TURITEC'99

I CONGRESO NACIONAL TURISMO Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES: NUEVAS TECNOLOGÍAS Y CALIDAD

TURITEC pretende ser un referente en España sobre la investigación y los desarrollos de las nuevas tecnologías aplicadas al turismo. Se ha recibido un gran volumen de comunicaciones, habiéndose seleccionado aquellas que el comité de programa ha considerado que reúnen los requisitos necesarios de calidad y adecuación. Por otro lado, la participación de diferentes personalidades del sector turístico, tanto nacionales como internacionales, para dar conferencias sobre sus experiencias y estado actual de la aplicación de las nuevas tecnologías articula el programa del congreso de la siguiente forma:

- Tres conferencias impartidas por personalidades muy relevantes. Dos de ellas responden a aspectos de aplicación de las nuevas tecnologías a la oferta de productos turísticos. La tercera será impartida por una personalidad de la Federación Internacional de Tecnologías Turísticas (IFITT).
- Dos sesiones paralelas de exposición de comunicaciones distribuidas por temas principales entre los que podemos destacar Sistemas de Información, Comercio electrónico e Internet, Sistemas de Información Geográfica, Bases de Datos, Planificación estratégica e innovación tecnológica, Nuevas tecnologías y Formación en Turismo, Estadística y Predicción.

Para concluir, es obligatorio recordar que la realización de este congreso no hubiera sido posible sin la ayuda y el esfuerzo de muchas instituciones. Merecen una mención especial el Centro de Tecnologías Turísticas de las Islas Baleares, la Universidad de Alcalá, la Universidad Rey Juan Carlos y la Universidad de Málaga. Este agradecimiento se hace extensivo a las empresas e instituciones colaboradoras: Iberia, Ayuntamiento de Málaga, Diputación Provincial de Málaga, Patronato de Turismo de la Costa del Sol, Unicaja y la Empresa Pública Turismo Andaluz.

Quisiéramos agradecer también al grupo de investigación SICUMA de la Universidad de Málaga su trabajo en la organización y a la Escuela Universitaria de Turismo de la Universidad de Málaga y a su equipo directivo por su excelente disposición. Por último, a todos los participantes al congreso y, en especial a los compañeros y compañeras de la Escuela Universitaria de Turismo, que han hecho posible este evento.

Muchas gracias a todos

Antonio Guevara Plaza
Presidente del Comité Científico
TURITEC99

Introducción

Un grupo de investigadores y profesores de la Escuela Universitaria de Turismo de la Universidad de Málaga, afrontan en el primer año de andadura del centro, el reto de enseñar nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones a los futuros profesionales del turismo. Fruto de esta inquietud, realizan una serie de estudios detectando que existe gran desfase entre la inversión en innovación tecnológica y el crecimiento de la producción del sector, tal vez debido a la escasa demanda de desarrollo de aplicaciones de gestión y comunicaciones. Sólo algunas empresas o grupos empresariales poseen en su organización un alto grado de satisfacción acerca de la aplicación de nuevas tecnologías.

Este grupo de investigadores, arropados por su inquietud y estudios, decide ponerse en contacto con otras universidades y centros tecnológicos que muestran interés por el tema y es así como, después de algunas reuniones entre profesores de las universidades de Málaga, Rey Juan Carlos y de Alcalá y el Centro de Tecnologías Turísticas de las Islas Baleares nace el congreso TURITEC.

TURITEC surge como primer congreso en España sobre investigaciones, desarrollo de software e innovaciones tecnológicas aplicados al turismo. La Escuela Universitaria de Turismo tiene el honor y el compromiso de poner en marcha esta actividad científica, académica y profesional, con el objetivo de crear un foro nacional para el intercambio de conocimientos y experiencias en los campos de sistemas de información y tecnologías de las comunicaciones aplicados al turismo. Se pretende con ello proporcionar un marco de entendimiento y colaboración entre los grupos de investigación en tecnologías de la información y las comunicaciones aplicados al turismo, tanto universitarios como profesionales.

La temática elegida para esta primera ocasión ha sido las nuevas tecnologías y la calidad, en otras palabras, la posibilidad de crear o aplicar recursos tecnológicos para diseñar, elaborar y desarrollar aplicaciones de nuevas tecnologías a la industria turística con el objetivo de mejorar la calidad de sus sistemas.

Prólogo

Para la Escuela Universitaria de Turismo de la Universidad de Málaga, organizar el primer congreso nacional sobre nuevas tecnologías de la información y la comunicación aplicadas al sector turístico ha constituido un reto en una doble dirección. En primer lugar, el grupo de investigadores de Lenguajes y Sistemas Informáticos ve culminado un primer periodo en la escuela, habiendo consolidado programas docentes e investigadores, así como, la difusión de los mismos en TURITEC. Por otra parte, se inician unas relaciones entre universitarios y profesionales del sector turístico de nuestro país que van a permitir en este congreso y en los sucesivos intercambiar los resultados de sus investigaciones y experiencias de gestión.

Para el equipo de dirección de la Escuela Universitaria de Turismo, supone una enorme satisfacción ver culminada en TURITEC99, una labor callada de más de tres años de trabajo docente e investigador en el ámbito de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones aplicadas al turismo. Junto con otras experiencias investigadoras ya en marcha en la escuela, TURITEC99 va a contribuir al logro de los objetivos que nos marcamos el año de apertura del centro, a saber, ofertar a los alumnos/as un conjunto de programas de suficiente solvencia académica y bien conectados con las experiencias del sector turístico, así como crear grupos de investigación aplicada al sector en aquellos temas por él mas demandados.

A todos los participantes y organizadores del congreso les deseo, en nombre de nuestro centro, unos días de provechoso trabajo y una muy feliz estancia en la Escuela Universitaria de Turismo de la Universidad de Málaga.

Luís González García
Director de la Escuela Universitaria de Turismo
Universidad de Málaga

Autores:
Andrés Aguayo Maldonado
José Luis Caro Herrero
Sergio Gálvez Rojas
Antonio Guevara Plaza

Dpto. Lenguajes y Ciencias de la Computación

Escuela Universitaria de Turismo

Universidad de Málaga
Campus de Teatinos s/n
29071 Málaga
Telfs. 952 13 27 35 - 952 13 32 39
Fax: 952 13 20 92
E-MAIL: guevara@lcc.uma.es

Edita: Centro de Ediciones de la Diputación de Málaga

I.S.B.N.: 84-7785-343-6
Depósito Legal: MA-997/99

Utilización de Agentes Inteligentes para la Construcción de Sistemas de Información Aplicados al Turismo

Pedro Cuesta Morales[1], Juan M. Corchado Rodríguez[1]

Dpto. Lenguajes y Sistemas Informáticos, E.U.I.T. en Informática de Gestión
Universidad de Vigo
{pcuesta,corchado}@ei.uvigo.es

Resumen: *Internet y las Tecnologías de la Información se están convirtiendo en herramientas básicas. Los agentes inteligentes facilitan la construcción de sistemas de información distribuidos que ayudan al usuario en la realización de tareas complejas. En este artículo se presentan los aspectos básicos que caracterizan a los agentes inteligentes y se muestra un ejemplo concreto, un agente meteorológico, encargado de la captura en tiempo real de datos meteorológicos y su publicación para que cualquier usuario tenga acceso a ellos. Se describe la arquitectura empleada para su implementación y su utilidad para el sector turístico.*

Palabras Clave: *Internet, tecnologías de la información, sistemas de información distribuidos, web, agentes inteligentes, sistemas multiagente, meteorología.*

1. Introducción

Hoy en día estamos asistiendo a una auténtica revolución. Los avances en las comunicaciones y en las tecnologías de la información están acercando la información al usuario final, así como facilitando su procesamiento. Este hecho hace que se estén convirtiendo en herramientas básicas, que hacen que cada vez cobre más fuerza la idea de que nos encontramos inmersos en una "sociedad de la información".

Uno de los cambios radicales, tiene que ver con el soporte y canal de transmisión de la información. Internet y la Tecnología Web, han conseguido que el usuario esté familiarizado con información hipermedia, incluyendo texto, imágenes, sonido, animaciones, etc. Además cualquier ordenador conectado a la red constituye una fuente fácil de entrada de información (para planificar unas vacaciones ya no es necesario acudir a la oficina de una agencia de viajes), que hace que ésta llegue "al instante" al destinatario (en cuanto una compañía aérea informa que quedan plazas disponibles en un vuelo, cabe la posibilidad de realizar la reserva).

Pero no todo son ventajas, asociado al gran volumen de información disponible ha surgido el problema de la dificultad de localización de la información. Aunque la utilización de los buscadores (Yahoo!, AltaVista, etc.) suple en parte esta deficiencia, la cantidad de información es tal, que se necesitan sistemas que permitan una comunicación fácil con el usuario y que ayuden en su filtrado para obtener los resultados deseados. Con este objetivo han surgido los denominados **Agentes Inteligentes** (uno de los campos en el que se aplican es éste), que se encargan de asistir al usuario de Internet en la realización de tareas concretas, como pueden ser la navegación, búsqueda y filtrado de información, o la organización del correo electrónico. Un ejemplo típico de los cuales sería un agente dedicado a buscar en la red la mejor oferta para comprar un billete de avión determinado, cuyo funcionamiento consiste en acceder a diferentes compañías aéreas para comprobar el precio del billete en cuestión.

En general los agentes inteligentes se están utilizando en una gran variedad de aplicaciones, debido a las ventajas sustanciales que ofrecen, entre las que destaca la naturalidad del modelo para conceptualizar diferentes tipos de software.

De la misma manera, también están tomando relevancia los **Sistemas Multiagente**, que representan una nueva forma de analizar, diseñar e implementar sistemas software complejos. Un sistema multiagente está formado por diferentes agentes autónomos que interactúan entre sí, para de este modo lograr la funcionalidad deseada. Cada agente realiza una serie de tareas, y se comunica con otros agentes para intercambiar información o demandar algún servicio. Tanto los agentes como los sistemas multiagente constituyen actualmente campos de investigación en pleno desarrollo, a los que cada vez se dedican más recursos.

El objetivo básico de este artículo es presentar los aspectos básicos de los agentes inteligentes como herramienta para la construcción de sistemas de información y su aplicación al sector Turístico. Para ello, inicialmente se describen las bases teóricas de los agentes (apartado 2), a continuación se muestra un ejemplo concreto, un **agente meteorológico** (apartado 3), encargado de la captura en tiempo real de datos meteorológicos (lluvia, temperatura, velocidad del viento, presión atmosférica, etc.) y su publicación, para que cualquier usuario (por ejemplo el empleado de una agencia de viajes) tenga acceso a los mismos. Se describe la arquitectura empleada para la construcción del agente (apartado 4) y su aplicación al sector turístico (apartado 5), para finalizar con una serie de conclusiones al respecto (apartado 6).

2. Agentes inteligentes

La definición de agente no es una tarea fácil, por el contrario, ha sido un aspecto que ha suscitado un amplio debate en la comunidad científica (Franklin et al., 1996). Un agente es un sistema informático, situado en algún entorno, dentro del cual es capaz de realizar acciones de forma autónoma y flexible para así cumplir sus objetivos. Un agente recibe entradas sensibles de su entorno y a la vez ejecuta acciones que pueden cambiar este entorno (Russell et al., 1995).

Es ampliamente aceptada la caracterización de un agente (Woldridge et al., 1995) como aquel sistema informático que satisface las siguientes propiedades (las cuatro primeras se consideran básicas y el resto opcionales):

- ***Autonomía*:** tiene la capacidad de actuar sin intervención humana directa o de otros agentes.
- ***Sociabilidad*:** capacidad de interaccionar con otros agentes, utilizando como medio algún lenguaje de comunicación entre agentes.
- ***Reactividad*:** un agente está inmerso en un determinado entorno del que percibe estímulos y ante los que debe reaccionar en un tiempo preestablecido.
- ***Iniciativa*:** un agente no sólo debe reaccionar a los cambios que se produzcan en su entorno, sino que tiene que tener un carácter emprendedor y tomar la iniciativa para actuar guiado por los objetivos que debe de satisfacer.
- ***Movilidad*:** habilidad de un agente de trasladarse en una red de comunicación informática.
- ***Veracidad*:** propiedad por la que un agente no comunica información falsa intencionadamente.
- ***Benevolencia*:** un agente no tiene objetivos contradictorios y siempre intenta realizar la tarea que se le solicita.
- ***Racionalidad*:** un agente tiene unos objetivos específicos y siempre intenta llevarlos a cabo.

Para algunos investigadores el término agente tiene una caracterización más estricta, para que un sistema informático pueda considerarse como un agente tiene que modelarse e implementarse usando aspectos que usualmente se aplican a los humanos. Así, Shoham define

un agente como una entidad cuyo estado está formado por componentes mentales como creencias, capacidades, elecciones y compromisos. Estados que determina las acciones que llevan a cabo los agentes y qué están afectados por los mensajes que reciben (Shoham, 1993).

Para otros autores un agente, en este sentido estricto, significaría un sistema que es capaz de ***aprender de la experiencia*** (Russell et al., 1995). El diseño de un agente debe basarse en especificar qué tipo de acción deberá emprender como respuesta a una determinada secuencia de percepciones. Si las acciones que emprende el agente se basan exclusivamente en un conocimiento integrado, con lo que se hace caso omiso de sus percepciones, el agente no tiene autonomía. La conducta de un agente se basa tanto en su propia experiencia como en el conocimiento integrado que sirve para construir el agente para el ambiente especifico en el cual va a operar. Un sistema será autónomo en la medida en que su conducta está definida por su propia experiencia. Es por tanto razonable dotar a un agente con ciertos conocimientos iniciales y de capacidad para aprender.

Para la implementación de agentes se pueden utilizar lenguajes de propósito general, entre los que cabe destacar los orientados a objetos, debido al cierto paralelismo entre objetos y agentes, como C++ o Java, o lenguajes específicos de agentes, de los que han aparecido numerosas propuestas en los últimos años, como Agent0, AgentK, Placa, Radl, Lalo, etc. Los lenguajes de agentes han de permitir definir la estructura, estado y comportamiento de cada agente.

3. Agente meteorológico

La primera tarea del agente consiste en capturar en tiempo real una serie de datos meteorológicos, para lo que utiliza un autómata que tiene conectados una serie de sensores, uno por cada variable climática, y que está situado en el lugar determinado del cual vamos a tener la correspondiente información climática, en nuestro caso el edificio en el que nos encontramos. El sistema está configurado de tal forma que el autómata lee en intervalos de 5 minutos los datos suministrados por los sensores.

Además del control de entrada, el agente es el encargado de garantizar la integridad y fiabilidad de los datos, ya que podría suceder que los sensores pierdan con el tiempo la

calibración y realicen capturas incorrectas, o se incorpore ruido en la transmisión. El agente detecta cualquier situación anómala y actúa en consecuencia para intentar resolver el problema. Por ejemplo si un sensor ha producido un valor fuera de rango, el agente actúa de la manera más "oportuna" posible, que supone la comunicación con el supervisor del sistema para informarle de la captura incorrecta (sensor que la producido, valor capturado, fecha y hora en la que se ha tenido lugar). Lo ideal sería que el agente solicitase una nueva lectura de ese dato para comprobar el error, o incluso que dispusiese de mecanismos para corregirlo de manera autónoma, para lo que debería estar "capacitado" para calibrar el sensor.

Otra tarea importante del agente es comunicarse con el usuario para proporcionarle la información climática que este demanda. En este sentido el agente dispone de los últimos datos capturados (se renuevan cada 5 minutos), así como cualquier otro valor anterior. La comunicación con el usuario se establece utilizando como interface páginas web (http://www.ei.uvigo.es/sicome/), desde donde se realiza una petición al agente para que éste suministre la información deseada.

Por último, y no por ello menos importante, es misión del agente controlar el correcto funcionamiento del sistema, dentro de sus capacidades de actuación. Por ejemplo si se produce un fallo en la energía eléctrica y el autómata que captura los datos no se restaura adecuadamente, el agente tiene que actuar en consecuencia, aunque ésta esté limitada a informar al supervisor que no esta recibiendo los datos.

Si repasamos algunas de las propiedades que caracterizan a cualquier agente, podemos comprobar como el agente meteorológico:

- Es autónomo, funciona independientemente guiado por sus objetivos diseño, dispone de un control sobre sus acciones y su estado interno.
- Es sociable, se comunica con el usuario a través de una interface web.
- Es reactivo, recibe datos meteorológicos y reacciona ante eventos que cambian su entorno, como valores fuera de rango o errores físicos como una caída de tensión.
- Es racional, en el sentido de que incorpora conocimiento, que le permite actuar guiado por sus objetivos y así controlar la captura de datos, la comunicación con el usuario y el correcto funcionamiento del sistema (el agente sería interesante que tuviera la capacidad de aprender de su experiencia.).

4. Arquitectura

La arquitectura de un agente define los mecanismos que permiten interconectar los componentes tanto software como hardware, que hacen que el agente se comporte como tal. Un hecho evidente hoy en día, en este sentido, es que existen infinidad de propuestas, casi tantas como equipos de investigación trabajando en el tema. Cada arquitectura particular para construir agentes, especifica como se descompone en un conjunto de módulos que interactúan entre sí para lograr la funcionalidad requerida. Un aspecto básico que diferencia una arquitectura de otra es el método de descomposición del agente en tareas particulares.

Las arquitecturas se puede clasificar en función del modelo de razonamiento que utilicen (Wooldridge et al. 1995):

- Deliberativas: utilizan modelos de representación simbólica del conocimiento y suelen estar basadas en la teoría clásica de planificación. Un ejemplo lo constituyen los agentes intencionales, como los basados en el modelo BDI (Rao et al., 1995), que utilizan sus creencias, deseos e intenciones para razonar.
- Reactivas: caracterizadas por no tener como modelo central de razonamiento un modelo simbólico. Como por ejemplo las arquitecturas de subsunción (Brooks 1991), que manejan jerarquías de tareas que definen el comportamiento del agente.
- Híbridas: basadas en la opinión de que para la construcción de agentes no es del todo acertado utilizar una arquitectura totalmente deliberativa o totalmente reactiva, y proponen combinar aspectos de ambos modelos, ejemplos de estas arquitecturas son TouringMachines (Ferguson, 1992) e Interrap (Müller, 1997).

El agente que aquí se presenta mantiene una estructura muy simple que incorpora elementos típicos de un modelo reactivo. El agente está provisto de cuatro módulos que realizan unas tareas prefijadas en forma de reglas (Russell et al., 1995). Cada módulo realiza una serie de operaciones en función de estímulos procedentes de otros módulos o del medio. Cada módulo tiene definidas una serie de tareas que determinan su comportamiento y la relación de subordinación o dependencia que tienen con otros módulos. Por ejemplo, si el módulo de control de entrada detecta un error en los valores recibidos, ejecuta un proceso de auto recuperación y se comunica con el módulo de control para informarle de que existe un error en la captura de datos, éste a su vez a través del módulo de comunicación se lo transmite

al supervisor del sistema. Los cuatro módulos en los que se divide el agente son los encargados de las tareas siguientes:

- **Control de entrada**:
  - Captura de datos meteorológicos.
  - Validación.
- **Organización de datos:**
  - Generar página con últimas capturas realizadas.
  - Almacenamiento de la información en la Base de datos.
- **Comunicación:**
  - Atender petición usuario.
  - Resolver demandas de información.
  - Informar administrador de errores.
- **Control:**
  - Gestión de errores.
  - Garantizar el correcto funcionamiento del sistema.

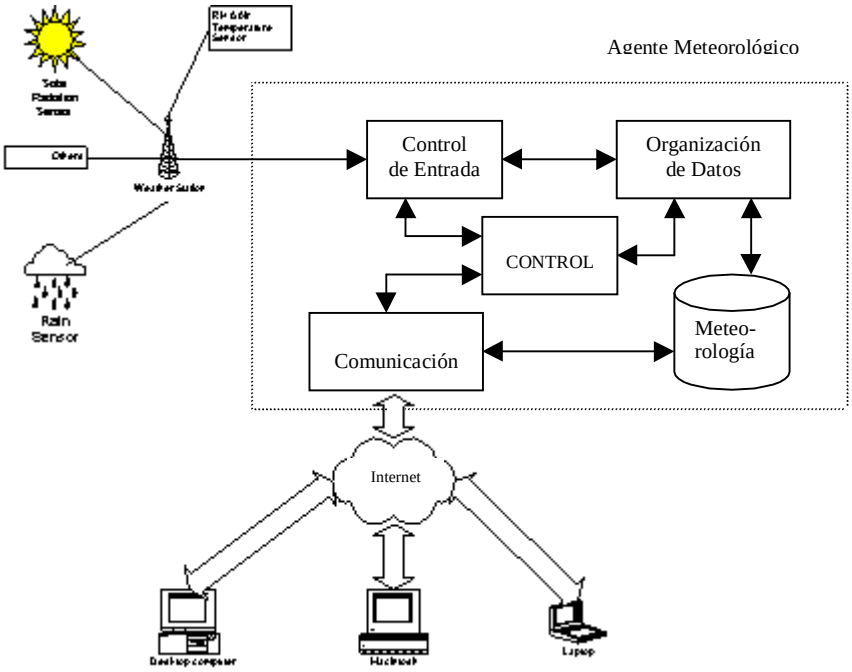


Figura 1. Arquitectura global del agente

Para la implementación de los diferentes módulos se ha utilizado el lenguaje de programación C. El agente funciona en un servidor web Unix y utiliza el gestor de base de

datos MiniSQL (Hughes Technologies Pty. Ltd.). La comunicación con el usuario es a través de páginas web, desde donde se lanzan scripts CGI (implementados en C) encargados de recoger su demanda, procesar la consulta sobre la Base de Datos y devolver la información resultante (de nuevo al usuario) en forma de páginas web.

5. Aplicación al sector turístico

Es obvio que los avances tecnológicos están cambiando la forma en la que se realizan los negocios. Asociado a Internet esta surgiendo una fructífera industria que trata de explotar al máximo sus capacidades. Aunque aún la cantidad de operaciones de negocio realizadas a través de la red no ha alcanzado los niveles previstos, si es cierto que crece día a día.

En cualquier caso no hay que olvidar que una de las ventajas básicas de Internet y de los agentes inteligentes de cara al Turismo es que la información adecuada esta disponible de una manera fácil y cómoda. Nuestro agente meteorológico tiene en este sentido una gran utilidad ya que los datos meteorológicos que suministra pueden constituir un recurso estratégico de cara a la organización de actividades turísticas.

La posibilidad de conocer la situación actual del tiempo meteorológico, así como valores de días anteriores, permite la planificación de actividades que necesitan unas condiciones climáticas favorables para su realización. Sin olvidar que el agente ofrece información local, del lugar en el que están situados los sensores. Esto no supone ninguna limitación ya que se podrían poner en funcionamiento diferentes agentes en determinados lugares que necesiten de un conocimiento meteorológico preciso.

Es de destacar que al disponer de datos procedentes de diferentes variables climáticas su utilización puede ser variada. Por ejemplo la lluvia y la temperatura se pueden utilizar para organizar excursiones en catamarán a lo largo del río Miño, o la velocidad y dirección del viento para saber si se puede practicar deportes como el ala delta, el parapente o el vuelo en ultraligero. Pueden incluso tener utilidad médica, en el sentido de que en ciertas estaciones el incremento de temperatura y la ausencia de lluvias pueden favorecer la subida de los niveles de polen en el aire, que debido al número creciente de personas que padecen procesos alérgicos constituye una información de una tremenda utilidad.

6. Conclusiones

La principal contribución de este artículo ha consistido en la justificación de la utilidad de Internet y de los agentes inteligentes para desarrollar sistemas de información distribuidos que sirvan de herramienta al sector turístico. Tanto la disponibilidad de información que ofrece Internet, como la ayuda en la realización de tareas complejas que ofrecen los agentes inteligentes, demuestran la utilidad de los sistemas de información como herramienta básica en cualquier sector de la sociedad.

Los agentes inteligentes suponen un paso adelante en la construcción de software, ya que añaden un carácter de autonomía, iniciativa y comportamiento racional que permite "delegar" en ellos tareas básicas, a la vez que ofrecen al usuario una serie de servicios útiles.

También, es posible construir sistemas en los que se utilicen diferentes agentes que se comunican entre sí. Los sistemas multiagente pueden facilitar el desarrollo de aplicaciones típicas del sector turístico, como por ejemplo completar un paquete turístico, en donde es necesario que se realicen diferentes tareas (reserva avión, hoteles, etc.), cada una de las cuales se realiza por un agente independiente. El eje central del sistema desarrollado sería la comunicación (negociación) entre los diferentes agentes autónomos, para conseguir completar la mejor oferta que se ajuste a las características deseadas. Cada uno de estos agentes renovaría su conocimiento, para en todo momento contener información precisa y actualizada. Incluso, sería interesante que de la comunicación con el usuario final el agente extrajera conocimiento, que le permitiera "conocer" mejor a éste, y poder tenerlo en cuenta para futuras colaboraciones.

Nuestro trabajo futuro se centra en la aplicación del agente meteorológico en la construcción de sistemas que precisen la información que este suministra. En concreto estamos desarrollando un sistema multiagente que combina los datos meteorológicos con datos de niveles de polen para controlar que no se superan unos niveles de riesgo que puedan incidir en los procesos alérgicos tan habituales hoy en día, así como para predecir los periodos de floración, información de gran interés, debido a que son en estos periodos en donde se alcanzan los niveles máximos.

Bibliografía

Brooks, R.A. (1991). Intelligence without representation. Artificial Intelligence, vol. 47, pp.139-159.

Ferguson, I.A., (1992). TouringMachines: An Architecture for Dynamic, Rational, Mobile Agents. PhD thesis, clare Hall, University of Cambridge, UK.

Franklin, S., Graesser A. (1996). Is it an Agent, or just a Program?: A Taxonomy for Autonomous Agents. Proceedings of the Third International Workshop on Agent Theories, Architectures, and Languages. Springer-Verlag.

Jennings, N.R. , et al. (1998). A Roadmap of Agent Research and Development. Autonomous Agents and Multi-Agent Systems, 1, 7-38.

Müller, J.P. (1997). The Design of Intelligence Agents (LNAI 1037). Springer-Verlag: Berlin, Germany.

Rao, A.S., Georgeoff M.P. (1995). BDI Agents: From Theory to Practice. Proceedings of the First International Conference on Multi-Agent Systems (ICMAS-95).

Russell, S., Norvig, P. (1995). Artificial Intelligence: A Modern Approach. Prentice-Hall.

Shoham, Y. (1993). Agent-Oriented Programming. Artificial Intelligence, 60(1): 51-92.

Wooldrige M., Jennings N.R. (1995). Intelligent Agents: Theory and Practice. The Knowledge Engineering Review, vol. 10(2) pp. 115-152.

Sistemas avanzados de información turística: Planificación interactiva

José M. Sarabia Alzaga[1], Margarita Alonso Martínez[1], M. Concepción López Fernández[2]

Departamento de Administración de Empresas

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

Universidad de Cantabria

[1]{sarabiaj,alonsom}@besaya.unican.es

[2]lopezm@ccaix3.unican.es

Resumen: *La importancia de la información y su elevado coste de adquisición en el mercado turístico explica la estructura de este mercado. Se plantea el diseño de un Sistema de Información Turística Inteligente capaz de dar una respuesta integral al problema de equilibrio entre oferta y demanda turística en su papel de coordinador de la oferta turística regional. El Sistema centraliza y distribuye información y constituye un elemento clave para su actualización, ordenación y reorganización. Mediante la aplicación de técnicas de Inteligencia Artificial -Sistema Expertos-, acepta la variedad de exigencias de los distintos usuarios en cuanto a información turística regional, e incorpora capacidades de interrogación para adecuar las posibles alternativas de oferta turística a los requerimientos del cliente. El objetivo es construir un Sistema de Información Turística que facilite a los usuarios el conocimiento integral de las oportunidades turísticas regionales.*

Palabras Clave: Turismo, Bases de Datos Relacionales, Inteligencia Artificial, Sistemas Expertos.

1. Introducción

El producto turístico puede entenderse como un programa de desplazamiento de ida y vuelta, que el turista puede materializar de diferentes maneras: mediante la búsqueda de información y elaboración del programa por sus propios medios; acudiendo a una agencia de viajes para que le facilite tanto la información como la elaboración de un producto a medida; o adquiriendo un paquete, más o menos cerrado, incluyendo todos o la mayoría de los servicios que va a necesitar y previamente elaborado por un Tour Operador (TO). En definitiva, el consumidor puede optar entre una elaboración artesanal o cuasi – artesanal del producto turístico y una elaboración industrial.

El consumidor, en función de los costes inherentes a las diferentes transacciones a realizar, elegirá aquella alternativa que le proporcione una mejor relación precio/deseos

satisfechos. En la realidad, y contemplando el mercado turístico en su globalidad, es la opción del paquete turístico la más utilizada, siendo esa dominancia la que explica la aparición del turismo de masas. La explicación es fácil de entender: por una parte, los TO -con posicionamientos monopolistas u oligopolistas- dirigen y controlan la información que le llega a una demanda numerosa, dispersa e individualmente poco significativa; por otra, los oferentes de los servicios aparecen igualmente dispersos y poco organizados quedando, en consecuencia sometidos a sus presiones (Figuerola, 1993). Los elevados costes de búsqueda de la información específica que existen en el mercado turístico son una de las causas que explican tal estructura asimétrica (Bakos, 1991). Unos costes que sólo pueden ser asumidos por las grandes compañías internacionales que disponen de sistemas propios de información y reserva, frente a la elevada barrera que los mismos suponen para las pequeñas y medianas empresas y para las regiones.

La importancia de la información, en el proceso de la toma de decisiones vacacionales, se produce tanto en las fases iniciales e intermedias, como en la final, en la que los turistas se encuentran ya situados en el punto de destino (Goodall, 1988; Moutinho, 1987). Por ello, la facilidad y coste del acceso a la misma es un factor clave de éxito y de satisfacción de los turistas, incluso en términos de calidad percibida (Perdue, 1985). En la actualidad, con la aparición de lo que se ha dado en llamar la Nueva Era del Turismo (Fayos-Solá, 199x) se está produciendo la evolución desde una producción en masa hacia parámetros más próximos a una producción flexible, en la que el concurso de las Nuevas Tecnologías de la Información abren posibilidades hasta ahora impensables. De hecho, la extensión de la informática y la aplicación de dichas tecnologías (Sarabia, 1988) ha permitido que amplios sectores de la población de los paises más desarrollados puedan realizar reservas, adquirir billetes o recibir otras prestaciones desde un terminal situado en el propio domicilio. A esta realidad tecnológica se une el crecimiento del número de personas que realiza la planificación de sus viajes de forma independiente o individualizada (C.C.E., DG XXIII, 1993). Por todo ello, es fácilmente comprensible la ventaja estratégica que se deriva de la puesta en funcionamiento de sistemas de información turística capaces de facilitar y abaratar el acceso a la información. Tales sistemas, deberán soportar la posibilidad de interconexión a redes externas -nacionales e internacionales, teletexto o internet-, permitiendo el acceso a usuarios de cualquier tipo y condición. La incorporación a los mismos de la inteligencia artificial y, en particular, de los sistemas expertos (SE) puede convertir al sistema de información en un asesor turístico capaz de responder a las demandas y necesidades del usuario. Un sistema de información así diseñado estaría en condiciones de competir con las agencias de viajes, lo que constituye un

aspecto relevante a considerar.

Por último es de destacar que, son las instituciones públicas regionales las que en muchas ocasiones están acometiendo la tarea de desarrollar sistemas avanzados de información turística, facilitando a las pequeñas y medianas empresas turísticas cobertura competitiva y, a los turistas que desean elaborar de manera individualizada sus vacaciones la obtención de notables economías (Sheldon, 1993). Sin embargo, tales sistemas son actualmente meros informadores y, como mucho y con diferentes problemas, incorporan sistemas de reservas o facilitación de la contratación. (López, 1992).

2. Aplicabilidad de técnicas de Inteligencia Artificial: Sistemas expertos

La aplicación de técnicas específicas de Inteligencia Artificial -SE- al diseño de un Sistema Integrado de Información Turística Inteligente (SIITI) permitiría enriquecer los actuales sistemas, facilitando información actualizada, sistemática y global -conocimiento- de los servicios ofertados, incorporando capacidades de interrogación para adecuar las posibles alternativas de oferta turística a los requerimientos del cliente y soportando preferencias o presupuesto de gasto. Por otra parte, dada la capacidad del sistema para registrar y analizar situaciones de contratación finales y resultados de satisfacción para el cliente, pondría de manifiesto las posibles debilidades de la oferta turística para un control de calidad más efectivo.

Un sistema de tales características -centralizando y distribuyendo información- permitiría coordinar la oferta turística regional o local, además de realizar una continua ordenación y reorganización de los servicios turísticos regionales. En particular, podría configurar un foco de desarrollo para aquellos servicios que, a pesar de ser demandados, presentasen escaso o deficiente desarrollo. Tal información organizada revestiría importancia cualitativa relevante para las instituciones que cumplen el papel de coordinadoras de la oferta turística de su área de influencia.

Los SE, que constituyen el núcleo de la exposición (Moutinho et al., 1994), son programas de ordenador capaces de llevar a cabo de forma eficiente procesos de búsqueda y recuperación de información interrelacionada. Sus características básicas pueden sintetizarse en los puntos siguientes: a) disponen del potencial adecuado para representar formalmente el conocimiento simbólico sobre el dominio en el que actúan; b) explican las conclusiones alcanzadas y la línea de razonamiento seguida; c) incorporan elementos de aprendizaje que permiten evaluar situaciones a partir de información almacenada. Dichos sistemas, que

constituyen una ayuda eficaz para obtener una buena interpretación sobre información compleja o facilitar un consejo sobre su dominio específico, generan un rendimiento comparable al de los especialistas humanos correspondientes. Por otra parte, la posibilidad de incorporar el análisis de datos cualitativos y la asunción de su incertidumbre, aportan gran flexibilidad y potencialidad para simular el pensamiento humano mediante respuestas que se adaptan a las variaciones de conocimiento sobre el problema a resolver.

Si se consideran, además, las posibilidades de conexión del SE con otros elementos de programación –en particular las bases de datos (BD)- y redes de comunicaciones, el conjunto constituye una herramienta de control efectivo y global de la información necesaria para evaluar una situación y tomar, como consecuencia, decisiones adecuadas. La integración de aplicaciones, con la posibilidad de poner en comunicación programas de distinto tipo, permite al usuario moverse entre aplicaciones así como trasladar información entre ellas, asumiendo el creciente desarrollo de las redes de comunicación. Con ello las ventajas son evidentes, tanto por la reducción del tiempo de generación, flujo y almacenamiento de la información, como de los errores de transcripción o del empleo de información no actualizada. Como consecuencia estratégica, facilitan la integración, rapidez y agilidad en el acceso a información actualizada y su utilización como una verdadera infraestructura de competencia. Un contexto en el que se sitúa la integración de SE y BD (Sarabia y Alonso, 1995).

3. Desarrollo de un modelo de Sistema de Información Turística Inteligente

Se pretende el diseño de un SIITI que sirva de instrumento de coordinación de la oferta turística regional y la demanda de acuerdo con sus características específicas. Su función básica será la de centralizar y distribuir información actualizada acerca de los servicios turísticos regionales, dirigida tanto a demandantes finales -que pretenden fabricar su propio programa turístico- como hacia aquellos otros que, una vez contratado un paquete turístico, deseen completarle con servicios no incluidos en el mismo (Jackson y Bruce, 1992).

Además de la característica básica de ordenación y reorganización de la información relativa a los servicios turísticos regionales, el sistema estaría capacitado para proponer al cliente una selección de la oferta turística, en función de preferencias o presupuesto de gasto, registrando la frecuencia de demanda de los distintos servicios turísticos por áreas geográficas. Este registro facilitaría la toma de decisiones para la incorporación de nuevos servicios demandados y no existentes en la zona y, en su caso, el de desarrollar aquéllos otros

que, a pesar de ser demandados, estuvieran deficientemente ofertados. Los elementos característicos del SIITI propuesto se centran en:

a) Generación de la tipología turística de cada localidad atendiendo a su naturaleza específica (histórico-monumental, naturaleza, deportes, etc.), en un proceso de actualización y reclasificación sistemático de cada una de las localidades, a medida que se incorporan nuevos elementos que afecten a su tipología. Un ejemplo aplicado al caso de Cantabria se muestra en la Figura 1. El conocimiento derivado permitiría, por una parte, mantener criterios de clasificación unificados y constantes -estática inferencial- soslayando posibles sesgos derivados de interpretaciones particulares sobre la tipología decidida. Por otra, se orientaría a los objetivos de ampliación o mejora de la tipología -dinámica inferencial- que afectasen por igual a la información almacenada, incorporando nuevos elementos de clasificación o modificando criterios básicos para la reclasificación de la información disponible (Kaynak et al., 1994).

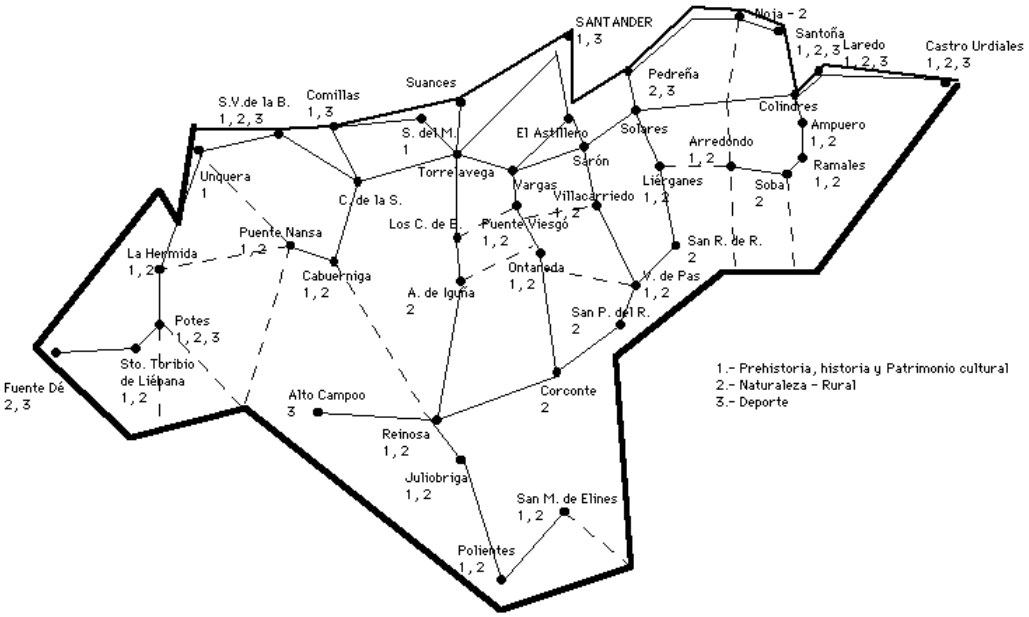


Figura 1: Representación esquemática del territorio a explotar.

b) Generación de redes entre distintos puntos turísticos, admitiendo del usuario preferencias sobre tipo de ruta turística, tiempo disponible para el recorrido y deseos de mantener o cambiar el punto de alojamiento. El proceso exploraría la oferta turística de localidades -cada una de ellas con referencias conectoras directas con los puntos anexos así como con otros próximos cuya distancia hubiese sido prefijada y

revistan interés para el cliente- utilizando para su selección el algoritmo correspondiente. La búsqueda podrá incorporar la alternativa óptima así como las k alternativas más aproximadas (Dreyfus, 1969 y Golden, 1975).

c) Generación de alternativas presupuestarias. La aplicación de la metodología Non Inferior Set Estimation (NISE) permitiría obtener -para cada alternativa seleccionada- asignaciones parametrizables respecto a: fondos a emplear, tiempo disponible y modalidades de alojamiento, preferencias tipológicas de las localidades o distancias diarias a recorrer (Cohon, 1978).

Las características básicas del Sistema de Información propuesto se esquematizan en la Figura 2. Los elementos de información que incorpora el SIITI se materializan, en una primera fase, en una base de datos relacional que recoge información global y actualizada sobre la oferta de servicios turísticos regionales. La información completa sobre alojamientos, restaurantes, actividades de ocio y servicios, tipificados en categorías prefijadas y relacionados por su localización geográfica, es puesta a disposición de los usuarios a través de pantallas temáticas, y constituye la información básica a la que el sistema experto accede identificando los servicios turísticos ofertados por las distintas localidades integradas en la región.

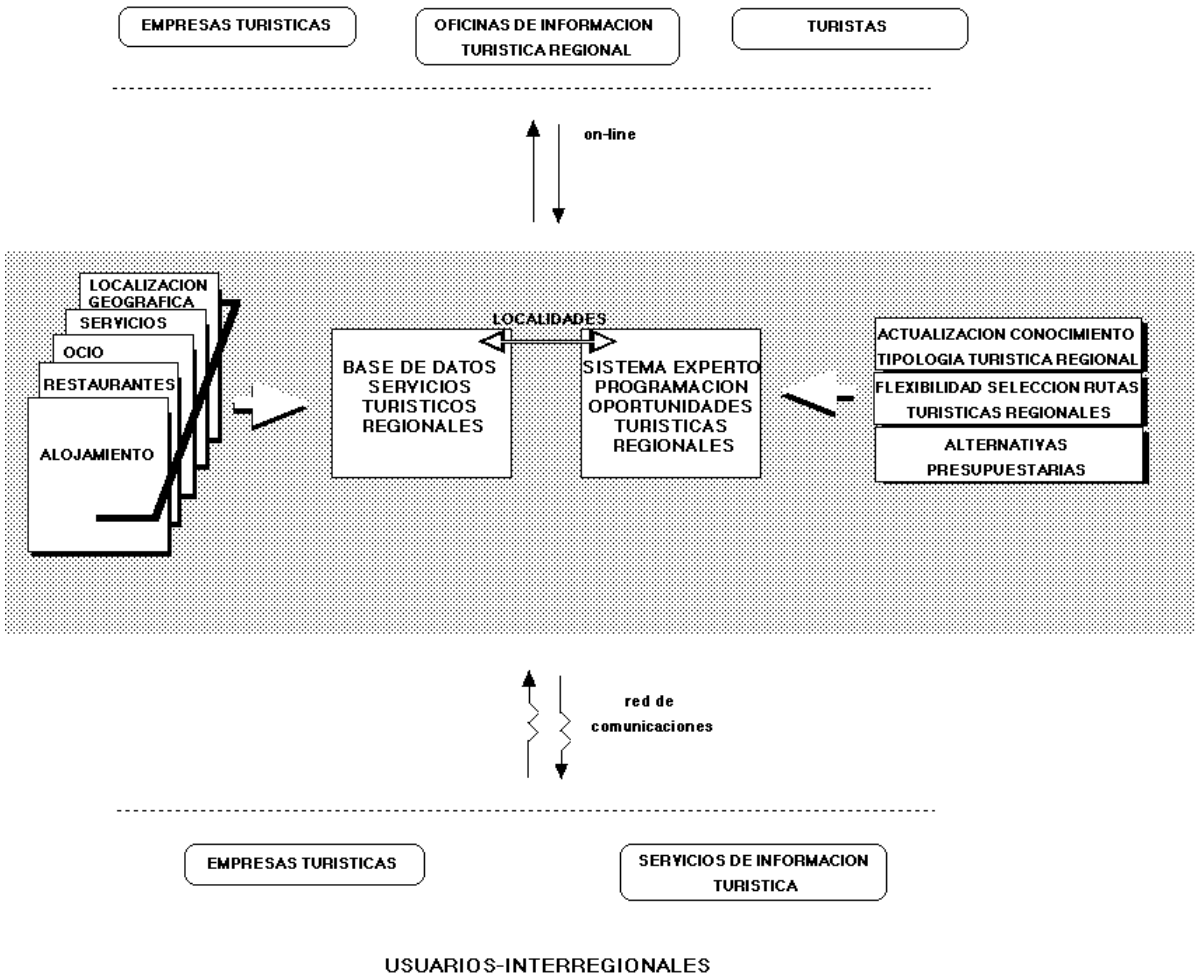


Figura 2. Esquema básico del Sistema Integrado de Información Turística Inteligente.

En una segunda fase, el sistema experto construye, a partir de la información anterior, la programación de las oportunidades turísticas regionales. Actualiza de forma sistemática el conocimiento sobre la tipología turística regional, reclasificando las localidades en función de los cambios que se produzcan, tanto en la incorporación de nuevos servicios, como en la variación de los criterios de clasificación, en su caso. Admite la selección flexible de rutas turísticas regionales -según preferencias de los usuarios- estableciendo enlaces entre los distintos puntos de interés turístico basados en la oferta específica de cada uno de ellos, la duración del viaje, número de días, alternativas presupuestarias o los cambios en el punto de alojamiento. Facilita a los distintos usuarios el acceso selectivo por localidades a la totalidad de los servicios turísticos que éstas ofrecen, además de permitir elaborar recorridos turísticos a medida, según interés y presupuesto.

4. Diseño y Definición del Sistema de Información

La organización de la información exige aplicar un modelo abstracto de datos, facilitando al usuario la descripción de cada uno de los objetos diferenciados sobre los que se almacena

información, interrelaciones, semántica y restricciones. Los modelos abstractos de datos proveen procedimientos formales de representación de la información que ayudan en la tarea de su organización y posterior manipulación. La aplicación de la metodología NIAM -Nijssen's Information Analysis Methodology- (Nijssen y Halpin, 1989), facilita la estructuración de datos, y la conexión entre técnicas de almacenamiento y gestión de grandes volúmenes de información y técnicas que incorporan conocimiento heurístico con capacidades de razonamiento, aprendizaje y comunicación con el usuario.

Se intenta establecer un marco de acción que permita acercarse a un control efectivo y global de la información requerida para dar una respuesta integral al problema planteado, proponiéndose un formalismo de representación del conocimiento válido, tanto para el diseño del esquema conceptual de una BD como para la base de conocimiento de un SE. De esa manera, se facilita el diseño, adquisición y validación del conocimiento en dicho sistema. La propuesta se concreta, respecto a la BD, en la elección de un modelo de datos que identifique objetos interrelacionados sobre los que almacenar información. Para ello ha de utilizarse, en la definición del esquema conceptual de BD, una metodología que incorpore objetos, atributos, relaciones entre objetos y entre un objeto y sus atributos, así como restricciones sobre las relaciones.

Respecto al SE, ha de admitirse una estructura de conocimiento que utilice objetos para representar hechos en la base de conocimiento. Se pretende definir un esquema de conocimiento tal que registre una imagen del diseño del esquema conceptual de la BD, con definición de objetos, propiedades y relaciones.

Los requerimientos de acceso del SE a información almacenada y disponible en la BD, es una decisión relevante en el propio diseño y definición de la base de conocimiento del sistema. Esta debe mostrar la necesaria flexibilidad para permitir la integración de información externa en el esquema de conocimiento decidido. El proceso de utilización de información externa al SE, se puede dividir en las siguientes etapas:

a) Decidir sobre la necesidad de su acceso: Las BD, como herramientas fiables de almacenamiento y gestión de datos, permiten asegurar la eficacia en el almacenamiento y acceso a información actualizada. Esta resulta especialmente valiosa cuando registra información sobre el contexto en el que el SE trabaja.

   Las ventajas para el sistema son evidentes, en orden a facilitar su comprensión y modificación. La separación del razonamiento -conjunto de reglas- y los datos sobre los que aquél opera, permiten una acción más eficiente sí, los datos, están almacenados en una BD. Por otra parte las BD disponen de mecanismos para

garantizar la seguridad y confidencialidad de los datos, así como para organizar los accesos simultáneos de distintos usuarios o aplicaciones.

b) Decidir la selección de los datos: La información a compartir es dependiente del problema que recoge el SE. En el caso del Sistema de Información Turística es previsible un primer acceso a información básica que permita iniciar el proceso de razonamiento. Así, por ejemplo, sería necesario disponer de información geográfica inicial -comarcas, ayuntamientos, localidades- para seleccionar los servicios turísticos disponibles y mostrarlos al cliente en función de su interés.

c) Preparar el acceso: Las BD y los SE funcionan separadamente, por lo que su interacción requiere su puesta en contacto. La interacción se produce entre dos procesos independientes. El sistema administrador de la BD controla el proceso al que accede el SE para la realización de operaciones de manipulación de datos. El sistema administrador de la BD gestiona las operaciones de acceso y, en su caso, envía la información seleccionada al SE.

   Por otra parte, la posibilidad de enlace del SE con herramientas multimedia amplía las posibilidades de su aplicación y permite una mejora importante en la interface de comunicación con el usuario.

d) Producir la conexión: La conexión entre el SE y la BD se produce básicamente de dos formas, que pueden ser complementarias: o las reglas incluyen, tanto en sus condiciones como en sus acciones, las instrucciones de acceso a la BD, o el contenido de la BD se toma como fuente de información y se incorpora directamente a la base de conocimiento del SE. Se optimiza, así, a través de una adecuada estructura de conexión, la comunicación entre el usuario y la BD, facilitando tanto solicitudes de acceso en un lenguaje próximo al usuario, como la realización de accesos eficientes.

5. Conclusiones

Las tecnologías asociadas al proceso y comunicación de la información, en su aplicación a las organizaciones, han superado la fase introductoria -enmarcada en el tratamiento aislado de procesos administrativos- hacía objetivos que suponen la obtención de ventajas competitivas en su utilización. Disponer de técnicas y herramientas que faciliten modelos de integración de información ha supuesto un avance cualitativo para el tratamiento de problemas de información sujetos a soluciones globales. En el caso analizado, proporcionan respuestas integrales al problema de ajuste oferta-demanda turística planteado.

La aplicación de los SE a la definición de un Sistema de Información Turística Integrado, incorpora al proceso la flexibilidad necesaria para admitir situaciones variables de conocimiento, incluyendo capacidades de aprendizaje y procesos de razonamiento que posibiliten, a partir del conocimiento disponible, dar solución al problema planteado. La comunicación con el usuario queda así facilitada al presentar el sistema las posibles alternativas de decisión en un lenguaje próximo al usuario y con capacidad para adaptar la comunicación a la secuencia de respuestas previas obtenidas. Ello confiere al sistema la versatilidad necesaria para afrontar situaciones complejas de decisión.

La conexión entre técnicas de almacenamiento y gestión de grandes volúmenes de datos y SE intenta establecer un marco de acción que consiga acercarse a un control efectivo y global de la información. Las ventajas de la interacción entre BD y SE se sustenta en la disponibilidad de información operativa de modo automático y en la posibilidad de su procesamiento, junto a elementos de conocimiento que establecen estimaciones sobre el entorno en el que se produce el proceso y su previsible evolución.

Bibliografía

Alonso Martínez, M. (1992*): Conocimiento y bases de datos: Una propuesta de integración inteligente*. Tesis Doctoral sin publicar. Universidad de Cantabria. Santander.

Archdale, G. (1991): The Promotion of Tourism Destination and Products through Computer Networks and the Role of the Public Tourist Office in Developing the Necessary Infraestructure. *Proceedings of Information Technology and Public Tourism Offices*. Assissi: Centro Italiano di Studi Superiori sul Turismo.

Bakos, J. Y. (1991): A Strategic Analysis of Electronic Market Places. *MIS Quarterly* 15:295-310.

C.C.E - Commission des Communautés Europeénnes. DG XXIII, Unité Torisme. (1993): *The Evolution in Holiday Travel Facilities and in the Flow of Tourism Inside and Outside the European Community*. Part I, Main Findings. Bruxelles, Lux.

Cohon, J.L. (1978): *Multiobjective Programming and Planning*. Academic Press. New York.

Dreyfus, S. E. (1969): An Appraisal of Some Shortest Path Algoritms. *Operations Research* 17:

Fayos-Solá, E. (1995): Foreword. En International Tourism, VELLAS, F. y BECHEREL, L.. Macmillan. London.

Figuerola, M. (1993): Políticas empresariales para el sector hotelero. *Estudios Turísticos* 118:27-49.

Golden, B. L. (1975): Shortest Paths Algoritms: A Comparison. Operations Research Center *Working Paper OR 044-75*. MIT, Cambridge, Mass.

Goodall, B. (1988): How Tourist Choose their Holidays: An Analytical Framework. En: Goodall, B. y Ashworth, G. *Marketing in the Tourism Industry*. Croom Helm. N.Y. York.

Jackson, M. y Bruce, D. (1992): *Monitoring and Evaluating a Tourism Development Programme: A Study of Chepstow. Perspectives on Tourism Policy*. Cassell, Mansell. N.Y.

Kaynak, E.; Bloom, J. y Leibold, M. (1994): Using the Delphi Technique to Predict Future Torism Potencial. En *Marketing Intelligence & Planning* 12(7).

López, C. (1992): *Análisis de la naturaleza y perspectivas del turismo en Cantabria*. Cámara de Mak, J.; Moncour, J.E.T. (1995): Sustainable Tourism Development: Managing Hawai´s 'unique' Tourism Resource. *Journal of Travel Research* 33(4).

Moutinho, L (1987): Consumer Behaviour in Tourism. *European Journal of Marketing* 21.10.

Moutinho, L., Curry, B., Davis, F., Rita, P. (1994): *Computer Modelling and Expert Systems in Marketing*. Routledge. London.

Nijssen, G. M.; Halpin, T. A. (1989): *Conceptual Schema and Relational Database Design. A fact oriented approach*. Prentice Hall. Sydney.

Perdue, R.R. (1985): Segmenting State Travel Information Inquirers by Timing of the Destination Decision and Previous Experience. *Journal of Travel Research* 23(3):6-11.

Sarabia , J.M. (1988): Sistemas expertos: Una aproximación en el entorno de la empresa. *Actualidad Financiera* 26:1243-1264.

Sarabia, J.M.; Alonso, M. (1995): Sistemas de información en la empresa: Diseño y definición automatizada. *Alta Dirección* 180: 81-91.

Sheldon, P.J. (1993): Destination Information Systems. *Annals of Tourism Research* 20: 633-649.

Wu, N.; Coppins, R. (1981): *Linear Programming and Extensions*. McGraw-Hill. N.Y.

Infotur: Información Turística

Fernández García, N. L.; Guerrero Romero, S. M.
Departamento de Informática y Análisis Numérico.
Escuela Politécnica Superior
Universidad de Córdoba.
ma1fegan@uco.es

Resumen: *Este documento presenta una aplicación informática destinada a la gestión de la información que se puede obtener en una oficina de turismo. El tipo de turismo considerado es el relacionado con "Las Ciudades y Pueblos con encanto".*

Palabras claves: Oficina de Turismo, Sistema de gestión de bases de datos.

1. Introducción

EL turismo es un fenómeno sociológico originado principalmente por dos motivos: el ocio y la cultura. Para poder atender convenientemente a los turistas, ha surgido una industria turística que es cada vez más importante. El auge de esta industria ha provocado la aparición de las oficinas de turismo, las cuales son las encargadas de proporcionar la información necesaria a los visitantes o turistas que lo soliciten. Sin embargo, el manejo de esta información puede no ser el adecuado debido a su volumen o a la falta de una mínima estructuración.

Para poder suministrar a los turistas una información completa y rápida, se ha diseñado esta aplicación software, denominada ***INFOTUR: INFORMACIÓN TURÍSTICA***, que es un sistema de gestión de base de datos que permite manejar toda la información que puede suministrar una oficina de turismo a un visitante.

Algunos de los tipos de turismo más populares son:

- *Turismo de Sol y Playa*: esta clase de turismo sólo tiene razón de ser en lugares que se encuentren en la costa, contando con zona marítima con capacidad para albergar a un gran número de visitantes.
- *Turismo de la naturaleza (Parques Naturales)*: se entienden todos aquellos viajes que guardan relación con el medio ambiente y zonas abiertas, o protegidas por ser patrimonio cultural, o por albergar especies de animales característicos de la región.

- *Turismo cultural (Ciudades y Pueblos con encanto)*: se basa en realizar visitas a los lugares de interés que se encuentran dentro de una ciudad o pueblo, como pueden ser museos, iglesias, puentes, etc.
- *Turismo deportivo*: comprende al conjunto de instalaciones que pueden existir en una ciudad, pudiéndose distinguir instalaciones tanto públicas como privadas.
- *Turismo de salud*: hace referencia a balnearios y lugares destinados al cuidado de las aptitudes físicas o psíquicas.
- *Turismo de diversión (Parques de atracciones)*: formado por el conjunto de elementos que se utilizan para el desarrollo de las actividades lúdicas, tales como parques de atracciones, piscinas, parques acuáticos, etc.

La aplicación informática desarrollada se ha centrado fundamentalmente en el turismo dedicado a *"Las Ciudades y Pueblos con encanto"*. La información que puede gestionar se clasifica en dos grupos:

1. Turismo: monumentos (iglesias, puentes, plazas,...), fiestas populares (ferias, carnavales, Semana Santa,...), actividades culturales (congresos, exposiciones, conferencias,...) y salas escenográficas (cines, teatros,...).
2. Servicios: estancias (hoteles, hostales, campings,...), compañías de transporte, comedores (restaurantes, tabernas,...) y teléfonos de interés (bomberos, policía, ambulatorio,...).

La metodología y los recursos utilizados en la elaboración de la aplicación informática son descritos en las secciones segunda y tercera, respectivamente. Los resultados obtenidos son comentados en la sección cuarta. Por último, las conclusiones son reseñadas en la sección número cinco.

2. Metodología

Las fases seguidas en la elaboración de la aplicación informática ***INFOTUR*** han sido las siguientes:

1. Establecimiento del enunciado definitivo del problema: se han descrito los supuestos semánticos a partir de los cuales se ha realizado todo el análisis y diseño de la aplicación software.
2. Descripción del Modelo "Entidad - Interrelación": se ha llevado a cabo una descripción pormenorizada de las entidades y de sus interrelaciones, logrando con ello definir con precisión los datos utilizados y su estructuración

3. Análisis funcional: mediante diagramas de flujo de datos, con sus correspondientes diccionarios de datos, se han detallado las interconexiones existentes entres los diferentes procesos del sistema.
4. Diseño de datos: a partir del modelo de Entidad - Interrelación, se han obtenido las tablas de datos, las cuales han sido posteriormente normalizadas hasta la forma normal de Boyce - Codd. El resultado ha sido el esquema relacional.
5. Diseño arquitectónico: se ha desarrollado una estructura modular del programa para poder representar las relaciones de control entre los módulos.
6. Diseño procedimental: mediante la especificación de organigramas y ordinogramas, se han definido los detalles algorítmicos de la aplicación.
7. Implementación y prueba del software: se ha codificado el programa y se han realizado diferentes pruebas para comprobar la integridad del software.

A continuación se describen brevemente las dos primeras fases de la metodología utilizada.

2.1 Enunciado definitivo del problema

Los requisitos que se han tenido en cuenta son

- <u>En el ámbito de la base de datos</u>

Se han considerado los siguientes tipos de entidad: Provincia, Población, Monumento, Autor, Responsable de monumento, Horario de monumento, Reforma, Responsable de reforma, Persona, Ponente, Actividad cultural, Sala escenográfica, Cine, Sala cine, Teatro, Salón de actos, Fiesta popular, Compañía de transporte, Comedor, Estancia, Teléfono de interés, Fiesta popular.

Los supuestos semánticos que se han establecido son:

1. Una provincia está constituida por una o varias poblaciones; como mínimo está formada por una, la capital de provincia.
2. Una población pertenece a una única provincia. Para poder hacer referencia a una población es necesario indicar un nombre y la clave de la provincia a la que pertenezca, ya que puede haber dos poblaciones de distintas provincias con igual

nombre. De esta forma se evitan posibles ambigüedades y se mantiene la integridad de la base de datos.

3. Pueden existir multitud de monumentos de distintas clases, situados tanto en la capital de provincia como en los pueblos que la forman.
4. Una población puede poseer varios comedores, estancias, salas escenográficas, compañías de transportes y teléfonos de interés, pero todos ellos deben estar ubicados en una única población.
5. En una población se pueden celebrar una serie de fiestas populares y cada fiesta popular será propia de dicha población.
6. A lo largo del año se pueden realizar distintas actividades culturales, aunque no se sabe con exactitud el número de conferencias y exposiciones que se van a realizar, pudiendo darse el caso de que en un año no se realizara ninguna.
7. Los monumentos contienen un atributo que se utilizará para cuantificar su importancia o interés. El valor de dicho atributo oscilará entre 0 (mínimo interés) a 3 (máximo interés).
8. Un monumento puede ser creado por un autor o por varios autores y a su vez ese autor o esos autores pueden crear múltiples monumentos, debiendo crear al menos uno para considerarse autor.
9. Un monumento puede tener reformas o no, por ser un monumento de reciente creación, pero una reforma sólo podrá serlo de un monumento concreto, distinguiéndose éstas por el número de reforma que se considera sobre dicho monumento. También se desea mantener información acerca de la persona que realizó la reforma. A esta persona se le asociará una clave externa, ya que ni el nombre ni los apellidos ni el DNI servirían para describir a la persona, puesto que el responsable de dicha reforma pudiera ser de épocas muy lejanas y no poseer algunos de los atributos citados. Esta persona responsable de una reforma pudiera ser responsable de varias reformas, pero una reforma sólo puede tener un único responsable.
10. Un monumento posee un responsable del monumento, al cual se podrá acudir en caso de tener que realizar una consulta. A su vez un responsable de un monumento puede ser responsable de varios monumentos.
11. Los monumentos tienen unos horarios de visita, pudiendo ser distintos dependiendo del monumento, e incluso pudiendo existir más de un horario para un monumento determinado. Se deberá especificar el tipo de horario que es, es decir, si es de invierno o verano, el mes y los días de ese mes que puede visitarse y, por supuesto, las horas de visitas.
12. Los cines, teatros, salones de actos y monumentos contienen un campo, que se podrá modificar, para indicar si se encuentran en uso o no.
13. Se podrá almacenar información sobre las oficinas y locales donde se encuentren las compañías de transporte de una ciudad o pueblo. Una población puede tener diferentes compañías de transporte a su servicio, pero la ubicación de una compañía de transporte en una población ha de ser única.
14. Se mantendrá información sobre los diferentes tipos de salas escenográficas (cines, teatros, salones de actos,...). Se utilizará un atributo, denominado "tipo de

sala", para permitir identificar cada sala dentro del tipo al que pertenece. Este atributo formará parte de la clave, ya que pudiera haber un cine y un teatro con el mismo nombre. Si la sala escenográfica es un cine, entonces se deberá tener en cuenta las salas que posee y el número de localidades de cada sala.

15. Una actividad cultural (conferencia, exposición,...) puede contar con uno o varios ponentes y dichos ponentes pueden participar en más de una actividad cultural.
16. Los comedores y las estancias poseen un atributo, que se denominará "tipo de comedor" o "tipo de estancia", el cual tomará los valores de restaurante, mesón, taberna, hotel, hostal, pensión y otros, respectivamente. Además informará al usuario si se puede realizar una reserva previa de la plaza.
17. Se tendrán en cuenta los teléfonos de interés (hospital, ambulatorio, policía, bomberos,...), los cuales quedarán completamente identificados mediante el número que figura en la guía telefónica de la población a la que pertenece.

- <u>En el ámbito del usuario</u>

1. Un usuario puede realizar las operaciones de añadir, actualizar y borrar sobre los tipos de entidad que se consideren de interés relevante para la realización de este proyecto.
2. Un usuario podrá realizar la operación de consulta sobre todas las entidades del sistema, para lo cual podrá establecer criterios de búsqueda.
3. Un usuario puede obtener copias impresas de cualquiera de los informes del programa.

- <u>En el ámbito del interfaz</u>

1. La interacción del Usuario con el Programa se debe realizar por medio de una ventana gráfica que facilite la comunicación.

2.2.- Modelo Entidad - Interrelación

La complejidad y magnitud del modelo diseñado se puede observar en las figuras 1 y 2. La primera figura muestra todas las relaciones que involucran a los monumentos (ubicación, responsable, autor, horarios,...), mientras que en la segunda se detalla el resto del modelo.

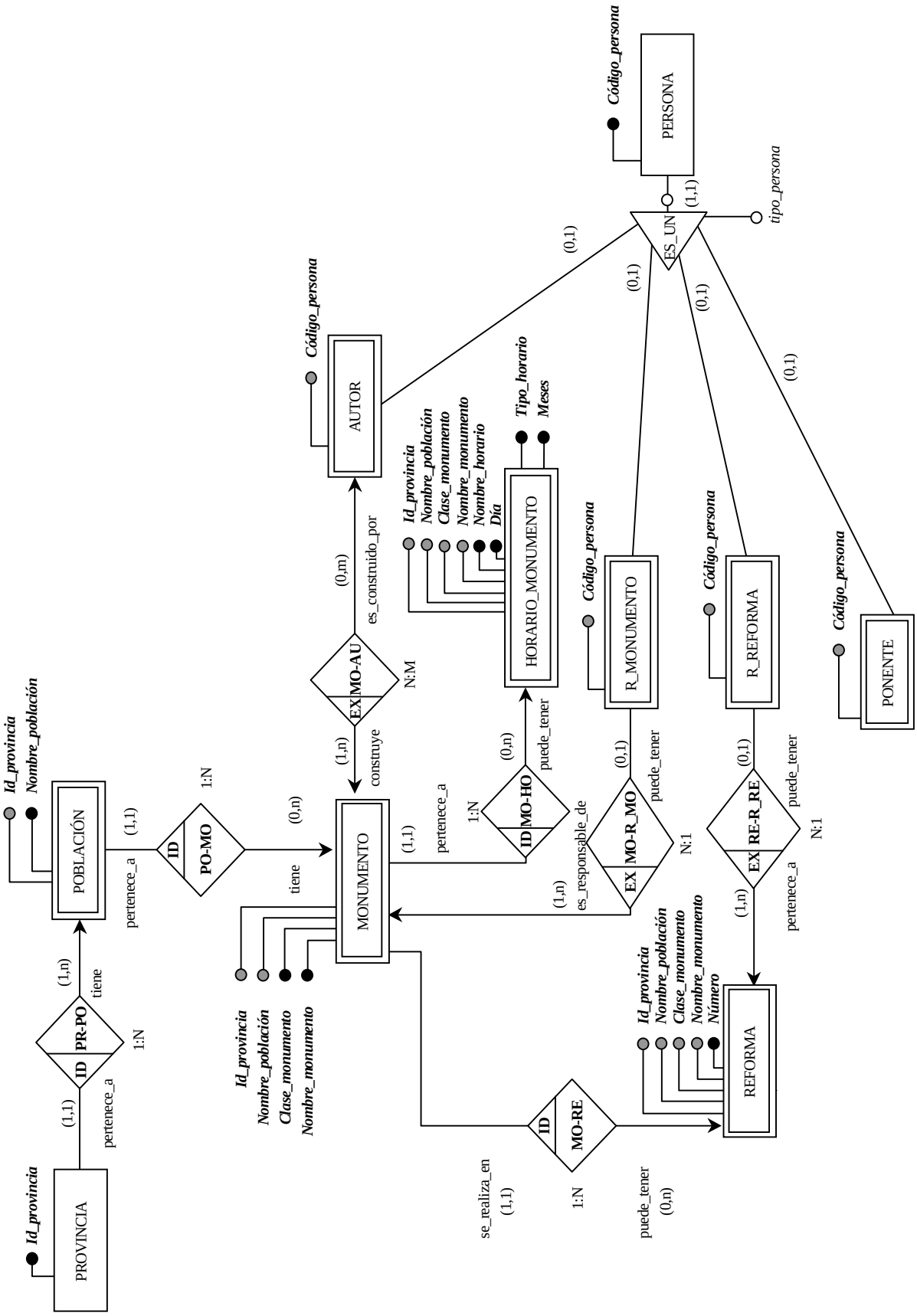


Figura 1. *Modelo Entidad -Interrelación I (Monumentos).*

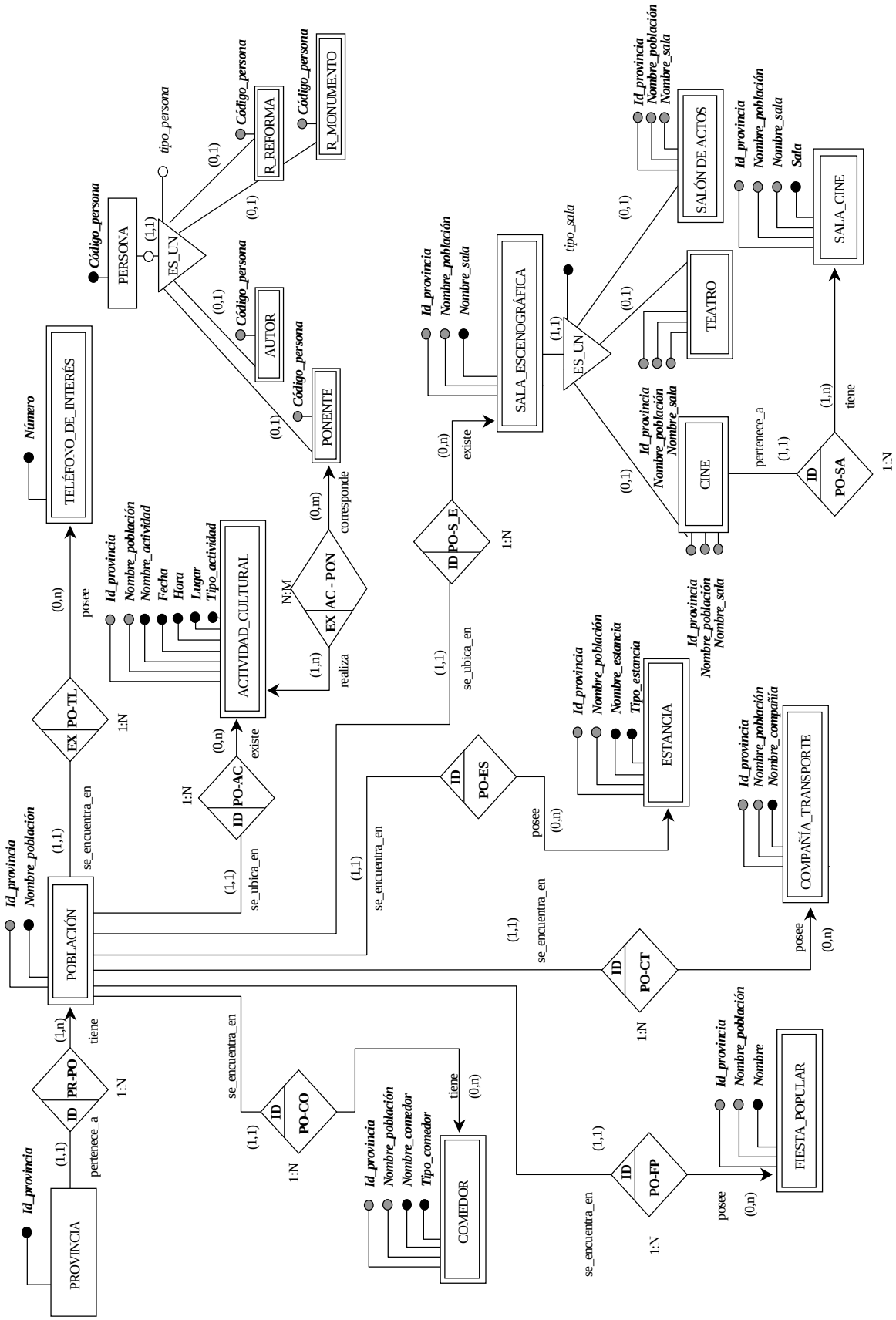


Figura 2. *Modelo Entidad -Interrelación II.*

3. Recursos

Los recursos utilizados han sido los siguientes:

- Recursos Hardware
  - Ordenador PC (Pentium 100 Mhz) con 16 Mb de memoria RAM, y 100 Mb de disco duro.
  - Impresora Láser.
- Recursos Software
  - Sistema operativo Windows 95 en el que se ha desarrollado la aplicación y bajo el cual se ejecutará.
  - Microsoft Access 97: herramienta de cuarta generación que permite generar aplicaciones de gestión de bases de datos relacionales.
  - Microsoft Word 97: procesador de textos que se ha utilizado para la elaboración del manual de usuario.
  - Motor de base de datos Microsoft Jet (versión 3.5): es un sistema de administración de base de datos que recupera y almacena datos en base de datos del sistema y de los usuarios. El motor de base de datos Microsoft Jet puede verse como un componente administrador de datos con el que se crean otros sistemas de acceso a datos, como Microsoft Access 97.
  - Paint Shop Pro Versión 4.12: Herramienta que permite capturar las distintas pantallas del software desarrollado para realizar el manual de usuario.

4. Resultados

El entorno de ejecución de ***INFOTUR*** incorpora los elementos visuales y efectos especiales de *Windows 95*, para facilitar su utilización a aquellos usuarios que con cierta frecuencia hagan uso de este sistema operativo o posteriores.

Además, las distintas pantallas que constituyen la aplicación presentan un aspecto coherente y homogéneo, de forma que el usuario se encuentre siempre dentro de un entorno que le resulte familiar y en el que pueda desenvolverse sin dificultad.

De entre las pantallas que componen ***INFOTUR,*** se puede realizar una distinción de las mismas agrupándolas para ello en dos tipos, que son los siguientes:

- ***Pantallas de Menús***, las cuales son utilizadas para dar la posibilidad al usuario de elegir entre las distintas opciones que éstas ofrecen, permitiendo llegar al lugar que se desee dependiendo de la opción elegida. Un ejemplo de ello es la pantalla "*INFOTURP03: TURISMO Y SERVICIOS"* reflejada en la figura 3, la cual cuenta con los siguientes elementos:
    A. Barra general de menús.
    B. Nombre de la pantalla y la población.
    C. Botones de grandes dimensiones.
    D. Descripción de los botones.
    E. Definición de la pantalla.
    F. Icono de la aplicación.
    G. Barra de estado.

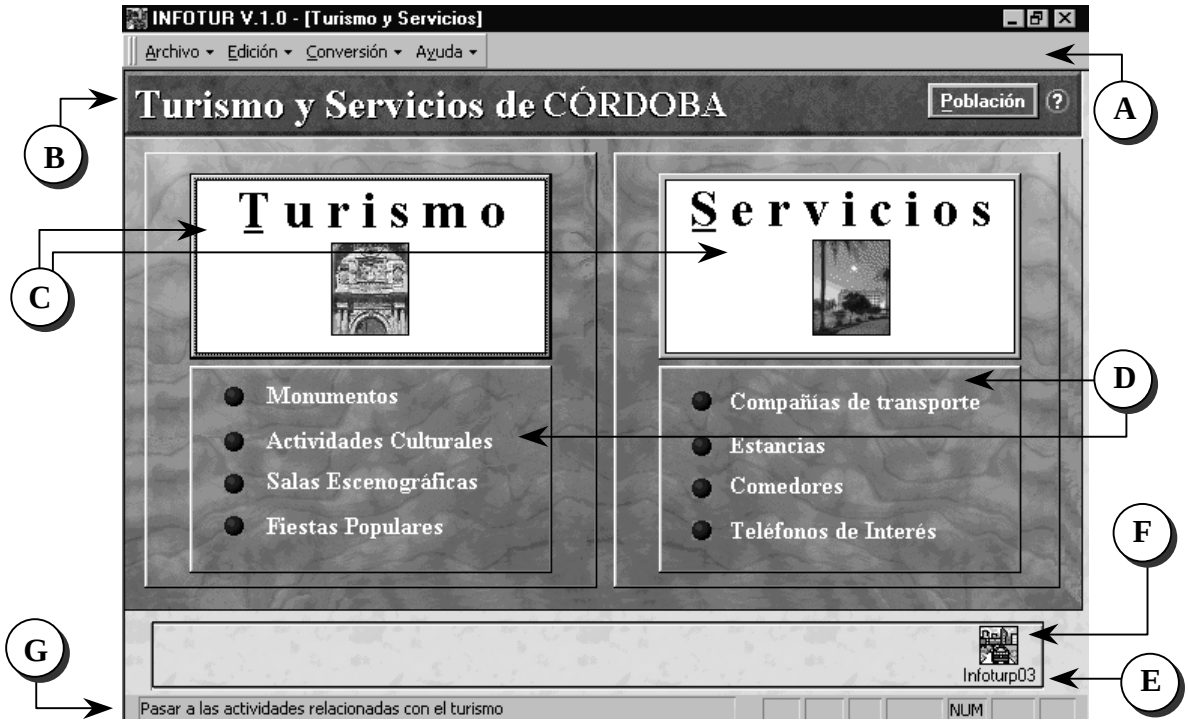


Figura 3. *Elementos de Pantalla de Menú de INFOTUR*

- ***Pantallas de Introducción de Datos***, poseen una serie de características en común que facilitan la navegación y utilización de las mismas, aunque hay que mencionar que existen una serie de pantallas en las cuales ha sido necesario reestructurar la forma adoptada para mostrar los datos, contando para ello con una distribución o tratamiento distinto a las genéricas. En la figura 4 se muestra una de las pantallas del programa que contiene, prácticamente, la mayoría de los elementos utilizados en la aplicación. Estos elementos son los siguientes:
    A. Barra general de menús.

B. Nombre de la pantalla.
C. Relación de *"registros"* existentes.
D. Campos de información.
E. Lista de valores múltiples.
F. Botonera.
G. Definición de pantalla.
H. Barra de estado.

Figura 4. *Elementos de Pantallas de Introducción de datos de INFOTUR.*

El sistema de gestión de base de datos desarrollado permite, mediante un entorno visual y gráfico, las siguientes operaciones:

- Gestión de provincias y poblaciones: mantenimiento (altas, bajas y modificación), consulta según distintos criterios de selección y generación de informes relacionados con el mantenimiento.
- Gestión de Monumentos: mantenimiento de sus datos, determinación del responsable del monumento posibilitando la actualización de los datos del mismo, mantenimiento de las reformas realizadas en el monumento originadas por el paso del tiempo sobre el mismo, además de la información necesaria para reconocer al responsable de dicha reforma, consulta según diferentes criterios de selección de

los distintos monumentos considerados por la Oficina de Turismo y generación de informes referentes a los monumentos.

- Gestión de Actividades Culturales y Fiestas Populares.
- Mantenimiento de Salas Escenográficas.
- Mantenimiento de las Estancias y Comedores.
- Gestión de los Teléfonos de Interés.

Además, el sistema incorpora una completa "ayuda", tanto sensible al contexto, como de información general (figura 5).

Figura 5. *Índice general de la ayuda*

5. Conclusiones y futuras mejoras

Las principales conclusiones son:

- Se ha realizado un profundo análisis de las características relativas al turismo cultural de *"Las Ciudades y Pueblos con encanto"*.
- Se ha desarrollado un Sistema de Gestión de Bases de Datos destinado a una oficina de turismo.
- El sistema final trabaja bajo un entorno gráfico (*Microsoft Windows 95*) facilitando su utilización a usuarios no experimentados, y está construido de una forma muy

comprensible, formando un conjunto potente, ágil y perfectamente adaptable a las necesidades de la oficina de turismo.

- El sistema creado permite un mayor rendimiento y nivel de organización de la oficina de turismo, facilitando el trabajo humano y mejorando la calidad del servicio y atención al turista.

Uno de los objetivos de este trabajo era que sirviera de base para posteriores estudios o futuros proyectos destinados a la implantación definitiva de un sistema informático en una oficina de turismo. Entre las posibles mejoras del sistema desarrollado hay que destacar las dos siguientes:

- Incorporación de otros tipos de turismo existentes, tales como los que se citan en la introducción: Turismo deportivo, de salud, parajes naturales. Añadir información acerca de las rutas más recomendables a realizar sobre cada uno de los tipos de turismo, creándose dichas rutas en función de los deseos del visitante.

- Adaptación del sistema creado para que pueda ser ejecutado en red.

Bibliografía

De Miguel, A., y Piattini, M. (1.993) *Concepción y Diseño de Bases de Datos*. Ra-Ma.

Luque Ruiz, I., y Gómez Nieto, M. A. (1.997) *Concepción y Diseño de Bases de Datos*. Ra-Ma.

Marée, C., y Ledant, G. (1.992) *SQL. Iniciación, Programación y Prácticas Avanzadas.* Masson.

O'Brien, T. M., Pogge, S. J., y White, G. E. (1.997) *Microsoft Access 97. Desarrollo de Soluciones.* McGraw-Hill.

Pressman, R. S. (1.996) *Ingeniería del Software. Un Enfoque Práctico (3ª Edición).* McGraw-Hill.

La tecnología de componentes software en el sector turístico

Mercedes de la Cámara Delgado[1], Fco. Javier Sáenz Marcilla[2]

[1] Dpto. Escuela Superior de Ciencias y Tecnología
Universidad Rey Juan Carlos
mcamara@escet.urjc.es

[2]Dpto. Escuela Superior de Ciencias y Tecnología
Universidad Rey Juan Carlos
f.saenz@escet.urjc.es

Resumen: *El crecimiento que el sector turístico ha tenido en estos últimos años, conlleva un aumento notable del volumen y complejidad de la información que sus sistemas de información manejan. Esta información se somete a tratamientos diferentes, según sea el servicio o producto que la organización, de este sector, ofrece a sus distintos tipos de clientes (reales o potenciales). El proceso de desarrollo es complejo y ha sido tratado durante los últimos años por numerosos autores, coincidiendo todos ellos en la necesidad de establecer técnicas, métodos y herramientas que permitan ofrecer un mejor servicio al cliente. La planificación, desarrollo y control del sistema de información del sector turístico, plantea una problemática que requiere de herramientas software, que permitan a la organización la mejora continua de la calidad de sus servicios o productos. Es necesario establecer un método que permita definir el proceso de construcción de una forma repetible, sistemática y controlada. Existen numerosas metodologías para el desarrollo de sistemas de información. La elección de una metodología para el sector que nos ocupa, debe contemplar que el sistema de información será utilizado por usuarios o actores desempeñando distintos papeles, manejando la misma información pero de forma diferente. El Proceso Unificado, Jacobson (1999), basado en UML (Unified Modeling Language), promulgado como estándar por el OMG (Object Management Group), como modelo de proceso de construcción de sistemas software basado en componentes reutilizables, y los interfaces de usuario aportan aspectos de interés en la construcción de sistemas con las características de calidad requeridas y permiten construir un Sistema de Información basado en componentes con responsabilidades individuales. El sistema estará compuesto por distintos componentes y la sinergia de todos ellos permite que éste cumpla con la funcionalidad que se pretende. Los componentes gráficos para el desarrollo de aplicaciones, que aportan los lenguajes de programación*

visuales, son un ejemplo claro, en el dominio del desarrollo de aplicaciones informáticas. La gestión de reservas y consultas suponen procesos estratégicos en las organizaciones del sector turístico. Estos procesos pueden ser utilizados por usuarios tales como agencias, clientes internet, otras organizaciones, clientes en potencia, etc.

Palabras Clave: Gestión de Reservas, Componente Software, OO, Interfaz de Usuario

1. Introducción

En este marco, se desarrolla un modelo restringido para la gestión y consulta de vuelos en una agencia de viajes. Se aplica el proceso unificado para la construcción del modelo y se implanta una solución con componentes reutilizables. El proceso de desarrollo del modelo conlleva el estudio de cuatro componentes claves: la tecnología, las herramientas, los individuos implicados y los patrones existentes en el sector en el que evolucionará, en el caso que nos ocupa el sector turístico.

Las nuevas tecnologías están implícitas en todo el proceso de desarrollo. Hoy en día es usual que una aplicación utilice diferentes interfaces para comunicarse con el usuario. El proceso unificado aporta tecnología basada en componentes, en herramientas que lo apoyan como Rational Rose y es un modelo de proceso que involucra al cliente y/o usuario, integrándolo en las etapas de definición y verificación de sus requisitos como un actor más. El proceso de construcción de sistemas software no debe olvidar los patrones de la organización en la que está inmerso. Las aplicaciones del sector turístico son un caso muy claro, donde la organización debe hacerse preguntas como las siguientes: ¿Qué porcentaje de clientes harán una reserva tradicionalmente, cuántos la harán vía internet?, ¿Cómo es la relación con el cliente en un entorno tradicional de agencia? ¿Es posible ofrecer el mismo tipo de servio y productos vía internet? ¿Se pueden utilizar los modelos definidos en otras aplicaciones con dominio similar? Si el proceso contempla los cuatro componentes anteriores, se dotará al sistema software construido de la estabilidad y madurez que necesitará una vez que el producto sea comercializado.

En las líneas que siguen se expone brevemente el proceso que se ha seguido para la construcción del sistema de gestión de reservas, los fundamentos básicos para la construcción

del interfaz de usuario, y los modelos para la gestión de reservas más significativos. Se finaliza este artículo exponiendo las conclusiones a las que nos ha conducido la construcción del sistema para la gestión de reservas, y se proponen algunos aspectos que podría ser interesante tratar en futuros trabajos.

2. Proceso Unificado

El proceso unificado describe un conjunto de actividades que permiten trasladar los requisitos del cliente o usuario en un sistema software. El proceso se lleva a cabo en cuatro fases: preparación, elaboración, construcción y transición. Contempla la totalidad de las etapas en el ciclo de vida software: planificación, análisis de riesgo, preparación, elaboración, construcción, verificación y transición, si bien este artículo se centra en las etapas de preparación, elaboración y construcción, y se enmarca en un tipo de aplicación donde se han de tener en cuenta distintos paradigmas de desarrollo, pero fundamentalmente nos centraremos en los enfoques orientado a objetos y en el orientado a eventos. El sistema que se construye tiene como pieza fundamental al componente software, entendiendo como tal a los elementos que pueden ser utilizado por distintos procesos de la organización, Jacobson (1999). Por ello, la reusabilidad de componentes representa un factor que está presente en las distintas etapas del proceso de construcción.

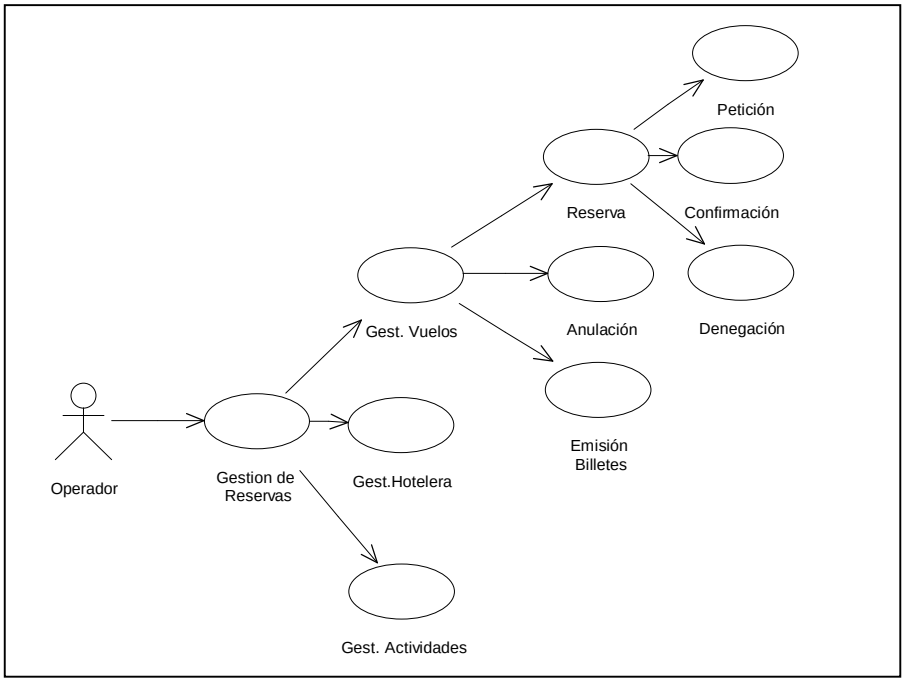


Figura 1: Casos de uso para la gestión de reservas

Tres conceptos clave subyacen en la definición del proceso unificado: *Dirigido por los Casos de Uso, Centrado en la Arquitectura e Iterativo e Incremental.* El sistema software debe su existencia a las necesidades de determinados usuarios. En este sentido el término usuario abarca tanto a un ser humano, como a otros sistemas software. El caso de uso es una porción de la funcionalidad que el sistema ha de ofrecer a un usuario para que éste pueda ver cumplida una necesidad concreta. La totalidad de los casos de uso, para cada usuario, recogen la totalidad de la funcionalidad del sistema, y componen el llamado Modelo de los Casos de Uso. Se reemplaza la tradicional especificación funcional del sistema, basada en funciones, por el modelo de los casos de uso, donde se representa cada funcionalidad de cada usuario, y se considera a este como eje principal, Garlan (1996). La presencia del usuario o cliente es necesaria en el proceso desde las etapas más tempranas en el proceso de construcción. Los *casos de uso,* Figura 1, sirven de nexo en la comunicación usuario–arquitecto de software. Veamos un ejemplo: un empleado cuya tarea consiste en gestionar las reservas (de un hotel, de vuelos, etc.) participa en la descripción de cómo estos procesos se llevan a cabo, y facilita al arquitecto del software la información con la que este puede descubrir cuáles son los componentes necesarios para poder realizar la reserva, qué mensajes han de enviarse entre estos componentes y cual será la secuencia y frecuencia de los mismos. La arquitectura del sistema software se conduce siguiendo los casos de uso. El concepto de *arquitectura software* concibe la construcción de sistemas teniendo en cuenta tanto los aspectos estáticos como los dinámicos. Otros factores como: la plataforma software (arquitectura del computador, sistema operativo, sistema gestor de la base de datos, protocolos de comunicación), los componentes software reutilizables de los que se dispone o marcos de trabajo (componentes visuales, plantillas, etc.), las restricciones funcionales, los sistemas heredados posibles y los requisitos no funcionales; influyen igualmente en la arquitectura final del sistema que se desea construir. El sistema software se construye utilizando y diseñando componentes que le permitan llevar a cabo la funcionalidad descrita en los casos de uso. El proceso de construcción es *Iterativo e Incremental***,** esto supone que el problema se descompone en subproblemas más pequeños. Cada subproblema se resuelve en una iteración, y cada iteración aporta un valor incremental al proceso de construcción basado en componentes nuevos o modificados. Las iteraciones definen el flujo de trabajo, mientras que los incrementos ponen de manifiesto el crecimiento del sistema. Boehm (1996) Este crecimiento ha de ser planificado y controlado, por lo que el proyecto de construcción del sistema software se convierte en un conjunto de miniproyectos que igualmente han de ser planificados y controlados. En cada iteración el arquitecto del

software identifica y especifica los casos de uso más relevantes, elige y diseña una arquitectura que le sirva como guía, la implementa y verifica que sus componentes se amoldan a los requisitos definidos en los casos de uso. Si éstos se cumplen, se procede a la siguiente iteración, en caso contrario habrá que revisar los casos de uso y arquitectura elegida.

2.1. Interfaces de Usuario

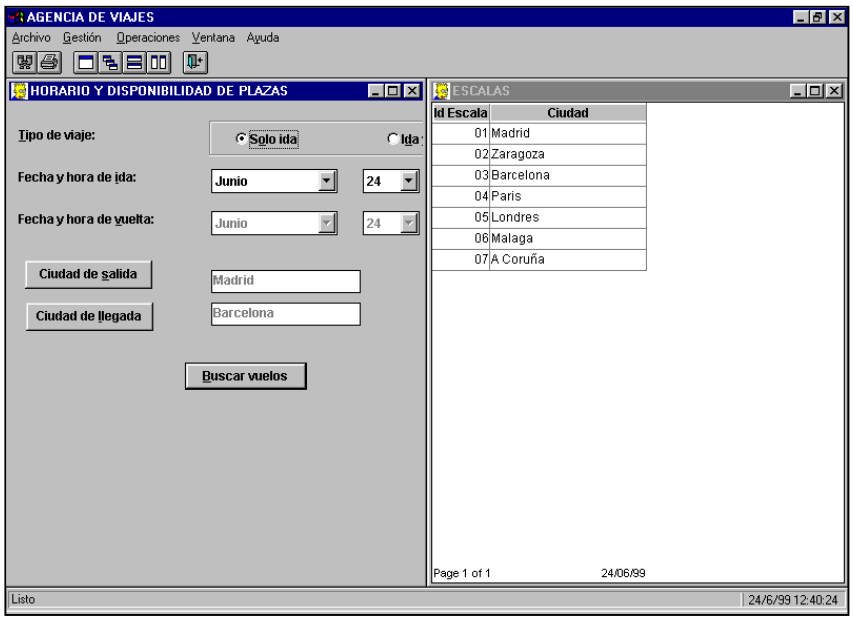
Los componentes de interfaz, que se han de construir, representan un aspecto primordial para el cliente, son por lo tanto clave en el proceso de construcción de sistemas. Se trata de definir, diseñar, implantar y verificar componentes software, de forma planificada y controlada. Previamente a la definición de los casos de uso, la construcción de un prototipo y su posterior revisión por el cliente o usuario supone una técnica de gran ayuda del proceso. Durante la fase de construcción este último puede elegir y diseñar, de entre distintas colecciones de componentes de interfaz, aquellos que son útiles para el sistema que se trata de construir. El arquitecto juega dos papeles diferentes con respecto a la reusabilidad: por un lado usa componentes que ya existen, y por otro diseña componentes que son susceptibles de ser reutilizados.

El número de componentes reutilizables para el desarrollo de aplicaciones software es cada día más numeroso. Es necesario establecer una metodología de trabajo que indique los principios y métodos de construcción de interfaces, para que estos cumplan las características de corrección, eficacia y eficiencia requeridas por todos los individuos implicados en el proceso de construcción y mantenimiento. Es importante diseñar interfaces que permitan una buena comunicación hombre-máquina, Preece (1997). Lo primero que un usuario observa de una aplicación es su interfaz. Puede que la aplicación sea la más rápida y efectiva que hay en el mercado, pero si el interfaz no es del agrado del usuario, éste rechazará completamente su uso. Pongamos el ejemplo: el mejor programa de reserva de billetes del mercado; el que ofrece al usuario un mayor número de viajes, los destinos más variados, las rutas más personalizadas, en general el que tiene más opciones de configuración. Si estas opciones son seleccionadas mediante un sistema de introducción de comandos, el usuario evitará su uso. En cambio, si este programa tiene muchas menos opciones, pero ofrece un entorno basado en ventanas, el usuario lo acepta de mayor grado, ya que se trata de un entorno de programación más amigable. Además de analizar y definir cuáles son los componentes que satisfacen las

necesidades del cliente/usuario y arquitecto en la gestión de reservas, deberá estudiar desde el punto de vista psicológico al usuario/cliente en sí, ya que esto le permitirá adecuar el interfaz de la aplicación a sus futuros usuarios.

Son varias y diferentes las disciplinas que intervienen en el diseño de interfaces de usuario, veamos brevemente las más significativas:

- *Informática* : es la base sobre la que se asienta el diseño de interfaces.
- *Inteligencia artificial*: según Winston, autor internacionalmente reconocido en este campo, la IA es el *estudio de las computaciones que permiten percibir, razonar y actuar*. El aporte de la inteligencia artificial al diseño de interfaces de usuario es indiscutible.
- *Lingüística* : el mayor beneficio que esta disciplina aporta al diseño de los interfaces de usuario, se centra en la identificación de ambigüedades del lenguaje. Los sistemas software, al igual que los humanos, han de diseñarse evitando ambigüedades y redundancias.
- *Psicología del conocimiento*: el estudio del conocimiento, memorización, percepción y pensamiento del usuario incide en aspectos del diseño del interfaz de usuario tales como: la percepción, el aprendizaje, el pensamiento, atención, memoria y solución de problemas. Es importante saber qué pensamientos y sensaciones tiene un usuario, cuando maneja un interfaz y procurar que estos sean lo más positivos posible.
- *Psicología de la sociedad:* el estudio del comportamiento y pensamiento de las personas en general. Los interfaces de usuario y las aplicaciones van dirigidos al usuario que los maneja, pero a los usuarios se les debe ver también como un conjunto de personas con pensamientos e ideas comunes. Esta disciplina realiza esta tarea.
- *Ergonomía* : estudio de cómo mejorar la comodidad y mejor manejo de los dispositivos y las aplicaciones por parte de los usuarios.
- *Filosofía* : doctrina que intenta explicar el Universo y el hombre. Desde el punto de vista de los interfaces, sirve para mejorar éstos mediante un mejor conocimiento del ser humano.
- *Antropología* : ciencia que se ocupa del estudio del hombre desde un punto de vista biológico. Desde el punto de vista de los interfaces, pretende ayudar a la construcción de los interfaces viendo cómo ha evolucionado el hombre y hacia donde evolucionan sus tendencias de pensamiento.
- *Sociología* : ciencia que trata de las condiciones de existencia y desenvolvimiento de las sociedades humanas. Para desarrollar interfaces es necesario conocer la forma de pensar de la sociedad en conjunto.



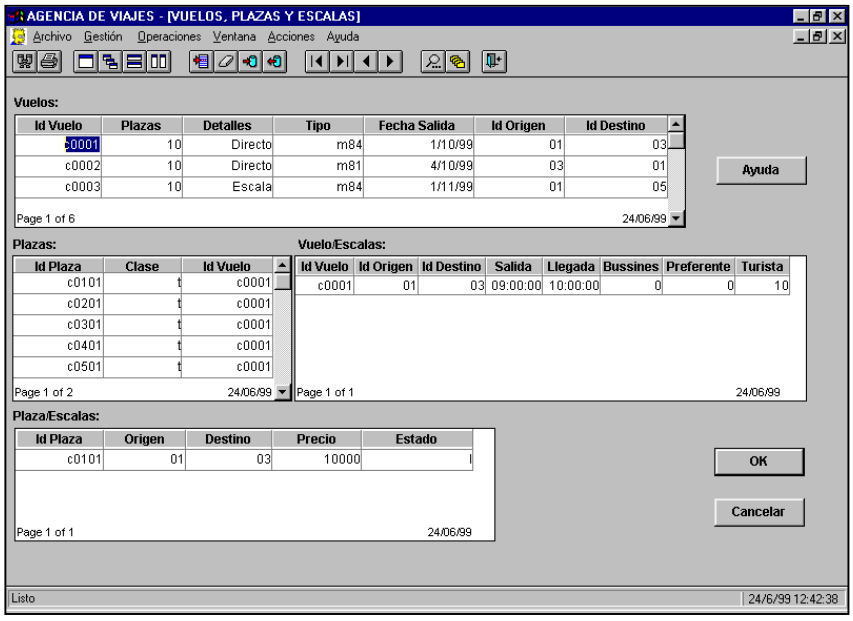


Figura 2: Características de Interface para la Gestión de Reservas

El interfaz de usuario se compone de elementos de interacción hombre-máquina que permiten la comunicación entre el ser humano y la máquina. Estos elementos se clasifican, atendiendo al sentido del flujo de información en el computador, como elementos de entrada, elementos de salida y elementos de interacción. Los elementos de entrada permiten que el usuario introduzca la información en el sistema, los elementos de salida permiten que el usuario reciba los datos del sistema y los elementos de interacción permiten la comunicación entre el usuario y el ordenador. Los *Elementos de entrada* (INPUT) son dispositivos que

transforman la información que el usuario suministra al ordenador mediante datos y órdenes que la máquina es capaz de procesar. Estos elementos han de ser útiles y para ello deben:

- *Adaptarse a las características físicas y psicológicas de los usuarios.* Los usuarios manejarán los dispositivos que mejor se adapten a sus características físicas y psicológicas. Por ejemplo, un empleado o cliente invidente no podrá manejar un ratón, un posible dispositivo con el que el usuario se sentiría cómodo sería con un sistema de reconocimiento de voz.
- *Ser adecuado para la tarea para la que se diseñan.* No hay que estudiar únicamente al usuario, a la hora de elegir el elemento de entrada, también hay que estudiar el problema que trata el interfaz. Hay muchos dispositivos que son realmente útiles: una caja con información contenida unida a una barra de desplazamiento puede ahorrar mucho tiempo en la introducción de datos.
- *Debe encajar con las características del entorno de trabajo***.** El ambiente puede estropear los equipos. El interfaz del cuadro de mando del avión será notablemente diferente del operador de reservas.
- *Existe realimentación al usuario*. El usuario debe ver en pantalla los resultados del manejo del dispositivo, ya que es la única manera de que se asegurarse de que el ordenador ha recibido la orden del usuario. Por ejemplo, un ratón que no muestre en pantalla la flecha que indica su posición es completamente inútil, porque nunca sabríamos la posición en que nos hallamos y no podríamos elegir ninguna opción de la aplicación. Ahlqvist (1996) Cuando se escribe mediante teclado deben aparecer los caracteres por pantalla para que el usuario vea que su trabajo tiene utilidad. (Esto tiene excepciones, como cuando se introduce una clave por pantalla y únicamente aparecen asteriscos, aunque con la pulsación de cada tecla aparece un asterisco nuevo y esto le indica al usuario que el ordenador ha captado la pulsación).

Los *Elementos de Salida* (OUTPUT): son los dispositivos que muestran al usuario de una manera comprensible la información que maneja el ordenador. Se ocupan de mostrar continuamente al usuario, la información con la respuesta del sistema a la interacción requerida mediante los dispositivos de entrada. Se pretende que un elemento de salida se adapte a:

- *Las características físicas y psicológicas de los usuarios* que lo capacitan para recibir información. Al igual que con los elementos de entrada, es preciso estudiar la capacidad de

los usuarios a los que está destinado el software para amoldarlo a sus características humanas.

– *Las características del problema que se quiere resolver y de su entorno*. El dispositivo deberá adecuarse a las condiciones del entorno de trabajo.

Los *Elementos de interacción* pueden presentarse de formas diferentes: la descripción de tareas mediante lenguajes definidos por una gramática concreta o máquina de estados, la introducción de comandos, la navegación a través de menús, los diálogos pregunta-respuesta, la conversación en lenguaje natural, el relleno de formularios, el uso de hojas de cálculo e interfaces WIMP o sistemas que contienen ventanas, iconos, punteros del ratón y menús son los sistemas más utilizados.

Un interfaz (Figura 2) ha de perseguir los siguientes objetivos: *Utilidad;* ha de ser útil para el usuario al que se destina, *Seguridad;* cada empleado debe sentirse seguro manejándolo, no debe tener la sensación de que la aplicación se puede quedar colgada en cualquier momento, la aplicación debe ser robusta y estar preparada para recuperarse ante cualquier tipo de fallo, *Efectividad;* ha de cumplir con su labor, debe permitir que el empleado realice todas sus tareas computables y definidas en los requisitos, *Eficiencia;* no debe producir trastornos, ni fallos en el sistema sobre el que se implementa, en términos de consumición de tiempo, ocupación de espacio de memoria o deficiente interfaz entre el hombre y la máquina. El uso de recursos ha de estar optimizado, *Facilidad en el uso;* ofrecerá al usuario de la aplicación procesos complicados o de difícil comprensión. El programa debe mostrar ayudas siempre que se soliciten. Los lenguajes de programación visual facilita en gran medida que los Interfaces de Usuario sean de fácil uso, pero aún así hay que realizar un diseño adecuado para que el interfaz sea el más adecuado a cada usuario.

– *Facilidad en el aprendizaje*: no debe ser complicado, para que el aprendizaje sea los más sencillo posible.

Las herramientas de desarrollo y los lenguajes de programación visuales ofrecen la posibilidad de reutilizar gran número de componentes de interfaz. Power Builder, SAP, Visual Basic, Visual C++, Delphi, etc. son ejemplos muy claros. En todos ellos sus componentes han sido ampliamente probados, verificados y refinados y sus componentes gráficos de pueden utilizarse tanto en la preparación del prototipo para el cliente como en la construcción del interfaz definitivo. En el proyecto que nos ocupa se ha elegido PowerBuilder

como herramienta de desarrollo. PowerBuilder está diseñada para el desarrollo de aplicaciones de gestión de Bases de Datos en entornos Cliente/Servidor, lo que la selelcciona como herramienta de gran utilidad para el proyecto de Gestión de Reservas. Ofrece la posibilidad de reutilizar sus componentes gráficos (Figura 3): los botones, ventanas, menús, etc. que esta herramienta define. de dos formas diferentes: a través de la definición de clases derivadas y a través de la instanciación de objetos de clases propias de PowerBuilder (Figura 4). El sistema estará compuesto por distintos componentes de interfaz y del dominio de la aplicación y la sinergia de todos ellos (Figura 2) permite que éste cumpla con la funcionalidad que se pretende.

3. Gestión de Reservas

El proyecto que se lleva a cabo se centra en la gestión de reservas y consultas de vuelo para una compañía aérea. Entre los requisitos de la aplicación se tiene inicialmente una restricción: las reservas y consultas se realizan sólo desde las agencias de viajes. El sistema debe permitir a una agencia de viajes consultar y reservar plazas de vuelos de una compañía aérea. Los vuelos pueden ser de distintos tipos: charter o regulares y las plazas de cada vuelo pueden ser igualmente de tres categorías: turista preferente y bussines. En la etapa de definición de requisitos se han construido sucesivas versiones del prototipo, con una apariencia similar a la definitiva (Figura 3), que el usuario ha supervisado y aceptado. De cada versión, se han definido distintos casos de uso (Figura 3), que a su vez han sido descritos a través de un conjunto de escenas en donde se definen los objetos que participan, la secuencia de mensajes emitidos y recibidos, y el flujo de información que existe en cada uno de ellos (Figura 3). Los objetos se estudian en su aspecto dinámico, y este estudio sirve para identificar la identificación o confirmación de las clases definidas en el Modelo de Objetos o modelo estático, donde se definen clases y sus relaciones y se le va dotando incrementalmente de la funcionalidad requerida. Jacobson (1999) clasifica los objetos de una aplicación atendiendo al tipo de funcionalidad en los tres estereotipos siguientes: objetos de control, objetos de interfaz y objetos entidad. El proceso de identificación de los objetos de estos tres estereotipos, se desarrolla concurrentemente. Esto permite establecer un paralelismo e independencia entre los modelos de objetos entidad y objetos de interfaz, sin olvidar que ha de existir una colaboración ente todos ellos, que es gestionada por los objetos de control.

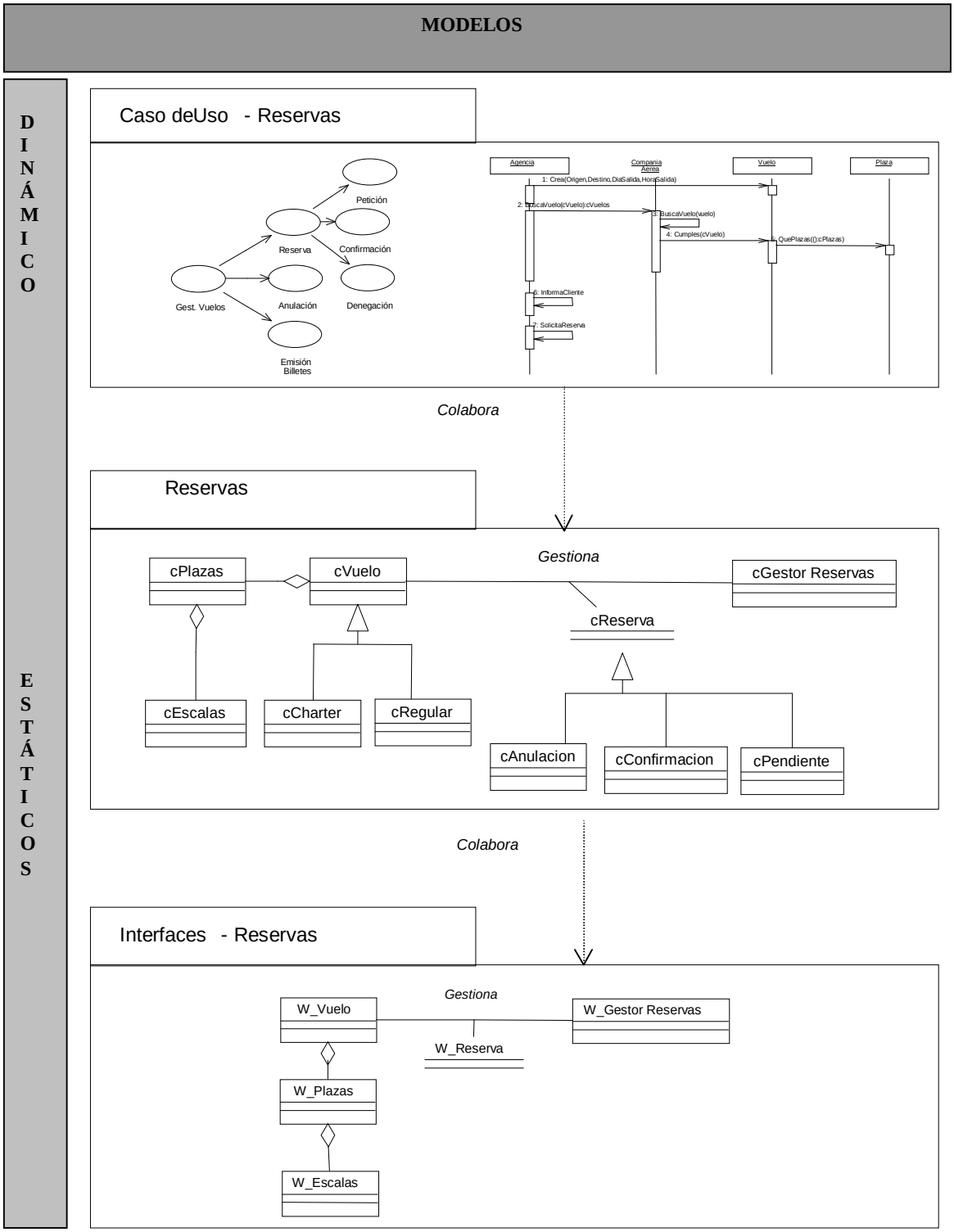


Figura 3: Colaboración de componentes

En el caso que nos ocupa, se define un escenario para la *Solicitud y Aceptación* de vuelos en los siguientes términos:

- La agencia pregunta a la compañía aérea por todos los vuelos que tienen el origen, destino, día y hora solicitados por el cliente.
- La compañía aérea busca en su base de datos todos los vuelos que cumplen los requisitos solicitados.
- La compañía aérea envía todos los vuelos encontrados y las plazas libres por categoría (Turista, Preferente y Bussines) para cada vuelo.
- Una vez que la agencia dispone de la información de la compañía, informa al cliente y le da la oportunidad de reservar si lo desea
- El cliente acepta y se inicia otro escenario en el que se lleva a cabo la reserva de las plazas elegidas por cada categoría.

Es necesario establecer distintos niveles de casos de uso, de forma que cada iteración permita el desarrollo con un mayor nivel de detalle. El Proceso Unificado permite trabajar en grupos de forma que cada caso de uso puede desarrollarse en paralelo, aportando información diferente a cada clase, según la responsabilidad que ésta tenga con respecto al caso de uso en el que está involucrada. Los componentes definidos deben disponer de un alto grado de independencia, ya que la situación ideal contempla la necesidad de que éste sea reutilizado en distintas fases y proyectos de dominios similares. La definición del componente del modelo de casos de uso definido, *reserva y aceptación* representa una generalización de los tres casos de uso Reserva y Aceptación de plazas Turista, Preferente y Bussines, y si hacemos extensivo este concepto podríamos pensar en reserva de plazas hoteleras, actividades, etc. Para su implantación se reutilizan los componentes del interfaz gráfico de PowerBuilder (Figura 4).

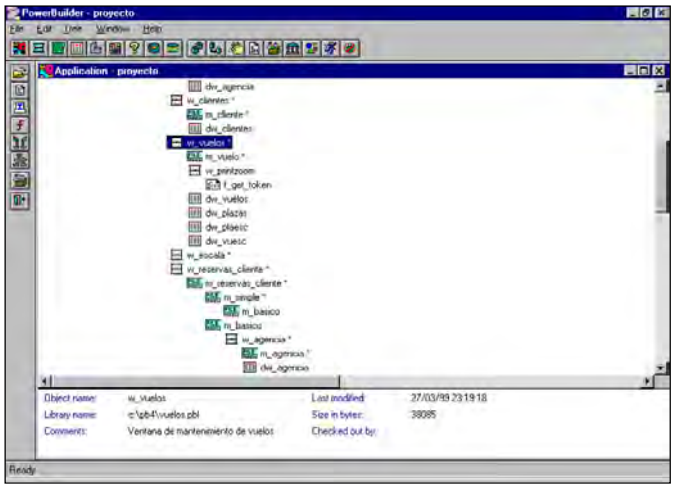


Figura 4: Objetos de Interface Power-Builder para la Gestión de Reservas

4. Conclusiones

Los sistemas de información del sector turístico son cada día más complejos, por lo que es necesario establecer técnicas, métodos y herramientas que permitan ofrecer un mejor servicio al cliente. Se requieren herramientas software que permitan a la organización la mejora continua de la calidad de sus servicios o productos. El Proceso Unificado y los lenguajes de programación visual, facilitan la construcción de modelos que incorporan dos de las más avanzadas tecnologías. La problemática que presenta las aplicaciones del sector turístico constituye un marco idóneo para aplicar un proceso de construcción de sistemas software basado en componentes reutilizables con responsabilidades individuales. La sinergia de todos los componentes posibilitan el cumplimiento de los objetivos del sistema.

La definición de los casos de uso reutilizables permite al arquitecto software descubrir nuevos componentes, también reutilizables, y nuevos comportamientos para las clases ya existetes. El punto de vista dinámico está implícito en la definición de los casos de uso y la construcción de escenarios. El descubrimiento de clases y operaciones está directamente relacionado con nuevas revisiones del modelo estático de objetos. El proceso de construcción del sistema iterativo e incremental, que ofrece el Proceso Unificado, permite el crecimiento planificado y controlado del sistema. Las técnicas de diseño de interfaces de usuario facilitan los componentes necesarios para implicar al cliente/usuario en el proceso de construcción desde etapas tempranas del ciclo de vida.

Algunos trabajos quedan pendiente: el modelo de clases que se presenta para la gestión de reservas puede ser extendido a en nuevas fases del proceso incremental incorporando nuevos tipos de clientes como aquellos que acceden a través de internet, o vía teléfono; el establecimiento de métricas que permitan predecir el grado de reusabilidad de los componentes definidos facilitará la elección y diseño de componentes

Bibliografía

Ahlqvist, S. y Josson,. (1996) P. Techniques for systematic design of grapfical user interfaces based on uses cases. *Proceedings OOPSLA 96.*

Baecker , R.M., William y A.S. Buxton.(1993) *Readings in Human-Computer Interaction. A multidisciplinary approach*. Morgan Kaufmann Publishers, Inc.

Barners, y B.Making. (1991) Reuse cost-effective. *IEEE Software*, 8(1), (pp 13-24).

Boehm, B. (1996) Anchoring the software process. *IEEE Software*, July 1996, (pp 73-82).

Bassett, P. (1996). *In framing software reuse: lesson from the real world*. Prentice-Hall

Capers J. (1993) *Assement and Controlof Software Risk. ,* Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall.

Garlan y Shaw. (1996) *Software Architecture:Perspectives on an Emerging Discipline,* Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall

Jacobson. Y otros. (1995). Building your own methology by specializing a methodology framework. *Object Magazine*, November-December

Jacobson, Griss y Jonsson (1999). *Software Reuse. Architecture, Process and Organization for Business Succes*. Addiso-Wesley

Jacobson. y otros. (1999). *The Unified Software Development Process*. Rational Software Corporation. Addiso-Wesley

Kruchten. (1995). The 4 +1 view model of architecture, *IEEE Software*, November, 1995

OMG (1998). *Unified Modeling Language Specification. Object Manageement* Group. Framingham, MA

Preece, J. y otros. (1997). *Human-Computer Interaction.* Addison-Wesley

Metodología para determinar el número de turistas en los campings asturianos

José Menéndez Estébanez, Emilio Torres Manzanera, José Santos Domínguez Menchero
Departamento de Estadística e Investigación Operativa y Didáctica de la Matemática
Universidad de Oviedo
jmme@sci.cpd.uniovi.es

Resumen: *Se presenta una metodología para corregir el número de turistas alojados en campings asturianos, motivada por la presencia de caravanas fijas y bungalows dentro del recinto de acampada.*

Palabras clave: Tasa de ocupación, Número de turistas, Campings, Información, Asturias.

1. Introducción

El Sistema de Información Turística de Asturias (S.I.T.A.) (Valdés *et al.* 1998) viene funcionando desde el año 1997 a partir de un convenio entre la Universidad de Oviedo y el Gobierno Regional del Principado de Asturias. Su principal motivación es el análisis del sector turístico dentro del Principado tanto desde un punto de vista estructural como coyuntural.

Las líneas básicas de investigación del SITA se centran, en primer lugar, en analizar la oferta turística existente en el Principado, tanto cuantitativamente como cualitativamente; en segundo lugar, estudia la demanda turística actual y efectúa proyecciones a corto y medio plazo de dicha demanda. Y el tercer gran objetivo de este proyecto de investigación es establecer el cuadro macroeconómico del sector turístico, tanto desde la realización de las tablas Input-Output como la determinación de la repercusión del sector turístico en el P.I.B. asturiano.

En concreto, uno de los principales indicadores para realizar dichos análisis se basa en la cuantificación del número de turistas que visitan el Principado, y desde el área metodológica del SITA hemos desarrollado un sistema que determina el número de turistas alojados tanto en establecimientos colectivos reglados como en los no reglados (economía sumergida, segundas viviendas,...) de Asturias (Torres *et al.* 1998b). La líneas básicas de este estudio se basan en dos aspectos complementarios:

- La determinación del grado de ocupación en los establecimientos oficiales censados.

- Análisis sobre la demanda turística del Principado, especialmente en cuanto al tipo de establecimiento en que se aloja (reglado, no reglado), la duración de su estancia y el gasto económico realizado.

De esta forma, aprovechando las sinergias del proyecto SITA, analizamos y cuantificamos la demanda turística, tanto reglada como no reglada.

Concretando más, hemos desarrollado una metodología específica (Torres *et al.*, 1998a) para estimar la tasa de ocupación de los establecimientos de alojamientos colectivos reglados que se sustenta en los siguientes puntos:

- Periodo de recogida de datos: El muestreo abarcará significativamente el periodo de tiempo para el que queremos determinar la Tasa de ocupación. En concreto debe ser posible evaluar las diferencias existentes entre la ocupación de *Fin de semana* y *Entre semana*.

- Zona de recogida de datos: En el muestreo estará representado geográficamente todo el territorio del Principado de Asturias, dividiéndolo territorialmente en zona Occidental, Central y Oriental, según los concejos que integren esas zonas.

- Tipo de establecimiento: Hay que considerar que dentro de la Oferta turística asturiana, hay una diversidad de alojamientos que nos hace necesario analizar la estructura cuantitativa y cualitativa de la misma. Esa diversidad vendría dada por la parte de la **Hotelería**, con los

siguientes establecimientos: hoteles, hoteles-apartamentos, hostales y pensiones con sus respectivas categorías. Tendríamos la oferta de **Turismo Rural** con: Casas de Aldea, Albergues, Apartamentos Turísticos y el club de calidad Casonas Asturianas (hoteles de ámbito rural). Y la última categoría importante son los **Campings**. Toda esta diversidad determina que exista la necesidad de considerar en el cálculo del grado de ocupación la tasa de actividad para cada tipología de establecimiento.

- Tamaño del establecimiento: No solamente existe una oferta variada, sino que en la composición de la misma, encontramos diferencias en sus características debido principalmente a la capacidad de los establecimientos. Es por tanto necesario considerar el número de plazas que los distintos alojamientos ofertan para determinar el grado de ocupación en función del número de plazas.

El sistema de muestreo específico permite obtener en breve periodo de tiempo y de forma automatizada para cada periodo de interés las tasas de ocupación *Totales*, de *Fin de semana* y *Entre semana*, según la *Zona geográfica* y el *Tipo de establecimiento.*

Sin embargo, hemos detectado ciertas incorrecciones en la tasa de ocupación real de los campings asturianos y, debido a la especial relevancia que tiene este tipo de establecimiento en el conjunto del turismo regional, hemos desarrollado una metodología específica para adecuar el sistema de muestreo anterior a las particularidades de los campings. En este trabajo presentamos las reflexiones y las conclusiones más interesantes para abordar dicha problemática.

2. Motivación de un análisis específico de la tasa de ocupación en los campings

Existe una enorme dificultad para determinar con precisión la tasa de ocupación de los campings. Sucintamente desarrollamos a continuación los problemas más relevantes.

En primer lugar, presentan una gran estacionalidad en el periodo de apertura. La temporada de apertura para la gran mayoría de los campings asturianos comienza con el periodo

vacacional de Semana Santa en Marzo o Abril y finaliza en torno a la tercera semana de Septiembre. Sólo unos pocos establecimientos permanecen abiertos durante todo el año.

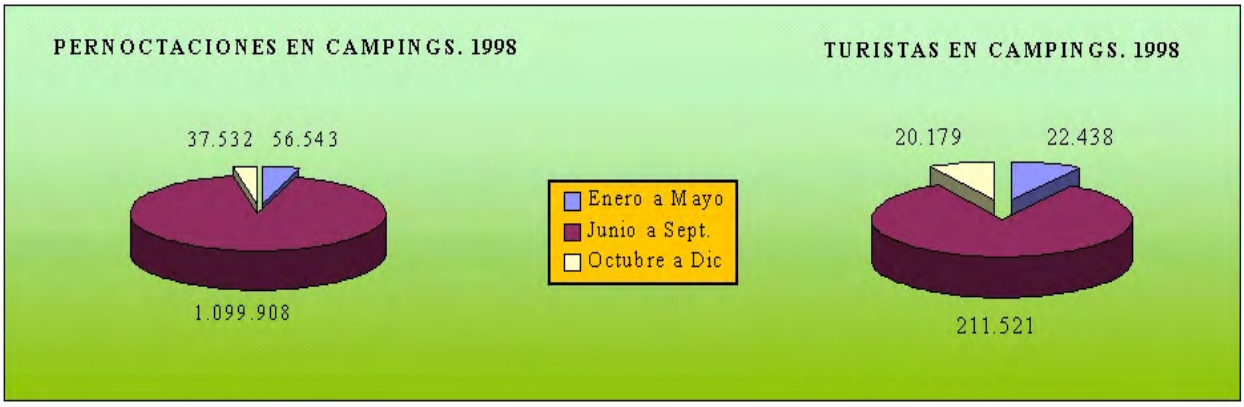


Figura 1. *Número de pernoctaciones y de turistas en los campings de Asturias*

Tienen una capacidad de alojamiento enorme. Aunque sólo sean 58 establecimientos, el volumen de plazas que ofertan en el periodo estival supera con creces la capacidad de todos los demás alojamientos asturianos. Este es un factor esencial a la hora de estudiar el número de turistas en Asturias durante la temporada alta, por lo que si no se cuantifica con precisión la tasa de ocupación real de los campings, se distorsionará significativamente la estimación del número de turistas que visitan Asturias.

CAMPINGS Y PLAZAS, SEGÚN CATEGORÍA		
Categoría	Nº campings	Nº de plazas
1ª	7	5.814
2ª	36	17.113
3ª	15	4.493
Total	58	27.420

Tabla 1. *Número de campings y de plazas en Asturias*

Y el tercer y principal problema es que los datos de ocupación ofrecidos por los establecimientos de acampada no incluyen de manera fiable al turista que se aloja de forma semi-permanente en dicho campings.

Expliquemos qué queremos significar por alojamiento semi-permanente en los campings. La normativa legal establece que no se puede contratar una estancia superior a los once meses dentro del periodo anual, y sin embargo, la práctica totalidad de los campings tiene alquilada de forma permanente una superficie de terreno considerable, ocupada principalmente por caravanas que permanecen fijas todo el año. Normalmente los propietarios de dichas caravanas mantienen estos alojamientos disponibles a lo largo de todo el periodo de apertura del camping, mediante una cuota anual acordada con el dueño del establecimiento con posibilidad de renovarlo anualmente.

Y otra forma de alojamiento semi-permanente que va adquiriendo más auge es el protagonizado por el alquiler por quincenas o meses de los bungalows, pequeñas casas construidas dentro del recinto de acampada que hacen las funciones de una vivienda estival en alquiler. Detectamos un fuerte incremento de este tipo de servicio en los campings asturianos.

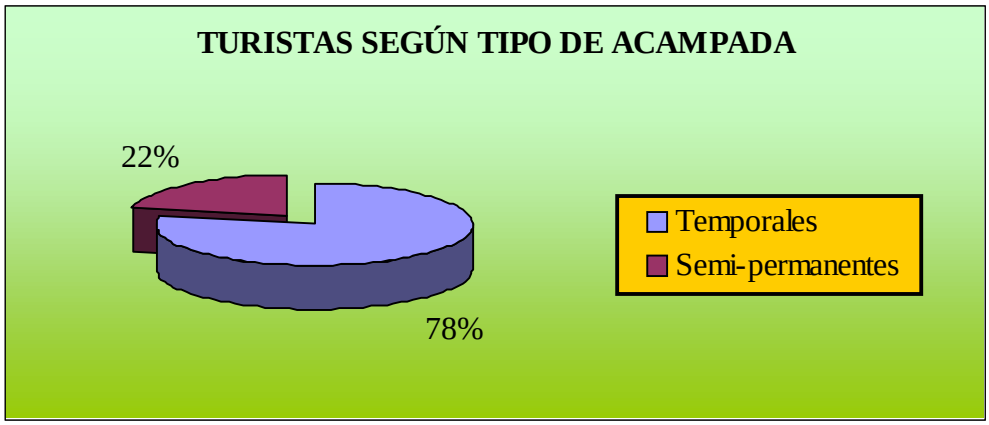


Figura 2. *Turistas según tipo de acampada*

Desde el equipo SITA intuimos que estas situaciones, en vez de disminuir, van a continuar aumentando en el ámbito de los acampamentos, ya que suponen una fuente estable de

ingresos, establecida a priori, y no dependen de las inclemencias meteorológicas, factor determinante en este tipo de establecimiento. Por lo tanto nuestra metodología tiene que adaptarse a esta incipiente forma de ocupación campista, que en la práctica equivale a una segunda vivienda.

Normalmente, cuando se solicita la tasa de ocupación se nos proporciona el número de personas inscritas en el registro de entrada y salida. Sin embargo, en este registro no se contabilizan habitualmente aquellas personas alojadas de forma semi-permanente en las caravanas fijas o bungalows. Este tipo de cliente suele acceder libremente al camping durante todo el periodo del contrato, y desde el registro de entrada no se controla ni la duración de la estancia ni cuántas veces acuden al cabo del año.

De esta forma, las tasas de ocupación proporcionadas por el establecimiento no reflejan con fidelidad el número de turistas realmente alojados. Cuando se les inquiere sobre este aspecto, y se les pide que detallen el número real de personas alojadas en caravanas fijas o bungalows las respuestas habituales suelen ser muy vagas en cuanto a cuantificación real, ya que emplean expresiones del tipo *"en torno al 20% del terreno está ocupado por caravanas fijas*", "*esos clientes son de la casa y no los controlamos*" o similares.

A partir de esta problemática, decidimos cuantificar el turismo que se aloja en campings mediante el plan de muestreo que detallamos a continuación.

3. Diseño del muestreo

Al abordar la cuantificación del número de turistas en campings se planificó una doble metodología que abarca tanto a los propios establecimientos como a la demanda turística (campistas). Respecto a los campings se intenta determinar el grado de ocupación debido a los turistas temporales, y por parte de los turistas, se intenta determinar el porcentaje de temporales y semi-permanentes (es decir, calcular el porcentaje de aquellos campistas que han contratado el alojamiento como si fuera una segunda vivienda).

3.1 Tasa de ocupación de turistas temporales

Definimos el grado de ocupación de la población temporal en los campings de Asturias, como la variable que relaciona la capacidad de alojamiento disponible cada mes y su utilización efectiva, en este caso por las personas que están inscritas en el registro diario del establecimiento.

A partir de esta definición, caracterizamos la población objetivo a muestrear como el conjunto de plazas ofertadas en los establecimientos turísticos, y no los establecimientos en sí, ya que observamos la presencia o ausencia de ocupante en cada plaza, es decir, las pernoctaciones. Al ser pocos los establecimientos en dicha categoría (58 establecimientos), se decidió efectuar un censo mensual de los campings abiertos durante el mes, recogiéndose la información en los propios establecimientos a través del registro.

El periodo de recogida de datos ha de abarcar significativamente el mes. Dado las características del turismo, se acordó obtener datos de ocupación de fin de semana y entre semana para cada mes. El proceso concreto de recogida de datos se efectúa dos veces al mes: una en la primera quincena y otra en la segunda. Cada vez que el entrevistador acude al establecimiento, solicita el número de plazas ocupadas de una de las dos semanas (de lunes a domingo) de la quincena correspondiente. Así abarcamos de una forma fiable el periodo considerado (tenemos datos de 14 días al mes) y se disponen de datos de ocupación tanto de fin semana como de entre semana.

De esta forma se consigue que el error máximo en la estimación global de la tasa de ocupación mensual sea inferior al 2% con una confianza del 95% *(Tabla 2)*.

Por otra parte, también se ha ido recogiendo información diversa sobre las características de los turistas alojados en los campings, mediante entrevistas personales en los propios establecimientos. Los datos obtenidos permiten estimar la estancia media de los turistas, imprescindible para cuantificar el número total de turistas temporales.

Este muestreo se ha realizado de forma estratificada con afijación proporcional según el número de plazas disponibles, zona geográfica y el periodo de interés; y se ha configurado de tal forma que se obtenga, con un 95% de confianza, un error máximo en las estimaciones de porcentajes no superior al 5% *(Tabla 3)*.

3.2 Determinación del porcentaje del turismo semi-permanente

En los días de realización de las entrevistas se contabilizaron los turistas acampados en cada modalidad de contratación. En el caso de los turistas temporales, a partir de los datos del registro; y para los turistas semi-permanentes mediante observación directa. De esta forma, es sencillo establecer la proporción de turistas que residen en caravanas fijas y de los que puntualmente se alojan en el camping.

4. Estimación del número de turistas alojados en campings

A partir de la información obtenida mediante las indicaciones del apartado anterior, procedemos a determinar el número de turistas alojados a través de las siguientes etapas. En primer lugar, estimamos el número de turistas temporales como el cociente entre las pernoctaciones totales y la duración media de su estancia. Posteriormente aplicamos la tasa de turistas semi-permanentes/temporales para estimar el número de turistas semi-permanentes y así corregir el número de turistas alojados realmente en los campings asturianos.

5. Conclusiones

De una forma sencilla, fiable y económica, la metodología propuesta aprovecha las sinergias de los estudios turísticos que se efectúan en el Principado de Asturias y determina con precisión el número de turistas alojados en campings en las modalidades de acampada consideradas.

6. Apéndice: Fichas Técnicas

FICHA TÉCNICA TASA DE OCUPACIÓN EN LOS CAMPINGS ASTURIANOS	
ÁMBITO GEOGRÁFICO	Principado de Asturias.
POBLACIÓN OBJETIVO	Plazas de los campings del ámbito.
RECOGIDA DE INFORMACIÓN	Observación directa en el establecimiento.
TAMAÑO DE LA POBLACIÓN	Variable en función de las plazas disponibles cada mes debido a la estacionalidad.
TAMAÑO MUESTRAL	Variable en función del tamaño de la población.
PERIODO DE TOMA DE DATOS	Dos semanas alternas del mes, de lunes a domingo, observando la ocupación de todos los establecimientos en 14 ocasiones del mes.
ERROR MUESTRAL	Error máximo inferior al 2%.
NIVEL DE CONFIANZA	95,5% Z=1,96 p=q=0,5
FECHA DEL TRABAJO DE CAMPO	Año 1998.

Tabla 2. *Ficha técnica del muestreo para la tasa de ocupación en los campings asturianos.*

FICHA TÉCNICA DE LA ENCUESTA TURÍSTICA EN CAMPINGS	
ÁMBITO GEOGRÁFICO	Principado de Asturias.
POBLACIÓN OBJETIVO	Turistas alojados en campings.
RECOGIDA DE INFORMACIÓN	Entrevista personal.
TAMAÑO DE LA POBLACIÓN	Técnicamente infinita.
TAMAÑO MUESTRAL	395
PERIODO DE TOMA DE DATOS	A lo largo del mes, durante todo el año.
ERROR MUESTRAL	Error Máximo Inferior al 5%.
NIVEL DE CONFIANZA	95,5% Z=1,96 p=q=0,5
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	Aleatorio estratificado con afijación proporcional según el número de plazas disponibles, zona geográfica y el periodo de interés.
FECHA DEL TRABAJO DE CAMPO	Año 1998.

Tabla 3. *Ficha técnica de la encuesta turística en los campings asturianos.*

Bibliografía

Torres Manzanera, E., Menéndez Estébanez, J.M., Domínguez Menchero, J.S. (1998a) *Diseño de un plan de muestreo para obtener el grado de ocupación hotelera en Asturias* (pp. 181-183). XXIV Congreso Nacional de Estadística e Investigación Operativa. Almería 1998.

Torres Manzanera, E., Menéndez Estébanez, J.M., Domínguez Menchero, J.S. (1998b) *Metodología para determinar el número de turistas en Asturias* (pp. 183-184). XXIV Congreso Nacional de Estadística e Investigación Operativa. Almería 1998.

Valdés, L., De La Ballina, J., Iglesias, V., Diaz, A.M., Domínguez, J.S., Estébanez, J.M., Torres, E., Aza, R. y Del Valle, E. (1998). *El Turismo en Asturias. 1997*. Principado de Asturias.

El análisis financiero como instrumento para la predicción de la insolvencia: Una aplicación a la empresa turística española

Rafael Becerra Vicario.
Departamento de Finanzas y Contabilidad. Escuela Universitaria de Turismo.
Universidad de Málaga.
Rbecerra@uma.es

Resumen: *Desde la década de los setenta existe una gran inquietud, tanto en los sectores universitarios como empresariales, por conocer modelos que sirvieran para predecir el fracaso empresarial y, por supuesto, a estos deseos tampoco escapan las empresas integradas en sector turístico ya que, al ser empresas que tradicionalmente han guardado una estrecha relación entre si (pensemos en Touroperadores y hoteles), han sido muy vulnerables al fracaso que pudieran experimentar otras del mismo sector.*

En nuestro trabajo exponemos un modelo de predicción de insolvencia (denominado Económico-financiero) alternativo al tradicionalmente empleado (Patrimonialista) que basa sus predicciones en el estudio de los estados contables de las empresas a analizar así como su capacidad para generar fondos suficientes para atender puntualmente sus pagos.

Concluimos con una aplicación práctica del modelo al sector turístico español, utilizando, como principal exponente del mismo, una muestra representativa de la industria hotelera en nuestro país durante los últimos años. A partir de esta muestra se realiza un análisis de las estructuras a corto y a largo plazo (tanto de activo como de pasivo). Los resultados que se obtienen son distintos en cada una de las citadas estructuras llevándose la peor parte el corto plazo, si bien se detecta una cierta tendencia a la mejoría.

Palabras Clave: Análisis Financiero, Empresas Turísticas, Equilibrio Financiero, Fracaso Empresarial, Predicción de Insolvencia a Corto y Largo Plazo.

1. Introducción.

Nuestro objetivo en este trabajo es exponer un modelo de predicción de la insolvencia empresarial basado en la información obtenida de los estados contables de las empresas económicas en general y con un ejemplo práctico de aplicación para la empresa turística en particular.

Este tipo de investigación tuvo su origen en Estados Unidos donde se desarrolló principalmente durante las décadas de los setenta y los ochenta. En el caso español, la predicción en torno al fracaso empresarial es más reciente, comenzando a finales de los ochenta, teniendo un auge importante durante la presente década. En la mayoría de estos estudios se obtienen modelos cuya capacidad predictiva oscila entre el 70 y el 99% de aciertos en la predicción del fracaso de las empresas. Sin embargo, las limitaciones tanto metodológicas como operativas de los modelos obtenidos son múltiples. (Laffarga y Mora, 1998). Por nuestra parte, pensamos que estos inconvenientes no se presentan en el modelo que aquí exponemos.

2. Usuarios de un modelo de predicción de insolvencia.

Existe una amplia diversidad de agentes económicos a los que, potencialmente, les puede afectar o pueden sufrir perjuicios importantes como consecuencia de la crisis o fracaso de las empresas. Estos posibles usuarios (véase tabla 1) pueden agrupar a todos los eventualmente interesados en la evaluación del desenvolvimiento de una empresa, por lo que cualquiera de los que no queden referenciados explícitamente podría agruparse en el conjunto de usuarios más próximo a sus intereses.

USUARIOS	USOS-UTILIDAD
Inversores y analistas financieros	Adquisición-venta de participaciones
Accionistas	Predicción éxito-fracaso empresarial
Entidades Financieras	Concesión de créditos
Clientes, Proveedores, Trabajadores y otros	Relaciones comerciales y laborales
Economistas y Auditores externos	Crisis y reconversiones industriales

Tabla 1. *Usuarios y Usos de un sistema de predicción de insolvencia.*

Resaltaremos como usuarios más importantes a los inversores y accionistas por estar interesados en disponer de un indicador global de solvencia de una empresa y su evolución reciente, junto con una predicción o estimación de futuro, que sería una excelente referencia para orientar su política de inversión-desinversión.

También destacaremos a las entidades financieras y, en general, los suministradores o prestamistas que, con la obtención de la misma información, pueden evaluar el nivel de solvencia financiera y la probabilidad de quiebra. (Gabás, 1997).

3. El análisis financiero: concepto y método.

Al referirse al análisis de estados financieros, el profesor Urías refiere que éste trata, utilizando ciertas técnicas, de investigar y enjuiciar, a través de la información contable, cuáles han sido las causas y los efectos de la gestión de la empresa para llegar a su actual situación y, así, predecir cuál será su desarrollo en el futuro, para tomar decisiones consecuentes. (Urías, 1991). A su vez, el profesor Fernández Pirla, cuando distingue los tres aspectos fundamentales del análisis de estados contables (Patrimonial, Financiero y Económico), define el aspecto financiero como aquél que estudia el conocimiento de la estructura de las fuentes de financiación de la unidad económica así como el pronóstico de cumplimiento de sus obligaciones y la posible modificación de la financiación en el tiempo. (Fernández Pirla, 1983).

Profundizando aún más en la doctrina se pueden apreciar otras concepciones del análisis financiero que nos hacen deducir que la solvencia empresarial puede contemplarse desde dos enfoques:

Enfoque Patrimonial o Legalista y

Enfoque Económico-financiero.

Lo cual permite delimitar la solvencia en dos clases:

Solvencia Patrimonial y

Solvencia Económico-financiera.

3.1. Modelo Patrimonial.

El enfoque patrimonial o legalista justifica la elaboración del análisis financiero bajo una perspectiva estática suponiendo que la entidad económica objeto de análisis va a ser

previsiblemente liquidada, al menos en lo que a sus deudas se refiere. De hecho, este análisis "tiene su fundamento en amparar la solvencia de la empresa en la garantía de su activo". (García y Fernández, 1992). Por lo tanto, supone que cada uno de los elementos de su activo pudieran realizarse por el valor con el que aparecen contablemente, lo que, en parte, invalida este modelo ya que vulnera, claramente, el principio contable, generalmente aceptado de "empresa en funcionamiento" o "gestión continuada". Para ello no tenemos más que pensar ¿qué sucedería si la empresa enajena su equipo productivo para poder atender sus compromisos de pago?.

Por lo tanto, en este enfoque, la idea de solvencia queda asociada a la importancia cuantitativa que el patrimonio activo tenga en la unidad económica objeto de interpretación. Es decir, se atiende a una interpretación jurídica del término y no se profundiza en la capacidad interna para generar rentas, ignorándose la dinamicidad económica de la empresa, suponiendo una estaticidad en su patrimonio.

3.2. Modelo Económico-Financiero.

3.2.1. Definición del Modelo.

En el modelo económico-financiero de solvencia, al contrario que las ideas en las que se fundamenta el modelo patrimonialista, no se va a hacer especial hincapié en la capacidad liquidativa de los activos o en el nivel de endeudamiento existente en la empresa (en este sentido, prevalecerá siempre el Principio de Gestión Continuada o de Empresa en Funcionamiento que el modelo Patrimonial vulnera claramente), sino en su capacidad para obtener fondos, a través del ciclo de explotación, para poder atender con puntualidad sus compromisos de pagos. Se trata, pues, de estudiar si una empresa en funcionamiento –que necesita de sus activos para la consecución de su objeto social, y por tanto no cabe realización de aquéllos para el pago de pasivos- es capaz de obtener fondos suficientes –vía venta del producto o servicio que constituye su razón de ser- para atender con puntualidad sus exigencias financieras.

Para el establecimiento de este modelo es necesario elaborar, en primer lugar, una clasificación contable de las partidas del balance, para posteriormente establecer correlaciones entre las distintas rúbricas activas y pasivas, que nos permitan alcanzar conclusiones de cara a un correcto análisis financiero.

De esta forma, y aplicando lo anterior a los balances confeccionados conforme a lo establecido en el Plan General de Contabilidad de España, trataremos de efectuar un análisis para detectar si una determinada estructura patrimonial puede ser potencialmente causa de solvencia o de insolvencia. Asimismo, tendremos en cuenta los recursos generados por la empresa, que tendrán la última palabra en este contexto. En cualquier caso, se trata de un modelo general que vamos a adaptar a las singularidades que la empresa turística española presenta actualmente.

3.2.2. Adaptación de las partidas contables para el análisis financiero.

Derivada de los criterios de regularidad y permanencia citados anteriormente, se establece la siguiente clasificación de las partidas del balance de cara a un adecuado análisis financiero.

En lo que respecta a las inversiones a corto plazo, comenzaremos con los denominados Activos Líquidos (AL). Este concepto, además de recoger todo lo concerniente a la tesorería de la empresa, debe incorporar aquellos activos financieros de fácil realización, es decir, de liquidez inmediata, excluyendo los que cumplan con una finalidad de control.

Otro conjunto de inversiones a corto plazo está constituido por el denominado Activo Comercial (ACo), conformado por aquellas inversiones que van rotando como consecuencia de la actividad principal o explotacional. Estas inversiones suponen, lógicamente, inmovilizaciones de recursos financieros, y asimismo presentan la característica de la permanencia, dada la inexcusable necesidad de ser mantenidas durante la vida de la empresa. Están materializadas en existencias y cuentas a cobrar.

De forma análoga a lo efectuado para el conjunto de inversiones, realizaremos una breve descripción de la financiación de la empresa a corto plazo. En síntesis podemos considerar la existencia del Pasivo Comercial (PCo), por un lado, y del Pasivo no Comercial, también denominado Pasivo Financiero de Corto Plazo (PFC), por otro, discriminación que realizamos en base a la diferente naturaleza de cada uno de ellos.

El que hemos denominado Pasivo Comercial se caracteriza por recoger deudas que se derivan del ciclo explotacional. Surge, pues, como consecuencia de la adquisición de factores productivos fraccionables necesarios para la actividad principal de la empresa. Por consiguiente, serán los créditos de proveedores y presentarán la característica de convertirse en financiación permanente mientras dure la actividad de la unidad económica.

El Pasivo Financiero de Corto Plazo conforma el endeudamiento puro, es decir, son exigibilidades que no se originan por la adquisición de factores productivos, que no se renuevan de forma espontánea según la actividad de la empresa porque requieren un nuevo acuerdo con el acreedor para esa renovación. Integran esta fuente de financiación los créditos y préstamos bancarios, principalmente, así como la amortización del principal en la financiación a largo plazo. Se incluyen asimismo aquellos acreedores que no guardan relación con el ciclo explotacional.

De otra parte, desde la perspectiva del activo, el largo plazo se puede dividir en Activos a Largo Plazo Cíclicos (ACL) y Activos a Largo Plazo no Cíclicos (ANC). Los Activos a Largo Plazo Cíclicos tienen como nota distintiva una doble valoración: económica y funcional. La valoración económica tiende a disminuir a lo largo de su vida útil; la funcional, contrariamente, permite que el citado activo mantenga en el tiempo que dura su vida útil, su función. Esto permite, contrariamente a lo que sucede en el activo comercial, la no reinversión inmediata en activos de ciclo largo de la parte de estos recursos recuperados a través del proceso de producción. Como consecuencia de lo cual, de manera transitoria, pueden utilizarse tales fondos generados en otros fines, pudiendo ser uno de ellos la amortización del endeudamiento financiero, de donde se deduce que estos activos de ciclo largo tienen capacidad de autofinanciarse.

No obstante lo anterior, conviene discriminar estos últimos activos en dos grupos: los vinculados directamente en el proceso de producción y los no vinculados.

Los primeros son aquellos que dimensionan el activo fijo productivo; los siguientes, al no estar vinculados al proceso productivo, no condicionan la inversión productiva de la empresa, dependiendo su cuantía, obviamente, de aquéllos. En tal circunstancia diremos que los primeros activos generan autofinanciación de mantenimiento y los segundos no.

Diremos, por último, que la inmovilización financiera que implica estos activos difícilmente se alcanza por un camino distinto al proceso productivo. Conseguir recuperar su inversión vía su directa realización es prácticamente imposible. La razón principal, salvo puntuales excepciones, es que para estos activos no suele existir un mercado secundario. Y de poderse realizar, es más que dudosa que se efectúe por su valor contable. Estos activos, pues, se caracterizan por su no permanencia en la empresa ya que tienden a disminuir, hasta extinguirse.

Respecto a los Activos no Cíclicos cabe apuntar como nota distintiva el carácter heterogéneo de su formación. En ellos se incluyen todos aquellos que no son susceptibles, por distintas razones, de autogenerar fondos. Algunos pueden tener valor de realización al existir

un mercado secundario más o menos perfecto. Tales serían los terrenos, edificios, inversiones financieras con cotización oficial, etc., aunque no es garantizable que su valor de venta sea, al menos, su valor contable. Para otras inversiones, representativas de deudas de diversa naturaleza, queda impreciso el momento en que se recuperará. Por último haremos una breve alusión a los activos ficticios de la empresa. Éstos son de realización nula. Con todo ello hemos querido hacer ver cómo este colectivo variopinto de activos no son susceptibles de autofinanciación, nota ésta distintiva de los activos no cíclicos, lo que los hace ser una inversión con vocación de permanencia.

Complementariamente a la inversión a largo plazo, y de modo correlativo, tenemos la financiación a largo plazo, que buscando una cierta homogeneidad con el activo, la discriminamos igualmente como no cíclica y de ciclo largo. La Financiación no Cíclica está caracterizada por su permanencia en la empresa, es una financiación que no ha lugar a devolución, de ahí que esté conformada por Recursos Propios (RP). Sin embargo, la Financiación de Ciclo Largo se caracteriza por su carácter no permanente, estando sometida, al igual que el activo de ciclo largo, a su extinción en el tiempo, viniendo conformada por los diferentes tipos de endeudamiento financiero que aparecen en el mercado, por lo que también se denominan Pasivos Financieros de Largo Plazo (PFL).

Respecto a la financiación a largo plazo, cabría asimismo añadir que comporta coste explícito. Pero esta magnitud, al ser un factor más de coste se deduce directamente del precio de venta. De manera que toda disminución del endeudamiento hará referencia exclusivamente a la amortización del principal.(Fernández y Gil, 1995). Una síntesis de la clasificación efectuada anteriormente puede verse en la tabla 2:

ACTIVO	**PASIVO**
Activo Líquido (AL)	Pasivo a Corto no Comercial (PFC)
Activo Comercial (ACo)	Pasivo Comercial (PCo)
Activo de Ciclo Largo (ACL)	Pasivo de Ciclo Largo (PFL)
Activo no Cíclico (ANC)	Pasivo no Cíclico (RP)

Tabla 2. *Adecuación de las partidas del Balance para el análisis financiero.*

4. Predicción de la insolvencia a largo plazo.

La posible solvencia o insolvencia en la estructura a largo plazo de la empresa vendrá dada por el valor que tomen las partidas (Activas y Pasivas) que tienden a extinguirse (ACL y PFL), de forma que lo idóneo es tener una situación tal que con los recursos obtenidos por la amortización técnica (o económica) de los ACL se pueda atender el pago de la amortización financiera de las deudas representadas en los PFL. Así podemos obtener el siguiente ratio como representativo de tal situación:

$$ACL/PFL > 1 \qquad (1)$$

situación que, necesariamente, implica que

$$ANC/RP < 1 \qquad (2)$$

es decir, nos encontraríamos en una situación de equilibrio a largo plazo ya que con las cuotas de amortización técnica (que no es necesario reinvertir de inmediato) podemos hacer frente a la amortización de las deudas financieras de largo plazo. Al mismo tiempo, esto implica que los activos permanentes (ANC) están en su totalidad cubiertos por recursos también permanentes (RP).

5. Predicción de la insolvencia a corto plazo.

El análisis de la solvencia a corto plazo se va a efectuar sobre la base del comportamiento de:

- Los Activos comerciales (ACo) en relación a los Pasivos comerciales(PCo), ya que tanto unos como otros son magnitudes que presentan un carácter permanente por lo que aparecerá un nuevo concepto denominado Necesidades de Financiación (NF) que vendrán dadas por la diferencia (positiva o negativa) de Activos y Pasivos Comerciales.

$$NF = ACo - Pco \qquad (3)$$

- Los Pasivos financieros a corto plazo (PFC) comparados con la tesorería de la empresa (AL), de manera que llamaremos Liquidez Neta (LN) a la diferencia entre ambas magnitudes, expresando su valor en que medida los próximos vencimientos financieros están garantizados por la existencia de tesorería.

$$LN = AL - PFC \qquad (4)$$

A su vez, si tenemos en cuenta la definición que, habitualmente, da la doctrina de la magnitud Fondo de Maniobra (FM) como diferencia entre Activos a Corto Plazo (AL y ACo en nuestra terminología) y Pasivos a Corto Plazo (PFC y PCo), es decir, la parte del Activo a Corto que está financiada por recursos permanentes, (ver tabla 3) tendremos:

$$FM = AL + ACo - PFC - Pco \quad (5)$$

Con lo que, ordenando convenientemente en (5) y teniendo en cuenta las definiciones dadas anteriormente de Liquidez Neta y Necesidades de Financiación, nos quedaría:

$$FM = LN + NF \quad (6)$$

Parte del Activo a corto plazo	Recursos propios (FM)
Activo a Largo plazo	**Resto de los Recursos propios**

Tabla 3. *Composición del Fondo de Maniobra.*

De donde podemos obtener dos conclusiones:

a) Si las Necesidades de Financiación son menores o iguales al Fondo de Maniobra, estáticamente la empresa se encuentra en situación de solvencia. La Liquidez Neta es positiva.

b) Si las Necesidades de Financiación superan al Fondo de Maniobra potencialmente hay una situación de insolvencia técnica. Con la dinámica de la empresa no se puede atender al endeudamiento financiero si venciera.

Todo lo anterior puede completarse significativamente si atendemos a la magnitud de los recursos generados por la empresa, ya que en la medida en que sean suficientes para cumplir puntualmente los compromisos de pago de la misma serán un síntoma de solvencia técnica. (Fernández y Rubio, 1997).

6. Aplicación del modelo al sector turístico español.

6.1. Nuestra fuente de información y su metodología.

Como aplicación práctica al modelo económico-financiero de predicción de la insolvencia empresarial vamos a utilizar una muestra de empresas del Sector Hostelería que, a nivel

español, han facilitado información de sus estados contables a la Central de Balances del Banco de España durante el periodo 1992-96.

La Central de Balances del Banco de España nace en abril de 1983, conceptuándose como un servicio que obtiene, de las empresas no financieras, información relativa a sus características y a sus datos contables, creando un banco de datos homogéneos, agregables y comparables que, con una metodología adecuada, utiliza para realizar y difundir estudios económicos y financieros a diversos niveles de agregación.

El método de la Central de Balances del Banco de España para sus trabajos consta de tres fases principales:

a) Recogida de información. A través de un cuestionario normalizado. El diseño de este cuestionario pretende que el tratamiento de la información goce de las características de agilidad, eficacia, objetividad y rigurosidad.

b) El tratamiento de la información. Se realiza informáticamente y consta de cuatro fases principales:

   b.1) Recepción, revisión y comprobación de los cuestionarios recibidos.

   b.2) Análisis y corrección de las anomalías detectadas.

   b.3) Comprobación de los resultados obtenidos mediante la necesaria superación de una serie de condiciones que garanticen la bondad de los datos. Los resultados que no cumplen dichas condiciones no se incluyen en los resultados finales.

   b.4) Elaboración de resultados.

c) Análisis económico-financiero. Es uno de los estudios de mayor relevancia y se efectúa desde dos ópticas diferentes:

   c.1) Análisis con óptica empresarial, que consta de tres estados normalizados y 33 ratios, estados que se presentan tanto en valores absolutos, medios y porcentajes.

   c.2) Análisis en términos de ratios. Este apartado se fundamenta en un capítulo de 33 ratios clasificados en cinco grupos: De actividad, de rentabilidad y costes, de periodos de maduración, de estructura, de financiación e inversión y de repetición de las rentas generadas. A su vez, éstos se representan bajo dos modalidades: Ratios del conjunto, en el que se considera cada agregado como una empresa; y distribución de ratios individuales, que facilitan la media aritmética, la mediana, la desviación típica y la distribución de valores individuales de cada ratio de intervalos.

6.2. Aplicación empírica.

Nuestra muestra está formada por un número de empresas que oscila alrededor de las 130 y cuyo número medio de trabajadores está alrededor de los 130 empleados. Por lo que se refiere al volumen de facturación medio de estas empresas en el periodo objeto de estudio, éstas alcanzan una media cercana a los 990 millones de pesetas por empresa y ejercicio. No obstante, para un mayor detalle de estas magnitudes puede consultarse: (Becerra, 1998).

Por lo que se refiere a los estados contables agregados de la muestra, los tenemos en la tabla 4:

ESTRUCTURA ECONÓMICA					
	1992	**1993**	**1994**	**1995**	**1996**
A Corto	41.418	35.988	40.341	44.558	54.872
AL	15.018	17.345	18.094	18.913	20.454
Aco	26.400	18.643	22.247	25.645	34.418
A Largo	131.677	122.548	146.413	159.724	192.382
ACL	111.716	105.210	126.092	133.028	157.710
ANC	19.961	17.338	20.321	26.696	34.672
TOTAL	**173.095**	**158.536**	**186.754**	**204.282**	**247.254**
ESTRUCTURA FINANCIERA					
A Corto	50.068	49.077	45.057	45.368	53.283
PFC	38.858	39.009	34.445	33.041	36.574
Pco	11.210	10.068	10.612	12.327	16.709
A Largo	123.027	109.459	141.697	158.914	193.971
PFL	39.351	33.190	46.253	51.615	62.173
RP	83.676	76.269	95.444	107.299	131.798
TOTAL	**173.095**	**158.536**	**186.754**	**204.282**	**247.254**

Tabla 4. *Balance de Situación agregado del sector hostelería.*

6.3. Evolución del equilibrio financiero a largo plazo en el sector hotelero español.

La evolución de las magnitudes cíclicas a largo plazo se puede observar en el tabla 5. Queda clara la estabilidad en la proporción de ambas magnitudes (en torno al 35%) y el amplio equilibrio financiero que existe debido al poco uso de préstamos a largo plazo.

	1992	**1993**	**1994**	**1995**	**1996**
PFL/ACL	0,35	0,31	0,36	0,38	0,39

Tabla 5. *Evolución de las magnitudes cíclicas a largo plazo.*

6.4. Evolución del equilibrio financiero a corto plazo en el sector hotelero español.

De la observación de los datos obtenidos por comparación entre activos y pasivos comerciales (tabla 6) se desprende que los activos comerciales (existencias y crédito a clientes fundamentalmente) están insuficientemente financiados por pasivos de las mismas características ya que, estos últimos, apenas logran cubrir un 47% (de media) del importe de los primeros. No obstante, hacemos notar como se está produciendo, de una manera lenta pero mantenida, una evolución positiva de esta proporción, aunque sigue siendo insuficiente.

Por comparación entre pasivos a corto plazo no comerciales y activos líquidos (tabla 7) se mide el denominado coeficiente de liquidez neta. Este coeficiente nos informa acerca de qué parte de las deudas no comerciales a corto plazo está garantizada por la existencia de activos líquidos.

En el sector objeto de nuestro estudio dicho coeficiente presenta siempre valores mayores a la unidad, lo que deja clara una liquidez neta negativa, es decir un déficit de activos líquidos para hacer frente al pago de pasivos no comerciales. Indirectamente, lo anterior está dando lugar al uso de financiación no comercial destinada a inversiones en activos comerciales, lo cual está en consonancia con los resultados obtenidos en el estudio de la parte comercial (también a corto plazo).

Sin embargo, resulta alentador el hecho de la tendencia de este coeficiente que, en los últimos años, comienza a aproximarse a la unidad.

	1992	1993	1994	1995	1996
Pco/Aco	0,42	0,54	0,47	0,48	0,48

Tabla 6. *Evolución de las magnitudes comerciales a corto plazo.*

	1992	1993	1994	1995	1996
PFC/AL	2,58	2,24	1,90	1,74	1,78

Tabla 7. *Evolución de las magnitudes no comerciales a corto plazo.*

6.5. Conclusiones.

Podemos concluir que, de la aplicación del modelo económico-financiero de predicción de insolvencia al sector turístico español (representado por la industria hotelera) en el periodo 1992-96 se observa que:

1º. Existe estabilidad en la estructura a largo plazo de dicho sector. (Ver tabla 5) lo que hace suponer una potencial situación de equilibrio financiero en dicha estructura.

2º. Nos encontramos con una situación inestable cuando aplicamos el modelo a la estructura de corto plazo, aunque, como ya apuntamos anteriormente, las medidas del equilibrio financiero a corto tienden a valores cada vez más cercanos a la estabilidad. (Ver tablas 6 y 7).

3º. No cabe duda que lo que se está poniendo de manifiesto en el sector es un déficit de Recursos Propios, ya que su incremento provocaría la existencia de un Fondo de Maniobra mayor con lo que las Necesidades de Financiación se verían disminuidas.

4º. No obstante lo anterior se observa una recuperación (sostenida en el tiempo) en los indicadores de solvencia a corto, lo que nos hace ser optimistas en lo que se refiere a la “salud financiera” del sector en general.

Bibliografía.

Banco de España. Estados Contables de las empresas del sector hostelería depositados en su Central de Balances. *Base de Datos de la Central de Balances del Banco de España.* Ejercicios económicos 1992 a 1996. Madrid.

Becerra Vicario, R. (1998): Necesidades Financieras actuales del sector turístico español. Editores: Antonio Partal Ureña y Fernando Moreno Bonilla. *VI Foro de Finanzas. Las Finanzas del fin de siglo.* Pág. 751-769. Jaén. Asociación Española de Finanzas.

Fernández Gámez, M.A. y Gil Corral, A.M. (1995): Correlación de magnitudes económico financieras en base a la dimensión. *Actualidad Financiera*. Nº 46. Pág.1773-1863.

Fernández Gámez, M.A. y Rubio Misas, M. (1997): Análisis Contable externo: Una aplicación práctica. *Partida Doble.* Nº 81. Pág. 40-54.

Fernández Pirla, J.M. (1983): *Teoría Económica de la Contabilidad*. Madrid. ICE.

Gabás Trigo, F. (1997): Predicción de la insolvencia empresarial. Publicado en el libro *Predicción de la insolvencia empresarial*. Pág. 12-31. Madrid. AECA.

García Martín, V. y Fernández Gámez, M.A. (1992): *Solvencia y Rentabilidad de la empresa española.* Madrid. Instituto de Estudios Económicos.

Laffarga Briones, J. y Mora Enguídanos, A. (1998): Los modelos de predicción de la insolvencia empresarial: un análisis crítico. Publicado en el libro *El Riesgo Financiero de la empresa*. Pág. 13-58. Madrid. AECA.

Urías Valiente, J. (1991): *Análisis de Estados Financieros*. Madrid. McGraw Hill.

Sistemas de predicción para la demanda de plazas hoteleras: el proyecto PLAZA

Mª del Mar de Miguel[1], Ignacio Olmeda[2], Eugenio Fernández[3]

[1]*Centro de Investigación y Tecnologías Turísticas de las Islas Baleares*
[2]*Universidad de Alcalá*
[3]*Universidad Rey Juan Carlos*

Resumen: *Uno de los problemas más importantes en la gestión hotelera consiste en determinar con antelación el nivel de ocupación. Es bien conocido que una deficiente predicción del nivel de ocupación final se traduce en un desajuste entre la oferta y la demanda de los servicios turísticos. Tal deficiencia ocasiona un inadecuado dimensionamiento de los medios requeridos (falta de personal, suministros, etc.) con la consiguiente caída en el nivel de calidad y aumento de los costes. Por tanto, resulta de especial interés que el hotelero cuente con una predicción lo más exacta posible del nivel de ocupación. En el presente trabajo describimos brevemente el objetivo del proyecto PLAZA consistente en un sistema que permita al hotelero disponer de predicciones sobre la demanda a diferentes horizontes temporales.*

Palabras clave: Predicción, overbooking, demanda turística.

1. Introducción: Rasgos y tendencias del turismo en Baleares

Es conocida la gran importancia que la actividad turística tiene en la economía Balear, importancia que se refleja, claramente, en los datos de la distribución sectorial de dicha economía. En concreto, se estima que mientras que la participación del sector primario, secundario y construcción suponen el 1.8%, 7.6% y 9.2%, de la actividad económica total respectivamente, la participación del sector terciario se sitúa en un 81.4% . Dentro del sector terciario el componente fundamental es la actividad turística. La participación total del sector turístico en el Producto Interior Bruto (PIB) de las Islas Baleares se sitúa, aproximadamente, en un 60% mientras que su participación directa en el empleo total se sitúa en torno al 30%.

Una vez destacados estos rasgos fundamentales de la actividad económica Balear nos interesa describir cuales son las características más destacadas de la oferta y de la demanda turística en nuestra comunidad. En relación con la demanda resulta de interés señalar que un indicador fundamental de la misma, como es la llegada de pasajeros por vía aérea, ha crecido de manera continua durante los últimos cuarenta años, registrando unas tasas de crecimiento medio anual de un 5%. La distribución mensual de la llegada de pasajeros pone de manifiesto su concentración durante los meses de verano a pesar de los claros signos de desestacionalización que está registrando la actividad turística. Otro rasgo a destacar es la distribución por nacionalidades en la que predomina la llegada de alemanes (40,8%) y británicos (36,27%). Por otro lado, nos interesa destacar que el gasto medio diario por turista es de 7.630 Ptas. con una estancia media de 10-11 días, alojándose fundamentalmente en hoteles (62%). Aproximadamente la mitad vienen en régimen de media pensión (46,7%). Los motivos fundamentales en la elección de las Islas Baleares como destino turístico son, básicamente, el clima (76,2%) y las playas (49,3%). Consideran que la relación calidad precio es normal (68%) y la impresión del viaje es buena o muy buena (37,2% y 44,2%, respectivamente). Teniendo en cuenta estas características la política turística de las Islas Baleares se ha orientado hacia la búsqueda de una distribución más homogénea de la demanda a lo largo de los distintos meses del año (Plan de Desestacionalización) así como una mejora en la calidad (Plan de calidad *Q* y Ley General Turística).

En cuanto a la oferta turística interesa destacar cuál ha sido la evolución temporal del número de plazas a lo largo del tiempo, con un tasa de crecimiento medio anual de 3,28% así como la distribución de las mismas según tipos de alojamiento. En la actualidad (1998), existen 398.697 plazas de alojamiento turístico en las Islas Baleares, de las cuales 187.700 son plazas hoteleras y 103.489 plazas de apartamentos. En términos porcentuales dicha distribución quedaría del siguiente modo:

Hoteles	47,1%
Apartamentos	26,0%
Hotel apartamento	14,4%
Otros	12,5%

2. Desajustes entre la oferta y la demanda turística

Si analizamos la evolución del grado de ocupación hotelera sobre la planta abierta a lo largo de los distintos meses del año, se ponen de manifiesto una serie de factores a destacar: Durante los meses de temporada alta (Junio a Septiembre) el porcentaje de ocupación sobre planta abierta se sitúa entre el 90 y el 100% en la mayoría de los casos. En concreto el porcentaje de ocupación medio, durante dichos meses, es de 90,23% (1995-98) para la isla de Mallorca, según datos de la Oficina de Seguimiento de la Ocupación (OSO) de la Consejería de Turismo. Puesto que hablamos de porcentajes medios, resulta obvio que un cierto número de hoteles presentan una ocupación completa, existiendo, por tanto, posibilidades de que se produzcan situaciones de sobreocupación (*Overbooking)*.

Por el contrario, durante los meses de temporada media (abril, mayo y octubre) y baja (noviembre a marzo) se pone de manifiesto que el porcentaje de ocupación sobre planta abierta dista mucho de alcanzar los porcentajes correspondientes a la temporada alta existiendo una tasa de ocupación media sobre el total de planta abierta, en la isla de Mallorca entre 1995 y 1998, de 62,4% en temporada media y 21,51% en temporada baja . Se produce, en este caso, el desajuste contrario (exceso de oferta sobre la demanda) con el consiguiente coste de oportunidad que ello supone dadas las características del producto turístico.

Ambos tipos de desajustes provocan un incremento de costes y se producen, en gran medida, debido a la incertidumbre existente sobre el futuro nivel de demanda efectiva de plazas. El disponer de un elemento adicional como sería la predicción a distintos horizontes temporales de dicha variable, sobre todo a medio y largo plazo, permitiría a los profesionales del sector realizar su previsión sobre el comportamiento del mercado turístico contando con una mayor información y de manera más ajustada. Lo anterior facilitaría de manera importante la gestión del proceso de reserva y venta de plazas.

La situación del mercado turístico, en la actualidad, se caracteriza por la existencia de un elevado nivel de competencia que se ha visto favorecido, entre otros factores, por la aplicación de las nuevas tecnologías de la información y de las comunicaciones. Dicha aplicación permite un conocimiento *on line* de las características y precio del producto turístico ofertado por parte de todos los agentes del mercado. En este entorno, el surgimiento de mercados turísticos competidores con el nuestro así como la búsqueda de la desestacionalización y de la captación de segmentos de mercado de renta elevada ha provocado que la estrategia elegida consista en la mejora cualitativa de la calidad de los servicios turísticos ofertados en las Islas Baleares.

No obstante, uno de los desajustes anteriormente comentados, en concreto el exceso de la demanda sobre la oferta, afecta de modo negativo sobre la calidad percibida por el cliente en la prestación del servicio. Básicamente, nos estamos refiriendo al efecto del *Overbooking* sobre el grado de satisfacción del cliente.

¿En qué consiste la sobre-contratación u *Overbooking*?

El *Overbooking* del hotelero se produce cuando éste decide contratar más habitaciones de las disponibles de acuerdo con su capacidad. Dicho comportamiento se debe a que el hotelero no tiene garantía de que los contingentes o cupos reservados vayan a ser respetados por los Tour Operadores (TTOO). Por tanto, el hotelero sólo conocerá la ocupación efectiva en el momento del vencimiento del "*release*". Teniendo en cuenta que los TTOO devolverán al hotel aquellos cupos que no hayan conseguido vender, el hotelero puede encontrarse, en ese momento, con una sensible disminución de los cupos que realmente se han hecho efectivos. Por todo ello, el hotelero podría optar por contratar cupos superiores a su capacidad real y equivalentes al número de cancelaciones que estima recibir, de tal modo que al vencimiento de dichos cupos pueda obtener mejores ocupaciones. No obstante, esta estrategia requiere un profundo conocimiento por parte del hotelero del grado de realización de los cupos contratados con el fin de que el *Overbooking* este controlado y el número de habitaciones devueltas por los TTOO coincida con las contratadas en exceso.

Los hoteles tienen como objetivo la maximización de sus ingresos, reducción de sus costes e impulsar de sus beneficios. Una de las maneras en las que los gestores hoteleros intentan maximizar su rentabilidad consiste en estimar, lo más ajustadamente posible, cuantos de los clientes que han realizado una reserva la harán efectiva. Dicha estimación es necesaria ya que algunos clientes efectúan reservas en distintas hoteles para la misma noche. Otros realizan reservas y cambian posteriormente sus planes sin avisar al hotel de dichos cambios. En otros casos, los huéspedes que están alojados en un hotel deciden alargar o acortar su estancia sin avisar previamente. Por lo tanto, los directores saben que un determinado porcentaje de sus reservas serán canceladas, que en otros casos no se presentarán los clientes (*no-shows*) y que, además, se producirán cancelaciones de última hora. En cada caso, el hotel se quedará con habitaciones vacías que de otro modo habrían sido vendidas.

Algunos hoteles intentan solucionar este problema a través del *Overbooking*, es decir del intento del hotel de llenar cada noche, cada habitación, vendiendo intencionadamente más habitaciones de las que hay disponibles. Si el hotel estima incorrectamente el número de personas con reserva que no se presentarán, que alargarán o acortarán su estancia o que cancelarán sus reservas, no tendrá habitaciones suficientes para todos los clientes con reserva.

Dichas prácticas se justifican como económicamente necesarias y causadas por los clientes que hacen reservas y no se presentan, al tiempo que se intenta legitimar el proceso suministrando a los clientes alojamientos alternativos. No obstante, el *Overbooking* es una práctica de marketing perniciosa que reduce la satisfacción del consumidor y causa pérdidas de negocio futuro. Se considera, por tanto, que se debería predecir de manera más exacta el número de no presentados (*no- shows)* lo que permitiría reducir la probabilidad de *Overbooking*.

La causa de la implementación de sofisticados modelos de predicción de reservas se basan en la idea de que, en ocasiones, se considera que el *Overbooking* es la práctica más extendida de gestión para minimizar el coste financiero causado por cancelaciones y no presentaciones.

3. Descripción del sistema de predicción en línea de la demanda de plazas hoteleras

3.1 Objetivo

El objetivo del Proyecto PLAZA consiste en desarrollar un sistema que permita al hotelero disponer de predicciones sobre la demanda efectiva de plazas a diferentes horizontes temporales.

3.2 Descripción del sistema

El sistema consiste en un servidor en línea que permite al usuario registrado enviar los datos de su establecimiento y recibir instantáneamente la predicción sobre el nivel de demanda efectiva prevista, así como sugerencias y recomendaciones para la gestión de la demanda en cualquier instante de tiempo. Se trata por tanto de un canal directo e interactivo que permita un acceso cómodo a la información que requiere el hotelero.

Además del sistema de predicción, PLAZA incorpora un sistema de información rico y actualizado: datos de coyuntura económica, previsiones meteorológica, acontecimientos culturales, situación de otras zonas competidoras, etc.

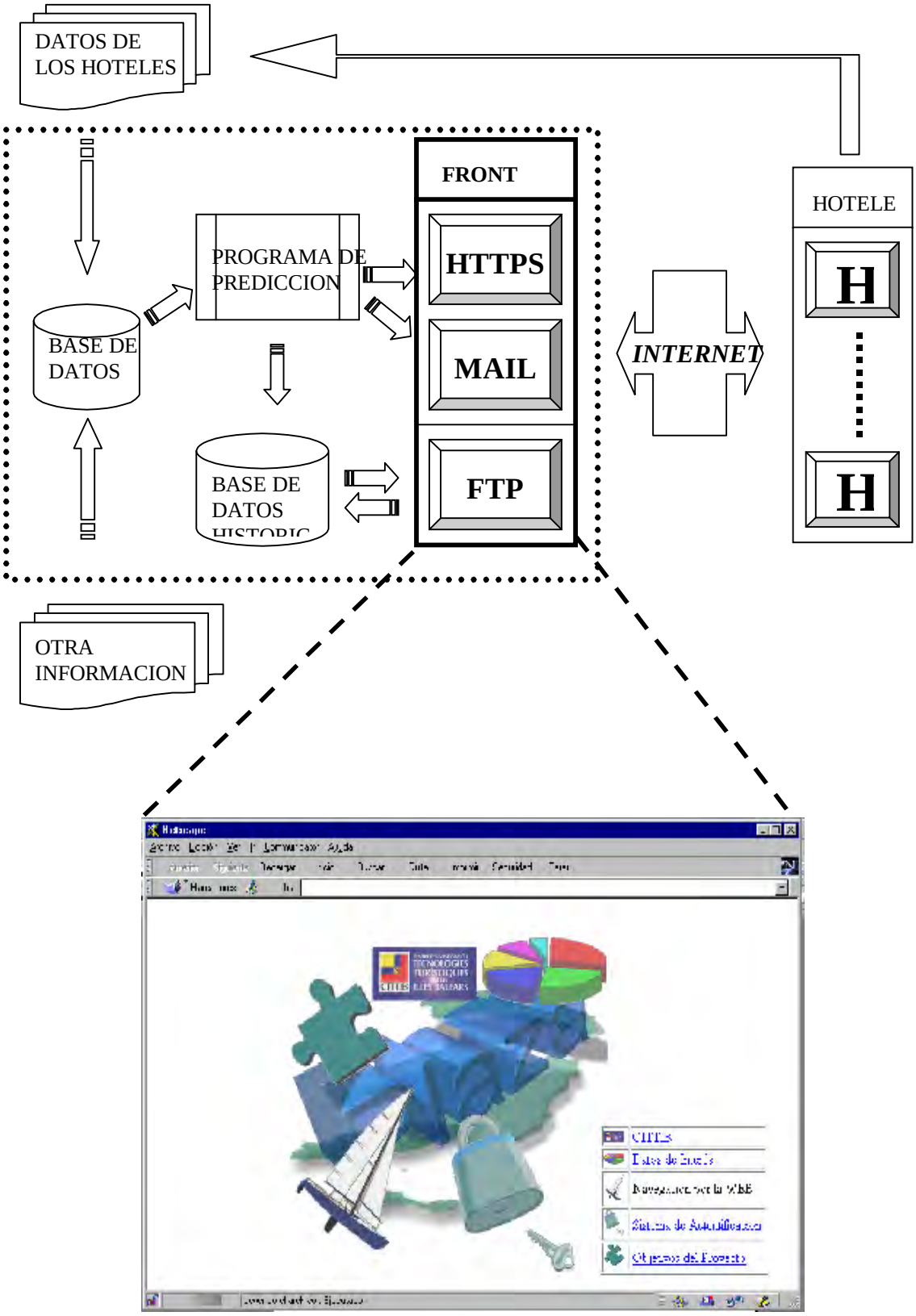
El sistema de predicción está implementado fundamentalmente en C++ y Java, y está instalado en un servidor de información conectado a Internet funcionando bajo Windows NT, e incorporando accesos Web, FTP y Mail. El servidor Web incluye el protocolo HTTPS (Secure Hypertext Transfer Protocol), incorporado en la actualidad en la mayoría de los navegadores, y que permite la encriptacion y desencriptación de la información transferida, asegurando de esta forma la la confidencialidad, autenticidad y seguridad de las conexiones. Permite dos modos de acceso bien diferenciados. El primero de ellos, diseñado para los clientes asociados al proyecto, permite el acceso a través de un CGI mediante claves de usuario, permitiendo la consulta de información privada referente al usuario conectado.

Por otro lado, el sistema de acceso público sin claves, permite a cualquier usuario que se conecte a través de Internet obtener información genérica. Por su parte, el servidor de accesos FTP está enlazado con un gestor de bases de datos diseñado específicamente en PERL que permite el acceso a la base de datos que contiene la información generada por el sistema de predicción. El usuario, mediante un menú de acceso puede acceder a estos datos de forma cómoda y rápida. Por último, el servidor de correo electrónico permite la gestión de un número determinado de cuentas de correo que permite a los clientes enviar información al sistema, así como recibir informes periódicos sobre la información más relevante.

3.4 Tecnologías

PLAZA supone un esfuerzo tecnológico significativo que lo sitúa a la cabeza de los sistemas de predicción. Además de las técnicas tradicionales (modelos econométricos y de series temporales) PLAZA incorpora tecnologías mucho más potentes (Redes Neuronales Artificiales, Modelos Bayesianos y Algoritmos Genéticos) que permiten aprovechar los distintos aspectos de la variedad de fuentes de información empleadas. PLAZA dispone, además, de un sistema que integra las diferentes metodologías y fuentes de información para conseguir una predicción lo más exacta posible.

Es bien conocido que la predicción de las variables turísticas resulta extremadamente difícil. La diversidad de factores que afectan al comportamiento de las principales magnitudes determinantes de la demanda hacen que esta sea difícil determinar el efecto final en la misma. La investigación tradicional en este campo ha hecho uso intensivo de la metodología Box-Jenkins, aunque recientemente están apareciendo nuevos enfoques.


DATOS DE
LOS HOTELES
FRONT
HOTELE
PROGRAMA DE
PREDICCION
HTTPS
H
BASE DE
DATOS
MAIL
INTERNET
BASE DE
DATOS
FTP
H
OTRA
INFORMACION

Tal vez, el modelo más simple de determinación del grado de ocupación sea un paseo aleatorio. Si llamamos N_t al número de visitantes a hospedarse en un determinado establecimiento en la fecha t, un modelo de paseo aleatorio supone:

$$N_t = N_{t-1} + \varepsilon_t \quad \varepsilon_t \; NIID(0,\sigma)$$

Si llamamos I_t a toda la información disponible sobre las variables relevantes que afectan tal nivel de ocupación, el modelo de paseo aleatorio implica que

$$E[N_t / I_t] = N_{t-1}$$

donde $E[\cdot \; / \; I_t]$ es el valor esperado de la variable, condicionado al conjunto de información disponible. Dicho de otro modo, de ser cierto que el número de visitantes sigue un paseo aleatorio, la mejor predicción futura sobre dicho número es el número de visitantes en la fecha anterior.

Por sorprendente que parezca, numerosos estudios han demostrado que el sencillo modelo de paseo aleatorio supone, con gran frecuencia, el que ofrece mejores predicciones frente a otras alternativas más sofisticadas y con elevados requisitos de información. Una alternativa sencilla al modelo de paseo aleatorio son los modelos de series temporales univariantes o multivariantes. Ejemplo paradigmático de este tipo de modelos es el modelo autorregresivo univariante:

$$N_t = \alpha N_{t-1} + \varepsilon_t \quad \varepsilon_t \; NIID(0,\sigma)$$

Donde α es un parámetro a estimar. En este caso, la predicción del número de visitantes sería αN_{t-1}.

En el caso multivariante, es posible incluir otras variables que puedan afectar a la dinámica. Por ejemplo, podríamos extender el anterior modelo incluyendo una variable de precios relativos, PR_t, que recogiera la diferencia existente entre el poder adquisitivo del país emisor y el del receptor, de manera que cuando tal variable es inferior a uno, el

número de turistas sea, *ceteris paribus*, menor que el esperado y superior en caso de que dicha proporción sea superior a uno, de esta forma:

$$N_t = \alpha N_{t-1} + \beta PR_{t-1} + \varepsilon_t \quad \varepsilon_t \; NIID(0,\sigma)$$

Finalmente, es posible que la relación existente entre la variable dependiente y las independientes sea de tipo no lineal. El problema es que, a diferencia de la linealidad, la no linealidad se puede manifestar de diferentes maneras y admitir múltiples parametrizaciones. Por ello, es necesario emplear formas funcionales flexibles que permitan aproximar la relación subyacente, con independencia de que se desconozca su forma específica. Una técnica que permite adoptar tal enfoque son las Redes Neuronales Artificiales (RNA). Supongamos que el número de visitantes depende de un conjunto de variables V_{t-1}^{1} , V_{t-2}^{1}, ...,, V_{t-r}^{1} ,..., V_{t-1}^{s} , V_{t-2}^{s}, ...,, V_{t-r}^{s}. Una RNA (figura 1) está parametrizada de la forma:

$$N_t = f(V_{t-1}^{1}, V_{t-2}^{1}, ...,, V_{t-r}^{1},..., V_{t-1}^{s}, V_{t-2}^{s}, ...,, V_{t-r}^{s}) = f(\mathbf{V}) = \beta_0 + \sum_{1\leq j\leq q} \beta_j G(\gamma_j \mathbf{V})$$

La ventaja de as RNA frente a otro tipo de modelizaciones es que aquéllas permiten aproximar en cualquier grado cualquier relación funcional de la forma $N_t = f(\mathbf{V})$, con independencia de que la forma específica de f sea desconocida.

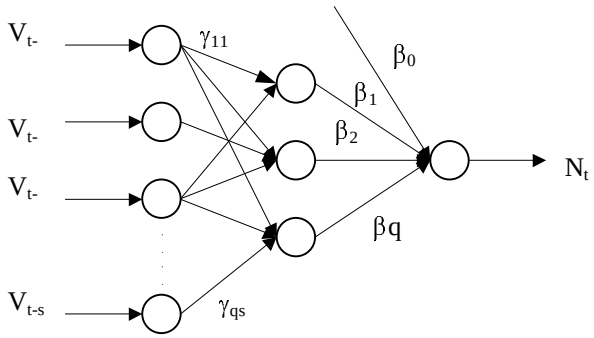


Figura 1. Red Neuronal Artificial

Además de su capacidad modelizadora general, las RNA presentan múltiples ventajas frente a otros modelos cuantitativos, por ejemplo, es sencillo integrar, en un mismo modelo, información cuantitativa o cualitativa, que se relacione lineal o no linealmente con la variable a predecir. Como principal desventaja de este enfoque

podemos señalar la necesidad de disponer de un conocimiento completo de sus fundamentos estadísticos y matemáticos así como de unos elevados requisitos computacionales.

El Proyecto PLAZA emplea, además de los modelos lineales tradicionales y de las RNA, otras técnicas sofisticadas, integrándolas en un sistema de predicción que emplea conjuntamente diversas fuentes estadísticas.

3.5 Bases de Datos empleadas e información suministrada por el Sistema

El sistema integra diversas fuentes estadísticas, que permiten establecer predicciones a diferentes niveles de agregación. El primer nivel lo constituirá un sistema de previsión de las principales macromagnitudes económicas de los principales países emisores y receptores, empleando información cuantitativa y cualitativa suministrada por varias fuentes (Oficinas de Turismo, Paneles de expertos,...). Este primer nivel permite establecer un escenario base que sirva al hotelero para valorar la situación general y establecer sus prioridades y estrategias a seguir en el medio o largo plazo (negociación de cupos y precios, políticas de promoción, etc.).

El segundo nivel lo constituye un conjunto de predicciones sobre la demanda turística en las Islas Baleares, tanto a nivel agregado como desagregado por islas y zonas turísticas. Este nivel permitirá al empresario hotelero valorar su ventaja o desventaja competitiva frente a otros competidores de su entorno próximo. En este nivel se emplean una diversidad de fuentes: encuestas de ocupación, series de vuelos y de llegadas de pasajeros, tasas de ocupación efectiva agregada por zonas turísticas, etc.

El tercer nivel consiste en un sistema de predicción del número de visitantes de cada uno de los hoteles asociados, empleando datos históricos por hoteles de ocupación en libros, cierres reales de ocupación, número de *no-shows*, porcentajes de salidas anticipadas y extensiones así como número de cancelaciones. Este nivel de información permitirá al hotelero determinar sus necesidades de aprovisionamiento y dotación de personal en el corto plazo, lo que le permitirá planificar turnos y establecer un sistema de precios internos flexible.

3.6 Usuarios

Podemos destacar la existencia de dos tipos de usuarios del sistema. Por un lado, los usuarios directos que son los clientes del sistema ya que se registrarían al mismo y obtendrían dos tipos de predicciones (individualizadas y generales) y que, básicamente, se trataría de los hoteles. Y, por otro lado, los usuarios indirectos del sistema que serían todos aquellos agentes participantes en el sector turístico que de alguna manera se vieran afectados por el servicio prestado por dicho sistema. Nos estamos refiriendo en concreto a los clientes (consumidores) de los hoteles y a la Administración Pública.

4. Beneficios derivados del sistema de predicción

Entre los beneficios que se derivarían de la aplicación de este sistema podríamos destacar que la tenencia de una previsión sobre el comportamiento de las reservas de plazas plantearía la posibilidad de utilizar técnicas de *Yield Management.* Es decir, de una técnica de gestión de la rentabilidad en hostelería que consiste en aplicar diferentes tipos de tarifas según el tipo de demanda, atendiendo a sus características y comportamiento, con el objetivo de maximizar las tarifas cuando la demanda excede de la oferta o, maximizar la ocupación cuando la oferta excede a la demanda.

La reducción de la probabilidad de que se produzcan situaciones de *Overbooking* produciría, también, un efecto positivo sobre la satisfacción del cliente al ver cumplidas sus expectativas de obtener la habitación reservada con las características que se solicitaron. Al tiempo que preserva el negocio futuro, en el sentido de no provocar como lo hace la sobrecontratación un efecto negativo sobre el cliente potencial. En este sentido, resulta de interés señalar que en EEUU se realizó un estudio en 1991 sobre la reacción de los clientes de hoteles que habían experimentado los efectos del *Overbooking*. Los resultados indicaban que casi el 40% de los afectados estaban tan insatisfechos con la realojamiento en otro hotel que nunca volverían al hotel en el que inicialmente habían reservado.

Otro efecto positivo consistiría en que reduciría el grado de desgaste del personal del hotel al no tener que enfrentarse con frecuencia a situaciones comprometidas y de stress como las que se derivan de la sobre-contratación. Reduciendo el grado de rotación de dicho personal e incrementando la calidad del trato al cliente.

La fidelidad de la clientela se ve afectada de un modo positivo cuando el hotel cumple con la reserva que realizó el cliente. Teniendo en cuenta que el consumidor demanda un servicio efectivo y real, los hoteles que aseguren la realización de dicho servicio ganarán ventajas competitivas.

Se ahorrarán los costes directos e indirectos que tiene que soportar el hotel como consecuencia de las situaciones de *Overbooking*. Entre los costes directos podemos señalar:

1) Costes laborales empleados en encontrar alojamientos alternativos a los clientes afectados
2) Costes de transporte al trasladar a los clientes a sus nuevos alojamientos
3) Coste del alojamiento alternativo
4) Coste de la llamada a larga distancia que se ofrece al cliente para que pueda avisar a familiares o amigos del cambio de alojamiento
5) Coste de la preparación de cartas de discupa
6) Coste de las compensaciones para ganarse la disculpa del cliente
7) Coste de aprendizaje del personal que tiene que enfrentarse a este tipo de situaciones delicadas

No obstante, el coste real del *Overbooking* se basa también en los gastos indirectos que dicha práctica ocasiona a los hoteles que lo practican. Dichos costes, frecuentemente, incluyen las pérdidas de la confianza del cliente y la pérdida de negocio futuro. Otros costes indirectos serían el "efecto iceberg" que se produce cuando un cliente no sólo no vuelve al hotel, donde ha experimentado los efectos de la sobre-ocupación, sino que además cuenta su experiencia a sus familiares y amigos.

La consecución de una elevada y estable tasa de ocupación se mantiene como el principal objetivo de marketing para muchos hoteles cuya tasa de ocupación está directamente asociada a la rentabilidad del hotel. No obstante, el hotelero debe tener en cuenta que cada acto de gestión hotelera es también un acto de marketing ya que tiene efectos sobre el consumidor. De este modo, la contribución en la reducción de la práctica

del *Overbooking* tiene potenciales efectos positivos sobre el marketing del producto turístico. Por tanto, la obtención de una predicción ajustada del nivel de ocupación, y la reducción en la frecuencia del uso del *Overbooking*, contribuiría, también, a la reducción del coste que supone el suministro de calidad al cliente así como al logro de los objetivos de marketing como son el mantenimiento de una elevada y estable tasa de ocupación.

Otro efecto positivo, que se derivaría del uso de este sistema, consistiría en que al contribuir a la reducción de la probabilidad de que se produzcan situaciones de *Overbooking* también reduciría las posibles consecuencias negativas derivadas de acciones legales emprendidas por los clientes afectados.

También sería interesante destacar todo el conjunto de ventajas que se derivan del componente tecnológico del sistema ya que se trata de un sistema barato que exige unas dotaciones de equipos limitadas para su utilización y que plantea grandes posibilidades de ampliación del número de usuarios sin grandes coste adicionales. Por otro lado, en este sentido, existiría una desventaja derivada del hecho de que muchos hoteles todavía carecen de la infraestructura necesaria para su utilización.

Básicamente, podemos señalar que el efecto fundamental que se deriva de este sistema es que contribuye a reducir la incertidumbre asociada con el proceso de confirmación de reservas, es decir, de realización de cupos reservados.

Teniendo en cuenta lo que acabamos de señalar se pone de manifiesto cuáles son, básicamente, los agentes que se beneficiarán del sistema de predicción:

1) En primer lugar los hoteles, que al disponer de una previsión de información sobre el nivel de ocupación efectivo de su establecimiento podrá ajustar en mayor medida sus cupos de contratación a la capacidad de su establecimiento. Dicha información también serviría como indicador para el plan de inversiones previsto, para la contratación de personal y para la compra de aprovisionamientos. Por tanto, dichos agentes se beneficiarán de una reducción del nivel de incertidumbre sobre el comportamiento futuro del mercado turístico. No debemos olvidar tampoco el efecto positivo que se produce

sobre el personal del hotel al reducirse las situaciones comprometidas y favorecer la menor rotación del mismo.

2) El cliente o consumidor del producto turístico, al reducirse la probabilidad de la práctica de la sobrecontratación podrá consumir el servicio reservado con las características que escogió. Se favorecerá, por tanto, el grado de satisfacción del cliente al tiempo que mejorará el nivel de calidad del servicio teniendo esto efectos importantes sobre la fidelización de la clientela.

3) La Administración Pública también se verá beneficiada al contar con las predicciones generales ofrecidas por el sistema lo que le indicará como va a evolucionar el sector turístico a medio y largo plazo, evitando incertidumbres en este sentido. Lo anterior tiene una gran importancia sobre todo si tenemos en cuenta el papel que la actividad turística juega en la economía de las Islas Baleares. También dicho sistema contribuirá al mejor logro de algunos de los objetivos de la política turística Balear como es el de mejorar la calidad.

Automatización de los flujos de trabajp (Workflow)para la recepción y envío de los diferentes productos que constituyen el sistema estadístico del IET

Jorge Rubio Navarro
Jefe de Area de Estudios e Investigación
Instituto de Estudios Turísticos
Jorge.Rubio@iet.tourspain.es

RESUMEN: *En este trabajo se va a describir el entorno tecnológico diseñado en el Instituto de Estudios Turísticos capaz de gestionar todos los flujos de trabajo, que genera la operación estadística FRONTUR.*

PALABRAS CLAVE: Automatización de Flujos de Trabajo (WorkFlow), redes de datos, intranet

1. Introducción

El Instituto de Estudios Turísticos, es responsable de "la elaboración, valoración y recopilación de estadísticas, datos y documentación relativos al turismo" (art. 16.6b RD 1884/96).

Para cumplir este objetivo las actividades del Instituto de Estudios Turísticos se centran en tres grandes líneas:

Estudios e Investigación Estadística
Documentación y Difusión
Cooperación Institucional

La investigación se concreta en la realización de un conjunto de tareas de naturaleza estadística como son las dos operaciones estadísticas diseñadas y gestionadas por el propio Instituto FRONTUR y FAMILITUR incluidos en el Plan Nacional de Estadística.

La estadística de *Movimientos Turísticos en Fronteras* FRONTUR, constituye el instrumento fundamental de observación desde la óptica de la demanda y en lo referente a los flujos turísticos internacionales. En este trabajo se va a describir el entorno tecnológico diseñado en el IET capaz de soportar todos los flujos de trabajo, que genera una operación estadística tan particular cómo esta.

2. FRONTUR. Características Fundamentales

Estadística de periodicidad mensual, que utiliza un sistema mixto para la obtención de resultados: descansa en registros de carácter administrativos (para todos los medios de transporte utilizados), establece conteos manuales a la entrada en España por los pasos fronterizos de carretera (1.500.000 conteos en un año) y realiza también encuestación por muestreo, a la entrada y salida de España por carretera y por aeropuertos (en un año 77.500 encuestas de entrada por carretera y 190.000 de entradas por aeropuertos, 19.000 encuestas de salida por carretera y 20.000 encuestas de salida por aeropuerto), en resumen, la operación estadística busca:

- Cuantificar el número de visitantes extranjeros
- Caracterizarlos según su tipología
- Identificar su comportamiento turístico
- Búsqueda continua de avances que supongan innovaciones en la operación

Los esquemas siguientes muestran todas las operaciones de captura de información así como la distribución de los puntos de encuesta.

OPERACION	CARRETERA	AEROPUERTO	FERROCARRIL	MARITIMO
Registros Administrativos	Aforos automáticos censales DGT	Aforos de viajeros censales AENA	Aforos de viajeros por venta de billetes RENFE	Aforos de viajeros Puertos del Estado
Aforos	Aforo muestral de vehículos	Aforo censal de una muestra de vuelos	Aforo censal de una muestra de trenes	Aforo censal de una muestra de barcos
Encuesta entradas	Encuesta muestral de entradas			
Encuesta salidas	Encuesta muestral de salidas	Encuesta muestral de salidas	Encuesta muestral de salidas	Encuesta muestral de salidas

Tabla 1.

PUNTO FRONTERIZO DE CARRETERA	AEROPUERTOS	FERROCARRIL	PUERTOS
Behobia Biratou Puente de Santiago	Santiago	Lisboa	Santander
Dancharinea Valcarlos	Bilbao	Porto	Bilbao
Canfranc	Girona	Hendaye	Alicante
Les	Barcelona	Madrid	Almería
Seo de Urgel Puigcerda	Palma de Mallorca Menorca Ibiza	Montpellier	Málaga
La Junquera Portbou	Valencia	Barcelona	
Algeciras	Alicante	Valencia	
Ayamonte	Almería		
Rosal de la Frontera	Málaga		
Caya	Sevilla		
Valencia de Alcántara	Madrid		
Alcañices Fuentes de Oñoro	Tenerife Las Palmas		
Feces de Abajo	Fuerteventura		
Tuy	Arrecife		

Tabla 2.

3. Captura digital de información en los puestos fronterizos

La captura de información se realiza mediante cuestionarios diseñados con la metodología Grafo_Test, guían al encuestador a la pregunta correspondiente de acuerdo a la condición de respuesta del turista entrevistado.

Estos cuestionarios se programan en un "Workabout", ordenador de mano diseñado específicamente para este tipo de funciones.

Programando los cuestionarios en una aplicación Workabout, se consigue capturar la información en soporte informático, validar los datos en línea y reducir la codificación.

Los objetivos conseguidos con la aplicación de la tecnología Workabout han sido:

1	2	3	4	5
NACIONALIDAD DEL INFORMANTE	PAÍS DE RESIDENCIA HABITUAL	PROVINCIA DE RESIDENCIA	¿HA UTILIZADO ESPAÑA COMO PAÍS DE TRANSITO?	PAÍS DONDE INICIÓ EL VIAJE
|..... .....| |__|	A. España ☐ → 3 B. Otro país ☐ |.....| (Especificar) 4 → |__|	|..... .....| |__| 7	A. No ☐ 8 → 7 B. Sí ☐ 3 → 5	|..... .....| |__|

Tabla 3.

- Máxima calidad de los datos recogidos
- Máxima rapidez en la disposición de la información suministrada
- Máxima seguridad en la transmisión de variaciones en los cuestionarios

Podemos enumerar las tareas más significativas soportadas en el Workabout:

- Conteo manual y encuestación de entradas en carretera
- Encuestación de salidas en carreteras y aeropuertos
- Control de negativas en cada caso
- Recogida de incidencias
- Comunicaciones telemáticas de envío / recogida
- Registro temporal de cada suceso captado

Una vez recogida la información se convierten los ficheros correspondientes a las encuestas, de formato Workabout, a formato Xbase, para poder integrarse en el sistema informático del IET.

4. Sistema Informático para las estadísticas y estudios sobre el turismo

El IET ha desarrollado en los últimos dos años un sistema capaz de soportar la gestión y difusión de su información. Este sistema tiene tres objetivos claros:

- *Gestionar un gran volumen de información*. Las dos operaciones estadísticas de las que es responsable el IET, han generado en sus años de vida una gran cantidad de datos, tales cómo ficheros de datos primarios, ficheros de fuentes secundarias al IET, ficheros de datos resultado de la explotación estadística, etc.
- *Integrar las distintas fuentes de información externas e internas*. Ha sido necesario establecer los mecanismos adecuados de transformación de los distintos ficheros de datos, a fin de que puedan ser utilizados por parte del personal investigador, con los estándares informáticos definidos en el IET
- *Posibilitar la rápida difusión de los resultados.* Es imprescindible hoy en día disponer de las herramientas adecuadas para la difusión de datos mediante la utilización de las nuevas tecnologías de la información. En este sentido el IET ha desarrollado servidores Web de internet, intranet y extranet, que administra y alimenta directamente.

El sistema informático del IET está formado por cuatro grandes subsistemas:

- TURSET. Sistema de Gestión y consulta de las estadísticas de turismo. Es un sistema considerado de gestión interna en el IET. Su función principal es la servir de repositorio de todas las tablas estadísticas generadas mes a mes en la operación estadística FRONTUR. Gracias a él es posible localizar cualquier tabla o conjunto de tablas correspondientes al plan de explotación FRONTUR.
- SIGTUR. Sistema de información geográfica para el análisis del turismo.
    - SISTEMA DOCUMENTAL DEL CDTE. Base de datos de referencias bibliográficas. Tiene más de 65.000 referencias documentales informatizadas en nueve catálogos, y más de 400 títulos de revistas especializadas, de las que se hace vaciado de artículos.
    - SERVICIOS INTERNET. Sistema para la difusión de las estadísticas y estudios del turismo.

El IET ha desarrollado las infraestructuras de red necesarias por una parte para la propia gestión interna y el trabajo de los investigadores y por otra para las comunicaciones con otros organismos y empresas con los que se relaciona.

El esquema siguiente muestra las infraestructuras de red diseñadas en conjunto con TURESPAÑA y que comparten cerca de 500 usuarios.

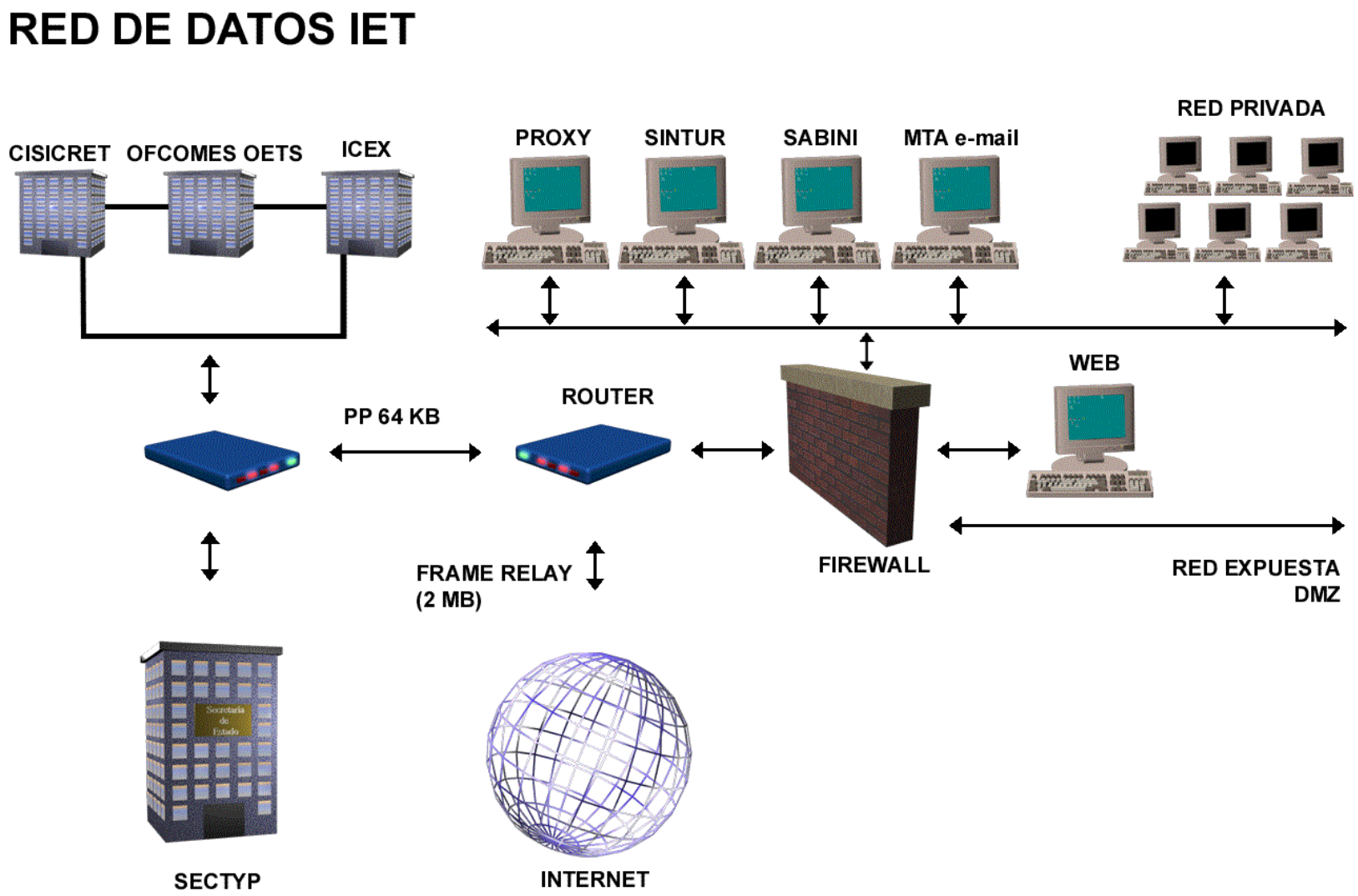


Figura 1. Red de Datos IET

El IET dispone de una red privada con sus propios servidores que dan soporte a las aplicaciones y ficheros utilizados por el personal de gestión e investigador. Hay que destacar por su importancia, el servidor de correo electrónico utilizado para el correo interno y para el correo internet, el servidor de la base de datos documental SABINI, y los servidores Web.

El IET a su vez está integrado en la red privada de datos que dispone la Secretaría de Estado de Comercio Turismo y de la Pyme (SECTYP), mediante esta red se tiene acceso directo a las Oficinas Españolas de Turismo en el extranjero (OETS), a las Oficinas de Comercio (OFCOME) y a los distintos organismos de la SECTYP (ICEX, Servicios Centrales, etc). Toda la red de la SECTYP comparte el mismo sistema de correo electrónico (cerca de 2000 buzones internos), así como un plan de Direcionamiento de red IP propio (Diseñado a partir de las especificaciones del MAP), la red de la SECTYP tiene su propia intranet de la cuál forma una parte importante los informes y datos proporcionados por el IET. Esta red está considera la mayor red privada internacional que tiene la Administración Española.

Aparte de pertenecer de forma activa a la red de la SECTYP, la red del edificio de TURESPAÑA tiene un enlace permanente de alta velocidad (Frame Relay de 2 Mb) con infovía-plus, que provee de acceso de entrada / salida a la red internet.

Para evitar los posibles problemas de seguridad que conlleva el acceso a internet, se ha configurado un servidor cortafuegos (Firewall), que establece tres zonas de red distintas: La red privada, donde se ubican los servidores principales y las estaciones de trabajo, la red DMZ o zona desmilitarizada, en donde se ubican los servicios internet accesibles por los usuarios externos y la Zona Internet. Mediante esta configuración, sólo se permite el acceso de usuarios de la zona internet a la zona DMZ, y se evita cualquier acceso prohibido de la zona internet a la red privada.

Datos técnicos más relevantes:

Servidores Intel, con Windows NT 4.0

Servidores de correo electrónico MS Exchange 5.5

Base de datos documental SABINI

SGBDR Microsoft Sql*Server 6.5

Servidor Web Internet Information Server 4.0

Firewall one de Chekpoint

S.O de clientes Windows 98 / 95

Ofimática MS Office 97

Aplicación estadística SPSS 8.0

Mediante esta infraestructura, se establecen los mecanismos de recepción y envío con los distintos organismos y empresas de los distintos productos estadísticos en el IET. Ver esquema adjunto:

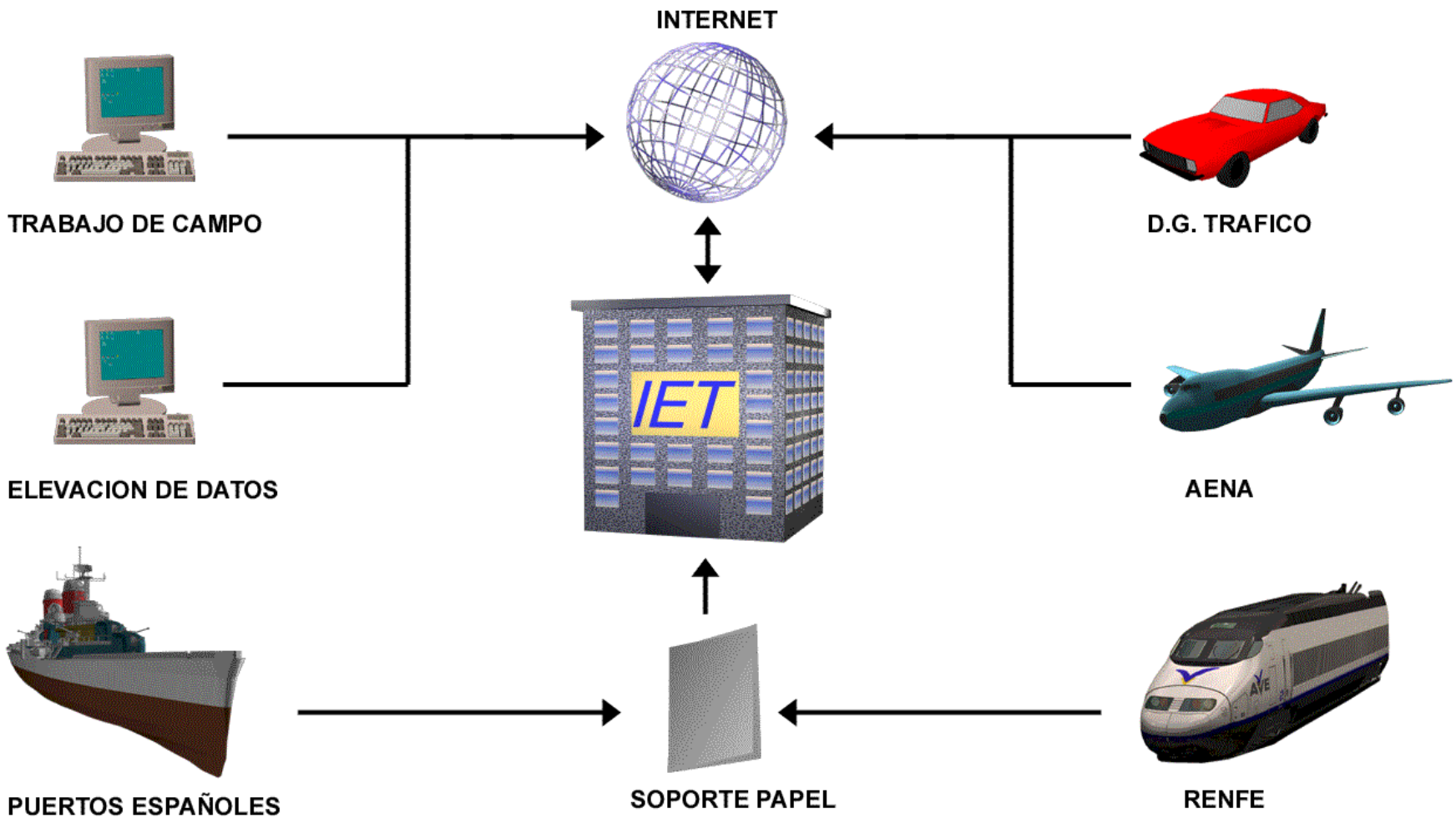


Figura 2. Recepción de Productos

El IET ha identificado 50 productos de recepción y 65 productos de envío distintos. Por cada producto tanto de recepción como de envío se han identificado atributos comunes y se han cargado los registros correspondientes en una base de datos. Cada producto queda de esta manera perfectamente identificado tanto en sus datos básicos como los relativos a su frecuencia de actualización.

Cada producto de recepción tiene una tramitación diferente una vez que se ha constatado su entrada en el sistema informático del IET. Se han realizado en papel e implementado en la herramienta Grafo_Win todos los flujogramas correspondientes a cada producto. De hecho la propia creación de los productos de recepción y envío han sido programadas como tramitaciones en la herramienta informática.

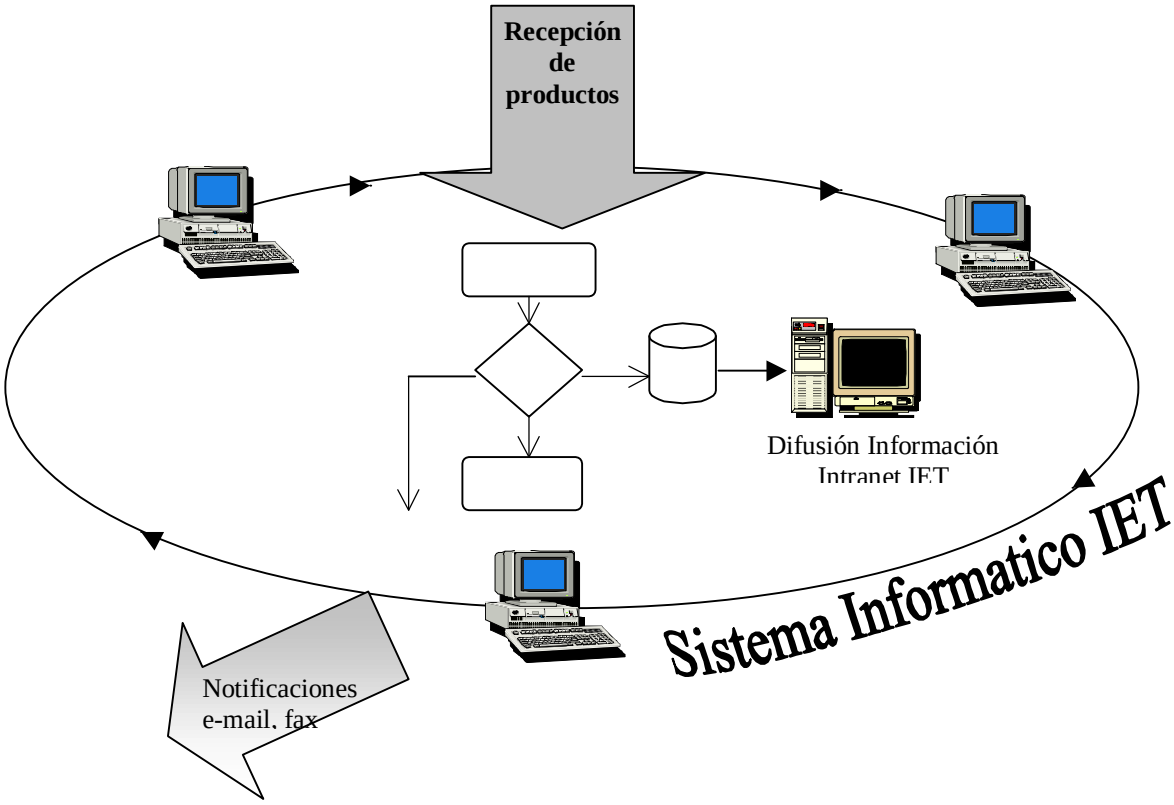
Cada producto por lo tanto tiene vida propia y se produce una instanciación del mismo cada vez que vence la fecha de inicio de gestión. Una vez recepcionado el producto en el IET comienza su tramitación que normalmente tiene un intervalo de tiempo determinado. Cada usuario del sistema de Workflow conoce en todo momento las tareas que tiene asignadas y pendientes de realizar. A su vez existe la figura del coordinador del sistema que controla toda tramitación en su conjunto para poder en su caso redistribuir tareas entre usuarios en el caso de que uno de ellos falle. El coordinador del sistema reporta a la dirección del IET cualquier anomalía o alerta producida en la recepción de productos ya que es imprescindible que se hayan recibido en fecha por ejemplo, todos los productos relativos a los registros administrativos de la operación FRONTUR antes de poder realizar la elevación de datos, y todo ellos en un intervalo máximo de días.

La herramienta de Workflow está integrada en el sistema informático antes descrito, y utiliza como medio de notificación interno y externo el correo electrónico MS Exchange. El IET dispone de un sistema de fax en red que también es utilizado por la herramienta de Workflow.

El sistema de Workflow genera una documentación muy amplia, genera documentos de descripción de cada producto (fichas de 5 páginas por cada uno), documentación de gestión, flujogramas de tramitación de cada producto, informes diarios de la situación

de cada tramitación, etc. Se ha realizado un módulo de publicación automática en formato html que se ejecuta cada vez que se actualiza la documentación, de tal forma que toda la información generada por el sistema está siempre accesible con los correspondientes controles de acceso desde la intranet del IET.

Esquema de funcionamiento y características técnicas más relevantes del sistema de Workflow implementado en el IET.



Características técnicas más relevantes de la aplicación WorkFlow:

- Cumple especificaciones ESTROFA del Ministerio de Administraciones Públicas MAP, dentro del programa ATRIO para el desarrollo de sistemas abiertos de workflow
- Sistema desarrollado en arquitectura cliente / servidor. Base de datos del sistema de workflow actual en formato Xbase.
- Cliente de la aplicación desarrollado para entorno windows 95. Interacción desde el cliente con el cliente de correo corporativo del IET, MS Outlook e interacción con el sistema de fax en red WinFax implementado en el IET.

- Generación automática de notificaciones en formato word (plantillas de documentos generadas con campos de la base de datos).
- Sistema de publicación automática de documentación en formato html para su inclusión en la intranet del IET.
- Sistema de administración de perfiles de usuario propio de la aplicación

Planes de actualización en marcha

- Migración de la base de datos al estándar de bases de datos del IET MS Sql*Server 6.5
- Integración y ejecución del cliente en el correo electrónico Outlook. Desarrollo de un servicio MS-Exchange específico, desarrollo de reglas, etc
- Desarrollo del cliente en modo explorador de internet

Bibliografía

E. White y Layna Fischer. (1994). The Workflow Paradigm. Future Strategies Inc.

Fernando Flores. (1992). Offering New Principles for a shifting Business World. BDA Inc.

José B. Terceiro. (1996). Sociedad Digital. Del homo sapiens al homo digitalis. Alianza Editorial.

Peter F. Druker. Harper & Row. (1989). In Government and Politics, In Economics and Business, In Society and World View. The New Realities.

Thomas M. Koulopoulos, Carl Frappaolo. Electronic Document Management Systems: A Portable Consultant.

La utilización de Internet en la docencia de la lengua alemana en Turismo

Inmaculada Almahano Güeto
Departamento de Filología Inglesa, Francesa y Alemana. Escuela Universitaria de Turismo.
Universidad de Málaga
e-mail: icalmahano@uma.es

Resumen: *La utilización de Internet en la docencia del alemán es ya una realidad. En los últimos tres años se ha registrado en los países de habla alemana un gran crecimiento de la oferta de información, siendo actualmente Alemania el país europeo que más información ofrece a través de Internet. Paralelamente a este fenómeno ha ido creándose una gran red mundial al servicio de la docencia y aprendizaje de la lengua alemana como lengua extranjera, no sólo en Alemania sino especialmente en Estados Unidos y Canadá.*

En nuestras clases de alemán utilizamos trabajos disponibles en la red ¿Qué posibilidades y limitaciones ofrece Internet para la docencia del alemán, y en concreto para el alemán dentro del área de turismo? La utilización de este medio replantea la figura del profesor y del alumno, los planes de estudio, etc. Las nuevas tecnologías necesitan nuevas metodologias. Los materiales que encontramos en Internet, no siempre son los que necesitamos, hay que adaptarlos a nuestros programas y perfil de alumnado. La adaptación o creación de materiales es costosa y requiere mucho tiempo y preparación por parte del profesor. ¿Y los alumnos?, habrá que enseñarles a desarrollar nuevas estrategias, es importante cómo y dónde encontrar la información, saber para qué podrá ser útil.

Palabras clave: proyectos en Internet, alemán en los estudios de turismo, alemán turístico, material didáctico en Internet, Arbeitsproyekte im Internet

1. Introducción

Nuestro estudio se centra en las nuevas tecnologías y las enseñanzas de turismo, en concreto la enseñanza del alemán en esta área de estudio. En los últimos años se han publicado numerosos artículos y libros sobre la utilización del ordenador o Internet en el aprendizaje de una lengua extranjera. No presentamos las posibilidades que el correo electrónico ofrece en este campo; numerosos son los proyectos que desde hace años giran alrededor del correo electrónico que ya goza de gran tradición en la enseñanza de la lengua extranjera, ofreciendo la posibilidad de que un grupo de alumnos establezca contactos con otros utilizando la lengua objeto de estudio como vehículo de comunicación y transmisor de la cultura del país. El objeto de nuestro estudio es el uso libre del World Wide Web (WWW) como fuente de información actual a disposición de universidades y centros de formación. Internet nos ofrece material de apoyo para nuestras clases de alemán en Turismo y la posibilidad de elaborar el propio.

En los últimos tres años se ha registrado en los países de habla alemana un gran crecimiento de la oferta de información, siendo actualmente Alemania el país europeo que más información ofrece a través de Internet. Paralelamente a esta oferta ha ido creándose una gran red al servicio de la docencia y aprendizaje que fomenta su utilización, especialmente en la enseñanza del alemán como lengua extranjera. ¿Qué posibilidades ofrece Internet para la docencia del alemán, y en concreto para la docencia del alemán en Turismo?

Actualmente, a pesar de la gran importancia del alemán para el sector turístico y proliferación de cursos de alemán turístico, apenas existen métodos de enseñanza especializados en este campo. Ante esta realidad nos hemos planteado la utilización de Internet en nuestras clases y la creación de materiales utilizando esta fuente. La utilización del WWW, tanto en clase como en la elaboración de materiales replantea la figura y formación del profesor, del alumno, la metodología, etc. A pesar del avance en esta área, todavía no se han realizado estudios suficientes que investiguen la utilización de este medio en la enseñanza, sin embargo, el intercambio de experiencias entre docentes será de gran ayuda.

2. Internet en la docencia del alemán en turismo

2.1 El trabajo con proyectos disponibles en la red

La utilización de Internet en la docencia del alemán es ya una realidad. Actualmente este medio didáctico está siendo incorporado en diversos proyectos relacionados con la enseñanza de la segunda lengua, no sólo en relación con su lengua sino con su literatura, o el aprendizaje de lenguajes especializados.

Algunas universidades alemanas y de otros países no europeos han elaborado páginas web donde presentan sus proyectos. Éstas suelen ser de acceso público y están dirigidas generalmente a los profesionales de la enseñanza del alemán como lengua extranjera.

Uno de los proyectos que destacaremos son los elaborados por la profesora de alemán Inge A. DiBella de la Universidad de Virginia (Estados Unidos). En sus páginas web presenta sus trabajos dirigidos a estudiantes de alemán con un nivel que va desde el elemental hasta el medio (1- 4 semestres). La gran mayoría de nuestros alumnos comienza a estudiar alemán sin conocimientos previos. Es durante el segundo cuatrimestre cuando podemos comenzar a trabajar con los proyectos correpondientes al nivel 1 y 2. Durante el primer año (asignatura anual, 9 créditos) es interesante trabajar con proyectos relacionados con temáticas generales que puedan interesar a los alumnos. Inge DiBella ha elaborado dos proyectos que consideramos interesantes para trabajar con nuestros alumnos:

Proyecto: El Café

Los alumnos visitan un café de Viena para recoger información sobre las especialidades de café austríacas y la atmósfera existente en el café de Internet.

Proyecto: La cerveza

Los alumnos visitan un "*Biergarten*" (Parque típico donde se sirve cerveza) de Baviera donde se presentan una gran variedad de tipos de cerveza y especialidades gastronómicas de la zona. También podrán conocer el origen del "Oktoberfest" (Fiesta de la cerveza que se celebra en octubre en Baviera), que ya es conocida por la gran mayoría de los alumnos.

Los alumnos del segundo año (asignatura optativa, 4,5 créditos) pueden trabajar con proyectos directamente relacionados con turismo; ideales son los siguientes proyectos:

Proyecto: Zürich
Los alumnos visitan la ciudad de Zürich y se informan sobre la situación geográfica, clima (con imagen del tiempo actualizada) y tráfico. Recogida la información deberán enviarle a los autores de las páginas web un breve comentario sobre el contenido de las mismas.

Proyecto: Kärnten
Los alumnos visitan Kärnten, un estado federal de Austria, destino vacacional que ofrece grandes posibilidades de recreo y ocio. De las páginas web recogerán información sobre su situación geográfica, montañas, clima, población, cultura, especialidades culinarias y deportes que pueden practicarse en verano o invierno.

Inge DiBella presenta en cada proyecto la descripción de los objetivos del trabajo. También propone la preparación previa necesaria que el profesor tendrá que llevar a cabo para que los alumnos puedan trabajar solos, realiza una propuesta de la metodología a emplear y adjunta una hoja de trabajo para el alumno. Esta hoja la divide en varias partes; una con la terminología especializada, traducida al inglés, y otra donde presenta las cuestiones que el alumno tendrá que resolver. Al alumno se le va indicando brevemente, paso a paso, dónde tiene que buscar la información, invitándole al final de cada proyecto a que reflexione sobre un tema que se discutirá en clase una vez finalizado el proyecto. En el anexo adjuntamos copia de la hoja de trabajo del segundo proyecto, nivel elemental 1 adaptado a nuestros alumnos. En este caso los cambios son mínimos y afectan principalmente a la terminología.

2.2 "Forum Wirtschaftsdeutsch" (foro de alemán económico)

Los estudios universitarios de turismo en Alemania están integrados en los estudios de economía. Y es en este sector donde existe un importante "Forum online" elaborado por El *Institut für internationale Kommunikation,* en colaboración con la *Universidad Heinrich - Heine,* de Düsseldorf que ofrece un servicio siempre actualizado de „Webliographie", (Bibliografía de direcciones de Internet), especializado en economía. Ambas instituciones llevan algunos años realizando un pequeño estudio de las páginas web más importantes para la economía, entre ellas para el sector turístico. Desde éstas podemos enlazar directamente con direcciones claves y obtener los datos más diversos, desde datos estadísticos del sector turístico de Alemania, Austria o Suiza, hasta poder hacer una reserva de vuelo, alquilar un

coche, recoger información de alguna ciudad o lugar, buscar un hotel o un restaurante, etc. tan sólo pulsando el ratón donde nos interesa. Todas las direcciones que nos presentan están comentadas. En algunas nos proponen directamente tareas para realizar con nuestros alumnos. Tomemos como ejemplo una de ellas: Flugreisen (Viajes en avión)

Tarea: Reserve un viaje de negocios de Düsseldorf a Munich. Salida el 18.3, por la mañana, vuelta el 19.3 al mediodia. Piense en la posibilidad de cambiar el vuelo por uno de noche.
Se nos da la solución más rápida; utilización del sistema de reservas amadeus que sin obligación de registrarse nos compara diferentes precios de vuelos.
http://www.amadeus.net/pl/start-availability-v3/st/avail_only.htm
Este servicio también presenta informaciones de las empresas que realizan el posible vuelo que nos interesa, tiempo de salida y llegada, así como la oferta de plazas libre.
En la propuesta de este ejercicio se nos ofrece la solución a la tarea: El viaje con la empresa alemana BA cuesta 598,00 DM, con la empresa LTU 247,00 DM (pero hay menos posibilidad de enlaces)
En otras se comparan diferentes guias de hoteles, restaurantes, o servicios de búsqueda. Y lo más importante, las páginas comentadas nos servirán de plataforma para elaborar nuestro propio material una vez las hayamos investigado personalmente. Gracias a su servicio de actualización evitaremos una de la gran desventaja de las páginas web. ¡Cuántas veces queremos enlazar con una página y descubrimos que ha debido de cambiar o ya no existe!

2.3 Elaboración de material propio

Los profesores no pueden ser sólo consumidores de medios elaborados por otros, sino que deben también producir y diseñar medios adaptados a su contexto de enseñanza y a las características y necesidades de sus estudiantes. Estos medios, además de la ventaja apuntada, presentan otras, como son el hecho de tender a la homogeneidad, y poder responder a las necesidades de colectivos concretos, así como tender a ofrecer cierta calidad educativa frente a la calidad técnica que puedan tener los medios elaborados por los profesionales de la producción (Cabero, Duarte y Barroso, 1997).
Actualmente nos servimos de la red para elaborar material de apoyo que luego pasamos a transparencias o según el caso lo dejamos en la red disponible para consultarlo los alumnos. Pensemos, por ejemplo, en una carta de especialidades de un restaurante que puede servir como sugerencia para que los alumnos elaboren una propia. Esta carta puede realizarse con cualquier tratamiento de textos, lo nuevo es la capturación de datos reales, presentación de

gastronomía especializada, a la que no hubieramos accedido tan fácil y rápidamente con otro medio. ¿Cómo buscar, sin utilizar la red, un restaurante especializado en comida a base de patatas, féculo tan presente en la gastronomía alemana?

Lo difícil en la creación de material didáctico no es la búsqueda, sino su elaboración y planteamiento didáctico, los requisitos y principios básicos que hay que tener en cuenta en su elaboración. La utilización de un nuevo medio no se justifica si se sigue haciendo lo mismo, si lo que nosotros presentamos, por ejemplo electrónicamente, es una copia de lo que podiamos haber hecho en papel. Si seguimos el mismo esquema que tiene un libro de texto, explicación teórica, ejemplos, ejercicios, no se justifica el medio.

Estamos de acuerdo con los siguientes principios que Salinas (1995) considera básicos a la hora del diseño de los medios; deben estimular en el alumno la actividad intelectual y el deseo de acudir a otros recursos, asegurar la fijación de cada elemento aprendido para que puedan ser base de otros nuevos aprendizajes, tener en cuenta que la eficacia del mensaje depende tanto del contenido como de la presentación de esos contenidos, permitir cierta flexibilidad en su utilización, presentar contenidos, que - surgidos de los curricula - en vigor, se integren en el medio afectivo, social y cultural del alumno destinatario, contemplar la posibilidad de utilización en situaciones didácticas que no sean solamente grupales, adaptarse a las características específicas del medio y reunir las condiciones que la hagan adaptable a las características de un entorno tecnológicamente limitado.

Internet nos ofrece grandes posibilidades para elaborar nuestro propio material; podemos capturar y adaptar entornos de Web, realizar trabajos en grupo confeccionando material, etc. pero no es oro todo lo que reluce. No es fácil navegar por ese gran caudal de información que se nos ofrece, cada vez más es necesario desarrollar nuevas estrategias y técnicas para encontrar la información adecuada. Hay máquinas de búsqueda y registro que pueden facilitarla, ¿pero son fiables siempre? Las páginas que encontramos ¿ofrecen la información que buscamos?

Cada vez se hace más necesario en la vida diaria y profesional saber manejar la información digitalizada. Gracias a este nuevo medio los profesores y estudiantes de lenguas extranjeras tenemos fácil acceso a textos y material auténticos del país objeto de estudio. No importa la distancia, un profesor que imparte clases de alemán en Alemania puede acceder a las mismas páginas Web que uno en España. Ningún otro medio nos ofrece estas ventajas. La información digitalizada es accesible mundialmente, puede ser archivada, copiada y utilizada para elaborar glosarios terminológicos o ejercicios. Pero hay que cumplir con un requisito;

tenemos que disponer de un ordenador con acceso a Internet, sin contar que este acceso debería ser rápido para no hacernos perder el tiempo inútilmente.

2.3.1 Posibilidades y limitaciones de la utilización de documentos electrónicos en clase

Disponibilidad de documentos desde cualquier lugar del mundo. Cualquier profesor o alumno puede disponer de todos los documentos accesibles a través de Internet, da igual que sea desde su propia casa como desde el aula de informática de una Escuela Universitaria o Facultad. Sin embargo se deben reunir los requisitos técnicos necesarios, dada la rapidez de los avances tecnológicos, no siempre es posible.

Los textos pueden ser localizados fácilmente por palabras claves o utilizando los buscadores, a condición de que los documentos HTML hayan sido dotados de las palabras clave adecuadas para ser localizados

Utilizando hardware complementario y software adecuado cualquier persona visualmente discapacitada puede escuchar los textos. También para la clase de lengua extranjera podrán emplearse todos los programas de audición y fonología que están disponibles en la red. Sólo habrá que equipar el aula de informática adecuadamente.

Los documentos disponibles en la red ofrecen la posibilidad de ser actualizados en cualquier momento por el profesorado, sin costes adicionales. En muchas ocasiones el propio autor del documento ofrece la actualización o la posibilidad de avisar automáticamente cuando haya alguna actualización. El *Forum Wirtschaftsdeutsch* del *Institut für Internationale Kommunikation* ofrece la posibilidad de abonarse a un servicio de información para recibir periódicamente un archivo con todas las novedades.

Cualquier documento puede ser indefinidamente reproducido, electrónicamente o en soporte de papel. Los documentos electrónicos puede ser reproducidos en transparencias, diapositivas o videos.

El tamaño o el número de documentos electrónicos puede ampliarse. En cualquier momento podemos decidir incluir imágenes sin que eso aumente el coste previsto. A la hora de imprimir documentos es el usuario el que decide qué y cuántas páginas imprimir.

No es fácil crear una página web compleja utilizando el lenguaje HTML. Necesitamos formación para utilizar las tecnologías que tenemos a disposición y una gran disciplina para manejar este medio. La tentación de ir a “echar un vistazo a otras páginas” es muy grande y puede desviarnos de nuestra meta.

La distribución de documentos en Internet está planteando actualmente grandes problemas, uno de los más importantes en relación con los derechos de autor.

La lectura en pantalla provoca cansancio o incluso perjudica la vista. Es mejor imprimir textos largos o leerlos en una pantalla LCD, como la que tienen los ordenadores portátiles. Una pantalla grande (mínimo 17”) y tarjeta gráfica también mejora la ergonomía. Hay que tener gran cuidado con las frecuencias de actualización de pantalla, cuánto mayor mejor. Es importante elegir el tamaño de letra que pueda leerse sin esfuerzos.

A veces se necesita mucho tiempo para cargar una página web y si todos los alumnos lo intentan al mismo tiempo ni siquiera se consigue. Hay que trabajar con un gran número de diferentes direcciones.

3. Requisitos necesarios para la utilización de las nuevas tecnologías en la docencia

En la actualidad nos encontramos con una fuerte paradoja. Por una parte, existe una amplitud de tecnologías, algunas veces incluso presente en los centros educativos, como no había ocurrido en momentos históricos anteriores, y por otra, la enseñanza continúa apoyándose en dos medios básicos: el libro de texto y otras variaciones impresas. (Cabero, Duarte y Barroso 1997).

3.1 Requisitos técnicos

No todos los centros disponen de los medios técnicos o de espacio para ofrecer un aula de las características que necesitamos para desarrollar nuestro trabajo. En la Escuela Universitaria de Turismo de Málaga los alumnos y también el profesorado, si reserva el aula para sus clases, dispone de un aula de informática con 60 ordenadores Pentium-100 multimedia conectados en red interna a un servidor de 64 MB y al doble puesto de profesor. Desde este último se controla todo el aula y se da acceso a las impresoras láser en color y monocromo, a los ordenadores del Laboratorio de Investigación así como, en su caso, a las tres redes internas con que cuenta el centro con distintos niveles de acceso. El centro dispone de un avanzado software aplicado a la Hostelería y el Turismo: Maitre, Servihotel, Orbis v6,5 Software Agencias de Viajes, etc., además de los paquetes integrados convencionales y otros para asignaturas específicas como el Econometrics Views, SPSS, etc., todo ello bajo entorno Windows NT.

El equipamiento del aula de informática se completa con un equipo de proyección fijo, cañón de vídeo y equipo de sonido estereofónico que conforman un completo equipo multimedia. (Libro de Programación académica. Curso 1998-1999. E. U. de Turismo.)

3.2 Formación

3.2.1 Formación de los alumnos

Utilizando este medio el alumno no sólo adquiere conocimientos socioculturales de la lengua objeto de estudio, sino que aprende a tratar la información en lengua alemana en este nuevo medio. Igual que la introducción de los diálogos por teléfono en la clase de lengua extranjera necesitó su tiempo, este nuevo medio necesita de muchas horas de práctica (Schlabach 1997).

Actualmente estamos realizando el proyecto, *Elaboración de material didáctico e introducción de nuevas tecnologías para la docencia de alemán en Turismo*, enmarcado en los proyectos de innovación docente de la Universidad de Málaga. En la primera fase del proyecto hemos seguido los pasos de Müller (1998), que en su proyecto *Zubringer auf die globale Datenautobahn* aconseja que los alumnos que lo necesiten reciban una introducción práctica a Internet con el fin de facilitarles el manejo de la red. Esta introducción la reciben los alumnos durante el primer año, primer cuatrimestre, de sus estudios de Diplomado en Turismo en la asignatura de *Sistemas informáticos aplicados al turismo*. La mayoría de los problemas a los que hacen referencia los alumnos están relacionados con los problemas técnicos o saturación de la red en el momento que realizaban la búsqueda. La captura de información presenta dificultades no siempre propias del medio; hay que enseñar a los alumnos a saber comprender y clasificar la información da igual de que medio proceda.

La formación de los alumnos no seguirá el camino tradicional, el alumno podrá seguir su propio ritmo al realizar su trabajo y adaptar su estilo propio de aprendizaje. Ya no existirá un único horario de tiempo, aulas y disciplinas para todos los alumnos. El material electrónico estará disponible siempre desde el aula de informática o desde cualquier ordenador del mundo. Esta nueva forma de aprendizaje individualizado no se adquiere automáticamente, hay que enseñarles a desarrollar nuevas estrategias, es importante cómo y dónde encontrar la información, para qué podrá ser útil. Tanto el profesorado como los alumnos tendrán que aprender este nuevo papel, el profesor no será ya el protagonista sino que los alumnos tendrán que actuar por sí sólos.

3.2.2 Formación del profesorado

Al docente se le exige actualmente una gran formación, ya no sólo debe ser experto en la materia a impartir sino “tener los conocimientos organizativos y didácticos necesarios sobre el uso de las nuevas tecnologías,...conocer los criterios válidos para la selección de materiales, ...disponer de conocimientos técnicos suficientes para permitirle rehacer y estructurar de

nuevo los materiales existentes en el mercado para adaptarlo a sus necesidades así como crear otros totalmente nuevos" (Cebrián de la Serna 1996).

Los avances tecnológicos del software y hardware se suceden con demasiada rapidez, al profesorado le falta tiempo para dedicarlo a a las tareas de diseño y producción de materiales. Sin embargo es necesario introducir las nuevas tecnologías, no podemos limitarnos a ignorarlas sino intentar dentro de nuestras limitaciones aprovechar lo que los nuevos medios ofrecen. Las investigaciones realizadas al respecto son limitadas pero conforme vayamos utilizando este medio le iremos sacando mayor provecho. Para el alemán en turismo ofrece un abanico nuevo de posibilidades, los alumnos tendrán a disposición material auténtico y actualizado. Lo ideal es un trabajo conjunto de profesionales de este medio y de la enseñanza.

4. Conclusión

La utilización de las nuevas tecnologías facilita la adquisición de material para la docencia. Es el medio donde vehicula la lengua objeto de estudio, donde el alumno con una simple conexión se enfrenta a la realidad cultural del país, tan lejos pero tan cercana. Tanto profesor como alumno han de aprender a manejar las herramientas que están a su disposición y las nuevas relaciones que se derivan de ello. El profesor se configurará como gestor del aprendizaje de sus alumnos, alumnos que en algunos casos sabrán cosas que él no sabe, que han tenido ocasión de aprender por sí solos.

No debemos olvidar que la calidad de los materiales no depende de su actualidad, sino más bien se fundamenta en la experiencia, experimentación y revisión. La utilización de Internet como medio didáctico en las clases necesita de una investigación seria, un estudio centrado en los objetivos y metodología de la incorporación de los nuevos medios en el aprendizaje, más allá de la propia frontera.

Bibliografía

Alonso, C. y Gallego, D.(1995). Formación del profesor en Tecnología Educativa. Gallego, D. y otros. *Integración curricular de los recursos tecnológicos*. Barcelona, Oikos Tau, (pp. 31-64).

Buchholz, A.S.(1998). Probleme der Electronic Publishing. *Zu Sinn und Unsinn von elektronischen Büchern*. http://user.fachdid.fu-berlin.de/E-Texte/probleme.html

Cabero, J., Duarte, A y Barroso, J. (1997). La piedra angular para la incorporación de los medios audiovisuales, informáticos y nuevas tecnologías en los contextos educativos: la formación y el perfeccionamiento del profesorado. *Edutec. Revista electrónica de tecnología educativa, 8.* Universidad de les Illes Baleares. Palma de Mallorca.

Cebrián de la Serna, M. (1996). Una nueva necesidad, una nueva asignatura. Salinas, J. y otros (coods). *Redes de comunicación, redes de aprendizaje Edutec95*. Palma. Universidad de las Islas Baleares (pp. 471-476).

Cerdá, T. (1999). Nuevas tecnologías => nueva metodología de aula. *Queaderns Digitals. Revista de nuevas tecnologías en la educación*. Palma de Mallorca.

Dibella, I. (1999). *Web exercise for first and second year German Students.* http://www.clas.virginia.edu.

Donau, R. (1998). (Hrsg). *Deutsch als Fremdsprache. Proyekte im Internet*. Ernst Klett Verlag, Stuttgart.

Gallego, M.J. (1997). Cuestiones y polémicas en la investigación sobre medios de enseñanza. *La tecnología educativa en acción*. Universidad de Granada. Granada: FORCE.

IIK. (1999). *Forum Wirtschaftsdeutsch. Kommentierte Webliographie Wirtschaftsdeutsch.* http://www.wirtschaftsdeutsch.de/webliograhie/didaktik

Jung, M. (1997). Internet und Computer im Unterricht Wirtschaftsdeutsch. A. Karolyi (Hg.). *Didaktik der Wirtschaftsfremdsprachen und Fernunterricht. Vorträge der Fachtagung in Budapest*.

Lamy, M y Goodfellow, R. (1999). "Reflective Conversation" in the virtual language classroom. *Language Learning & Tecnology.* Vol. 2, No.2, January 1999, pp. 43-61.

Müller, I. (1998). Das Internet als didaktisches Medium im Literaturseminar der Aulandsgermanistik. *Der Elektronische Unterricht* 3. 1998.

Musch, J (1997). Die Geschichte des Netzes: ein historischer Abriss. B.Batinic. *Internet für Psychologen*. Göttingen. Hogrefe.

Ortega, L. (1997). Processes and outcomes in networked classroom interaction: defining the research agenda for L2 computer-assisted classroom discussion. *Language Learning& technologie.* Vol.1, No. 1, pp 82-93.

Poves, J. (1997). Docencia y aprendizaje de la red. La red de estudiantes de la UAM. *II Congreso Nacional de Usuarios de Internet e Infovía*. Madrid. Universidad Autónoma de Madrid.

Riechert, R.(1998). Internet im Unterricht Wirtschaftsdeutsch: Erfahrungsbericht aus der Erstellung und Anwendung von Hilfsmitteln für eine effektive Nutzung deutschsprachiger Web-Angebote. *Zeitschrift für Interkulturellen Fremdsprachenunterricht (online),* 3 (1).

Salinas, J.(1995). Cambios en la comunicación, cambios en la educación. En Villar, L.M. y CABERO, J. (coods). *Aspectos críticos de una reforma educativa* (pp.61-73). Sevilla. Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Sevilla.

Schlabach, J.(1997). Landeskunde im Web. Werkstatbericht von einem Deutschkurs an einer Wirtschaftsuniversität. *Zeitschrift für Interkulturellen Fremdsprachenunterricht (online),* 2 (1), (pp. 2-11) Stuttgart. Klett.

Anexo 1

1. Semester Deutsch

Bier-

Arbeitsblatt -

Gehen Sie zu: Bavaria Alpine Net Guide (http://www.bavaria.com). Klicken Sie auf **Unterhaltung** und dann auf **Das goldene Gebräu**. Beantworten Sie die Fragen:

Wortschatz:

Bayern, bayrisch= Baviera, bávaro

die Brauerei, brauen = fábrica de cerveza, fabricar cerveza

dritte = 3.

das Malz = malta

der Hopfen = lúpulo

der Weizen = trigo

die ____sorte = el tipo _____

1) Wie viele verschiedene Biersorten gibt es in München?

2) Was ist ein "helles" Bier?

3) Was ist ein "Pils"?

4) Was ist ein "Dunkles"?

5) Was ist ein Weißbier?

6) Welches Bier möchten Sie gern trinken?

* Gehen Sie eine Seite zurück, und klicken Sie auf **Heimische Küche und andere Spezialitäten**.

7) Schauen Sie sich das Bild/die Bilder an, und lesen Sie den Text. Zeichnen (dibujar) Sie jetzt auch ein Bild von diesem typischen bayrischen Essen und beschriften (etiquetar) Sie es. Wie viele Wörter können Sie finden?

Möchten Sie gern eine Weißwurst in München essen?

Un soporte informático de contenido jurídico y de incidencia pedagógica para la utilización del método constructivista en la enseñanza del dºinternacional privado en turismo

Mayte Echezarreta Ferrer[1], Llanos Mora López[2]*

[1]Autora del contenido jurídico y de su disposición. Facultad de Derecho.

Universidad de Málaga

mtechezarret@uma.es

[2]Autora del soporte informático. Dpto. Lenguajes y CComputación. ETSI Informática

Universidad de Málaga

llanos@lcc.uma.es

Resumen: *En este trabajo se presentan una serie de herramientas y sistemas informáticos que se han desarrollado en la Universidad de Málaga para la enseñanza de Derecho Internacional Privado en la titulación de Turismo. La elaboración de estas herramientas ha sido hecha de manera conjunta por profesores de la materia, profesores de informática y alumnos de esta titulación. Primero se ha hecho una planificación completa del sistema que se quiere desarrollar; para ello se ha partido de la experiencia de los profesores de la materia y de las características propias de la titulación en que oferta se la asignatura. El desarrollo del sistema se prevé en varias fases. En la primera de estas fases, que se está llevando a cabo en la actualidad, se está consiguiendo la integración en el proyecto de los alumnos. Esto ha permitido crear en esta fase un sistema de información que tiene en cuenta, por una parte, las características propias de los alumnos y, por otra, las características del proceso de aprendizaje y las peculiaridades propias de la materia. En este sentido hay que reseñar que abordar la enseñanza de esta materia mediante las técnicas clásicas (clases magistrales) supone enfrentarse a una situación muy difícil al no estar los alumnos familiarizados con la misma; tanto respecto al contenido como vocabulario, método de*

[*] En la elaboración del soporte informático han participado algunos alumnos de la Escuela de Turismo del curso 98-99. No se pueden facilitar los nombres dado que no se ha terminado el trabajo.

trabajo y estudio, etc. Por otra parte, la incorporación de nuevas tecnologías ha facilitado el poder seguir un enfoque constructivista en el desarrollo de la asignatura.

Palabras clave: DºInternacional privado de incidencia turística, nuevas tecnologías de la información en DºInternacional privado, World Wide Web.

1.Introducción: La enseñanza del derecho internacional privado en turismo

La enseñanza del Derecho Internacional Privado en Turismo plantea una serie de problemas que deben ser tenidos en cuenta cuando se plantea un proyecto docente para impartirla: por una parte los alumnos no están especializados en el lenguaje, esquemas, organización, etc. de esta materia; por otra parte, la materia que se imparte tiene un considerable grado de dificultad.

Muy sucintamente podemos decir que el objeto de estudio de los internacional privatistas son las relaciones jurídicas en las que intervienen elementos extranjeros. Así la nacionalidad o la residencia de alguna de las partes en el extranjero, el lugar de ejecución o de celebración de un contrato o de un matrimonio, el lugar donde se encuentren los bienes o el lugar del fallecimiento son elementos que, si se encuentran conectados con ordenamientos extranjeros, pueden llegar a determinar la incompetencia de los Tribunales españoles para conocer de una causa o también pueden ser factores determinantes para la aplicación por parte de dichos Tribunales de una ley extranjera.

La finalidad de esta disciplina consiste en que cada legislador estatal determine los supuestos en los que la conexión con el ordenamiento español sea suficiente para fundamentar la competencia de los jueces españoles y, en segundo lugar, debe determinar también cuál es la ley, de entre las vinculadas al supuesto, más conectada al supuesto o que mejor pueda responder al conflicto planteado, dando entrada de este modo a la aplicación de ordenamientos extrajeros que, a juicio del legislador presenten una conexión más estrecha y, por tanto, puedan responder mejor a los intereses públicos y privados que pueda plantear el supuesto.

A partir de los datos expuestos podemos concluir que nuestro objeto de estudio son todas las relaciones jurídicas interparticulares nacidas, desarrolladas o ejecutadas en un marco

transfronterizo. Y es precisamente esta última característica la que define el mayor volumen turístico de la Costa del Sol.

En un intento por enumerar aquellas relaciones jurídicas internacionales en las que el turista español en el extranjero y el turista extranjero en España se puede constituirse en parte, podemos mencionar las siguientes:

Ámbito contractual: se incluyen los llamados contratos de consumidores en los que existe una parte débil que ha venido siendo objeto de una preocupación constante por parte del legislador comunitario tratando de paliar los efectos perjudiciales que suponen para el particular contratar la adquisición de bienes o servicios de una empresa. En todos estos contratos ocupa un papel relevante el turista ya que en el marco de su actividad vacacional o de ocio celebra una diversidad de relaciones contractuales. Además de éstos, hay que mencionar también los contratos de aprovechamiento por turnos y los contratos de viajes combinados.

Ámbito extracontractual: especial interés presenta para el turismo la especialidad de DºIntenacional privado relacionada con las obligaciones extracontractuales y, dentro de este sector, la responsabilidad civil derivada de los accidentes de circulación por carretera.

Como hemos podido observar al hilo de estas breves consideraciones sobre el contenido disciplinar, cuando nos enfrentamos a un supuesto pluriconectado debemos abordar a una compleja regulación donde se incluyen normas de procedencia estatal, de procedencia interestatal como son los Convenios internacionales y dentro de esta categoría, de procedencia institucional como son las directivas y reglamentos emanados de Instituciones como la Unión Europea.

Esta situación se va a ver agravada en el futuro tras la entrada en vigor del Tratato de Amsterdam y ello porque hasta ahora la competencia para solucionar los problemas relacionados con la cooperación judicial en el ámbito civil tanto referida a los problemas jurisdiccionales de competencia, pruebas o notificación de actos judiciales al extranjero así como los problemas relacionados con la ley aplicable a determinadas relaciones jurídicas pertenecían a la competencia del Estado en virtud del art. 149 de la C.E. Esta competencia del Estado se vio mediatizada por el Tratado de la Unión Europea de 1992 en cuyo Título VI se establecieron una serie de disposiciones relativas a la cooperación en los ámbitos de la justicia e interior. Mediante estas disposiciones se empezó a imponer una obligación de cooperación

entre los Estados en dichas materias que se ha traducido en la elaboración de determinados convenios internacionales, adopción de acciones y posiciones comunes, etc. En la actualidad dichas materias han pasado a ser competencia comunitaria de tal manera que junto con la normativa estatal y convencional empezarán a ir apareciendo directivas y reglamentos sobre materias hasta ahora excluidas de la competencia comunitaria. Esta situación normativa genera la necesidad de realizar una previa labor interpretativa de los ámbitos de aplicación de cada instrumento jurídico para discernir cuál de entre ellos será de aplicación. Para ello habrá de tenerse en cuenta cada uno de los ámbitos de aplicación material, personal y territorial, así como la jerarquía normativa.

Fruto de toda esta complejidad normativa y de la importancia que adquiere en su interpretación la Jurisprudencia del Tribunal de Justicia de la U.E. surge la idea de construir un soporte informático que dé cabida a todos los problemas jurídicos relacionados con el turismo en los que exista una persona (física o jurídica) extranjera.

2. Técnica de enseñanza

La técnica de enseñanza seguida en Dº Internacional privado en la Escuela Universitaria de Turismo de Málaga, responde al paradigma constructivista de aprendizaje, cuyo propósito último es ayudar a los estudiantes a ser autónomos en su aprendizaje, capaces de continuar desarrollando estrategias y habilidades cognitivas en futuros aprendizajes que les capaciten óptimamente para el mundo laboral y profesional. Este es el objetivo que se ha perseguido con el planteamiento hecho de la asignatura.

Los alumnos que optaron por cursar esta asignatura se enfrentaron desde el primer día a los textos jurídicos y tuvieron que ir resolviendo las innumerables dudas que les planteaba la comprensión de las directivas comunitarias, sus leyes nacionales de transposición, los Convenios internacionales así como la jurisprudencia tanto nacional como del Tribunal de Justicia de la Comunidad Europea aún sin conocer bien su naturaleza jurídica pero comprendiendo el problema social al que responde cada uno de los textos que debían buscar, corregir y relacionar.

La función del docente ha consistido en generarles dudas de interpretación, transmitiéndoles el problema social que existe tras cada texto jurídico, ponerles en el camino para encontrar la solución y finalmente chequear el resultado de su búsqueda del

conocimiento. En esta última fase interviene el docente ordenando las ideas, fundamentando y corrigiendo las soluciones dadas por los alumnos y tratando de extraer siempre algo positivo del resultado del trabajo individual que servirá de incentivo para la próxima empresa que deba afrontar.

Para seguir el método de aprendizaje constructivista, la integración de nuevas tecnologías ha sido un soporte fundamental. Como se describe más adelante, con las mismas se ha conseguido que desde el primer momento el alumno sea el protagonista de su proceso de aprendizaje; además, los avances logrados en cada momento por cada individuo han estado disponibles para el resto del grupo. Esto ha sido posible por la utilización del sistema informático utilizado.

3. Descripción del sistema informático propuesto

Para el desarrollo de la asignatura y teniendo en cuenta los paradigmas propios del método de aprendizaje constructivista se planteó el desarrollo de herramientas informáticas que facilitaran el proceso de aprendizaje de los alumnos. Con estas herramientas pretendíamos integrar, no sólo el contenido de la materia a impartir, sino también desarrollar modelos y sistemas que permitieran una clasificación y estructuración de la misma.

Para definir el sistema, hicimos primeramente un análisis de los productos que se encuentran en el mercado en relación a la asignatura. La conclusión obtenida es que, si bien existen en el mercado productos que ofrecen distintos contenidos relacionados (legislación, jurisprudencia, etc.), estos no dejan de ser una concatenación de documentos ordenados cronológicamente, no totalmente exhaustivos y con búsquedas automatizadas que, sin restarle la importancia que han supuesto al mundo del derecho, siguen siendo instrumentos limitados dado su falta de sistematización temática sobre todo de cara a los que se inician en el aprendizaje e incluso en la aplicación del Derecho. Es decir, estos productos no respondían a los objetivos que se pretendían conseguir.

Tras esta fase previa de análisis del mercado actual, nos encontramos con que, aunque de manera incipiente, y, en general, fuera de nuestras fronteras, el auge experimentado por la World Wide Web empezaba a penetrar también en el mundo del Derecho.

Por otra parte, en el ámbito de la educación son numerosos los sistemas tutoriales inteligentes que pueden encontrarse en la red. Sin embargo, tampoco nos pareció suficiente el

planteamiento que se sigue en el desarrollo de estos sistemas, debido fundamentalmente a la importancia que adquiren los "documentos" (legislación, jurisprudencia, etc.) en la enseñanza del Derecho.

Por todo ello se decidió que se desarrollaría un sistema para Internet. El sistema debía especificarse y diseñarse de manera que permitiera:

- Comprensión del esquema global del sistema por parte de todos los sujetos que lo desarrollan
- Participación del alumno en su elaboración
- Facilidad en la incorporación de nueva información
- Estructuración y clasificación de las distintas fuentes
- Posibilidad de actualización sistemática del contenido
- Posibilidad de utilización del producto final por no profesionales del Derecho.
- Retroalimentación en el proceso de aprendizaje (Feedback informativo)

Los últimos avances en la Web permiten ver a ésta como algo más que un conjunto de documentos estáticos de hipertexto; no sólo por la posibilidad de utilizar marcos, formularios, botones, etc., sino porque facilitan la creación de modelos de información con una estructura similar a la representación del conocimiento que hacemos en nuestra mente.

Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto, nos propusimos desarrollar un sistema informático en dos niveles: uno que sería llevado a cabo por los alumnos, durante el aprendizaje de la asignatura; y otro que, en el que partiendo de los resultados del primer nivel, se desarrollaran las herramientas que dieran respuesta a las demandas de los alumnos.

4. Fases de desarrollo de las herramientas

En la primera fase (o nivel), los alumnos desarrollan un sistema de información que:

- Reúne los conocimientos que han adquirido de la materia
- Clasifica la información recogida para el seguimiento de la asignatura
- Define y crea las relaciones entre los "documentos" que se han creando
- Detectan los requerimientos necesarios del sistema que se construirán en una fase posterior

Además, para la creación de este sistema, los alumnos han utilizado desde el primer momento las nuevas tecnologías asociadas a la World Wide Web.

En esta primera fase se utiliza el alumno consigue:

- Conocer Internet y todas sus posibilidades como fuente de información,
- Manejar con soltura los "navegadores" y todas sus herramientas
- Desarrollar esquemas que le permiten afrontar nuevas situaciones de búsqueda de información
- Conocer los "lugares" en los que encontrar esta información
- Estructurar y reflejar los contenidos que ha adquirido mediante la creación de sus propias "páginas". Entendidas éstas no como una sucesión de páginas (en el sentido clásico de "apuntes de clase"), sino como textos inter-relacionados.
- Trabajar de manera cooperativa con el resto de los alumnos, ya que las relaciones que aparecen entre los conocimientos que van adquiriendo se complementan con las de los demás.
- Aprender a su ritmo, pero siempre teniendo en cuenta que es necesario un flujo e intercambio de información con los demás.
- Aprender a manejar herramientas para la construcción de páginas.

Así, podemos concluir que en esta primera fase se enfrenta al alumno con las nuevas tecnologías, consigue entender su utilidad en el proceso de aprendizaje y aprende nuevas formas de representar los conocimientos que va adquiriendo.

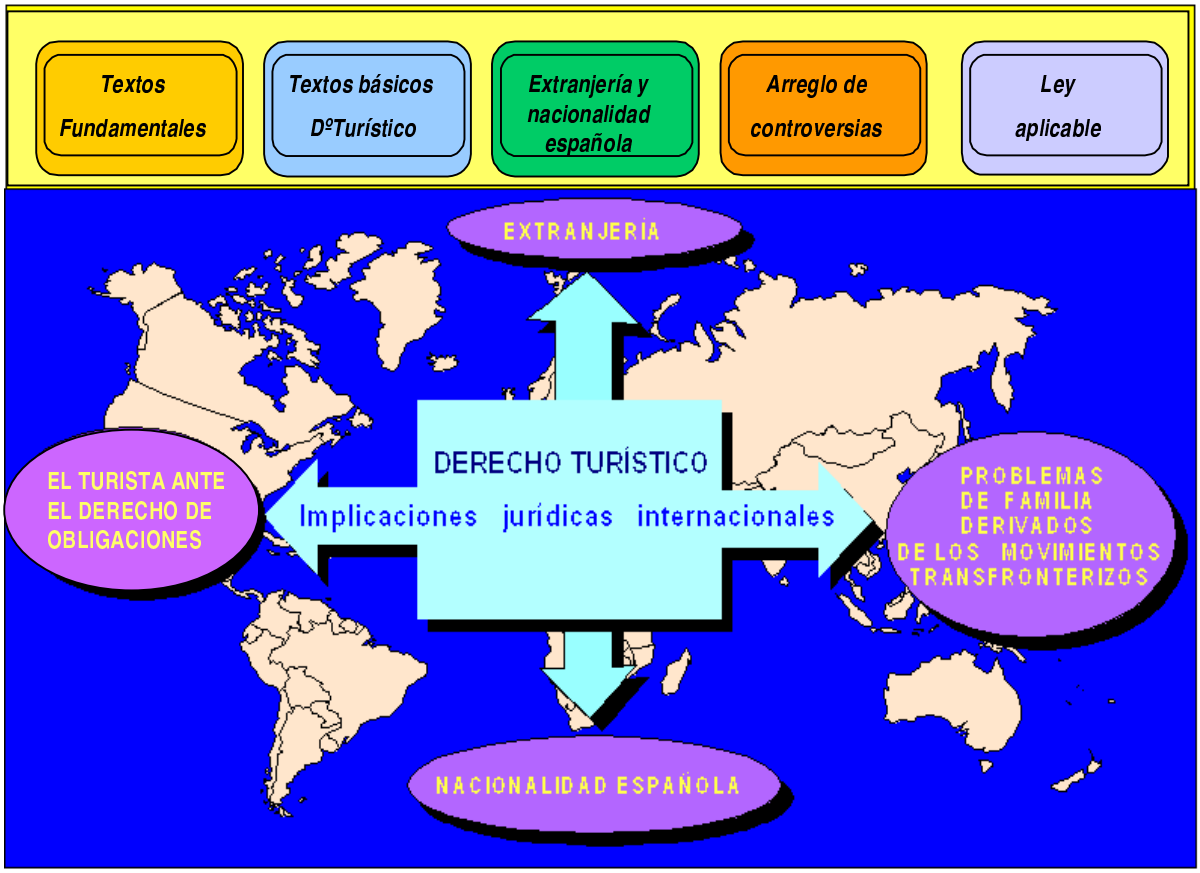
Por otra parte, tras este proceso de aprendizaje, surge la necesidad de utilizar otras herramientas que mejoren las potencialidades que Internet ofrece. Para esto, en la segunda fase del proyecto se prevé la construcción de:

- Desarrollo de buscadores inteligentes en dos sentidos: por una parte, para que el alumno pueda seleccionar de manera sencilla los "documentos" o lugares en los que buscar información; por otra parte, para que pueda integrar en los mismos la experiencia e información que ha ido adquiriendo. Para dar respuesta a estos requerimientos en la actualidad se trabaja, de manera conjunta, en el desarrollo de herramientas para la automatización de los procesos de búsqueda.
- Desarrollo de sistemas que permitan una jerarquización y clasificación de la información. Esto es necesario sobre todo, para la estructuración tanto de la legislación con la que el alumno se ha ido enfrentando, como para la clasificación temática de la jurisprudencia que ha estado utilizando. Estos sistemas permitirán al alumno sintetizar de forma dinámica los conocimientos que va adquiriendo.

5. Primeros resultados

Durante el presente curso académico, se ha estado desarrollando la primera fase de este sistema. Para ello, y con el fin de motivar y dar un esquema general del trabajo al alumno, se creó un primer interfaz del sistema de manera que, a partir de él, se fueran incorporando los conocimientos que los alumnos fueran adquiriendo. Para ello, utilizando las potencialidades de los navegadores actuales se creó una primera "página" en la que mediante los enlaces oportunos el alumno pudiera ir añadiendo y consultando información.

En la siguiente figura se muestra el interfaz utilizado:



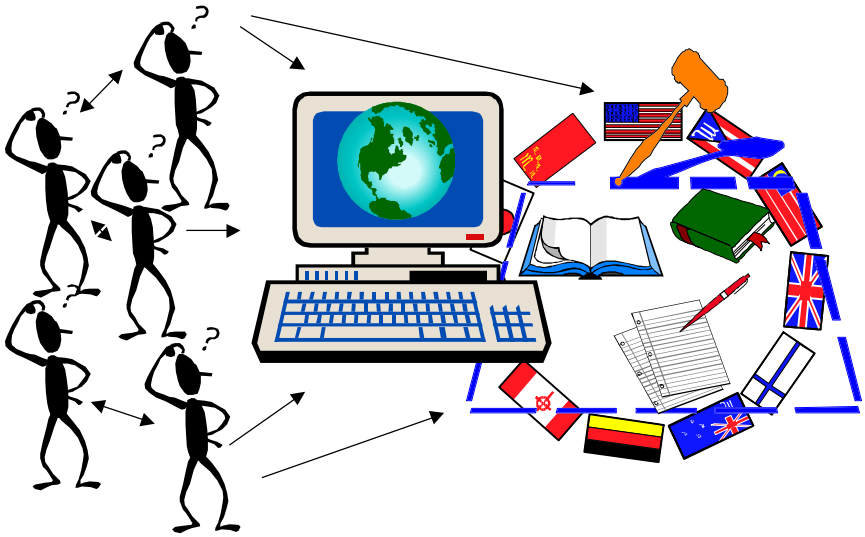
Esta primera página pretendía dar un esquema global del trabajo que habría que ir haciendo durante el curso y de la relación entre las distintas fuentes, así como de los problemas relacionados con la asignatura que serían objeto de estudio durante el curso.

En la segunda fase, todavía en proceso de desarrollo, se están construyendo, también con la misma filosofía de integrar el sistema en la WWW, los programas que permitirán a los alumnos la estructuración y clasificación de la información obtenida y la definición de los buscadores inteligentes.

6. Incidencia en la enseñanza

El proceso de aprendizaje de la asignatura por parte de los alumnos lo podemos resumir mediante el siguiente esquema:

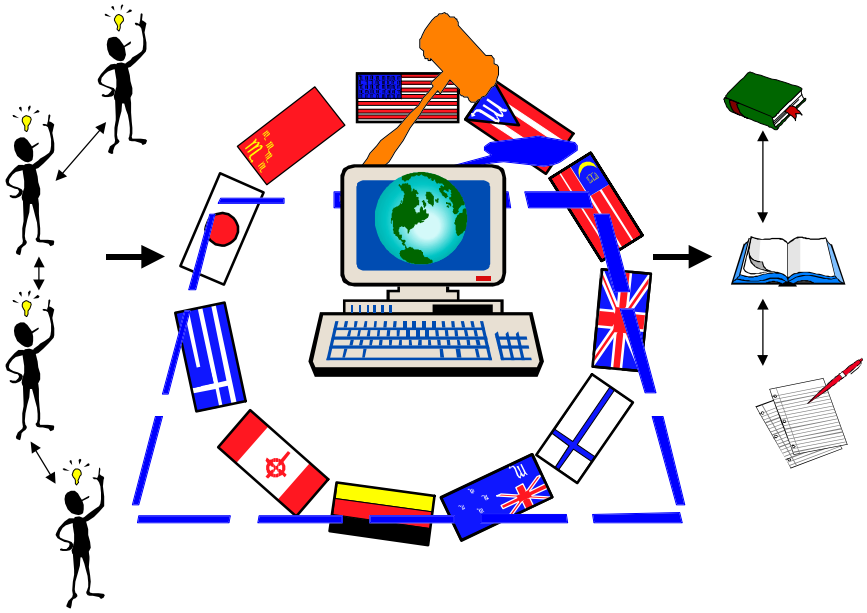
ESTADO INICIAL



El alumno se enfrenta a una asignatura nueva, que incluye un tipo de información totalmente novedoso para él (sentencias, legislación, relaciones comunitarias, etc.), mediante una técnica de aprendizaje tambien nueva (método constructivista) y utilizando nuevas herramientas (se pretende "dar de baja" a los clásicos apuntes tomados en clase).

La situación final que se pretende se puede resumir mediante el esquema:

ESTADO FINAL



Es decir, al final del proceso de aprendizaje el alumno ha conseguido un dominio del conocimiento de la asignatura (es capaz de distinguir tipos de documentos, conocer las fuentes de los mismos, localizarlos para futuros usos, etc.) mediante su propio trabajo y mediante la interacción e intercambio con el resto del grupo.

Hay que resaltar que, en opinión del docente, la motivación del alumno en el seguimiento de la asignatura ha sido más alta que cuando la asignatura se plantea con métodos tradicionales de enseñanza. Esto ha sido debido tanto al papel activo de los alumnos desde el principio, como a la retroalimentación que han recibido en cada avance en el conocimiento de la asignatura. Este se ha visto siempre reflejado en la forma en que se han ido representando estos conocimientos. Además hay que destacar la importancia de trabajo de los demás para cada alumno, pues ha sido necesaria la colaboración de todos para que el sistema se fuera completando. Por otra parte, también ha sido una buena fuente de motivación el hecho de saber que el sistema que se estaba construyendo podría ser utilizado en otros foros no académicos.

7. Conclusiones

La construcción del soporte de información que se presenta ha permitido al alumno poder ir comprobando desde el primer día la utilidad de lo que estudia y las exigencias de conocimiento que impone la sociedad de nuestros días debiendo hacer un trabajo minucioso y

exhaustivo para el cuál ha necesitado resolver un gran número de problemas jurídicos que, de otro modo nunca se hubiera planteado. Junto a ello, le permite comprobar la utilidad de su trabajo diario que irá quedando depositado en el soporte electrónico cuyo resultado final será de gran utilidad para los profesionales, operadores turísticos o jurídicos.

El trabajo desarrollado ha permitido, de una manera natural, desarrollar un método de aprendizaje constructivista, integrando nuevas tecnologías. Estas ha permitido al alumno, estructurar los conocimientos que iban adquiriendo y mostrar, al resto del grupo, los avances que iba realizando.

Bibliografía

A) Respecto al método pedagógico

Trianes Torres, MªV (1998). *Psicología*. (y bibliografía allí citada)

O'Connor, L. Karr (1995). *International and Foreingn Legal Research: Tips, Tricks, and Sources.* Cornell International Law Journal, 28.

B) Respecto al concepto, método y dificultad de las fuentes jurídicas en Derecho internacional privado

Calvo, A.L., Caravaca, Carrascosa González, J. (1999) *Introducción al Derecho Internacional privado*. Vol. I y II. Ed. Comares

Fernández Rozas, J.C., Sánchez Lorenzo, S. (1993) *Curso de Derecho Internacional privado*. Madrid, Ed. Civitas.

Borrás Rodríguez, A. y otros (1999) *Legislación básica de Derecho internacional privado.* Madrid. Ed. Tecnos.

Álvarez González, S.(1998) *Legislación de Derecho internacional privado.* Granada. Ed. Comares.

-Gómez Sanz, X., Ibáñez Muñoz, J. (1997) *Fuentes de información en internet para el estudio del derecho internacional público y las relaciones internacionales. REDI,* Vol. XLIX 2. pp. 297 y ss.

A) Respecto a la elaboración del sistema informático

-Bonarini A., Maniezzo V. *Integrating cualitative and cuantitative modeling.* International Journal of Expert Systems. Vol. 4, Number 1. 51-70.

Goodman, D. (1997) *Programación en JavaScript*. Anaya Multimedia.

Graham, I.S.(1996). *HTML Sourcebook.* Second Edition. Wiley Computer Publishing.

El uso de las nuevas tecnologías en la formación turística: un análisis desde la óptica de la rentabilidad y la utilidad para el caso de andalucía

José Luís Sánchez Ollero

Departamento de Economía Aplicada (Estructura Económica)
Escuela Universitaria de Turismo
Universidad de Málaga
jlsanchez@uma.es

Resumen: *El 95% de las empresas que conforman la industria turística en España son PYMES. Centrándonos en el subsector de la hostelería, el 95% de las empresas de restauración tienen una plantilla en sus establecimientos inferior a las nueve personas, siendo un 76% de las mismas las que tienen menos de tres trabajadores. En lo que se refiere a los hoteles, el 71% de los mismos tienen menos de nueve trabajadores. El reducido número de trabajadores en los establecimientos y la dispersión geográfica de los mismos, inherente a la propia industria turística, supone un inconveniente importante a la hora de planificar acciones de formación continua, necesaria por otra parte dado el escaso nivel formativo de los trabajadores y el entorno cambiante en el que inserta la industria. La formación a distancia asistida y potenciada en todos los aspectos por las nuevas tecnologías se configura así como una alternativa especialmente atractiva frente a los métodos formativos tradicionales por su elevada rentabilidad y utilidad frente a los mismos y su perfecta adaptabilidad a las características especiales de la industria turística.*

Palabras Clave: PYMES. Costes de Calidad. Formación a distancia. Nuevas tecnologías. Rentabilidad. Utilidad.

1. Introducción

Si entendemos por Industria al conjunto de empresas que producen los mismos bienes y servicios y convenimos en aceptar la dificultad de acotar lo que se entiende por producto turístico, podremos entender también la resistencia de algunos autores a reconocer la evidencia de que el turismo forma un sector industrial, aunque con algunas características especiales (FORCEM, 1997; FEH, 1996):

- **Heterogeneidad.-** La industria la componen un conjunto de empresas que aunque presentan relaciones y similitudes entre ellas también observan grandes diferencias debido a la distinta naturaleza de los bienes y servicios que ofertan.
- **Estacionalidad.-** La demanda turística se concentra en apenas unos pocos meses al año debido al comportamiento del componente ocio de la demanda, el cual se concentra en verano y en dos periodos breves de invierno y primavera, como consecuencia del clima y la periodicidad de las vacaciones laborales y escolares.
- **Dispersión Geográfica.-** En cuanto a la dispersión geográfica, además de los establecimientos que existen en todas las localidades para atender las demandas de los residentes locales, hay que observar cuáles son los ámbitos del negocio turístico. La Federación Española de Hoteles analiza sus establecimientos basándose en este criterio y realiza una clasificación que podemos considerar indicativa del conjunto de la industria según la relación con: Turismo de Playa, Turismo de Interior, actividades y el Turismo Urbanos, o Turismo Específico.
- **Tamaño de la empresa**.- La atomización tradicional en el tejido empresarial español se deja sentir con especial fuerza en el sector turístico, donde un porcentaje superior al 95% de la industria está compuesto de microempresas y trabajadores autónomos.

Precisamente son estas últimas dos características las que suponen una notable dificultad a la hora de plantear planes de formación adecuados en las empresas turísticas. En efecto, si tomamos como criterio para medir el tamaño de la empresa turística el número de trabajadores que ésta emplea (criterio razonable, dado que el sector es muy intensivo en mano de obra, y adecuado para nuestros fines de evaluación de la formación) podemos estudiar los siguientes datos obtenidos del I.N.E. referidos a los subsectores de alojamiento y restauración en Andalucía:

Estrato (Según personas ocupadas)	Total Establecimientos	Porcentaje sobre el total
Menos de 3	495	32,28%
De 3 a 9	561	38,85%
De 10 a 19	150	10,39%
De 20 a 49	118	8,17%
De 50 a 99	76	5,26%
150 y más	44	3,05%
TOTAL:	1.444	100,00%

Fuente: INE: Encuesta sobre la Estructura de los Establecimientos Hoteleros 1991, Madrid, 1993, pág. 5.

Tabla 1. Hoteles en Andalucía

Estrato (Según personal remunerado)	Total Establecimientos	Porcentaje sobre el total
De 1 a 3	10.959	76,35%
De 3 a 9	2.761	19,24%
De 10 a 19	482	3,36%
De 20 a 49	123	0,86%
De 50 y más	28	0,20%
TOTAL:	14.353	100,00%

Fuente: INE: Encuesta sobre la Estructura de las Empresas de Restauración 1994, Madrid, 1997, pág. 72.

Tabla 2. Empresas de Restauración en Andalucía

Como podemos observar, el 71% de los Hoteles de Andalucía tienen una plantilla inferior a los nueve trabajadores, representando casi un tercio del total aquellos que tienen menos de tres trabajadores. Esta ratio, ya de por sí significativa, es aún más clarificadora para nuestros objetivos si observamos los datos del sector de la Restauración, en el cuál el 76% de los establecimientos tienen menos de tres trabajadores y el 95% del total menos de nueve trabajadores.

Según los datos elaborados por la Secretaria de Estado de Comercio Turismo y PYMES expuestos en el pasado II Congreso Nacional de Turismo, el 95% de las empresas turísticas españolas son PYMES, siendo sus propietarios en la mayoría de los casos trabajadores contabilizados en la estadística anterior.

El pequeño tamaño de la empresa turística española en general y andaluza en particular supone una notable dificultad a la hora de afrontar planes de formación en el centro de trabajo básicamente por tres razones:

- En primer lugar por la escasa capitalización de las pequeñas empresas y el reducido margen de beneficio con el que actúan, lo que hace muy difícil que puedan dedicar parte de sus recursos a acciones formativas.
- En segundo lugar, resulta muy caro plantear acciones dado que el coste por alumno es muy elevado.
- En tercer lugar, al ser tan reducidas las plantillas no es fácil prescindir de los trabajadores dentro de la jornada laboral, por lo que las acciones formativas deben realizarse fuera de este horario con el consiguiente perjuicio para los trabajadores que ven de esta forma como se alarga su jornada en el centro de trabajo.

Planteado el problema propongamos las soluciones.

2. La formación a distancia: una herramienta adecuada para el sector turístico

La formación a distancia constituye una herramienta útil para las empresas turísticas que desean mantener actualizada la cualificación profesional de sus empleados y/o aumentar ésta. Las características clásicas asociadas a una buena formación a distancia (Garzon, 1992) se adaptan como un guante a las necesidades de la formación turística. A saber:

- **Flexibilidad de horarios.-** Si no resulta fácil para las empresas prescindir de sus trabajadores dentro de la jornada laboral tampoco resulta fácil para éstos dedicar horas de su ocio a fines formativos. Con la formación a distancia pueden conjugarse ambas opciones, ya que cada participe escoge el horario más conveniente, lo que permite distribuir los costes de la formación en tiempo entre la empresa y el trabajador.
- **Flexibilidad de lugar y ahorro de costes.-** El desplazamiento del trabajador a un centro educativo o el de los educadores al centro de trabajo conllevan dos tipos de costes: el de desplazamiento y el de utilización del espacio. En el primer caso es un coste que suele recaer sobre el trabajador en tanto que el segundo corresponde usualmente a la empresa. La utilización de la formación a distancia elimina el primero de ellos, en tanto que flexibiliza la utilización de espacios que pueden ya ser tanto la empresa como el hogar del trabajador.
- **Flexibilidad de ritmo.-** De acuerdo con la disponibilidad del tiempo y el grado de asimilación de los trabajadores, éstos pueden adecuar el ritmo de aprendizaje de forma individualizada. Dada la estacionalidad de la demanda turística, la formación a distancia

posibilita dedicar un ritmo mayor de estudio en temporada baja que en temporada alta y, dentro de cada temporada, diferente ritmo según el día de la semana.

- **Flexibilidad en el número de participes en la acción formativa.-** En las empresas con diferentes establecimientos separados geográficamente, la dispersión suele representar una dificultad añadida en los planes formativos. Mediante la formación a distancia es posible formar a esos colectivos centralizando al mismo tiempo el control del desarrollo de la acción formativa.
- **Flexibilidad de programas y coste de los mismos.-** La formación a distancia facilita la adaptación a las necesidades especificas de la empresa con coste por persona muy inferior a cualquiera de los sistemas tradicionales.

Evidentemente, no todo son ventajas. Cualquier modalidad de formación, para cumplir sus objetivos, debe cumplir una serie de requisitos mínimos que en el caso de la formación a distancia se revelan aún más importantes (Rubio, 1999): la concienciación de la necesidad formativa, tanto por parte de la empresa como del trabajador, la participación voluntaria del alumno y la clarificación y delimitación de los objetivos y beneficios de la acción formativa para el alumno y para la empresa. No obstante, en conjunto los beneficios superan ampliamente a los costes.

Hoy día hablar de formación a distancia y no hacerlo en referencia a la aplicación de las nuevas tecnologías sería como si, siguiendo un ejemplo sencillo, pretendiésemos describir la utilidad de un automóvil moderno tomando como referencia un Ford “T”. La utilización del ordenador e Internet son hoy, sencillamente, imprescindibles.

3. Las nuevas tecnologías en la formación turistica a distancia

A partir de las teorías de Piaget, se puede considerar el aprendizaje como un proceso interactivo entre el sujeto y su entorno. Esa interactividad, en el marco de las tecnologías comienza a ser realidad con los trabajos del profesor Pressey, de la Universidad de Ohio, quien ya en 1924 sugirió transformar el entorno habitual formativo (con la interactividad profesor-alumno en el aula) por otro que pretendía eliminar la monotonía y rutina del sistema tradicional mediante la utilización de la tecnología disponible en ese momento (con la interactividad profesor-máquina-alumnos).

Los avances tecnológicos desde entonces no han hecho sino profundizar y mejorar sensiblemente el trabajo pionero de Pressey. El término Computer-Based Training (CBT) traducido al español como Enseñanza Asistida por Ordenador (EAO) viene a definir hoy un

método formativo en el que el ordenador y sus periféricos son el medio de presentación de los contenidos formativos y el teclado y/o ratón y otros periféricos son el medio de comunicación con el instructor y la introducción de datos.

La utilización conjunta de la metodología habitual de la FTD con la filosofía y medios de la EAO permite profundizar en todas las ventajas de la primera potenciando la individualización, minimizando costes, optimizando recursos y mejorando el rendimiento, al mismo tiempo que posibilita modificar o actualizar los cursos con un mínimo esfuerzo y coste.

El desarrollo de Internet junto con la generalización del uso de determinados periféricos ha supuesto un avance cualitativo importante en los cursos formativos a distancia. De hecho, el principal obstáculo psicológico con el que se encuentran los programas de formación a distancia, esto es, la ausencia de profesor y por lo tanto de "calor humano" en el proceso formativo (Rubio, 1999; Atienza,1996), puede solventarse convenientemente sin reducir por ello la utilidad del sistema mediante la utilización generalizada de la videoconferencia. Este sistema permite la interactividad total entre los alumnos, sea cual sea su ubicación geográfica, y el profesor pudiendo verse y dialogar entre sí a pesar de las distancias gracias a una línea de banda ancha capaz de trasmitir imágenes en movimiento.

La alta competencia entre las empresas del sector informático y de las telecomunicaciones ha propiciado que estos avances tecnológicos estén a disposición de los consumidores a precios relativamente bajos, lo que facilita aún más su aplicación dentro de cualquier acción formativa.

De hecho, el aspecto económico es esencialmente importante a la hora de utilizar las nuevas tecnologías en la formación. Y ello es así por que cada vez se asume con mayor vehemencia que el personal de las empresas inmersas en entornos cambiantes (todas las turísticas) debe poder adaptarse a varios puestos de trabajo y/o entornos laborales. La asignación de un operario a un único puesto de trabajo tiende a desaparecer, por lo que la formación rápida que permiten los sistemas informáticos multimedia tienen cada vez una mayor aplicación.

4. La utilidad y la rentabilidad de la FTD

La necesidad de formación difícilmente es discutida en el ámbito de la empresa turística, en el cuál, según datos del FORCEM, el 94% de los trabajadores no tienen formación reglada previa en el ámbito de la hostelería y solamente un 9,7% tienen una

formación reglada equivalente al grado de titulación universitaria media o superior. El comienzo de la discusión es determinar la utilidad que para cada empresa turística concreta tiene el invertir tiempo y dinero en la formación de sus trabajadores y la utilidad que para éstos tiene formar parte de las acciones formativas.

En el ámbito de la empresa, el conocimiento de esa rentabilidad le permitirá planificar y adoptar decisiones ajustadas a sus objetivos de empresa. En el ámbito de los trabajadores les permitirá planificar y adoptar decisiones ajustadas a sus objetivos de ciclo profesional y vital.

Al considerar la FTD desde la óptica de su rentabilidad tenemos que considerar el enfoque desde dos puntos de vista diferentes: si se han conseguido los objetivos de formación perseguidos y si éstos son rentables económicamente para los agentes económicos. En ambos casos debemos resaltar la distinta sensibilidad empresarial si nos encontramos con una empresa grande o una PYME. En el primer caso existe una mayor concienciación respecto de la importancia de la formación de los trabajadores tanto entre estos mismos como en la dirección de la empresa. En el caso de las PYMES (inmensamente mayoritarias en el sector turístico como ya hemos dicho) mientras que existe una mayor necesidad de formación existe también una menor concienciación sobre la utilidad de la misma.

La clave de esa concienciación podría radicar en conseguir un modelo que permita al empresario de la pequeña empresa turística convencerse no ya tanto de la utilidad cualitativa de la formación de sus trabajadores sino de su rentabilidad cuantitativa (Atienza, 1996; IMAF, 1994); en lo que a estos trabajadores se refiere también deben percibir alguna mejora en sus perspectivas laborales y/o salariales antes y después de participar con éxito en dicha formación. Cualquier modelo de este tipo debe considerar el antes y el después de la empresa turística (y de sus trabajadores) con respecto de la acción formativa planteada. La rentabilidad, siguiendo la terminología clásica, será la diferencia entre los ingresos proporcionados y los costes de la acción formativa. A priori, la determinación de esa rentabilidad requiere de cierta dosis de fe en el sistema: si bien los costes pueden ser conocidos de antemano, incluido el lucro cesante, y perfectamente cuantificados una vez corregidas las desviaciones presupuestarias a posteriori, los beneficios de la acción formativa solamente podrán determinarse a medio y largo plazo, dado que la formación no genera una corriente de ingresos explícitos que pueda conocerse de forma inmediata.

Sin embargo, y a pesar de sus dificultades, debemos buscar un modelo operativo que sea fácilmente comprensible para el propietario y/o directivo de la empresa turística y que permita conocer y evaluar la utilidad de los planes formativos en términos de rentabilidad.

Si consideramos que según datos del FORCEM el 81% de los trabajadores del sector están siempre en contacto con el cliente en tanto que otro 10% están generalmente, aunque no siempre, en contacto con el público y solamente un 9% no están nunca en contacto con el cliente eso significa, por lo tanto, que el 90% de los trabajadores están siempre o casi siempre en contacto con el público. La atención al cliente se convierte así en un problema en el sector turístico ya que la formación del personal en contacto con el mismo determina la percepción de la calidad que sobre el servicio de la empresa tiene el cliente podemos establecer un primer parámetro de evaluación de las acciones formativas en las empresas turísticas: un incremento en la formación del personal debería traducirse en una mejora de la percepción de la calidad en el servicio por parte del cliente y por lo tanto, a través del marketing implícito, en un incremento en los ingresos y en la rentabilidad de la empresa

5. La utilidad y la rentabilidad de la FTD: un caso práctico

La calidad aparece generalmente en las PYMES como un factor difuso o desconocido; Sin embargo, en las empresas turísticas y sobre la base de los datos anteriormente comentados, se revela como un factor esencial en la rentabilidad empresarial. Esto hace que todos los trabajadores de la empresa turística, empezando por sus directivos y/o propietarios, deberían estar imbuidos del concepto de calidad total. Calidad total que, en este sector, empieza y acaba en la formación. Evaluemos pues, la importancia de la formación en una pequeña empresa turística tomando como elemento de referencia la calidad del servicio inherentemente ligada a la misma.

Según diversos estudios (Camisón, 1997; FORCEM, 1997), los rasgos mas demandados por los clientes respecto del personal con el que trata son, por este orden, la amabilidad y educación seguidas a mayor distancia por la limpieza y rapidez. En el caso del personal con el que no trata (fundamentalmente cocina y camareras de piso) el orden se invierte por completo: limpieza, rapidez, discreción, amabilidad y educación.

Consideremos como ejemplo práctico una pequeña cadena hotelera con tres establecimientos situados en la Costa del Sol: uno en Fuengirola, otro en Torremolinos y el tercero en Málaga Capital. Se trata de establecimientos pequeños en cada uno de los cuales trabajan nueve personas, realizando la labor de Dirección y Gerencia de los establecimientos su propietario. Se han detectado problemas en la calidad del servicio de cocina y restaurante que están repercutiendo directamente en la rentabilidad de la empresa. Para solucionarlo se plantea la realización de un curso de formación que eleve la preparación de sus trabajadores y,

por ende, la calidad del servicio y la percepción del mismo por parte de los clientes con la esperanza de un incremento de productividad a medio plazo. El objetivo es mejorar en un 80% en los parámetros en los que flaquea la empresa. Deberán hacer el curso todos los trabajadores del servicio de cocina y restaurante de los tres establecimientos, por lo que serán cuatro trabajadores por establecimiento, siendo doce el total de alumnos. La duda que embarga al propietario es si resultará rentable la acción formativa y, puestos a hacerla, si es mejor encargarla a una consultora para que imparta clases físicamente en el hotel o acudir a una empresa de formación multimedia a distancia.

Para resolver sus dudas, debemos elaborar la conveniente ficha para la conversión económica de los parámetros[1]. Se han establecido los siguientes objetivos referentes a los déficits observados:

	Datos mensuales		
PARAMETROS SELECCIONADOS	MEDIDA PREVIA	MEJORA PREVISTA	MEDIDA FINAL
Platos devueltos en mesa	40.000 Pts	32.000 Pts	8.000 Pts
Escandallos defectuosos	80.000 Pts	64.000 Pts	16.000 Pts
Quejas de los clientes	10	8	2

Tabla 3. Conversión económica de parámetros

El curso[2] tendrá una duración de 250 horas, en dos sesiones semanales de 5 horas, repartidas a lo largo de 6 meses. Un determinado centro formativo situado en Málaga Capital se ofrece a la empresa para la realización del mismo a un precio de 3.500 ptas./hora brutas a lo que se deberá añadir un plus para el profesorado de 24 ptas./km. en concepto de gastos de transporte; si la empresa desea realizar el curso en uno de sus establecimientos; para esta eventualidad se propone que debería realizarse en el establecimiento de Torremolinos por razones de distancia. En caso de que el hotel quisiera realizar el curso en los locales del centro educativo debería abonar adicionalmente 15.000 ptas. mensuales en concepto de gastos de utilización del local. Tanto si el curso se realiza en el establecimiento de Torremolinos o en el local del centro educativo debería abonar a sus empleados en concepto de transporte 24 ptas./km..

El mismo centro educativo le ofrece la posibilidad de realizar el curso a distancia con apoyo de las nuevas tecnologías, para lo cual ni los educadores ni los trabajadores tendrían que desplazarse. En este caso el curso se realizaría a través de videoconferencia. Para ello necesitaría adaptar sus equipos informáticos con nuevo hardware, siendo el coste de

[1] Adaptado de Atienza, 1996 y Camisón, 1997

actualización de 250.000 ptas.; el centro educativo dispone del software necesario que instalaría en los equipos de la empresa durante el tiempo que durase el curso. En este último caso, el centro educativo estaría dispuesto a reducir en un 30% el coste total del curso, cantidad en la que valora el coste de oportunidad del profesorado en las horas de transporte. Dado el carácter de formación continua del curso es posible solicitar subvenciones con cargo al FORCEM de hasta el 60% de su coste. Partimos de la hipótesis de que el curso se realiza fuera del horario de trabajo, por lo que no habría que considerar lucro cesante alguno por parte de la empresa y considerándose la valoración económica que hacen los trabajadores de sus horas de ocio la parte que éstos aportan a su propia formación.

Como ya he indicado anteriormente, la formación no genera por si misma una corriente de ingresos explícitos sino que sus beneficios deben verse a medio y largo plazo. Como hipótesis del modelo vamos a considerar un periodo de seis meses (es decir, el mismo tiempo de duración del curso) como plazo para medir los ingresos derivados de la acción formativa y, en su caso, los beneficios.

Dadas las opciones el cálculo de costes[3] a la que se enfrenta el gerente de nuestro hotel es el siguiente:

	EN EL CENTRO EDUCATIVO	EN ESTABLECIMIENTO DE TORREMOLINOS	FTD
Coste del curso	875.000 Pts	875.000 Pts	612.500 Pts
Costes de transporte profesores	- Pts	18.000 Pts	- Pts
Costes de transporte trabajadores	264.000 Pts	192.000 Pts	- Pts
Coste de utilización de locales	90.000 Pts	- Pts	- Pts
Coste de actualización del Hardware	- Pts	- Pts	250.000 Pts
COSTE DEL CURSO	1.229.000 Pts	1.085.000 Pts	862.500 Pts
SUBVENCIONES PUBLICAS (60%)	737.400 Pts	651.000 Pts	517.500 Pts
COSTE TOTAL PARA LA EMPRESA	491.600 Pts	434.000 Pts	345.000 Pts

Tabla 4. Cálculo de los costes explícitos de la acción formativa

Atendiendo a los datos anteriores y cruzándolos con los objetivos previstos, el gerente del hotel está ya en disposición de elaborar de forma realista el cálculo de rentabilidad que la acción formativa repercutiría como máximo en la empresa y que se resume en el siguiente cuadro en cuál se ha prescindido del parámetro “quejas de los clientes” ya que la valoración económica del mismo considero que debe estar ya incluida en el parámetro “platos devueltos en mesa”:

[2] Los datos de costes contenidos en este ejemplo se ajustan a la realidad y han sido recabados en la Costa del Sol
[3] Las tablas siguientes han sido adaptadas de Atienza, 1996 e IMAF, 1994

	EN EL CENTRO EDUCATIVO	EN ESTABLECIMIENTO DE TORREMOLINOS	FTD
COSTE TOTAL PARA LA EMPRESA	491.600 Pts	434.000 Pts	345.000 Pts
MAXIMA MEJORA PREVISTA	576.000 Pts	576.000 Pts	576.000 Pts
BENEFICIO ACCIÓN FORMATIVA	84.400 Pts	142.000 Pts	231.000 Pts

Tabla 5. Cálculo de la rentabilidad

Como hemos podido determinar con un sencillo ejemplo, la realización de la acción formativa por parte del hotel será un éxito desde el punto de vista económico en cualquier caso aunque los beneficios serán diferentes en función de que se realice en el centro educativo, en el establecimiento o a través de la FTD. En este último caso el beneficio será un 274% superior a la realización en el centro educativo y un 163% superior al que obtendría si la acción formativa se realiza en el propio establecimiento, debido fundamentalmente al ahorro en los costos de transporte del profesorado y alquiler de locales así como a la sustancial rebaja en el costo del propio curso.

Establecidos los objetivos máximos de la operación sería conveniente calcular los objetivos mínimos. Esto es, la consideración del mínimo de mejora en los objetivos previstos que harían considerar a la empresa que no se ha derrochado el dinero en la acción formativa. Para ello el gerente del hotel ha elaborado la siguiente ficha de cálculo del punto muerto u objetivo mínimo propuesto. La ficha de punto muerto sería la siguiente:

	EN EL CENTRO EDUCATIVO	EN EL ESTABLECIMIENTO DE TORREMOLINOS	FTD
COSTE ACCION FORMATIVA	491.600 Pts	434.000 Pts	345.000 Pts
PARAMETROS PREVIOS	720.000 Pts	720.000 Pts	720.000 Pts
UMBRAL DE MEJORA MÍNIMO	68,28%	60,28%	47,92%

Tabla 6. Cálculo del objetivo mínimo (punto muerto)

Consistentemente con los resultados de rentabilidad, también mediante el cálculo del punto muerto podemos observar como resulta mejor para la empresa utilizar la FTD ya que asume menores riesgos y comienza a rentabilizar antes el esfuerzo en educación que en cualquiera de las otras dos propuestas. De hecho es rentable incluso consiguiendo la mitad del objetivo previsto inicialmente.

Como conclusión debo señalar que he tratado de partir de un modelo simple y relativamente sencillo de aplicar en cualquier pequeña empresa sea cual sea el grado de formación de sus gerentes y/o propietarios. Algunos aspectos que podrían haber sido

incluidos en el modelo (como por ejemplo, las ventajas fiscales derivadas de la realización de la acción formativa vía Impuestos de Sociedades o los costes de oportunidad de la utilización de elementos materiales de la empresa) no lo han sido debido a que, en este caso, considero que una mayor complejidad no garantiza una mayor efectividad además de restar claridad expositiva. No obstante la inclusión de variables adicionales en el modelo sería admisible en otro contexto.

Bibliografía

ATIENZA IRURETA, L. (1996): Cómo evaluar la rentabilidad y utilidad de la formación. *Capital Humano*, 92, pp. 20-34.

BULL, ADRIAN (1994): *La economía del sector turístico.* Madrid. Alianza Economía.

CAMISÓN, C. y ROCA, V. (1997): *Los costes totales de la calidad: un estudio de la empresa hotelera*. Madrid. Cívitas.

COMISIÓN PARITARIA SECTORIAL DE HOSTELERÍA DE FORCEM (1997*): Guía Informativa sobre Formación Continua en Hostelería*, Madrid. FORCEM.

ESPAÑA. SECRETARIA DE ESTADO DE COMERCIO,TURISMO Y PYMES (1997): *Congreso Nacional de Turismo: el turismo en cifras*. Madrid. Instituto de Estudios Turísticos.

FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE HOTELES (1997): *El sector hotelero en España en 1996* Madrid. FER.

GARZON, ANTONIO (1992): La formación a distancia, una forma de hacer operativa la formación en la empresa. *Capital humano*, 50, pp.46-49.

GONZALEZ MARTINO, JAVIER (1995): Formación continua. *Estudios Turísticos*, 128, pp. 139-142

I.N.E. (1993): *Encuesta sobre la Estructura de los Establecimientos Hoteleros 1991*. Madrid.

I.N.E. (1997): *Encuesta sobre la Estructura de las Empresas de Restauración 1994*. Madrid.

INKPEN, G. (1997: *Information technology for travel and tourism*. Londres. Pitman.

INSTITUTO MADRILEÑO PARA LA FORMACIÓN (1994): *Guía para la evaluación de la formación en las PYMES*. Madrid. IMAF.

MINGUEZ, ANDRÉS (1990): La formación asistida por ordenador aplicada a la formación profesional. *Capital Humano*, 29, pp. 16-19.

MINGUEZ, ANDRÉS (1991): Los sistemas multimedia en formación ocupacional. *Capital Humano*, 32, pp. 24-28.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DEL TURISMO(1997): *El capital humano en la industria turística del siglo XXI*. Madrid. Impreso por la OMT con la colaboración de FITUR.

PAVON, ANTONIO (1991): Nuevas tecnologías de formación en la empresa. *Capital Humano*, 34, pp. 10-14.

PEDREÑO MUÑOZ, ANDRÉS (1996): El turismo en el análisis económico. En Pedreño Muñoz, A. (Director): *Introducción a la economía del turismo en España*. Madrid. Cívitas.

ESCOFET, A. y RUBIO, M.J. (1999): La formación a distancia (I y II). *Capital Humano*, 118, pp. 42-48 y 119, pp. 32-38.

La Innovación en las Empresas Turísticas y las Necesidades de Formación

Antonio Pulido San Román[1], Amparo Sancho Pérez[2], Amparo Maset Llaudes[3]

[1]Facultad de Económicas
Universidad Autónoma de Madrid
antonio.pulido@uam.es

[2]Facultad de Económicas
Universidad de Valencia
amparo.sancho@uv.es

[3]Facultad de Económicas
Jaume I de Castellón
maset @eco.uji.es

Resumen: *La industria turística, en la actualidad, se caracteriza por la rápida difusión del conocimiento la cual depende, en gran medida, de la relación existente entre la capacidad de producir conocimientos, los mecanismos para "distribuirlos" y la aptitud de los diversos participantes (individuos, empresas o asociaciones) para absorberlos y utilizarlos. De este modo, la innovación requiere la realización de un esfuerzo de aprendizaje por parte de las empresas, fundamentalmente en actividades de investigación y desarrollo, en educación y formación. En este trabajo se presenta las relaciones existentes entre la formación en el marco de las empresas turísticas y los esfuerzos que las mismas realizan en I+D.*

Palabras Clave: I+D en turismo, formación, modelos logit.

Introducción

El crecimiento económico de la economía española y de algunos sectores entre los que se encuentra el turístico, se debe básicamente, a tres factores: la disponibilidad de recursos productivos, la actitud de la sociedad ante el ahorro y la inversión, y la productividad del factor trabajo [Myro (1994)]. A su vez, los aumentos de productividad son generados, entre otras razones, por los cambios tecnológicos realizados en el sector, de los cuales la innovación es su primer determinante. Como a su vez la innovación es el output (proceso y

resultado de la generación interna de tecnología) y a su vez el input que la genera es la Investigación y el desarrollo (I+D), ello implica que el gasto en I+D sea una variable que controla, indirectamente, la productividad y los buenos resultados económicos del sector turístico español.

Hasta mediados de la década de los 70, se tenía la creencia de que la tecnología en el sector turístico estaba basada principalmente en la información. Pero desde esos años se ha venido identificando a la tecnología como un conjunto de conocimientos en los que, además de la información, habría que incluir las cualificaciones y capacidades humanas de la empresa, las cuales son el resultado de un proceso de acumulación temporal del conocimiento. La distinción, tal como indican Molero y Buesa (1995), puede aclararse mediante el siguiente ejemplo:

> "Los más reputados cocineros españoles -a su vez empresarios de la restauración-, han publicado en los últimos años recetarios de sus platos. Con detalle se describen en ellos los ingredientes y condimentos a utilizar, el tiempo y temperatura de cocción o fritura, el orden en que han de efectuarse las distintas fases de elaboración de cada plato, incluso su modo de presentación al comensal. La *información* es completa y cualquiera, por un precio módico, puede adquirirla. Sin embargo, ello no implica que al leerla se obtenga la capacidad para cocinar de la misma manera que los autores de las recetas. Estos, de hecho, han transferido la información pero no el *conocimiento* del que esa información es sólo una parte. De ahí que sus libros de cocina no menoscaben la ventaja que han adquirido sus restaurantes para competir en el mercado."

La tecnología en el sector turístico, por lo tanto, reúne dos tipos de elementos: *elementos codificables*, que pueden ser expresados en forma de información y se materializan en el desarrollo de los productos, y los *no codificables o tácitos* que son inseparables de las

organizaciones o los individuos, y pueden potenciarse a través de la educación y formación adquirida por los agentes económicos, tanto empresarios como trabajadores.

Estos últimos elementos son los que permiten fomentar la creación de soluciones nuevas a los problemas que se pueden presentar en las actividades productivas dentro del sector turístico y a su vez pueden transferirse de unas empresas a otras. A este proceso se le designa como innovación tecnológica, la cual es aplicable en los procesos de producción, o en la transformación de una idea en un producto vendible, nuevo o mejorado.

La industria turística, en la actualidad, está basada en la rápida difusión del conocimiento, la cual depende en gran medida del grado de asociación entre la capacidad de producir conocimientos, de los mecanismos para "distribuirlos" de la manera más amplia posible y de la aptitud de los diversos participantes (individuos, empresas o asociaciones) para absorberlos y utilizarlos [Sancho *et al.* (1995)]. Por ello, la innovación en el sector turístico es una combinación de una serie de factores como la investigación aplicada en él (producción de conocimientos), los niveles formativos de los trabajadores del sector para asimilar y comunicar dichos conocimientos (distribución de conocimientos) y la capacidad de las empresas para absorber nuevas tecnologías y conocimientos.

El aspecto expuesto en el párrafo anterior considera la exigencia de innovación en el sector turístico no como un fin en sí misma, sino como el instrumento necesario para alcanzar un crecimiento duradero y sustentable de las empresas turísticas, lo cual es el instrumento óptimo para mejorar la competitividad de las empresas en los entornos cambiantes en los que se desarrolla la actividad turística [Poon (1993)].

Relación entre innovación y formación en el sector turístico

Las nuevas tecnologías aplicadas a la industria turística no son un producto final de I+D, sino que requieren un proceso de adaptación a las necesidades de las empresas, así como un aumento de la demanda de cualificación de los trabajadores que la gestionan. La explicación es clara: el aumento de formación en el trabajo mejora la especialización de este factor, que se adapta con mayor flexibilidad a los procesos productivos más complejos, produciendo por lo tanto innovaciones que aumentan la productividad de la empresa y, por lo tanto, contribuye al crecimiento del sector dado que se produce de manera más eficaz y por lo tanto más competitivamente [Pulido(1997)].

El proceso innovador requiere la realización de un esfuerzo de aprendizaje por parte de las empresas, fundamentalmente en actividades de I+D, y en educación y formación de sus trabajadores para hacer frente al desarrollo de las innovaciones[Sancho *et al.* (1998)]. Es decir, un esfuerzo tecnológico requiere de un esfuerzo paralelo en cuanto a acumulación de conocimiento científico e información. Esto da lugar a que la innovación tenga un carácter acumulativo, lo que supone que las posibilidades de futuro dependan en todo momento de los logros del pasado y que el proceso de aprendizaje represente un incremento del nivel de cualificación de los trabajadores del sector. En este sentido, se ha demostrado a través de muchos ejemplos la importancia de la educación sobre el proceso de aprendizaje. Según Busom (1994), hay que incidir por una parte, en la capacidad y eficiencia del aprendizaje aumentando la disposición a generar innovaciones. Por otra parte, es de esperar que mayores niveles de educación provoquen cambios en la demanda orientando las preferencias hacia bienes que incorporan mayor tecnología. De esta forma, la propia demanda es un incentivo para el desarrollo de nuevas tecnologías [Gumbau (1996)].

En la actualidad, la industria turística se mueve hacia requerimientos de habilidades más complejos que exigen una necesidad cada vez mayor de inversión en I+D, la cual debe

ser efectiva y sistemática. Debido a ello, en los últimos años las inversiones realizadas en I+D en las empresas turísticas han adquirido una gran importancia, y han tenido grandes resultados en lo que respecta a la obtención de los niveles de competitividad deseados, en el marco del aumento de la globalización de la economía e interdependencia de los mercados [Sheldon, 1997].

Es más, en muchos estudios [Haloues (1997)] se ha puesto de manifiesto la relación existente entre la inversión en educación y la estimulación de los procesos de innovación en el marco de las empresas industriales, por lo que resulta sumamente interesante analizar estas relaciones en el contexto del sector turístico.

En este marco se centra el objetivo del presente trabajo, la evaluación de las relaciones existentes entre la formación en el marco de las empresas del subsector hostelería y la capacidad innovadora de la misma.

El supuesto establecido es que la innovación se ve favorecida por el esfuerzo realizado en formación dentro de las pequeñas y medianas empresas y, por lo tanto, permite a las empresas turísticas obtener mayores cotas de beneficios y eficiencia. Igualmente se analizará el efecto que, diferentes variables indicativas de los niveles formativos de las empresas tienen con el dinamismo innovador de éstas.

Desarrollo del modelo.

Partiendo del supuesto de que los niveles formativos de las empresas son una condición para el desarrollo de los procesos innovadores de las mismas dado que, a mayores niveles educativos la producción y distribución de conocimientos es mayor, se establece un

modelo con capacidad para contrastar el supuesto anteriormente expuesto.

La información utilizada ha sido obtenida de una encuesta llevada a cabo en el seno de la Comunidad Valenciana (98 empresas del sector hostelería en las tres provincias de Castellón, Valencia y Alicante). La encuesta se refiere a dos momentos del tiempo distintos: 1993 año en el que empiezan los programas FORCEM para financiación de la formación en las empresas, y 1995 año en el que la implantación de estos cursos empieza a ser extensiva. La encuesta ha sido realizada con este propósito, y diseñada para captar la relación existente entre la formación en el sector y la dinamicidad innovadora de las empresas turísticas.

El modelo utilizado un modelo de probabilidad no lineal, LOGIT que permite valorar la importancia de esta relación, así como estimar los impactos, en términos de probabilidad, que diversas variables que definen los niveles educativos de las empresas hoteleras de la Comunidad Valenciana generan sobre la probabilidad innovadora de la empresa.

Las variables derivadas de la encuesta que van a ser utilizadas en la estimación del modelo son las siguientes:

Variable endógena.

MODIF Variable ficticia que toma el valor 1 si la empresa tiene previsto realizar algún tipo de modificacion en su estructura organizativa o sistemas de trabajo a corto o medio plazo, y 0 en caso contrario.

Variables explicativas:

Variables que definen la estructura profesional de la empresa:

CDT Cuadro directivo sobre el total de empleados.

MIT Mandos intermedios sobre el total de empleados.

NBT Nivel base sobre el total de empleados.

Variables relativas al nivel educativo de la empresa:

NESTG Nivel de estudios del gerente de la empresa. Esta variable toma el valor 1 si el

gerente no posee estudios, 2 si tiene estudios medios y 3 si posee estudios superiores.

ESF93 Esfuerzo que la empresa realiza en formación en el año 1993. Se calcula como el número de trabajadores que recibieron formación en 1993 sobre el total de empleados.

ESF95 Esfuerzo que la empresa realiza en formación en el año 1995. Se calcula como el número de trabajadores que recibieron formación en 1995 sobre el total de empleados.

Variables relativas a los niveles formativos de los trabajadores:

EM95 Número de trabajadores con estudios medios en 1995.

ES95 Número de trabajadores con estudios superiores en 1995.

SE95 Número de trabajadores sin estudios en 1995.

Variables relativas a las decisiones de participación de los trabajadores en la formación:

CE Variable ficticia que toma el valor 1 si los trabajadores colaboran en la organización de la formación en la empresa mediante el simple suministro de información, la consulta o bien mediante codecisión, pero a través del comité de empresa y 0 en otro caso.

DS Variable ficticia que toma el valor 1 si los trabajadores colaboran en la organización de la formación en la empresa mediante el simple suministro de información, la consulta o bien mediante codecisión, pero a través de los delegados sindicales y 0 en otro caso.

OTROS. Variable ficticia que toma el valor 1 si los trabajadores colaboran en la organización de la formación en la empresa mediante la simple suministración de información, la consulta o bien mediante codecisión. Esta colaboración tiene

lugar a través de canales distintos a los anteriores, como pueden ser el comité de salud y seguridad, el comité de formación, la participación informal y otros y 0 en otro caso.

Variables relativas a la innovación:

CAMB Variable ficticia que toma el valor 1 si la empresa ha introducido en los últimos años cambios significativos en la forma de trabajar (maquinaria y procesos) y/o en los productos y servicios prestados, que han supuesto unas exigencias especiales para el personal y 0 en otro caso. Por lo tanto, esta es la variable que refleja la inversión realizada en I+D.

El modelo propuesto analiza la probabilidad que una empresa turística tiene de realizar innovación, como un proceso de toma de decisión empresarial. El empresario llevará a cabo un proceso de innovación siempre que la utilidad que le produce realizarla (u_{i1}), sea superior a la de no realizarla (u_{io}).

Así : $P(u_{i1}>u_{i0})$ y esta condición se dará siempre que P(variable aleatoria$<X_i'\beta$), donde X es el conjunto de variables que afectan a la decisión de innovar dentro de la empresa y que han sido definidas anteriormente dentro de las variables explicativas.

El modelo propuesto es el siguiente:

$$P(Y_i=1)=P(\text{v.a.}<X'_i\beta)=F(X'_i\beta)=\Lambda(X'_i\beta)=\frac{e^{x_i'\beta}}{1+e^{x'_i\beta}}=\frac{1}{1+e^{-x'_i\beta}}$$

Y la determinación de los impactos en probabilidad, es decir, los impactos que cada variable tiene sobre la probabilidad de innovación, vienen dados por la expresión:

$$\frac{\partial Y_t}{\partial X_k}=\frac{e^{x_i'\beta}}{(1+e^{x'_i\beta})^2}\beta_k$$

Se ha realizado un proceso de selección de variables basado en criterios de verosimilitud y se exponen los resultados en la tabla 1.

Resultados del análisis

En el proceso de selección de modelos se han ido valorando las distintas relaciones entre las variables explicativas s con el fin de captar la influencia que, sobre la probabilidad de innovación, tiene la estructura profesional de la empresa, así como los niveles educativos y formativos de la misma.

Los procesos de selección realizados bajo criterios de máxima verosimilitud centran los resultados sobre el *Modelo 8* qu e aparece en la *Tabla nº 1*, el cuál recoge un amplio espectro de las variables definidas anteriormente. Como consecuencia de este análisis se obtienen los siguientes resultados:

Tabla nº 1

	Modelo 1	*Modelo 2*	*Modelo 3*	*Modelo 4*	*Modelo 5*	*Modelo 6*	*Modelo 7*	*Modelo 8*
Constant	-1.16315 (0.51234)	-3.76078 (1.29145)	-3.49479 (1.35073)	-4.41568 (1.39895)	-3.85450 (1.64832)	-4.39300 (1.73834)	-4.02414 (1.87757)	**-3.99148 (1.49787)**
CAMB	1-902818 (0.57692)	1.89583 (0.59511)	1.661316 (0.62902)	1.982695 (0.61864)	1.900633 (0.59765)	1.98088 (0.55937)	1.83651 (0.66914)	**1.973022 (0.68562)**
NESTG	-	1.012272 (0.44479)	0.913716 (0.47264)	0.988081 (0.46987)	1.040031 (0.53812)	0.981415 (0.55937)	0.884214 (0.60346)	**0.889981 (0.50390)**
MIT	-	-	-	4.377367 (2.41585)	-	4.381849 (2.42572)	3.61822 (2.36289)	**3.644922 (2.43736)**
ESF95	-	-	0.669521 (0.98509)	-	-	-	0.508141 (1.12013)	**0.079311 (1.73616)**
CDT	-	-	-	-	0.155034 (1.68507)	-0.04068 (1.85419)	0.094612 (1.83834)	-
CE	-	-	-	-	-	-	0.090070 (0.68545)	**-0.37263 (0.69403)**
lnL	-52.4222	-49.6617	-48.3489	-47.5589	-49.6575	-47.5586	-43.4156	**-40.0071**
AIC Akaike	-53.37	-49.59	-48.24	-47.46	-49.56	-47.43	-43.23	**-39.83**
T	86	86	83	86	86	86	78	**70**

El modelo final que se presenta por lo tanto sería el siguiente:

P(MODIF=1) =Λ(CAMB, NESTG, MIT, ESF95,CE)

Es decir la capacidad innovadora de las empresas de hosteleria en la Comunidad Valenciana viene explicada por la capacidad innovadora que la empresa ha tenido en el pasado, el nivel de estudios del gerente de la empresa, el porcentaje de mandos intermedios sobre el total de empleados de la empresa, el esfuerzo formativo de la empresa en el año 1995, y la participación a través del comité de empresa.

Como resultados generales del estudio se obtienen los siguientes:

Las empresas que han llevado a cabo en el pasado procesos de innovación tienen una mayor probabilidad de realizarlos en el presente. Efectivamente, estudiando la probabilidad de que una empresa que realizó I+D en el pasado lleve a cabo este tipo de inversión en el futuro, se observa que ésta es de 0’67. A su vez las empresas que no realizaron innovación tienen una probabilidad de 0’22 de realizarla en el presente, por lo tanto, existe un diferencial de 0’45 en probabilidad entre ellas. Esto nos conduce a la afirmación de la existencian de un efecto inercia innovador en las empresas turísticas a partir del año 1993 y que continua en los años sucesivos, que concuerda perfectamente con lo que predice la teoría económica.

La variable *nivel de estudios del gerente* es significativa, e indica que cuanto mayor es el nivel de estudios del gerente, mayor es la probabilidad de que la empresa turística realice inversión en I+D, resaltando la importancia que tienen los niveles educativos de las decisiones de los procesos de innovación sobre la realización de la misma. Este hecho incide, por lo tanto, en la preparación de las empresas turísticas para identificar, analizar y explotar el conocimiento en los procesos previos a la innovación. Este dato puede confirmarse en nuestro caso dado el porcentaje de empresas con alto nivel educativo en sus puestos directivos.

La variable *mandos intermedios sobre el total de plantilla*, es igualmente una variable

significativa, afectando positivamente a la probabilidad de innovar, lo cual demuestra la importancia que sobre los procesos de innovación tiene la existencia de dichos mandos intermedios, que serán los artífices de la aplicación de la innovación. Esto demuestra que lo que realmente se está desarrollando en el sector turístico de la Comunidad Valenciana es la formación a niveles técnicos, con el fin de potenciar su habilidad para distinguir el proyecto de I+D más prometedor.

La variable *esfuerzo en formación de la empresa* es también una variable significativa, cuya influencia positiva sobre la probabilidad de innovar es un claro exponente de la importancia de los mayores niveles formativos en la empresa para asimilar los procesos de innovación.

Por otra parte, se ha realizado un estudio para las tres provincias de la Comunidad Valenciana por separado, cuyos resultados se recogen en la tabla siguiente:

Tabla nº 2

	Modelo 8	**Modelo 9**	**Modelo 10**	**Modelo 11**
Constant	-3.99148 (1.49787)	-3.249547 (1.718274)	-5.361666 (1.768181)	-4.234512 (1.571086)
CAMB	1.973022 (0.68562)	2.710479 (0.885106)	2.754840 (0.885813)	1.943991 (0.696211)
NEST	0.889981 (0.50390)	1.119096 (0.590356)	1.068217 (0.559792)	0.922018 (0.516719)
MIT	3.644922 (2.43736)	2.758622 (2.446425)	2.978319 (2.563164)	3.433978 (2.364091)
ESF95	0.079311 (1.73616)	0.701508 (2.057170)	-0.191708 (2.023755)	0.487217 (1.752644)
CE	-0.37263	-0.291981	-0.284203	-0.380341

	(0.69403)	(0.800344)	(0.749358)	(0.711562)
DUMMY	-	-2.618378 (0.872989)	2.591479 (1.011378)	1.252206 (0.916875)
ln L	-40.0071	-33.35712	-35.41581	-38.94986
AIC Akaike		-33.15	-35.21	-38.74

Para las tres provincias se aprecia la importancia de la variable *inversión en I+D de los periodos anteriores*. Este dato, junto con el signo positivo de la relación, indica que en las tres provincias hay una trayectoria de inversiones en este campo que se mantiene a lo largo del tiempo.

También es importante la variable *nivel de estudios del gerente* a la hora de tomar decisiones sobre la innovación en las empresas en las provincias de Alicante y Valencia, no siéndolo para Castellón, quizás debido a que los niveles educativos de los empresarios del sector son más bajos en esta provincia.

Hay que resaltar también la no significatividad de la variable que refleja *la colaboración de los trabajadores a través del comité de empresa* en las tres provincias, para definir las políticas de I+D en la empresa.

Finalmente, analizando el modelo separadamente para cada una de las tres provincias de la Comunidad Valenciana, resalta la participación negativa de la provincia de Alicante en la probabilidad de innovación, mientras que las de Valencia y Castellón contribuyen positivamente a la misma. Esto podría explicarse debido a que las empresas turísticas de las provincias de Valencia y Castellón tienen requerimientos tecnológicos mayores asociados normalmente a las mayores exigencias del tipo de clientes, mientras que el sector turístico de

Alicante, dado que posee una demanda prácticamente asegurada, no presenta unos requisitos de innovación importantes.

Las razones anteriores nos llevan a destacar la importancia que tienen los aspectos formativos de las empresas a diferentes niveles sobre la decisión de innovar en las empresas.

Conclusiones

En el trabajo que se presenta se analizan los procesos de I+D en las empresas del sector turístico desde el punto de vista de la puesta en marcha de nuevos procesos productivos o modificaciones en la estructura productiva de la empresa.

En lo que respecta a las variables que definen la estructura formativa de la empresa, el resultado del estudio concluye en que sólo la proporción de mandos intermedios sobre el total de empleados ha sido una variable relevante en el proceso de I+D, y la parte más importante para los procesos innovadores ha sido la formación de los niveles técnicos.

El nivel de estudios del gerente es una variable importante en los procesos innovadores de las empresas, siendo mayor la probabilidad de llevar a cabo dichos procesos cuando el nivel de estudios del gerente es mayor. Hay que resaltar la relación directa existente entre las variables que reflejan el esfuerzo realizado en formación en el año 1995 y la decisión de innovar, lo cual relaciona la importancia de la educación y formación con los procesos innovadores de la empresa.

Con respecto a las variables relativas a las decisiones de participación de los trabajadores en la formación, puede observarse la poca significatividad de ellas, circunstancia que contrasta con la importante trayectoria innovadora de las empresas, de forma que la variable CAMB, que refleja si la empresa ha introducido en los últimos años cambios significativos en la forma de trabajar y/o en los productos y servicios prestados que hayan supuesto unas exigencias especiales para el personal, ha sido la variable más importante dentro del proceso de la innovación futura.

Este tipo de procesos se reproducen de forma muy análoga en las tres provincias, y se resalta la importancia innovadora para la provincia de Valencia, superior en importancia a las de Alicante y Castellón.

Teniendo en cuenta las conclusiones generales apuntadas y las pautas de comportamiento de los agentes reflejadas en este estudio, habría que señalar que la actitud de las empresas turísticas ante la innovación debería continuar desarrollándose, para lo cual sería interesante tener en cuenta la posible aplicación de las siguientes medidas generales:

- Fomentar un crecimiento de la empresa basado en la innovación y un alto valor añadido, para lo cual debería promoverse una auténtica cultura de la innovación, favorable a la creatividad. Esto supone, en particular, acciones en educación y formación continua, estrechamiento de los vínculos entre los mundos de la enseñanza universitaria y la empresa, y sensibilización de los protagonistas públicos y privados.

- Considerar la tecnología como una variable asencial cuya lógica hay que comprender y gestionar adecuadamente, siendo conveniente adaptar el entorno administrativo, jurídico,

reglamentario y financiero con el fin de hacerlo permanentemente más propicio a la innovación.

- Y por último, mantener, concentrar y reforzar el esfuerzo colectivo de investigación, en particular el de las empresas, así como la capacidad de éstas de acceder a los conocimientos y nuevas tecnologías y sacar partido de ellos, independientemente de su origen. De este modo se pretende generar la mayor riqueza posible, objetivo que no se ha llegado a materializar en el pasado.

Bibliografía

Busom, I. (1994) "Esfuerzo Tecnológico, Política Tecnológica y Crecimiento. Breve Panorama y Evidencia Empírica", *en Crecimiento y Convergencia Regional en España y Europa*, Cap. VI, Instituto de Análsis Económico, pp.271-372,

Gumbau Albert, Mercedes (1996) "Dimensión Regional de la Innovación Tecnológica", *Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas*, WP-EC 96-08.

Haloues, Sonia (1997) "General Training and Innovation", *LVIIth International Conference: Education, Trainig and Employ in the Knowledge Based Economy*, Applied Econometrics Association, Maastricht.

Hughes, James J.; Richard Perlman and Satya P. Das (1981) "Technological Progress and the Skill Diferential", *The Economic Journal*, 91, pp. 998-1005.

Johnson, Peter and Barry Thomas (ed.) (1992) *Perspectives in Tourism Policy*, Mansell Publishing Limited, London.

Lope Peña, A. (1996) *Innovación Tecnológica y Cualificación*, Consejo Económico y Social,

Madrid.

Molero, J.L. y M. Buesa (1995) “Innovación y Cambio Tecnológico”, en García Delgado, J. L., *Lecciones de Economía Española*, Civitas, Madrid.

Myro, Rafael (1994) “Líneas de Orientación para una Política de Desarrolo Regional”, *Revista Asturiana de Economía*, nº 1, pg. 27-43.

Osterman, Paul (1986) “The Impact of Computers on the Employment of Clercks and Managers”, *Industrial and Labor Relations Review*, Vol. 39, nº 2, pp. 175-186.

Poon, A. (1993) *Tourism Technology and Competitive Strategies*, Cab International.

Pulido A. (1997).*Claves de la economía mundial y española*. Ed. Piramide economía XXI. Madrid.

Sancho, A.; R. Fossati, A Marin,. y A. Pedro (1995): *Educando a Educadores en Turismo*. OMT.

Sancho, A.; M.L. Marco; J. M. Pérez, A. Fuertes y A. Maset (1997) “Training Important to Achieve Sustanaible Development in Tourism Sector?”, *LVIIth International Conference of Applied Econometric Association*, Maastricht.

Sancho, A.; J. M. Pérez y A. Maset (1997) “Training Life Investment in Spanish Firms”, *LVIIth International Conference of Applied Econometric Association*, Maastricht.

Sancho et al (1998): Introducción al turismo. OMT. Madrid.

Shaw, Gareth and Allan M. Williams (1994) *Critical Issues in Tourism. A Geogrphical Perspective*, Blackwell Publishers Inc., Oxford, UK.

Sheldon, Pauline J. (1997) *Tourism Information Technology*, Cab International, NY.

La informática en los estudios de turismo

Marta Ministral i Masgrau, Joaquim Majó i Fernandez
Escuela Oficial de Turismo de Catalunya - INSETUR
Universidad de Girona

Resumen: *En este documento se aborda la evolución de la enseñanza de la informática dentro de los estudios de turismo. Se analiza especialmente su repercusión en el nuevo plan de Diplomado en Turismo que ha sido traspasado recientemente al ámbito universitario desde las EOT y sus centros adscritos. En concreto, se han analizado los planes de estudio de los 44 centros que imparten este nuevo titulo a lo largo de la geografía española, para observar la disparidad existente entre los que imparten y los que no ofrecen contenidos informáticos dentro de dicha carrera. Entre estos datos cabe destacar que el 63.6% de los centros incluyen materias obligatorias relacionadas con la informática y que un 13.6% de centros no incluyen en su plan de estudios ninguna materia (ni obligatoria ni optativa) relacionada con la informática.*

Para complementar esta información se estudian a modo de ejemplo los programas docentes de la/s asignatura/s de informática de la Escuela Oficial de Turismo de la Generalitat de Catalunya para el actual Diplomado en Turismo y para el antiguo plan de Técnico de Empresas y Actividades Turísticas.

Palabras Clave: Turismo, Tecnologías de la información, Universidad, Formación, Informàtica.

1. Introducción

La informática, como asignatura específica dentro del plan de estudios de Diplomado en Turismo (DT), aún siendo un plan reciente aprobado en 1996, sigue sin formar parte del currículo troncal que debe adquirir todo estudiante de turismo en España. Era de esperar que a finales de este siglo, cuando las tecnologías de la información se han hecho imprescindibles para el desarrollo de cualquier actividad profesional y, de una manera especial, para el progreso turístico, se hubiera dado un tratamiento más distintivo a la formación en

informática dentro de la enseñanza del DT. En este sentido, cabe recordar que las universidades, al debatirse los contenidos del nuevo plan de estudios, dedicaron buena parte del tiempo a discutir la conveniencia o no de incluir la informática en la troncalidad, con argumentos dispares que terminaron por inclinar la balanza a favor de su no-admisión, argumentos que se explicitarán más adelante.

Haciendo un repaso a la historia de la formación superior en turismo en España, debemos remontarnos al plan de estudios de Técnico en Empresas Turísticas (TET), en vigor desde el año 1965 hasta 1980, el cual, por supuesto, no podía incluir enseñanzas en informática dada su escasa difusión en el ámbito docente español. A pesar de ello, en el siguiente plan de Técnico de Empresas y Actividades Turísticas (TEAT), que derogó el anterior, nunca se incluyó ninguna instrucción obligatoria para esta rama del saber a pesar de ser un plan vigente desde 1980 hasta la actualidad.

No obstante, algunos centros de enseñanza turística y, de una manera especial, todas las Escuelas Oficiales de Turismo, decidieron incorporar a sus planes asignaturas específicas en informática, aún cuando ello no era de obligado cumplimiento para todos los centros por no estar publicada en el BOE su incorporación al plan de estudios oficial. En este sentido, no es de extrañar que para acceder a las Pruebas de Evaluación Final (PEF) que daban el apto para obtener el título oficial de TEAT, no se incluyeran temas de informática.

Al salir a la luz pública el Real Decreto 604/1996, de 15 de abril, por el que se establecía el título oficial de Diplomado en Turismo y sus directrices generales, se iniciaba la plena integración de los estudios de turismo en el marco universitario. Hablamos de plena integración porque desde hacia casi tres décadas los estudios de turismo tenían rango universitario aunque no estuviesen integrados dentro de la estructura universitaria propiamente dicha. Los antiguos planes de estudios se iban quedando sucesivamente desfasados en relación a las directrices de enseñanzas superiores y lo único que se pretendía al final de su vigencia era mantenerlos hasta la aparición del nuevo plan sustituto, lo mismo que ahora está sucediendo con el plan TEAT que se mantendrá paralelamente al DT hasta el año 2001.

2. La informática incorporada extraoficialmente en el plan TEAT

Como se ha señalado anteriormente, la troncalidad de la titulación TEAT quedaba marcada por una serie de materias agrupadas en contenidos empresariales y económicos; culturales, geográficos y artísticos; legislativos; e idiomáticos, principalmente, en las que en ningún momento se contempló específicamente una materia en el ámbito informático. A lo largo de los últimos años de vigencia del plan que tratamos, concretamente desde finales de los ochenta y principios de los noventa, las Escuelas Oficiales de Turismo de Madrid, Catalunya, Baleares, Comunidad Valenciana y Castilla-León, así como numerosas Escuelas adscritas a éstas, incluyeron obligatoriamente en sus planes docentes asignaturas relacionadas con la informática puesto que se consideró esencial contar con estos aprendizajes para ampliar el marco de conocimiento necesario para obtener un perfil profesional de rango superior y adecuado a las necesidades del mundo actual.

Siguiendo esta línea, la Escuela Oficial de Turismo de Catalunya, ya vinculada la Universidad de Girona, quiso incluir, desde su creación en 1989 contenidos relacionados con la informática. Para ello insertó en su programación docente tres asignaturas, una en cada uno de los tres cursos de que se componía la carrera de TEAT, directa y exclusivamente orientadas a la formación informática. El objetivo de estas asignaturas radicaba en facilitar al estudiante el conocimiento de los principales programas de mayor uso y actualidad dentro del sector turístico. Para conseguirlo, se dotó a la escuela de una aula de informática propia y se contrató personal docente cualificado para que desarrollara los diversos programas y se ocupara de la docencia.

Esta iniciativa fue especialmente aplaudida por el sector turístico. La mayoría de empresarios con los que se establecían convenios de prácticas para los estudiantes, pedían y valoraban muy positivamente estos conocimientos informáticos. Era uno de los dos factores (junto con los idiomas) que habitualmente determinaban un determinado perfil de estudiante o que eran valorados más positivamente.

Desde el inicio, los distintos temarios de informática fueron adaptándose a la realidad del entorno de los ordenadores y a las capacidades de los estudiantes, que en mayor frecuencia llegaban al centro con conocimientos previos de informática. Los programas, pues

sufrieron algunas modificaciones, así como ampliaciones y reducciones de temas en función de las necesidades de cada curso.

Por poner un ejemplo, expondremos resumidamente el programa del curso 1993-1994 que se muestra en la Tabla 1. El primer curso intentaba introducir a los estudiantes en el mundo de los ordenadores personales y de la ofimática. Por esas fechas el procesador de textos predominante era el Wordperfect 5.1. Este programa era la pieza clave para empezar esta primera relación con la informática. Así como ofrecía muchas posibilidades aunque presentaban un entorno que requería mucho tiempo de aprendizaje. Este programa, al tener unas posibilidades de uso futuro muy próximas (la realización de trabajos durante la carrera), permitió que fueran muchos los estudiantes que se tomaran muy en serio la asignatura. El primer curso se completaba con el aprendizaje de un programa de hoja de cálculo.

En el segundo curso se dedicaba mayoritariamente a aprender las posibilidades que ofrecía el programa dBase para la gestión de bases de datos. Se hacia especial hincapié en las búsquedas en las bases de datos (especialmente las diferentes combinaciones booleanas). Con ello intentábamos aproximarnos al corazón de los programas de gestión turísticos y, además, conseguimos que el estudiante aplicara una nueva forma lógica de pensar. El otro gran bloque de este curso era la introducción al sistema de reservas SAVIA-AMADEUS. Con la explicación de este entorno de Sistemas Globales de Distribución (GDS) se pretendía poner a disposición del estudiante esta herramienta, que por aquel entonces se estaba instalando en la mayoría de agencias de viajes. Este curso se completaba con el aprendizaje del uso de dos programas que permitían facilitar la docencia de otras asignaturas: el programa Minitab, para Estadística y el programa Contiva, para Contabilidad.

En el tercer curso, una vez superados los primeros usos de la informática, se intentaba analizar con más profundidad las posibles herramientas y aplicaciones que se pueden encontrar en el sector turístico. Inicialmente esta asignatura intentaba dar una ampliación de las nociones ofimáticas recibidas (por ejemplo, la explicación de la creación de mailings a través de Wordperfect gracias a una base de datos en dBase). Se explicaba el sistema telemático existente por aquel entonces: el videotex, haciendo especial referencia al TURISTEX de la Generalitat de Catalunya y al GIROTEX del Patronato de Turismo Girona-Costa Brava. Igualmente, se ampliaban los conocimientos en Savia-Amadeus y se analizaban diversos programas de *front office* para la gestión de hoteles y para la gestión de agencias de

viajes. Por último, se comentaban artículos científicos sobre nuevos aportes tecnológicos en el turismo.

Unos años despuésla materia de informática evolucionó a una asignatura más práctica y autodefinible que se enmarcaba en una serie de *talleres* que los alumnos podían escoger. Por taller entendíamos una unidad básica de estudio con unas premisas previas y una finalidad detallada, con una duración aproximada de 6 horas. Cada taller se componía de una explicación teórica, una evolución práctica y finalmente un trabajo práctico para desarrollar el estudiante. Se presentaban unos 15 tipos de talleres que los alumnos podían elegir (como mínimo 8) libremente. Con ello podían orientar su formación al tipo de sector o expectativas que más interés les despertasen. La temática de estos talleres era la misma que hemos comentado anteriormente con la inclusión de los temas que se iban aportando cada año en el marco de las nuevas tecnologías (nuevos entornos operativos, aparición de Internet, Sistemas de Información Geográfica, …)

Primer curso:	Introducción a la informática Ms-DOS Procesador de textos: Wordperfect 5.1 Hoja de calculo: Lotus 123
Segundo curso:	Bases de datos: Dbase Programa de gestión contable (Contiva) Programa de estadística: Minitab Savia-Amadeus (GDS)
Tercer curso:	Ampliación de nociones ofimaticas Videotex Savia-Amadeus Programas de gestión turística (hoteles y AAVV) Comentario de artículos científicos sobre nuevos aportes tecnológicos en el turismo Nociones generales de informática

Tabla 1- Esquema docente curso 1993-94

3. La informática como materia obligatoria o optativa de universidad en el plan DT

En las materias troncales del plan de estudios de Diplomado de Turismo aprobado por el Consejo de Universidades, no se presentaba ninguna que estuviera relacionada directamente con la informática, así como tampoco indirectamente, puesto que la palabra informática o sus derivados afines, con sus consiguientes significados docentes, tampoco aparecían en el descriptor de otras materias, ni incluso en algunas que podían tener relación con áreas de conocimiento próximas al interés informático.

En principio, el hecho de no aparecer en la troncalidad podía parecer un contrasentido respecto a la iniciativa de los centros docentes que habían insertado la informática extraoficialmente por considerarla básica para la formación superior en turismo, pero este, llamémosle, "olvido" se compensó más tarde en algunas universidades al incluirla en las materias obligatorias propias en el momento de aprobar sus planes de estudio.

Sin embargo nos preguntamos: ¿la informática como materia específica de estudio, como asignatura obligatoria dentro del plan DT, en cuantas universidades se imparte?, y en caso de que no aparezca como obligatoria, ¿en cuantas universidades se ofrece la oportunidad de seguirla como optativa?

Para responder a estas cuestiones hemos analizado los planes de estudio de Diplomado en Turismo de los 44 centros universitarios españoles que lo están impartiendo en la actualidad. Para verificar si se dan contenidos en informática se han observado los descriptores y, de una manera especial, las áreas de conocimiento a las que se han atribuido las distintas asignaturas puesto que son las que en definitiva detallan rotundamente su relación con el saber informático.

En concreto, se han buscado asignaturas asignadas a las áreas de conocimiento siguientes por ser las correspondientes directamente a las técnicas informáticas:

- Arquitectura y tecnología de computadoras
- Lenguajes y Sistemas Informáticos

- Ingeniería Telemática
- Ciencias de la Computación e inteligencia artificial.

Se es consciente, en esta búsqueda, que puede ser razonablemente posible que existan asignaturas cuya enseñanza se relacione estrechamente con la informática pero que no incluyan ninguna de estas áreas de conocimiento. Sin embargo, este estudio se ha basado solamente en las asignaturas que, dada su clara inclinación a dar formación del ámbito informático, las universidades han decidido asignarlas (en todo o en parte) a las áreas de conocimiento que se han nombrado anteriormente.

De entre los 44 planes de estudios analizados, en 28 de ellos (representa el 63.6%) se ha resuelto incluir asignaturas obligatorias con contenidos informáticos, de manera que todos los estudiantes de esta carrera habrán terminado sus estudios con una mínima garantía de dominio informático. De entre los que incluyen informática, en solo 2 (el 4.5%) se ha considerado conveniente incluir como obligatorias dos asignaturas con temática informática: La Universidad de Alfonso X el Sabio y la Universidad de Alicante. En el resto de los planes universitarios se presenta una única asignatura con contenidos informáticos cuya carga docente oscila entre los 4.5 y los 12 créditos, según los centros.

En contraposición, aparecen otros centros que han optado por no incluir en sus asignaturas obligatorias ninguna con temática directamente relacionada con la informática y sus áreas de conocimiento. Son, restando, 16 centros (el 36.4%) los que no consideran obligatorio un cierto conocimiento de carácter informático como materia específica. Sin embargo, aparece en la gran mayoría de planes de estas universidades la oferta de asignaturas optativas con alguna vinculación a las áreas de conocimiento informático.

Se han contabilizado 30 centros (68.2%) que ofrecen asignaturas opcionales con temáticas informáticas. Estos centros sumados a los ocho que sólo ofrecen las asignaturas obligatorias nos llevan a un total de 38 centros (86.4%) donde se imparte la informática en el Diplomado de Turismo. Por lo tanto son 6 (13.6%) los centros con docencia de Diplomado en Turismo que no proponen en su plan de estudios ninguna asignatura asignada a las áreas de conocimiento en Informática.

Toda esta información relativa a los programas queda representada en la tabla 2 de este documento.

4. La Turismática como asignatura en la Escuela Oficial de Turismo de Catalunya, Universidad de Girona

Al desarrollar el plan de estudios para la Universidad de Girona, se consideró que debería haber una asignatura obligatoria para globalizar toda la formación de ámbito informático necesaria para los futuros gestores de empresas y actividades turísticas. Esta asignatura debía ser de carácter generalista para plantear los grandes temas que aborda la actual sociedad de la información. Para denominar esta asignatura se adaptó el termino francés *Turismatique* que sirve para denominar a la informática aplicada al turismo. Así pues la asignatura obligatoria pasaba a denominarse Turismática y contenía el siguiente descriptor:

"Estudio de las principales herramientas y procesos informáticos para la gestión y la promoción turística."

Un descriptor que dejaba mucho margen de maniobra al futuro de esta asignatura, ya que no puede ser una asignatura cerrada, sino que debe ir adaptándose, día a día, año tras año a la continua evolución de todas estas tecnologías. La carga docente de esta asignatura se concretó en 6 créditos que se reparten en 3 créditos teóricos y 3 créditos prácticos.

La reducción en horas de clase al pasar del TEAT al Diplomado en Turismo ha sido cuantiosa. En el TEAT el estudiante recibía 2 horas prácticas de clase cada semana durante los tres cursos de la carrera, lo que equivalía a 6 créditos por curso (en total 18). Resulta evidente la pérdida de horas de docencia en esta materia que vienen compensadas, por un lado, por la disminución de docencia en materia puramente ofimática (por mayor facilidad de aprendizaje y mejor nivel general de los estudiantes) y por otro por las posibilidades de profundización que ofrecen las diversas asignaturas optativas de la carrera.

El objetivo inicial de esta nueva asignatura en el DT es proporcionar al estudiante unos conocimientos básicos, en el ámbito del usuario, de los principales programas ofimáticos, así como facilitarle la comprensión de la terminología usada habitualmente en los

ámbitos informáticos. Una vez superado este primer eslabón acomete con más o menos profundidad los siguientes bloques temáticos:

- Sistemas de información en las empresas
- Sistemas de bases de datos
- CRS y GDS (haciendo especial atención al sistema de reservas Amadeus)
- Sistemas informáticos de promoción turística (entornos multimedia)
- Redes telemáticas: Internet (tanto como fuente de información y como mecanismo promoción y comercialización a través de páginas web),
- Redes locales, uso de intranets y extranets
- Análisis de los principales componentes de los programas de gestión de empresas turísticas (tanto a nivel de Front Office como de Back Office)
- Sistemas de Información Geográfica.

Además se comentan ejemplos de tecnologías aplicadas a la gestión integral de hoteles o para el control de parques temáticos, de uso de sistemas expertos para aplicaciones turísticas, de la evolución de la domótica y los edificios inteligentes, de sistemas E.D.I, de la evolución del Electroticketing, del uso de tarjetas magnéticas y electrónicas, de los I.T.S. Toda esta formación se complementa con unas prácticas obligatorias que los estudiantes deben desarrollar sobre la mayoría de estos temas.

En definitiva, se trata de una asignatura que debe ser un vínculo de estímulo al uso de las nuevas tecnologías para fomentar la participación de los estudiantes en la propagación y difusión, de forma adecuada, de estas nuevas tecnologías.

Con las asignaturas optativas con implicaciones informáticas se ha intentado profundizar en diversos aspectos especialmente interesantes en el ámbito del turismo y que quedaban poco profundizados en la asignatura obligatoria o que permitían incidir más directamente dependiendo del perfil de intensificación que escoja el cliente. Las asignaturas optativas con materias informáticas que incluye este plan de estudios son: Sistemas globales de distribución, Tecnologías de la información, Estructuras y equipamientos, Gestión de instalaciones y empresas del ocio, y Gestión de la información turística.

5. La informática como soporte de otras materias

Para terminar quisiéramos exponer una serie de consideraciones que nos parecen muy importantes para futuros análisis de la formación de la informática en los estudios de turismo.

a) La informática dentro de las enseñanzas superiores no debe contemplarse solamente como una materia de estudio específica, sino que adquiere también verdadero sentido como técnica de soporte a la difusión del conocimiento de otras materias. En este papel, la informática se hace imprescindible para conseguir los objetivos de las enseñanzas superiores, en nuestro caso de turismo, y no puede ser puesta en tela de juicio por ninguna universidad.

   En el caso del Diplomado en Turismo podemos comentar los siguientes ejemplos: Las técnicas de GIS pueden facilitar cualquier tipo de gestión de rutas turísticas, la gestión del patrimonio cultural y de los recursos naturales, facilitar los análisis de riesgos ambientales, la climatología…. La multimedia puede facilitar la promoción turística y la creación de sistemas interactivos y personalizables de información. Los programas para facilitar la gestión de las empresas turísticas tanto en Back-office como en Front-office. Los idiomas, tan importantes para los profesionales del turismo, encuentran en la informática multitud de sistemas de autoaprendizaje de idiomas una importante herramienta de control y mejora en su formación. Sin descuidar todo lo que nos pueden deparar estas nuevas autopistas de la información.

b) Afirmamos que no se puede poner en tela de juicio el papel de la informática en los aprendizajes en turismo porque en el debate sobre la incorporación de los estudios de turismo a las universidades, como exponemos al principio de estas páginas, algunos centros opinaban que no debía aparecer como materia específica sino que la informática debía quedar incluida dentro de otras materias. Si bien es cierto que el recurso informático es imprescindible para garantizar un nivel de conocimientos de rango superior, también es cierto que las escasas horas de clase de que se dispone para algunas asignaturas dificulta la calidad la enseñanza informatizada que normalmente precisa de mayor tiempo de difusión. Es por ello, que las asignaturas específicas de informática permiten cubrir estos vacíos en otras materias y dar un aprendizaje globalizador en programas comunes a varias asignaturas.

c) El profesorado debe ser consciente que el reciclaje y la formación continua se refieren también a la puesta al día en conocimientos informáticos para completar sus clases. No

sólo debe existir una asignatura aislada que introduzca al estudiante en la informática y las nuevas tecnologías, sino que dentro del marco de las otras asignaturas se debe fomentar su uso proponiendo actividades que permitan mejorar los resultados de su propia materia.

d) La problemática que va asociada al número de ordenadores por alumno y los horarios libres del aula para autoaprendizaje está especialmente vinculado con los problemas de costes. ¿Cuál debe de ser el ratio de estudiantes por ordenador?. Esto presenta varios problemas obvios: número de estudiantes por ordenador durante las clases, número de ordenadores disponibles todo el tiempo (incluso durante horas de clase)

e) El estudiante también debe ser consciente de que el aprendizaje de informática no termina en el aula, sino que debe realizar ejercicios fuera del horario docente.

f) La universidad no debe dar aquellos contenidos básicos de usuario doméstico (que los aprendan por su cuenta porqué no se dispone de tiempo suficiente para dedicarse a ello, así como no se está en disposición ni de profesores ni de recursos económicos para ofrecer tal dedicación. Es necesario ir más allá y dar contenidos más específicos de turismo para el desarrollo de su futura profesión.

g) Finalmente, el tiempo dedicado a la formación en informática no se debe dedicar a las enseñanzas de la programación, sino que entendemos como prioritario que aprenda a utilizar herramientas, porque el objetivo es formar buenos usuarios y conocedores del medio que sepan aprovechar todos los recursos que ofrecen los programas.

			Materias informáticas			
			OBLIGATORIAS		OPTATIVAS	
Nombre centro	Universidad	Créditos totales	Num. Asig.	Créditos	Num. Asig.	Créditos
E. U. DE CIENCIAS EMPRESARIALES	U. DE LA LAGUNA, CANARIAS	207				
E. U. DE ESTUDIOS EMPRESARIALES	U. DE EXTREMADURA	187			2	9
E. U. DE GANDIA	U. POLITECNICA DE VALENCIA	207	1	6	9	48
E. U. DE R.L Y TURISMO (SEGOVIA)	U. DE VALLADOLID	202			1	6
E. U. DE TURISME BETTATUR	U. ROVIRA I VIRGILI	180				
E. U. DE TURISME ESMATUR	U. DE GIRONA	180	1	6	5	22,5
E. U. DE TURISMO	U. DE ALCALA	205	1	4,5	2	13,5
E. U. DE TURISMO	U. AUTONOMA DE BARCELONA	198	1	12	1	4,5
E. U. DE TURISMO DE ASTURIAS	U. DE OVIEDO	200	1	9		
E. U. DE TURISMO DE BILBAO	U. DE DEUSTO	181,5			3	16,5
E. U. DE TURISMO GIJON	U. DE OVIEDO	190	1	6		
E. U. ESTUDIS EMPRESARIALS MARESME	U. POMPEU FABRA	180	1	4,5		
E. U. TURISME TERRES DE LLEIDA	U. DE LLEIDA	200	1	6	1	6
E.O.T CAIB-UIB	U. DE LES ILLES BALEARS	210	1	6	1	6
E.O.T CATALUNYA	U. DE GIRONA	180	1	6	5	22,5
E.O.T DE CASTILLA-LEÓN	U. DE SALAMANCA	197			2	9
E.O.T.VALENCIANA	U. DE ALICANTE	207	2	13,5	1	4,5
E.U DE TURISMO EUSA	U. DE SEVILLA	207			2	9
E.U. DE HOSTELERIA Y TURISMO CETT	U. DE BARCELONA	206			2	15
E.U. DE NUEVAS PROFESIONES (CARTAGENA)	U. DE MURCIA	202	1	4,5		
E.U. DE RELACIONES LABORALES DE JEREZ	U. DE CÁDIZ	205			2	12
E.U. DE TURISME CETA	U. DE GIRONA	180	1	6	5	22,5
E.U. DE TURISME EUROAULA	U. DE GIRONA	180	1	6	5	22,5

E.U. DE TURISMO DE MALAGA	U. DE MALAGA	193	1	9	2	9
E.U. DE TURISMO DE MURCIA	U. DE MURCIA	202	1	4,5		
E.U. DE TURISMO DE SAN SEBASTIÁN	U. DE DEUSTO	180			2	12
E.U. DE TURISMO TAICHE	U. DE LAS PALMAS	207	1	6	2	9
E.U. D'HOSTELERIA I TURISME SAN POL	U. DE GIRONA	180	1	6	5	22,5
E.U. JOVIAT MANRESA	U. DE LLEIDA	200			1	6
E.U. JOVIAT PIRINEUS	U. DE LLEIDA	200	1	9		
E.U. LUÍS VIVES	U. DE ALCALÁ	205	1	4,5	3	13,5
E.U. MEDITERRANI	U. DE GIRONA	180	1	6	5	22,5
E.U. SUPERIOR DE ACTIVIDADES TURISTICAS	U. DE LAS PALMAS	207	1	6	2	9
E.U.EMPRESARIALS	U. DE VALÈNCIA	180				
ESADE-E. U. DE TURISME SAN IGNASI	U. RAMON LLULL	207				
EU DE TURISMO LA CORUÑA	U. DE LA CORUÑA	183	1	6	2	9
FAC. DE CC. ECONÒMIQUES I JURÍDIQUES	U. DE VIC	198	1	6	1	6
FAC. DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES	U. AUTÓNOMA DE MADRID	180				
FAC. DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES	U. EUROPEA DE MADRID	204	1	6		
FAC. DE CIENCIAS ECONOMICAS Y JURIDICAS	U. DE ALMERIA	198			2	12
FAC. DE CIENCIAS JURIDICAS Y ECONOMICAS	U. JAUME I DE CASTELLON	207	1	4,5	1	4,5
FAC. DE ESTUDIOS DEL PATRIMONIO CULTURAL	U. SEK DE SEGOVIA	184	1	6	2	10,5
FAC. DE ESTUDIOS SOCIALES	U. DE ALFONSO X EL SABIO	207	2	10,5		
FAC. DE LENGUAS A. Y HUMANIDADES	U. ANTONIO DE NEBRIJA	198				

Tabla 2- Relación de escuelas y Universidades con su opción de asignaturas obligatorias y optativas del marco informático.

Visión estratégica de las organizaciones virtuales en el turismo: Aprovechamiento de las tecnologías de la comunicación y la información en la competitividad de las empresas turísticas

Oriol Miralbell Izard

Dirección General de Turismo
Generalitat de Catalunya
omiralbell@correu.gencat.es

Resumen: *Este trabajo pretende hacer una reflexión sobre la oportunidad de crear organizaciones virtuales en el sector turístico, sector que en su mayoría está compuesto de pequeñas y medianas empresas. La necesidad de transformar el sector para dar respuesta a los cambios en la demanda, también exige cambios en las organizaciones que conlleva la implantación de estrategias competitivas. La organización virtual puede aportar los instrumentos fundamentales para alcanzar este objetivo. Basado en el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación el modelo de las organizaciones virtuales se apoya en los principios de la cooperación entre empresas dentro de una red, y explota aquellos elementos diferenciadores que aportan flexibilidad, capacidad y rapidez de respuesta, dentro de una estrategia dirigida a satisfacer al consumidor. Las posibles formas de alianza en organizaciones virtuales son diversas y numerosas, pero existen algunas, que este trabajo puede identificar más claramente. Resulta, pues necesario que las empresas turísticas vayan tomando en consideración esta forma de organización que explota de manera eficiente las nuevas tecnología de la información y la comunicación, para mejorar la competitividad de las empresas turísticas.*

1. La organización virtual

1.1. Estrategias competitivas

Las tres estrategias competitivas descritas genéricamente por Michael Porter (coste del liderazgo, diferenciación y enfoque), son más apropiadas para la industria de manufactura, que no para el turismo, ya que este sector tiene unas características de entorno dinámico

donde el aprendizaje y el cambio son constantes (Poon, 1993). Por ello, Poon, que en su libro analiza profunda y ampliamente el impacto de las tecnologías de la información en el turismo, establece algunas estrategias esenciales para que las empresas turísticas puedan competir en el mercado:

1. el consumidor, primero
2. ser líder de calidad
3. desarrollar innovaciones radicales, y
4. reforzar la posición estratégica de la empresa dentro de la cadena de valor del sector

Vinculadas a la primera de las estrategias (el consumidor), Poon describe tres subcategorías: (i) vincular el marketing al desarrollo del producto; (ii), satisfacer al consumidor, y (iii) desarrollar la oferta bajo un prisma de gobalidad, que permita vivir la experiencia vacacional como un todo.

Por lo que respecta a la estrategia del liderazgo en la calidad, Poon identifica las siguientes subestrategias: (i) desarrollar los recursos humanos; (ii) mejorar constantemente los procesos; y (iii) uso creativo de las tecnologías.

Para alcanzar el desarrollo de innovaciones radicales, nos dice que para las empresas resulta necesario: (i) no tener miedo de las ideas nuevas; (ii) construir las condiciones para una innovación constante; y (iii) no detener nunca el aprendizaje.

Finalmente, para reforzar la posición estratégica de las empresas, estas deben: (i) buscar una posición aventajada en la cadena de valor de la industria; (ii) integrarse diagonalmente; y (iii) ejercer influencia en el entorno competitivo.

Todas estas estrategias que de una manera u otra irán apareciendo en los argumentos de este documento, dependen de manera muy estrecha de la información. Por ello no resulta extraño ver como cada vez más expertos se refieren al turismo como un “negocio de la información” (*information business*) (Schertler, 1998, p.283), o también como un sector con una intensa actividad informativa (*extremely information-intensive industry*) (Poon, 1993). Debemos, pues entender, que la información es un parámetro esencial para el turismo. Así resulta

evidente también, que la Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), pueden aportar tanto oportunidades, como retos, para la industria del turismo (Buhalis, 1998). Por ahora resultan aún bastante inciertos los desarrollos futuros de las TIC para el turismo, aunque si que parece claro, que la única constante va a ser el cambio (Buhalis, 1998).

1.2. La organización virtual

Una definición muy clara de organización turística virtual podría ser: "Una nueva forma de red de pequeñas empresas que (i) desean alcanzar una ventaja competitiva; (ii) a través de una estrategia de cooperación; (iii) dentro de una nueva cadena de valor orientada a dar mayor satisfacción al consumidor; (iv) que unen sus competencias principales; y (v) todo ello mediante el uso de las nuevas TIC" [1](Schertler, 1998, p. 286).

Las competencias principales resultan ser los recursos clave y esenciales de la nueva organización turística virtual, junto con las TIC, que facilitan los procesos. De este modo parece evidente que el primer objetivo de los socios virtuales es alcanzar 'una competitividad sostenible', que, sin embargo, al organizarse en red, concentran sus esfuerzos en una estrategia basada en la cooperación, que conecte las diferentes competencias principales de cada socio. La intención de esta estrategia es conseguir una mayor satisfacción del cliente, mediante la cadena de valor virtual, lo cual no resulta fácil en un entorno dinámico y complejo como el turismo.

1.2.1. Características de una organización virtual

Esta orientación hacia el cliente, definida en al párrafo anterior, determina en gran parte el éxito de las empresas de servicios, y muy especialmente de las del sector turístico. Las TIC permiten que el cliente sienta que trata con una empresa individual y reciba el servicio de un grupo de empresas, con servicios combinados, dentro de una cadena de valor.

La estructura de una organización virtual se basa en el compromiso, la confianza y la complicidad, y es comparable a una estructura de organización rígida tradicional, basada,

[1] "A new form of a network of small enterprises (i) realizing the vision of sustainable competitive advantage; (ii) through a strategy of cooperation; (iii) within a new value chain for better customer satisfaction; (iv) linking together their specific core competencies; and (v) enabled by information technology systems"

fundamentalmente en aislarse de la competencia. En cambio las organizaciones virtuales se crean para ganar capacidad de respuesta y flexibilidad, descartando los vínculos rígidos. La flexibilidad es decididamente una ventaja competitiva, que permite alcanzar una mayor eficiencia en la rapidez de respuesta y en el ámbito de competencias, a la vez que sirve para dar respuesta a la demanda cuando la producción en masa ya no resulta un factor de éxito en el turismo.

La flexibilidad de las estructuras virtuales depende también del tiempo. Una organización virtual permanente, acabaría por integrar todos los socios en una única organización tradicional. Una organización virtual se crea y se cancela por razones o motivos específicos. La pregunta es: ¿cuanto debe durar una organización virtual? Muchos autores no explican suficientemente la duración temporal de una empresa virtual (Wüthrich, 1998; Byrne, 1993), mientras que otros definen esta forma de organización como una forma claramente 'provisional o interina' (Sieber, 1996, p.1), aunque quién resulta más claro es Scholz. Para el, una organización virtual es una organización artificial que desaparece después de cumplir determinadas tareas (1997). Debido a la falta de definición de los expertos dejaremos esta cuestión aquí, aunque, según los casos, a las empresas turísticas puede interesarles la virtualización como una estrategia a largo plazo, siempre que obtengan ventajas competitivas y consigan satisfacer a la demanda. Sin embargo, considerando que el turismo es una industria en constante cambio, seguramente las empresas se verán forzadas a menudo a cambiar sus alianzas, con tal de dar mejor respuesta a los requerimientos de los clientes.

Incluso si la globalización ha forzado a muchas multinacionales a crear estructuras internas basadas en el principio de virtualización, hay una gran diferencia entre esta forma de organización virtual i aquella red creada con la alianza de diferentes empresas, llamada interorganizativa. Al contrario de lo que sucede con las organizaciones tradicionales, la ubicación física de los socios de una organización virtual no tiene límites. Las TIC hacen la comunicación entres los socios mucho más fácil y rápida, independientemente del espacio y del tiempo (Picot et al., 1996), de modo que la necesidad de contacto físico entre los agentes de la cadena de valor, desaparece. El único límite de los socios es su ámbito de competencia. Las empresas turísticas, por ejemplo, pueden estar repartidas en diferentes lugares de un mismo destino, mientras refuerzan su ventaja competitiva a través de la cooperación de diferentes proveedores, para crear paquetes a medida, de un modo flexible, rápido y satisfactorio a la demanda. Pueden estar ubicadas también en distinto países, de tal modo que

mientras los socios en el país de destino dan los servicios, los socios en los países de origen de los turistas venden los servicios directamente al cliente, como un intermediario más, aunque participa en la misma creación del producto, al poder influir en la creación del valor añadido del servicio turístico, puesto que las TIC le permiten comunicarse directamente, con cada uno de los agentes que intervienen en la creación del paquete a medida.

Debido a características como la flexibilidad de la estructura, la desaparición para los socios de barreras en el espacio (al poder estos estar ubicadas donde mejor les convenga) y la libertad de que dicha cooperación pueda durar el tiempo que los socios deseen, las organizaciones virtuales pueden producir de forma más eficiente, que las organizaciones tradicionales, o si usasen los recursos tradicionales en sus procesos de producción (Picot et al, 1996). La contribución real de los recursos individuales de cada socio y la integración en la nueva organización de personal bien formado y capacitado, para trabajar en un entorno virtual son esenciales para alcanzar el éxito. Por ello, las competencias principales de cada socio deben encajar con las del interés general de los demás y de la organización virtual (Wüthrich, 1997), mientras que las competencias, que no sean específicas o principales, pueden ser usadas por cada socio fuera de la organización virtual. Finalmente, no hay que olvidar que por lo dicho hasta ahora, esta flexibilidad requiere una total confianza y honestidad de cada socio, ya que son valores esenciales de la nueva organización. Por ello, los socios están fuertemente obligados a seguir un pacto de honestidad y sinceridad, y a actuar de buena fe.

1.3. ¿Puede la virtualización ayudar a las empresas turísticas?

Aunque en algunos trabajos sobre organizaciones virtuales se muestran ejemplos del sector turístico, la mayoría se concentran en grandes grupos o empresas, que de hecho no resultan representativas de la realidad del sector turístico. La industria turística se compone en realidad, mayormente, de PyMEs (Pequeñas y medianas empresas). Por ello, y para demostrar que la organización virtual resulta viable en el turismo, deberá probarse que esta estrategia sirve para mejorar la ventaja competitiva de la empresa turística estándar. Schertler (1998) y Kocian (1996) insisten en la importancia de esta estrategia para las PyMEs.

En este sentido y concentrándose en el turismo, Schertler dice que la virtualización tiene una importancia estratégica para el sector turístico (1998) y que dicho sector ofrece inmejorables condiciones para que la implantación de organizaciones virtuales tenga éxito. Dicha

afirmación la fundamenta en un enfoque de gestión estratégica, cuyos elementos específicos son: la visión, la estrategia, la estructura organizativa y la cultura corporativa.

Schertler argumenta también en su texto, que el cambio al funcionamiento virtual exigirá a la empresa turística el plantearse cambios fundamentales de actitud respecto a: (i) las comunicaciones "*on line*"; (ii) el nuevo diseño logístico de la organización; (iii) la optimización de los destinos; (iv) la información; y (v) los procesos de reserva y compra.

Tomando un destino como ejemplo, resulta interesante ver los factores de éxito que Monitor (1992)[2], en su estudio para la mejora competitiva del turismo en Cataluña, identifica para dicho destino, líder entre las regiones turísticas europeas y que, a su vez, puede servir como paradigma de un destino turístico en el que los cambios resultan necesarios para aumentar su competitividad. Para Monitor son factores de éxito:

1. Mejorar los sistemas y los servicios de información.
2. Incrementar la especialización y la diferenciación de las empresas.
3. Reducir la fragmentación del sector mediante la creación de redes o la concentración de empresas.
4. Mejorar la oferta de los diferentes segmentos turísticos
5. Potenciar la industria de soporte e integrar servicios complementarios posibles
6. Instalar sistemas de reserva y compra

En su estudio, Monitor define como factor clave la diferenciación, que se puede alcanzar mediante la segmentación de los servicios o también, mediante una mayor especialización. Segmentar significa redefinir la oferta (Sol y playa, y naturaleza, por ejemplo), haciéndola más atractiva a cada uno de los segmentos de los consumidores. También resulta interesante como Monitor considera (en 1992) un punto débil del sector turístico de Cataluña su condición de excesiva fragmentación, que reduce su potencial de negociación frente a los grandes operadores turísticos. Por ello sugiere unir servicios complementarios en favor de una mejor segmentación y especialización. Estos cambios organizativos pueden ser considerados como una forma de argumentar posibles estructuras de organizaciones virtuales, quizás

[2] No se dispone de una versión más actual de dicho estudio, aunque para este documento, no importa tanto su vigencia, cómo los elementos de reflexión y los argumentos para el análisis que aporta.

creando sistemas de reservas o diseñando paquetes de servicios dedicados a segmentos específicos del mercado, mediante la combinación de los servicios de diferentes proveedores. Este enfoque tan dirigido al cliente parece más evidente, cuando analizamos el estudio de Monitor y el libro de Poon.

Monitor también introduce un elemento interesante cuando sugiere los escenarios ideales para alcanzar dicha mejora: los *clusters*. De hecho en cada segmento estratégico existen grupos de competidores, (no se refiere a las regiones, ni tampoco a las naciones, sino a empresas) que ofrecen servicios o actividades a los turistas y forman los *clusters* de: (i) infraestructuras, (ii) personal de servicios, (iii) recursos naturales e (iv) industria subsidiaria. Los clusters existen principalmente en entornos geográficos de ámbito local o comarcal, donde las relaciones entres las organizaciones y los servicios (hoteleros y otros proveedores de servicios), las infraestructuras de comunicaciones, aeropuertos, actividades complementarias (comercio, museos, instalaciones deportivas, etc.), escuelas profesionales y otros, determinan la ventaja competitiva. Dicho de otro modo, la dimensión física de un cluster puede definirse según criterios geográficos, criterios de demanda, criterios de subsidiariedad y sectores relacionados, y según los recursos. Los clusters sirven de plataforma de cooperación para sus empresas, para alcanzar los objetivos de competitividad, que individualmente no podrían alcanzar. Según Monitor, los clusters pueden ser redefinidos para facilitar alcanzar según cada caso el objetivos principal, ofrecer un marco donde estructurar una ventaja competitiva. Dichas premisas son un argumento perfecto para crear dentro de los clusters una organización en red, que podría funcionar de manera virtual.

1.3.1. Previendo los cambios

De acuerdo con los cambios del sector, y de la demanda, algunos expertos ven una necesidad de cambio en el funcionamiento de las empresas turísticas. En este cambio, las nuevas tecnologías pueden ser un instrumento de gran utilidad. Tal como indica Buhalis (1998) las TIC tienen un papel clave en el marketing, la distribución, la promoción y la coordinación turística. La reingeniería de dichos procesos genera un cambio paradigmático que altera la estructura de todo el sector.

Cambiar el funcionamiento tradicional de las empresas para funcionar en forma de organización virtual, no es un proceso nada fácil, especialmente para las PyMEs turísticas. El

sector del turismo lo constituyen muchos agentes que trabajan en nichos. Son empresas de pequeñas dimensiones (por ejemplo: empresas familiares) y con reducido ámbito de acción (oferta poco amplia) (Schertler, 1998). La decisión de cambiar exige para estas empresas una gran comprensión de los cambios que experimenta el sector, lo que requiere de buenos profesionales con una formación adecuada, tal como Monitor recomienda. Tanto Schertler, como Monitor, coinciden en que es necesario combatir la fuerte cultura de independencia reinante entre las PyMEs mediante la agregación y la unión de empresas para alcanzar objetivos comunes.

A través de la virtualización, los valores tradicionales de las actividades empresariales cambiaran según Wüthrich (1997) para convertirse en nuevos principios de trabajo, que revisen conceptos anticuados, tales como:

1. transformar la rivalidad competidora en cooperación entre socios y la comprensión competitiva,
2. cambiar el concepto institucional de creación de valor por el concepto de integrar la creación de valor en los procesos,
3. pasar de la desconfianza a la gestión de alianzas basada en la confianza, y
4. saltar de la optimización de recursos a la eficacia de los recursos.

2. Las tecnologías de a comunicación y la información

2.1. Adaptando las tecnologías a la estrategias

Tal como afirma Schertler (1998), la elección de una tecnología adecuada ayudará a las empresas a ser más rápidas en la acción y a responder antes a la demanda. Es imprescindible que las empresas sean conscientes de la idoneidad de los sistema de TIC que escojan para su nuevas estrategia. La influencia de las modernas TIC llamadas de “nueva generación” sobre la flexibilidad de las organizaciones, viene de alterar el tiempo y el lugar de trabajo, de cambiar la naturaleza y el ritmo de las tareas, y también viene de incrementar la capacidad de respuesta. (Picot et al., 1996). Si se usan TIC viejas e inadecuadas, este efecto puede desaparecer, al perder las empresas flexibilidad. Para las PyMEs turísticas es crucial ganar en

rapidez de acción y responder antes a la demanda, puesto que son habilidades que la competencia puede imitar con dificultad (Schertler, 1998). Al ganar en productividad y flexibilidad, las aptitudes de la organización pueden protegerse, lo que supondrá una ventaja competitiva sostenible. Al mismo tiempo, unas TIC apropiadas serán una fuerza directriz para implantar el funcionamiento virtual, a la vez que hará posible que las estructuras y los procesos actuales funcionen en otro nivel de abstracción (Schertler, 1998).

Desde el punto de vista empresarial, las TIC pueden aportar beneficios estratégicos que son críticos para las PyMEs. Las TIC pueden (i) establecer barreras de entrada; (ii) afectan los costes de cambio; (iii) permiten la diferenciación de productos; (iv) limitan el acceso a los canales de distribución; (v) aseguran una política de precios competitivos; (vi) reducen los costes de los proveedores y facilitan su tarea; (vii) usan la información como un producto en si mismo; y (viii) crean una relación más estrecha entre proveedores y clientes (Buhalis, 1998).

Por lo que respecta a Internet y al World Wide Web, su expansión supone una gran ventaja para las organizaciones virtuales, que desean usar esta tecnología. La conectividad y la estandarización, entre otras, son características que hacen de este medio un instrumento poderoso a la hora de crear organizaciones virtuales, ya que según Schertler (1998) des de un punto de vista funcional aportan:

1. *Rentabilidad*: al reducir los costes de la instalación de un sistema en red, al tratarse de una tecnología de fácil acceso.
2. *Estandarización*: que permite a estructuras virtuales usar *hardware* y *software* heterogéneos, para comunicar e intercambiar datos de forma homogénea.
3. *Uso amigable*: porque, como tecnología poderosamente intuitiva, minimiza la necesidad de formación.
4. *Potencial multimedia*: ya que el multimedia se vuelve un soporte de las interfaces interactivas, que refuerzan la eficiencia del intercambio de información.
5. *Capacidad de actualización*: ya que Internet facilita adaptar los contenidos o ajustar los sistemas a unas infraestructuras determinadas.
6. *Aspectos de seguridad*: garantiza cada vez mejor la solvencia de las transacciones y el intercambio de información confidencial, aunque este siga siendo, quizás uno de los puntos débiles más destacables de este medio.

7. *Eficiencia del sistema*: al garantizar el intercambio de información en tiempo real, y reforzar el trabajo interactivo en grupo, mediante el uso de herramientas de trabajo en grupo conocidas como "*GroupWare*".
8. *Almacenamiento de información competidos*: al permitir el acceso a información relevante sin que exista dependencia del lugar físico donde se guarda dicha información, lo que resulta esencial e imprescindible para el trabajo virtual.

La tecnología Internet ofrece además, otras ventajas a las organizaciones virtuales, ya que estimula y refuerza valores culturales de la virtualización, como son:

1. Las actitudes de colaboración: por la eficiencia y la rapidez del intercambio de conocimiento.
2. Aumento de la confianza y complicidad entre los socios: debido ala filosofía abierta y de cooperación que impera en el sistema.
3. El conocimiento: convirtiéndolo en un elemento fundamental de creación de valor y mejora de los procesos de producción.

Sin embargo no todo esta hecho en el aprovechamiento de las TIC para el turismo, en una reunión los expertos[3] han podido identificar diversos problemas en el uso de las TIC por parte de las empresas turísticas, que necesitan soluciones específicas:

Hay una necesidad urgente de ampliar y profundizar la investigación existente, sobretodo en campos muy estrechamente relacionados con las organizaciones virtuales, entre las cuales podemos destacar:

- la optimización de las estrategias de distribución
- a cooperación entre empresas,
- la puesta en común del conocimiento,
- la mejor integración de socios en la cadena de valor

En dicho grupo existía un consenso en que la mayoría de las TIC existentes no eran aprovechadas suficientemente por las PyMEs turísticas. Dichas empresas han mejorado

[3] Constatado en una reunión de expertos (profesores, consultores y profesionales del turismo) miembros del IFITT (International Federation for Tourism and Technology) celebrado en Innsbruck (Austria) en setiembre de 1998.

mucho en el uso de sistemas de automatización, incluso muchas empiezan a usar bases de datos y sistemas de reserva, aunque falta aún un largo camino hasta integrar aplicaciones avanzadas en los procesos de gestión empresarial. Estas herramientas son esenciales en los procesos de trabajo de las organizaciones virtuales, donde la toma de decisiones supone una tarea delegada muchas veces al personal más cercano al consumidor, ya que es el que debe dar respuesta rápida y eficiente a las necesidades del cliente.

Por ello se sugirió que las PyMEs turísticas deberían empezar a pensar en integrar tecnologías tales como, los sistemas informáticos de soporte a la cooperación (CSCW – *Computer Supported Cooperative Working Systems*). Se trata de sistemas que potencian la puesta en común del conocimiento y su gestión, a la vez que són herramientas estructuradas para facilitar la colaboración entre usuarios, ayudando a controlar la contribución de cada uno y su participación en los procesos. Se trata, pues de herramientas esenciales para facilitar la interacción entre socios, proveedores y clientes, dentro de una organización virtual.

Es una conclusión generalizada que las PyMEs pueden obtener ventajas competitivas respecto a sus competidores mediante la inversión en conocimiento (de la propia empresa, de sus competidores, del sector y del cliente). La mayoría de las PyMEs han usado durante años aquella información que de manera tácita circulaba dentro de la empresa, pero en destinos con una fuerte estacionalización de la actividad turística, los trabajadores temporales se llevaban dichos conocimientos cuando terminaban su trabajo. Por ello resulta imprescindible que las PyMEs conviertan estos conocimientos, este saber, en un formato explícito (disponible en una base de datos) y lo tengan disponible para mejorar los procesos de producción.

En este sentido convendrá que crezca el uso de aplicaciones inteligentes, que estimulen la aparición de une entorno de aprendizaje, a la vez que se adapten a los requerimientos del cliente, mediante el uso de interfaces apropiados. Estas aplicaciones también sirven para elaborar programas de fidelización mediante el seguimiento estrecho de los intereses y las necesidades de los clientes.

2.2. Efectos sobre la distribución

Al integrar los socios en la cadena de valor, sobretodo bajo el concepto de la integración en diagonal [4], la distribución de los servicios ha de romper en las organizaciones virtuales con los modelos estándar de las organizaciones tradicionales. Por ello el comercio electrónico a través de Internet o bien otros mecanismos de venta, pueden aprovechar mejor que nunca de la estructura y el funcionamiento de las organizaciones virtuales. Las TIC que la organización virtual usa en su funcionamiento, serán perfectos aliados de los sistemas de venta y reserva, al aportar una herramienta de mejora de su competitividad, al incrementar su capacidad de respuesta, aprovechar mejor su flexibilidad e integrarla en sus sistema de gestión.

En este sentido habrá que pensar en herramientas tales como:

Herramientas para el comercio electrónico. De hecho el comercio electrónico no ha sido comprendido suficientemente por las PyMEs que han empezado a tener presencia en Internet, con gran esperanza de aumentar sus reservas. Sin embargo, dichas empresas acostumbran a ser reacias a implementar sistemas de "*back office*"[5] que garanticen su capacidad y rapidez en la respuesta al cliente. Las organizaciones virtuales en cambio, han integrado ya esta cultura y estas herramientas en su funcionamiento. Por ello convendrá que las PyMEs cambien su estrategia mediante una mayor cooperación e integración, y el uso de las nuevas TIC. Las herramientas de comercio electrónico tendrán que empezar a ser "orientadas a objeto"; aprovechar al máximo el poder del multimedia, como atractivo de comunicación e información; trabajar con herramientas de construcción modular; ser capaces de armonizar los sistemas existentes; y estar diseñadas especialmente para el comercio electrónico, tal como se practica en Internet.

Pero no sólo hay que pensar en el comercio electrónico directamente a través de Internet, sino que existen otros mecanismos de distribución electrónica, como los quioscos de información electrónica, los cajeros automáticos, la conexión con sistemas globales de distribución (GDS – *Global Distribution Systems*, usados por la compañías aéreas para la reserva de habitaciones de hotel o de alquiler de coches, además de la venta de billetes), la interconexión con otros sistemas de reserva, y en un futuro muy cercano, el web en la televisión, los teléfonos

[4] La integración diagonal es ua forma opuesta a la formas de integración vertical, es decir absorción entre diferentes agentes de la cadena de valor; o a la de integración horizontal, que supone la alianza con la competencia. Esta tercera forma de integración prevee la integración de todos los agentes de la cadena de valor en una alianza igualitaria, y se se basa en el interés de conseguir una mejor competitividad para satisfacer mejor al cliente, no en economías de escala, o barrer a la competencia, aliandose con ella. Ver Poon, 1993.

móviles, y todos aquellos sistemas de información y comunicación a través de los que se pueda interactuar.

Todo ello lleva a pensar, que la desintermediación, es decir la desaparición de intermediarios será tónica común en los próximos años, lo que favorecerá a las empresas que sepan ofrecer un servicio más completo, flexible, rápido y satisfactorio al cliente, para venderlo directamente a un coste mucho menor del que pueda pensar, si aprovecha las infraestructuras tecnológicas disponibles. Por ello los agentes de viaje actuales, deberán añadir valor a su servicio de intermediación actual, para que puedan subsistir como expertos asesores en viajes. Probablemente su alianza con los proveedores dentro, quizás, de una organización virtual sea una oportunidad.

3. Conclusiones

El turismo está experimentando nuevos cambios causados en parte por la globalización, por los cambios sociales y económicos que exigen también cambios estructurales en el sector. El turismo lo componen principalmente PyMEs, que funcionan tradicionalmente de manera aislada y con una fuerte actitud de desconfianza. Por otro lado la valoración que los clientes hacen de los servicios turísticos antes de poderlos contratar, depende en buena parte de la información. La calidad de los paquetes de servicios está estrechamente ligada a la calidad de cada uno de los servicios individuales que los componen y, por consiguiente, al buen hacer de cada una de las empresas proveedoras de cada servicio. Por esto, es necesaria una gran cooperación entre los proveedores turísticos, que necesitan mejorar su flexibilidad estratégica y aumentar su capacidad de respuesta a la demanda, para conseguir ventajas competitivas. De este modo parece evidente que las PyMEs turísticas tienen que superar el aislamiento tradicional y constituirse en organizaciones en red, funcionando de forma virtual (lo que les dará mayor flexibilidad i eficiencia), transformando su negocio, cambiando estructura y diseñando dichas redes, de tal modo que cada socio trabaje en su ámbito de competencia principal. Las TIC son herramientas fundamentales para potenciar las organizaciones virtuales, al intensificar la comunicación entre los socios, incrementando de este modo la eficiencia la relación con el cliente y optimizando los procesos de producción. Resulta imprescindible que los responsables de las organizaciones escojan la arquitectura de las TIC adecuadas para su estrategia, así como integren aquellas herramientas de nueva generación

[5] A menudo estos sistemas exigen un planteamiento estratégico nuevo y competitivo, contrario a los principios anticuados de gestión que imperan en muchas empresas familiares.

que apuesten por una mayor puesta en común del conocimiento y faciliten la toma de decisiones. En este sentido, y teniendo en cuenta el impacto de las nuevas TIC en el comercio electrónico, las organizaciones turísticas virtuales con PyMEs, pueden integrar la distribución en su cadena de valor de manera más efectiva que si lo hiciesen individualmente, consiguiendo reforzar su posición en el mercado, y contribuyendo a un proceso, cada vez más evidente, la desintermediación, que obligará a los agentes de viaje a crear nuevo valor añadido a la sencilla venta de servicios turísticos, o a aliarse con los proveedores, para influir en los procesos de producción.

Bibliografía

Birchall, D., Lyons, L. Creating tomorrow's organization: Unlocking the Benefits of Future Work. London. 1995

Byrne, J.A., Brandt, R., Port, O.: The virtual corporation. *Business Week*. February 8, 1993. Pp.36-40.

Buhalis, D. "Strategic use of information technologies in the tourism industry". Tourism Management, Vol.19, No. 5, pp. 409-421. 1998

Cohen, S.S., and Zysman, J., Manufacturing Matters. New York. Basic Books. 1987

Davidow, W.H., and Malone, M.S. The Virtual Corporation. New York. Harper Business. 1993

French, T. "The Future of Global Distribution Systems". *Travel & Tourism Analyst*. No. 3. 1998.

Kocian, C. "The Virtual Center: A networking Co-operation Model for Small Businesses". In Virtualization.net – the newsletter. Newsletter, Vol.1, No.2. 1996

Malone, T.W., Morton, M.S., Halperin, R.R. "Organizing for the 21st century". In Strategy & leadership 24, 7-10. 1997

Nachira, F. "EC main emphasis i Research and Development in the field for the next 5 years" presentation in the International ENTER Conference in Istanbul, Turkey. 1998

Picot, A., Reichwald, R., Wigand, R.T. Die grenzenlose Unternehmung: Information, Organisation und Management. Wiesbaden, Germany. Gabler. 1996

Poon, A. Tourism Technology and Competitive Strategies. CAB International. 1993

Porter, M.E., Millar, V.E. "How Information Gives You Competitive Advantage". Harvard Business Review. Julu-August, 1985.

Schertler, W. “Virtual enterprises in tourism: folklore and facts: Conceptual challenges for academic research”. in Information and Communication Technologies in Tourism. Buhalis, D., Min Tjoa, A. and Jafari J. editors. Springer. 1998.

Scholz, C. Strategische Organisation: Prinzipien zur Vitalisierung und Virtualisierung. Landsberg/Lech. 1997

Sieber, P. “Virtual Organization: Static and Dynamic Viewpoints”. In Virtualization.net – the newsletter. Newsletter, Vol.1, No.2. 1996

World Travel & Tourism Council. “Travel & Tourism The world’s Largest Industry and Generator of Jobs. Millenium Vision.”1996.

Wüthrich, H.A., Philipp, A.F. and Frentz, M.H. Vorsprung durch Virtualisierung – Lernen von virtuellen Pionierunternehmen. Gabler. 1997

Sector turístico e innovación: Un análisis a través de las patentes

Amparo Sancho Pérez[1], Amparo Maset Llaudes[2]

[1]*Departamento de Análisis Económico. Universidad de Valencia*
amparo.sancho@uv.es

[2]*Departamento de Finanzas y Contabilidad de la Universitat Jaume I de Castelló*
maset@eco.uji.es

No solo se debe ser bueno haciendo lo que uno hace,
sino, también, en la búsqueda de cosas nuevas.
March (1991)

Introducción

El éxito de la industria turística, en la actualidad, está basado en la generación y en la transmisión de los conocimientos, las cuáles dependen en gran medida de la capacidad de las empresas para producirlas. Para ello, la pieza clave es la capacidad innovadora de las empresas turísticas.

La innovación es el resultado de la generación interna de tecnología en las empresas con el fin de transformar una idea en un producto vendible nuevo o mejorado. Es, por lo tanto, el output o resultado de la aplicación de investigación (básica y aplicada) y el desarrollo (I+D) a los procesos productivos. La innovación es la variable más importante que afecta a la productividad del sector y por ende a la competitividad del mismo.

Debido a esto, la innovación en el sector turístico es una combinación de dos factores: la investigación aplicada en él (producción de conocimientos), y la capacidad de las empresas para absorber nuevas tecnologías y conocimientos (distribución de conocimientos), la cual depende de su capacidad para absorber dichos conocimientos, y de la capacidad que tienen las organizaciones de cambiar para transmitirlos de forma eficiente [Sancho *et al*. (1998)]. Y sin duda, ésta es la pieza clave de la competitividad en el sector turístico.

De este modo, la innovación requiere la realización de un esfuerzo de aprendizaje por parte de las empresas, fundamentalmente en actividades de investigación y desarrollo, y de educación y formación [Sancho *et al.* (1995)]. Es

decir, un esfuerzo tecnológico requiere de un esfuerzo paralelo en cuanto a acumulación de conocimiento científico e información, lo que lleva implícito que el proceso de aprendizaje implique, necesariamente, un incremento del nivel de cualificación de los trabajadores del sector. En este sentido, se ha demostrado a través de muchos ejemplos la importancia de la educación sobre el proceso de aprendizaje. Según Busom (1994) hay que incidir, por una parte, en la capacidad y eficiencia del aprendizaje aumentando la disposición a generar innovaciones. Por otra parte, es de esperar que mayores niveles de educación provoquen cambios en la demanda orientando las preferencias hacia bienes que incorporan mayor tecnología. De esta forma, la propia demanda es un incentivo a desarrollar nuevas tecnologías [Gumbau (1996)].

Es más, en diversos estudios [Haloues (1997)], se ha puesto de manifiesto la relación existente entre la inversión en educación y la estimulación de los procesos de innovación en el marco de las empresas industriales, por lo que resulta sumamente interesante analizar estas relaciones en el contexto del sector turístico.

El objetivo del trabajo presentado consiste en la realización de un estudio sobre la innovación en el sector turístico español, y las necesidades educativas y formativas necesarias en el mismo para hacer frente a los procesos innovadores acaecidos en él.

Para ello, se parte del análisis de las innovaciones en el sector turístico a lo largo de los últimos años. En segundo lugar, se realiza un estudio de las patentes existentes y concedidas a lo largo de los dos últimos años en la oficina de Patentes y Marcas del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, en referencia de aquellas partidas relacionadas con la actividad turística. Las patentes constituyen una de las fuentes de información tecnológica más importantes, dado que las empresas suelen asegurar sus inversiones en innovación amparándose en la protección que ofrecen las leyes de propiedad intelectual, es decir, en las patentes. De este modo, las innovaciones se plasman en documentos que pasan a formar parte de un acervo tecnológico que constituye una importante fuente de información

En tercer lugar, de acuerdo con el análisis de las patentes, se establece una relación entre las innovaciones y las necesidades formativas de las empresas para hacer frente a lo que van a ser las exigencias de futuro.

La innovación en el sector turístico.

Durante la última década, se han introducido importantes cambios en el sector turístico con el fin de adaptarse al desarrollo y uso de las nuevas tecnologías, como pueden ser los equipos informáticos, sistemas globales de distribución, etc. Estos cambios han afectado, por un lado, a cambio en los métodos de trabajo, y por otro lado a las exigencias de los niveles formativos de los trabajadores del sector.

Este cambio en los métodos de producción y en las fuerzas de trabajo presenta una serie de interconexiones que han sido ampliamente discutidas dentro del sector:

- Tradicionalmente se ha considerado que los trabajadores del sector y la tecnología eran sustitutivos, de manera que el aumento de la segunda implicaba un crecimiento en el desempleo de los primeros [Johnson *et al.* (1992)]. Lo que realmente está ocurriendo es que las nuevas tecnologías suelen ser empleadas por trabajadores con un nivel de cualificación medio o alto, de modo que el aumento en el uso de éstas puede dar lugar a un mayor empleo de trabajo cualificado, lo que implicaría una complementariedad entre ambos [Lope (1996)].
- Indirectamente, el uso de tecnología puede dar lugar a una caída de los costes y por lo tanto un aumento de los beneficios, de modo que, de forma inducida, el número de trabajadores empleados (tanto cualificados como no cualificados) puede aumentar.

En el sector turístico la información tiene una importancia vital, dado que es un sector intensivo en la utilización de información, y por ello, la mayor parte del desarrollo tecnológico en turismo se basa en la evolución de los sistemas de información y comunicación, lo cual implica una gran dependencia de las inversiones en I+D de las empresas. Además, este sector se caracteriza por la alta difusión de las innovaciones tecnológicas, lo cual ha permitido el incremento de la eficiencia en la producción, el aumento de la calidad de los servicios prestados y la aparición de nuevos productos.

Los últimos procesos de innovación y desarrollo dentro del sector turístico, recogen un amplio espectro de cambios tecnológicos dentro del sector. En el Cuadro 1 se representan algunos de los procesos tecnológicos que han supuesto un mayor impacto sobre la dinámica del mismo.

Actualmente se están creando nuevos mercados a escala mundial a causa de una demanda creciente de nuevos productos y servicios. La capacidad de innovar para responder a estas nuevas necesidades condiciona la creación de nuevos empleos, y dicha capacidad es igualmente necesaria para mantener la competitividad y el empleo de todos los sectores de actividad económica.

Estudio del desarrollo de patentes en los procesos de producción turística.

En este apartado se van a desarrollar los resultados de un estudio realizado con la información proveniente de la oficina de patentes y marcas del Ministerio de Industría, Comercio y Turismo, en referencia a las patentes concedidas relacionadas con las actividades del sector turístico.

El estudio se ha centrado considerando una estructura empresarial por procesos dentro de cada subsector de actividad turística: Hostelería, Transporte y Agencias de Viaje. Este primer análisis proporcionará una visión de algunos aspectos de la actividad innovadora en el sector turístico español, considerando los procesos y cómo se distribuyen las patentes concedidas entre ellos.

Cuadro 1: Últimas innovaciones en el sector turístico.

- **Sistema de reservas computerizado** *(Computerized reservation systems, CRS*): este sistema es de gran importancia para todos los campos del sector, en especial para el transporte aéreo y para las agencias de viajes. En ambos sectores se ha constituido como una herramienta indispensable dada gran la cantidad de información que tienen que manejar.
- **Videotexto** (*Videotext, Viewdata*).
- **Teléfonos**; incluyendo en este apartado las redes telefónicas digitales (*digital telephone networks*) y los aparatos de comunicación móviles, sistemas de llamadas (*call accounting system*), sistemas de despertador, etc.
- **Teleconferencias** (*Teleconferencing*): Es un sistema que permite la comunicación entre personas que no están en el mismo sitio, mediante una combinación de teléfono, televisión y sistemas vía satélite conectados en un local adecuado.
- **Videos publicitarios** (*Video brochure*), quioscos multimedia, videos a la carta
- **Comunicación de la imagen** (*Image comunication*): es un sistema que permite transmitir al cliente una visión completa del hotel, apartamento, etc. que va a alquilar.
- **Cerraduras electrónicas:** sistemas de gestión de la propiedad que incluyen reservas, operaciones de *front* y *back office*, y funciones directivas.
- **Sistema electrónico de transferencia de fondos** (*Electronic funds transfer system*).
- **Tarjetas inteligentes** (*Smart cards*): Son tarjetas de crédito con un microchip de memoria interno.
- **Tecnología multimedia**
- **Comunicaciones por vía satélite** : internet, etc.
- **Expendedores automáticos de billetes**. A través de ellos el cliente puede hacer directamente su reserva, elegir su plaza y pagarla mediante tarjetas de crédito.
- **Sistemas automáticos de localización de vehículos.**
- **Sistemas de gestión de fletes**
- **Impresoras de tickets accesorias o secundarias** (*Satellite Ticket Printers*): son utilizados por las agencias de viajes para proporcionar los tickets directamente en el punto de demanda. De este modo se reducen los costes de transporte ocasionados por el reparto de los tickets a su destino.
- **Controles de migración electrónica:** sistemas INSPASS de detección de huellas digitales.
- **Sistemas *Yield Management,*** para mejora de beneficios y control de inventarios.
- **Sistemas *Punto de venta***, para mejora de la eficiencia de servicios de alimentos desde la cocina a la mesa.
- **Sistemas de entretenimiento interactivos en vuelo**
- **Aplicaciones en atracciones y parques de entretenimiento**
- **Sistemas de control de producción.**
- **Mejoras productivas**:Frigoríficos ecológicos, Hornos de convención vapor, Sistemas de lavado
- **Gestión del ocio**

Los procesos considerados aparecen en el Cuadro 2,

Cuadro 2: Procesos en el sector turismo

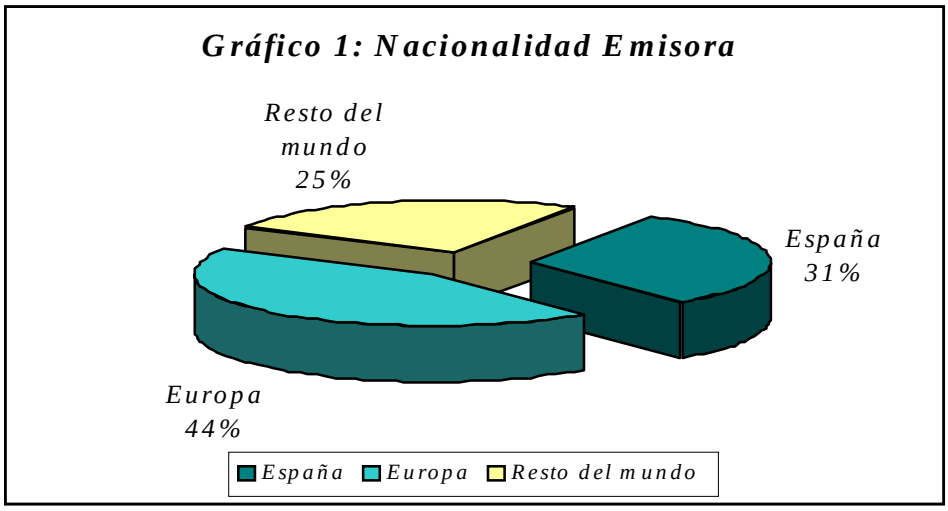
	SUBSECTORES		**PROCESOS**		**SUBPROCESOS**[1]	**Nº patentes**
I	HOSTELERÍA	1	**Alojamiento**	A	Recepción	88
				B	Pisos	25
				C	Conserjería	3
				D	Lavandería	8
				E	Telefonía	6
				F	Mantenimiento	100
				G	Medio ambiente	45
		2	**Restauración (Food & Beveredge)**	A	Cocina	118
				B	Restaurante	11
				C	Almacenes	5
				D	Medio ambiente	10
		3	**Administración**			28
II	TRANSPORTE	1	**Transporte aéreo**			19
		2	**Transporte terrestre**			26
		3	**Transporte marítimo**			1
		4	**Seguridad**			6
III	AGENCIAS DE VIAJES	1	**Mayoristas**			2
		2	**Minoristas**			5

El primer resultado que se puede extraer del cuadro 2 pone de manifiesto que el 54% de las patentes concedidas han estado dirigidas hacia el proceso de alojamiento, seguidas por el de restauración (28%), 19% en el mantenimiento, y 10,2 en transporte.

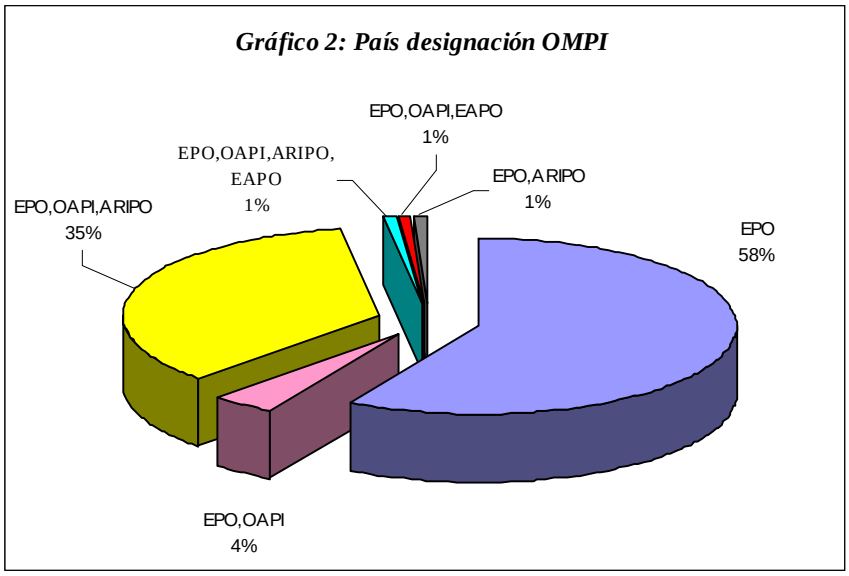
En los gráficos siguientes se extraen algunos de los resultados obtenidos que dan una prueba de la dinamicidad del sector en España versus otros países y por provincias españolas.

Así la gráfica 1 muestra el porcentaje de las patentes por nacionalidad emisora, representando España el 31% de esas patentes concedidas.

[1] Se dividirán en tareas, que aparecen consignadas en hoja aparte debido a su extensión.



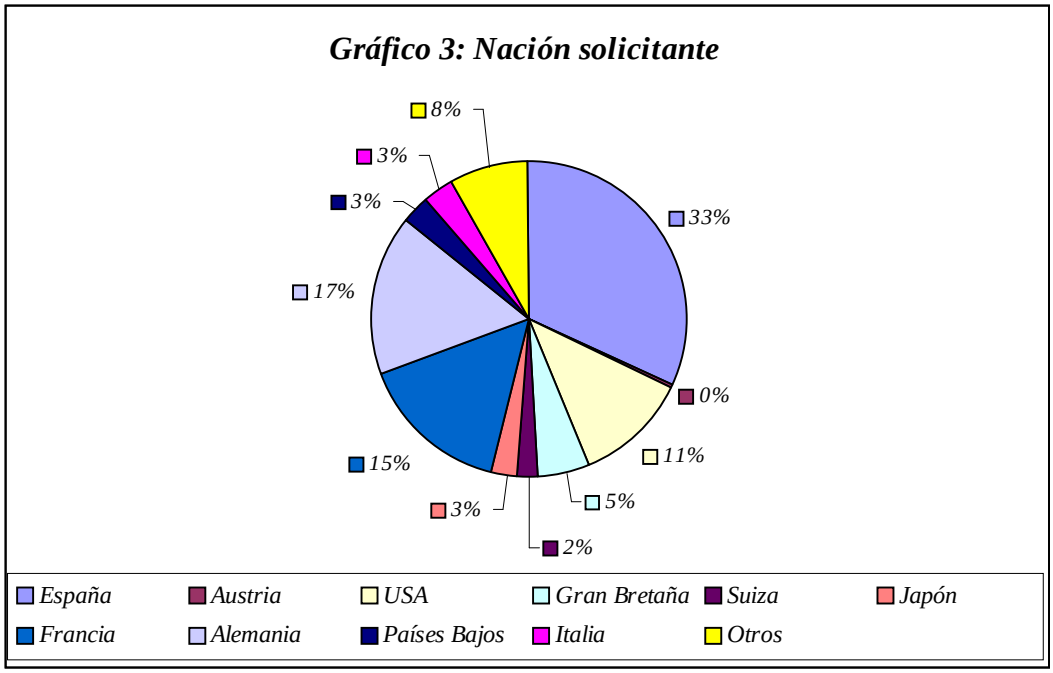
En la gráfica 2 se representa la difusión de esas patentes a lo largo de los diferentes países o grupos de países, representando por lo tanto una medida de la difusión de estas.



El país designación OMPI contiene los códigos normalizados de los países designados por el solicitante en la solicitud de la patente. Las siglas corresponden la las siguientes organizaciones de países: EAPO: Organización Euroasiática de Patentes, OAPI: Organización Africana de la Propiedad Intelectual, ARIPO: Organización Regional Americana de la Propiedad Industrial: Organización Europea de Patentes.

Se aprecia como la EPO es en porcentaje mayoritario (58%), lo que indica que las patentes tendrán, fundamentalmente una difusión europea.

Respecto a la nacionalidad del solicitante se determina que el 33% de la patentes corresponden a solicitantes españoles.



La gráfica 4 muestra las patente concedidas y su distribución por provincias, observando la importancia de las provincias de Barcelona, Madrid y Valencia. Otras provincias Alicante, Baleares), aunque con actividad turística importante, presentan niveles de innovación muy inferiores

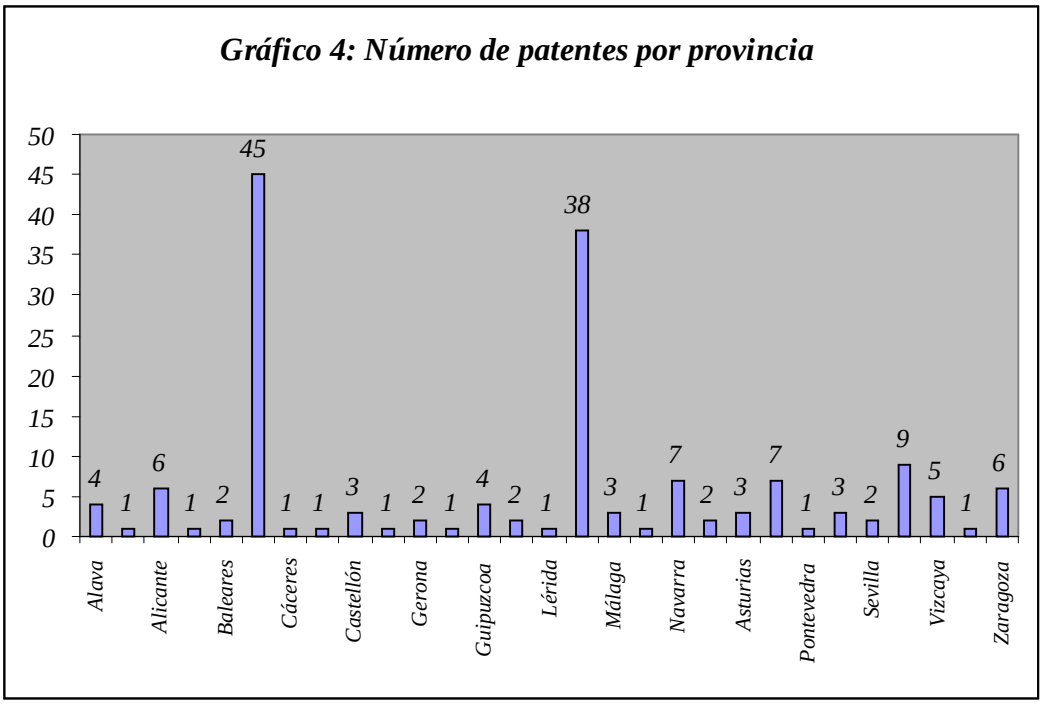


Gráfico 4: Número de patentes por provincia
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
4
1
6
1
2
45
1
1
3
1
2
1
4
2
1
38
3
1
7
2
3
7
1
3
2
9
5
1
6
Alava
Alicante
Baleares
Cáceres
Castellón
Gerona
Guipuzcoa
Lérida
Málaga
Navarra
Asturias
Pontevedra
Sevilla
Vizcaya
Zaragoza

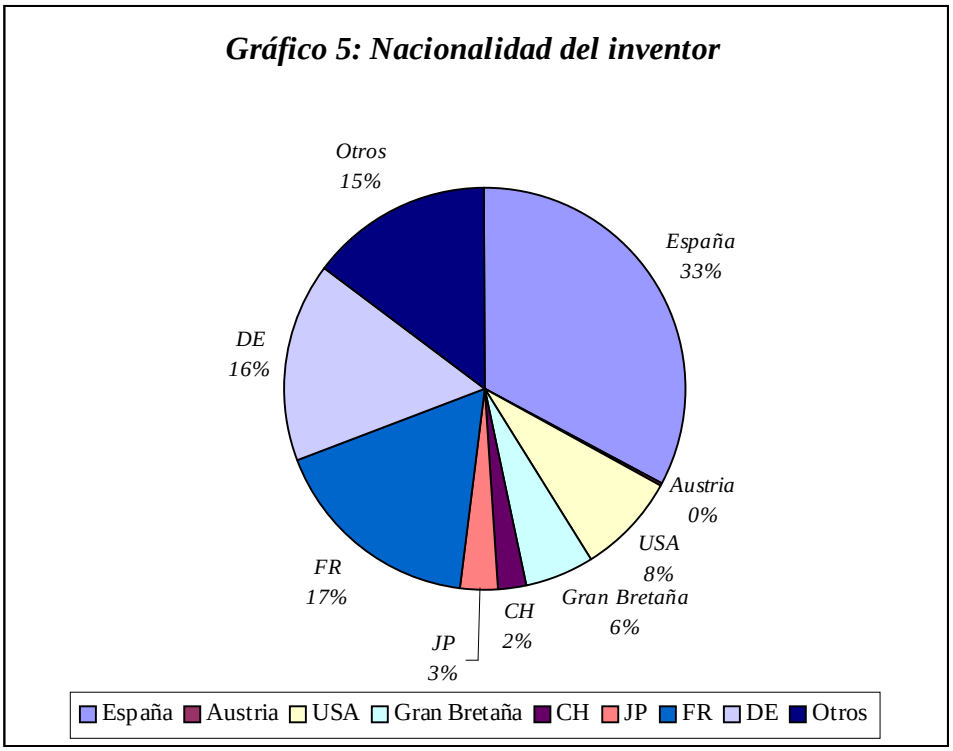
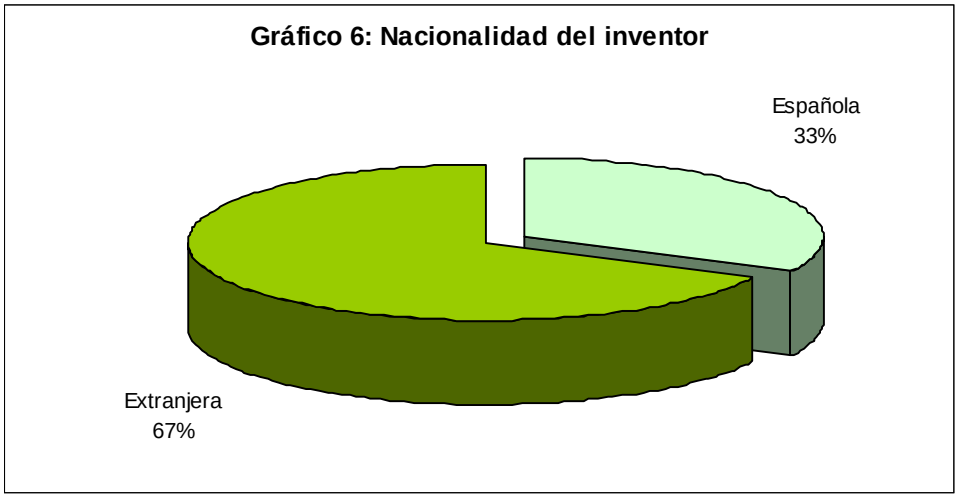


Gráfico 5: Nacionalidad del inventor
Otros
15%
España
33%
DE
16%
Austria
0%
USA
8%
FR
17%
Gran Bretaña
6%
CH
2%
JP
3%
España
Austria
USA
Gran Bretaña
CH
JP
FR
DE
Otros

La nacionalidad del inventor es un componente importante en cuanto a la posición innovadora de un país, se comprueba que el 33% de los inventores son españoles.



Una vez analizada la influencia de las patentes, se va a desarrollar la influencia que se espera que estas innovaciones afecten a las necesidades educativas de las empresas turísticas.

La relación entre innovación y formación.

Las nuevas tecnologías aplicadas en la industria turística no son un producto final de I+D, sino que para que éstos se conviertan en innovación, requieren de un proceso previo de adaptación a las necesidades de las empresas, así como de un aumento de la demanda de cualificación de los trabajadores que la gestionan.

Una vez analizadas las innovaciones y cómo se han distribuido a través de los procesos considerados, habría que analizar las necesidades formativas de la mano de obra necesaria para absorber los distintos niveles de innovación aplicados a las empresas. Las empresas tienen que desarrollar sus habilidades para identificar, asimilar y explotar el conocimiento del entorno, principalmente mediante la formación de sus analistas.

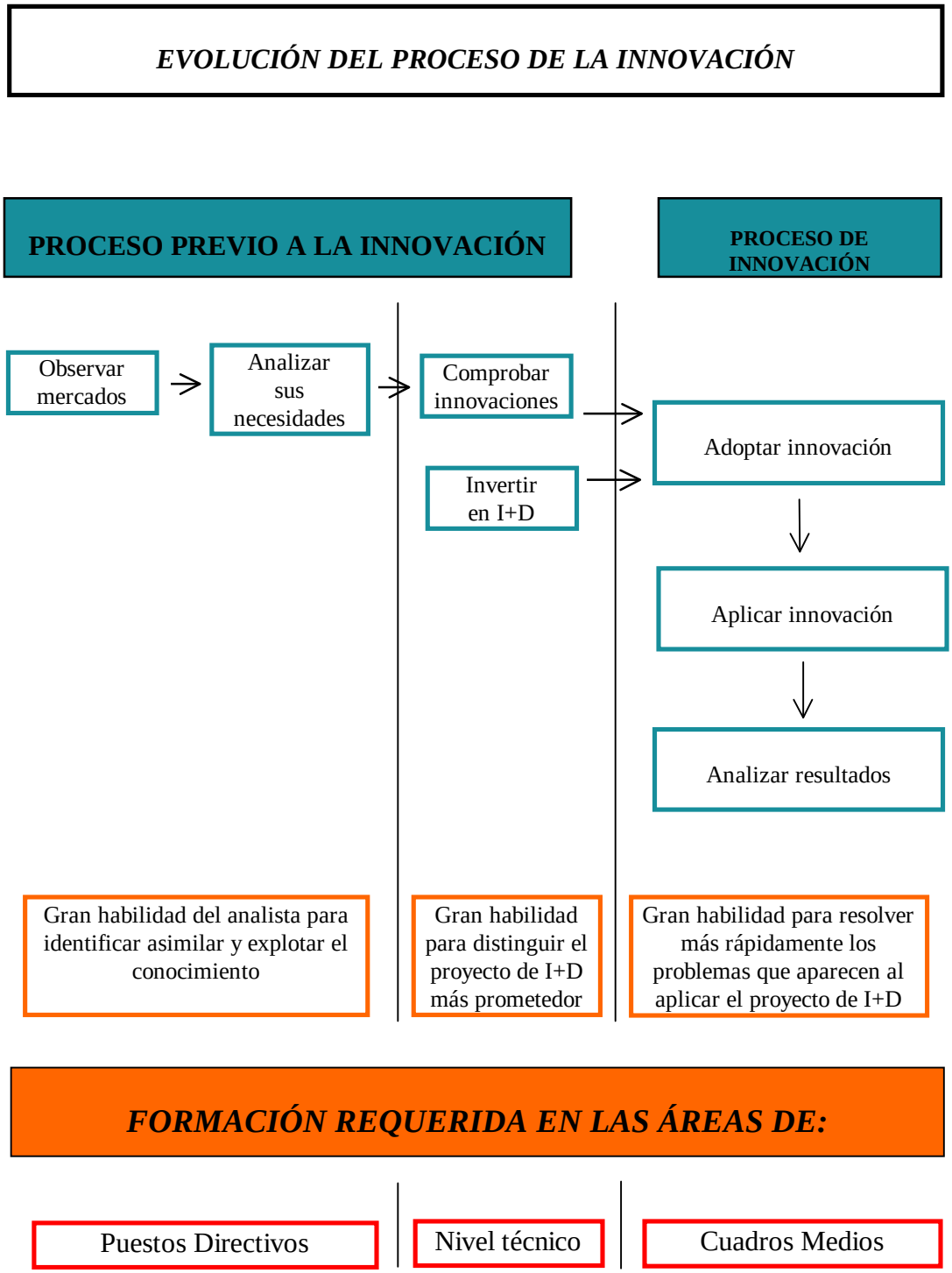
A la hora de estudiar la relación entre formación e innovación, lo primero que hay que destacar es que la formación es importante en todas las etapas de la innovación:

1- Durante el proceso previo a la innovación, lo más importante es observar potencialidades innovadoras. Para ello es necesario que los directivos de la empresas turísticas posean el suficiente nivel de formación como para poder observar la evolución del entorno y extraer de esa información cuáles serían las necesidades de sus mercados.

2- Una vez obtenida la información anterior, las empresas deberán determinar, en primer lugar y a la vista de análisis sobre innovaciones, si es más conveniente para la empresa aplicar las mismas innovaciones que poseen empresas dentro del sector, o invertir en I+D con el fin de lograr innovaciones distintas. La formación requerida en esta etapa está relacionada con estudios de viabilidad de los proyectos de I+D y deben de estar basadas en las características de la propia empresa y sus procesos productivos, por lo tanto estarán relacionadas con la formación del cuadro técnico de la empresa.

3- Una vez decidido el tipo de innovación a aplicar, comienza el proceso de innovación, y con la puesta en marcha de los nuevos procesos. En cualquier caso, la formación requerida será de carácter más general, en el ámbito de analistas y cuadros medios y nivel base.

El proceso completo de la relación entre formación e innovación podría resumirse en el siguiente esquema:



Fuente: elaboración propia.

Conclusiones

La actitud de las empresas turísticas ante la innovación debería continuar su línea de desarrollo, para lo cual sería interesante tener en cuenta la posible aplicación de las siguientes medidas generales:

- Fomentar un crecimiento de la empresa basado en la innovación y un alto valor añadido, para lo cual debería promoverse una auténtica cultura de la innovación, favorable a la creatividad. Esto supone, en particular, acciones en educación y formación continua, estrechamiento de los vínculos entre los mundos de la enseñanza universitaria y la empresa, y sensibilización de los protagonistas públicos y privados.

- Considerar la innovación como una variable esencial cuya lógica hay que comprender y gestionar adecuadamente, siendo conveniente adaptar el entorno administrativo, jurídico, reglamentario y financiero con el fin de hacerlo permanentemente más propicio a ella.

- Y por último, mantener, concentrar y reforzar el esfuerzo colectivo de investigación, en particular el de las empresas, así como la capacidad de éstas de acceder a los conocimientos y nuevas tecnologías y sacar partido de ellos, independientemente de su origen.

Las empresas turísticas, si quieren asegurar su supervivencia a medio y largo plazo necesitan innovar, es decir, obtener nuevos productos, utilizar nuevos procesos o mejorar las características de antiguos procesos o productos. La innovación es casi siempre el resultado de un complicado proceso de investigación y desarrollo que es necesario planificar cuidadosamente, tanto para asegurarse una eficiente utilización de los recursos asignados como una eficaz explotación de los resultados obtenidos.

Referencias bibliográficas

Busom, I. (1994) "Esfuerzo Tecnológico, Política Tecnológica y Crecimiento. Breve Panorama y Evidencia Empírica", *en Crecimiento y Convergencia Regional en España y Europa*, Cap. VI, Instituto de Análisis Económico, pp.271-372,

Gumbau Albert, Mercedes (1996) "Dimensión Regional de la Innovación Tecnológica", *Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas*, WP-EC 96-108.

Haloues, Sonia (1997) "General Training and Innovation", *LVIIth International Conference: Education, Trainig and Employ in the Knowledge Based Economy*, Applied Econometrics Association, Maastricht.

Hughes, James J.; Richard Perlman and Satya P. Das (1981) "Technological Progress and the Skill Diferential", *The Economic Journal*, 91, pp. 998-1005.

Johnson, Peter and Barry Thomas (ed.) (1992) *Perspectives in Tourism Policy*, Mansell Publishing Limited, London.

Molero, J.L. y M. Buesa (1995) "Innovación y Cambio Tecnológico", en García Delgado, J. L., *Lecciones de Economía Española*, Civitas, Madrid.

Myro, Rafael (1994) "Líneas de Orientación para una Política de Desarrolo Regional", *Revista Asturiana de Economía*, nº 1, pg. 27-43.

Osterman, Paul (1986) "The Impact of Computers on the Employment of Clercks and Managers", *Industrial and Labor Relations Review*, Vol. 39, nº 2, pp. 175-186.

Poon, A. (1993) *Tourism Technology and Competitive Strategies*, Cab International.

Sancho, A.; R. Fossati, A Marin,. y A. Pedro (1995): *Educando a Educadores en Turismo*. OMT.

Sancho, A.; M.L. Marco; J. M. Pérez, A. Fuertes y A. Maset (1997) "Training Important to Achieve Sustanaible Development in Tourism Sector?", *LVIIth International Conference of Applied Econometric Association*, Maastricht.

Sancho, A.; J. M. Pérez y A. Maset (1997) "Training Life Investment in Spanish Firms", *LVIIth International Conference of Applied Econometric Association*, Maastricht.

Shaw, Gareth and Allan M. Williams (1994) *Critical Issues in Tourism. A Geogrphical Perspective*, Blackwell Publishers Inc., Oxford, UK.

Sheldon, Pauline J. (1997) *Tourism Information Technology*, Cab International, NY.

El sector turístico como paradigma de las economías relacionales

Luis de Borja Solé, Joan M. Gomis

Dpto. Economía y Organización de Empresas, Fac. Ciencias Económicas y Empresariales.
Universidad de Barcelona
jmgomis@editur.es

Resumen: *Las economías relacionales, en contraste con las economías de escala, se constituyen en la actualidad como referentes de un nuevo entorno empresarial que presenta como elementos clave de la gestión la velocidad, la regularidad y la previsión mediante las cuales las empresas pueden gestionar los diversos flujos que controlan. Los mercados electrónicos se constituyen como punto de encuentro de este tipo de empresas que basan su ventaja competitiva en los sistemas interorganizacionales.*

En este nuevo entorno, la industria turística, por las características de los productos y servicios que comercializa, se identifica como uno de los procesos económicos que presenta mayor potencial de crecimiento, a partir del desarrollo de nuevos modelos de negocio y de comunicación con el consumidor. La virtualización de la empresa turística es una de las consecuencias de este nuevo contexto y los CRS una referencia inicial de análisis.

Palabras clave: economías relacionales, rendimientos crecientes, mercados electrónicos, sistemas interorganizacionales, CRS.

1. Delimitación de objetivos

Al finalizar el siglo XX, la actividad empresarial está fuertemente condicionada por conceptos como los de internacionalización y globalización de los mercados, así como por la importancia que tienen en la sociedad actual las tecnologías de la información. El turismo emerge en este entorno como un sector que se configura clave en el marco de la actividad económica internacional (OMT, 1998, pp. 9-38). Para su desarrollo está destinado a

relacionarse estrechamente durante los próximos años con otra de las industrias dominantes en el siglo XXI: la que engloba a informática y telecomunicaciones. Partiendo de esta hipótesis, el presente trabajo se plantea, por un lado, reflexionar sobre el origen y evolución de algunos de los conceptos básicos que configuran esta nueva realidad, y por otro, presentar a los CRS como empresas que, desde el ámbito turístico, se constituyen hoy como modelo de análisis objetivo de organización que a través de la tecnología vive, desde sus orígenes, un proceso de cambio permanente en sus relaciones económicas y comerciales para adaptarse a las nuevas realidades.

2. Los antecedentes

Una visión retrospectiva de la historia económica como la que proponen Bressand y Distler (1997, pp. 49-71) nos permite analizar el período que comprende desde 1840 hasta la Primera Guerra Mundial estableciendo los criterios que conforman una analogía cuyo estudio determina conclusiones de gran interés para el objeto de nuestro trabajo. Basándose en las teorías de Chandler[1], ambos autores defienden la tesis de que la conjunción de las posibilidades ofrecidas por las nuevas redes ferroviarias conjuntamente con las redes de comunicaciones eléctricas fueron determinantes para el desarrollo de la revolución industrial.

El telégrafo y el tren se convirtieron, efectivamente, en elementos clave de los circuitos de distribución que facilitaron una transición, más o menos traumática, del modelo de empresa familiar imperante hasta este momento hacia el establecimiento de organizaciones más estructuradas. Uno de los aspectos más visibles de esta revolución impulsada por el tren y el telégrafo fue la integración de los mercados.

Bressand y Distler defienden su tesis argumentando que el telégrafo permitía transmitir con agilidad y flexibilidad ofertas y demandas para un producto concreto (trigo, algodón, telas,...) de una punta a otra de los Estados Unidos. Esta nueva herramienta presentaba una ventaja más: ofrecía la oportunidad de conocer de forma casi instantánea el precio con que un determinado producto se negociaba en cada ciudad importante. Por su parte, el tren hacía posible entregar estos productos dentro de plazos suficientemente razonables. Tan razonables, que estos productos entraban en competencia con los regionales, en un proceso que supuso el fin de numerosas producciones locales.

[1] Chandler, A. D. (1988). "La mano invisible: revolución en la dirección de la empresa norteamericana". Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Madrid. Citado por Bressand y Distler (1997, p. 53).

En este escenario se producen diversos acontecimientos. En primer lugar, se observa que las estructuras industriales y agrícolas americanas (su tamaño, localización, especialización, formato,...) sufren una progresiva e imparable transformación. Una transformación que no se limitaba a los circuitos de distribución. La organización de los flujos materiales unida al control de los plazos de entrega que permitía originó la aparición de los mercados financieros sofisticados. La conjunción del tren y del telégrafo contribuía así a reducir las necesidades de créditos bancarios, ya que eran los especuladores quienes atraídos por este mercado financiaban las actividades de los negociantes. Y un tercer elemento, también clave en el análisis de Chandler: la aparición de un importante grupo de directivos asalariados que se hace cargo de las funciones de la coordinación de las organizaciones que dominan el nuevo modelo social, político y económico. Es el nuevo grupo que bautiza con el significativo nombre de "la mano invisible" para referirse a los pujantes cuadros intermedios.

3. El cambio

La lista de las doce empresas más grandes de los Estados Unidos a fecha de 1 de enero de 1900 estaba formada por: American Cotton Oil Company, American Steel, American Sugar Refining Company, Continental Tobacco, Federal Steel, General Electric, National Lead, Pacific Mail, People's Gas, Tenesse Coal and Iron, US Leather y US Rubber (Thurow, 1996, p. 71). Diez de estas doce compañías basaban su fuerza en los recursos naturales. Sólo una de estas empresas, General Electric, funciona en la actualidad. El propio Thurow (1996b, p. 72) concluye, tras el análisis de la evolución de estas empresas, que "*el capitalismo es un proceso de destrucción creativa según el cual, las nuevas y pequeñas industrias dinámicas están continuamente reemplazando a las viejas y grandes que no han sido capaces de acomodarse a las nuevas circunstancias*".

En la década de 1990, Thurow, muestra, como contraste, las prioridades con las que trabaja el Ministerio de Comercio e Industria del Japón, identificando cuáles serían las industrias que experimentarían en los años siguientes un mayor crecimiento: microelectrónica, biotecnología, telecomunicaciones, informática,... Aparecen en la lista aquellas industrias basadas en la inteligencia artificial. Industrias que pueden ser instaladas en cualquier parte del mundo. El lugar donde se ubicarán dependerá de quien organice lo que Thurow denomina

brainpower para atraerlas. El patrimonio de los recursos naturales, concluye Thurow, ha caído de la ecuación de la competitividad.

3.1 Un nuevo escenario

De los trabajos de Chandler destaca un aspecto original: el papel que atribuye a las denominadas *economies of speed*, concepto que se ha traducido como "economías de velocidad", pero que Bressand y Distler han preferido adoptar como economías relacionales. Si el análisis habitualmente se centra sobre las economías de escala, es decir sobre los incrementos de productividad que permite la producción en gran serie -considerando el rendimiento de escala como concepto referido al tamaño de la empresa medido por su producción (Mochón, F. 1993, p. 135)-, Chandler, intenta demostrar que el tamaño de las empresas y la escala de su producción no han sido, ni mucho menos las variables determinantes de las evoluciones industriales de la segunda mitad del siglo XIX. Según éste, más importantes fueron la velocidad, la regularidad y la previsión mediante las cuales las empresas pudieron gestionar los diversos flujos que llegaron a controlar.

Hope, J. y Hope T. (1998, p. 52) van más allá al señalar que la expansión de las redes económicas han sido un fenómeno de la industria de la alta tecnología. Basándose en Hagel (1996), para estos autores una red económica de estas características es: *un conjunto de empresas que utiliza una arquitectura común para entregar elementos independientes de una propuesta de valor general que se hace más fuerte a medida que más empresas se unen al conjunto. Antes de que se pueda formar una red han de cumplirse dos condiciones: un estándar tecnológico y unos rendimientos crecientes. El estándar reduce el riesgo al hacer que las empresas tomen decisiones de inversión irreversibles frente a la inseguridad tecnológica. Los rendimientos crecientes crean una dependencia mutua que refuerza la red al atraer a más clientes y productores.*

Las teorías de Roos (1999) introducen un nuevo elemento que contribuye a situar a las empresas que se ubican en este nuevo escenario, al establecer la diferencia entre la ley de los rendimientos decrecientes y la ley de rendimientos crecientes[2]. Para este autor, la ley de los rendimientos decrecientes en síntesis muestra que cuanto más se invierte en aumentar la

[2] Podemos establecer la ley de los rendimientos decrecientes señalando que existen rendimientos decrecientes en la producción de un bien si la cantidad de producto adicional que obtenemos, cuando añadimos sucesivamente unidades adicionales de algunos factores en relación a otro u otros factores que permanecen fijos, es cada vez menor (Mochón, F., 1993b, p. 30).

eficiencia de un recurso, menores son los resultados marginales que se obtienen. Una afirmación que generalmente se aplica en los sectores centrados en los productos básicos y las materias primas. Frente a este concepto, la ley de los rendimientos crecientes considera, atendiendo a los criterios de Roos, que, con la utilización de las nuevas tecnologías, cuanto más se invierte en aumentar la eficiencia de un recurso mayores serán los resultados marginales que se obtienen, a partir de un determinado punto de inflexión. Los sectores de los medios de comunicación, la informática, la telefonía móvil, son algunos de los identificados en este capítulo.

Los rendimientos crecientes –concluyen Hope, J. y Hope T. (1998b, pág. 55) parafraseando a Brian Arthur[3]- *son la tendencia por la que lo que está delante se coloca aún más adelante, por la que el que pierde ventaja pierde más ventaja... Los rendimientos crecientes generan no el equilibrio sino la inestabilidad. Si un producto, o una empresa, o una tecnología se pone en cabeza por azar o gracias a una estrategia inteligente, los rendimientos crecientes pueden magnificar esta ventaja, y el producto o la empresa o la tecnología pueden seguir adelante hasta cerrar el mercado. Más que hacer que los productos se conviertan en estándares, los rendimientos crecientes pueden hacer que los negocio funcionen de manera diferente, y den la vuelta a muchas de nuestras ideas sobe la forma en que funcionan los negocios*.

Llegado este punto resulta interesante plantear la reflexión que proponen Bressand y Distler (1997b, p.65) sobre cuáles son los equivalentes contemporáneos del tren y del telégrafo. Del análisis de los casos anteriores se desprende que hay dos tecnologías que parecen jugar un rol similar en la actualidad. Una es bien conocida con el nombre de telemática. La otra todavía no tiene nombre pero se puede designar con el nombre, hoy todavía un poco rimbombante de "codibarrización". La telemática combina el poder de transmitir con el poder de tratar la información. No tan mencionada, pero con el mismo nivel de desarrollo, la "codibarrización" hace posible la obtención automática de información relativa a productos.

Esta nueva revolución consiste en situar mucha información en un número considerable de objetos y actividades (es el papel de la "codibarrización") y utilizarlos para seguir y orientar los procesos económicos de los cuales forman parte (es el papel de las distintas redes

[3] Arthur, B. "Increasing returns and the new world of business". *Harvard Business Review*, julio-agosto de 1996. Pp. 100-109.

telemáticas). En este contexto, la industria turística, como veremos, se constituye como uno de los procesos económicos con mayor potencial de crecimiento.

4. Mercados electrónicos

Andreu, Ricart y Valor (1997, p. 131) atribuyen a la aparición de los mercados electrónicos el cambio estructural de la dinámica competitiva de algunos sectores. Argumentan en su tesis que la aparición de estos mercados sigue, generalmente, una evolución predecible y explicable a partir de las relaciones económicas subyacentes en las transacciones sectoriales correspondientes.

Estos autores definen un mercado *electrónico "como aquel en el que las transacciones se realizan de forma electrónica. En principio* – señalan -, *todas las actividades necesarias para completar una transacción son susceptibles de ser realizadas de esta manera: desde la determinación de las características del producto, la búsqueda de un proveedor que ofrezca productos satisfactorios al mejor precio, la formulación del pedido, la facturación y el pago. Si el producto es información, incluso el envío puede ser electrónico*". La formación de los mercados electrónicos se basa en la evolución de los sistemas de información ya existentes (Schertler y Berger, 1999). Las aportaciones de Amengual y Solá (1997, p. 307) son especialmente relevantes en este punto al analizar la función de venta electrónica (en internet). Ésta se compone de cuatro partes:

1 – Informar al cliente de los bienes o servicios que puede adquirir.

2 – Recibir el pedido del cliente.

3 – Recibir el pago de los bienes o servicios.

4 – Entregar los bienes o prestar los servicios.

Tomando los cuatro puntos que plantea este esquema como referencia, se puede realizar una primera distinción entre las empresas que disponen inicialmente de mayores posibilidades de desarrollo de sus negocios en los mercados electrónicos. Aquellas empresas que, por las características de los productos o servicios que comercializan, pueden llevar a cabo todos y cada uno de los cuatro puntos del esquema en el ámbito de la red electrónica son los que disponen de mayores opciones para hacer crecer de una manera eficiente su volumen de negocio a través de una red electrónica. El turismo se encuentra en un lugar privilegiado en este grupo. Todas las empresas pueden cumplir el primer, el segundo e incluso el tercer

punto. Pero el cuarto sólo está al alcance de aquellas que pueden hacer llegar a sus clientes el producto o servicio solicitado por vía electrónica, como sucede en el ámbito turístico con la confirmación de reservas de billetes de avión o habitaciones de hotel, o la contratación de un seguro de viaje.

4.1 Los sistemas interorganizacionales

En este contexto, juega un papel fundamental la aparición de los denominados sistemas cuyo ámbito sobrepasa a una única empresa, es decir, interorganizacionales. Son los sistemas que forman la base de las economías relacionales. Andreu, Ricart y Valor (1997b, p. 132) los definen como "*sistemas de información que cruzan las fronteras de una organización o, dicho de otro modo, varias organizaciones comparten una misma aplicación o sistema*". Estos sistemas de información interorganizativos permiten cosas que no facilitan los sistemas tradicionales (Colet, 1998, p. 84):

a) Acelerar el intercambio de información entre organizaciones (intercambiarla a mayor velocidad).
b) Coordinar mejor las actividades de las organizaciones.
c) Vencer las limitaciones horarias.
d) Vencer las distancias.

La combinación de estas ventajas permite, en definitiva, a las empresas replantearse la localización de sus actividades, la red de comercialización y distribución, la subcontratación y la globalización.

Dentro y fuera del ámbito turístico, los CRS se constituyen como un modelo de sistema interorganizacional. Siguiendo el esquema planteado por Andreu, Ricart y Valor (1997c, p. 132), los sistemas de reserva globales de las compañías aéreas son un fiel reflejo de la característica principal que define a los sistemas interorganizativos, es decir, que un empleado en una empresa pueda poner en marcha un proceso de negocio en otra empresa. Así ocurre en la industria de los CRS con los agentes de viaje que pueden intervenir (cuando realizan una reserva por este sistema) en el proceso de negocio de dos o más compañías. Cuando una agencia de viajes realiza una reserva (un pedido) remota desde su oficina, actúa ya como un sistema interorganizacional dado que al formular su solicitud desencadena una serie de procesos en la empresa, o empresas, proveedora (el propio CRS es en este caso un proveedor, al igual que también lo es, por ejemplo, una compañía aérea a cuya base de datos puede

acceder una agencia para reservar un vuelo). La aceptación y confirmación inmediata de una reserva, las provisiones de cobro, la comprobación de crédito o los apuntes contables son algunos de los procesos que genera (Borja, 1994, p. 70).

A mediados de la década de los noventa, a modo de ejemplo, un sistema como Sabre canalizaba más de 40 millones de tarifas al mes. El CRS disponía ya de capacidad para procesar unos 2.000 mensajes por segundo (Cornella, 1996, p. 93). Los CRS se constituían, en el ámbitos de las nacientes economías relacionales, como un referente no sólo para el sector turístico. Pero sus auténticos retos de futuro estaban por llegar. El análisis de los modelos de comunicación nos ayudan a entender el por qué.

5. Un nuevo modelo de comunicación

El análisis del modelo tradicional de comunicación de masas y la transformación que sufre a partir de la aplicación de las nuevas tecnologías que hacen posible la aparición de los mercados electrónicos y con ellos los sistemas interorganizacionales nos aportan una visión fundamental en nuestro estudio. La figura 1 muestra el modelo de comunicación de masas tradicional (Lasswell, H. D., 1982) . Aplicado en la relación empresa-consumidor se muestra de forma unidireccional. Dependiendo del medio utilizado para esta comunicación (radio, prensa, televisión, etc.,...) el contenido puede adoptar distintas formas, pero en ningún caso la empresa puede esperar la interacción por parte del público dado que el medio no la permite.

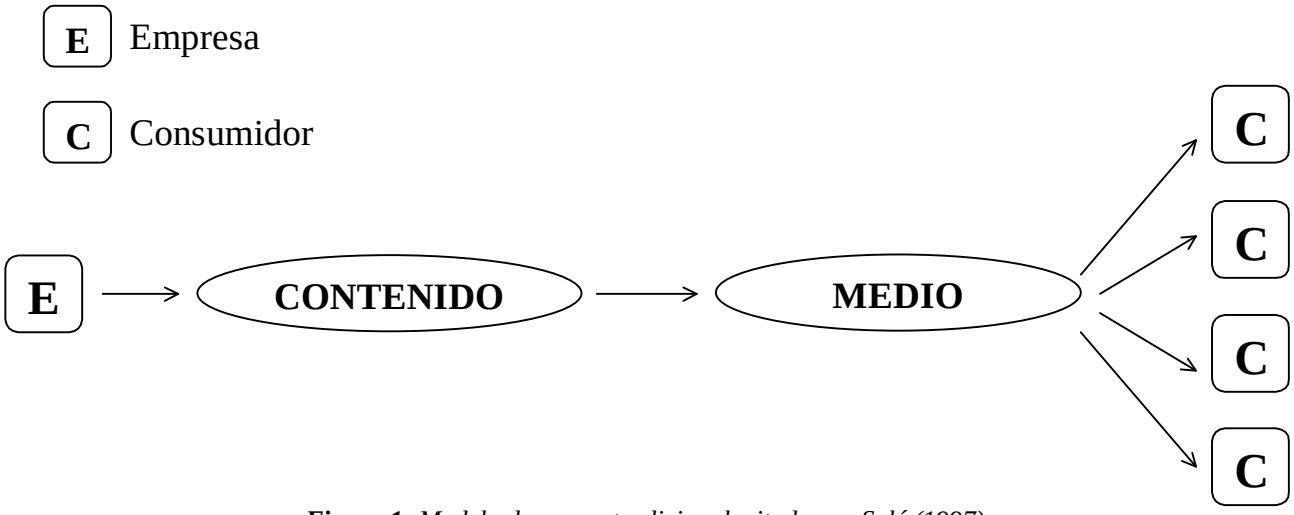


Figura 1*: Modelo de masas tradicional, citado por Solé (1997)*

En este campo, los trabajos de Hoffman y Novak (1995) proporcionan un modelo de comunicación para entornos hipermedia mediatizados por ordenador. En este modelo, cuyo máximo exponente es internet, el medio es la propia red que tiene características de hipermedia. Ello tiene implicaciones trascendentes para el modelo porque aparecen no sólo interacciones entre los actores de la comunicación, sino que el propio medio también interactúa entre consumidores y empresa. Esto puede interpretarse de la siguiente manera (Solé, 1997): en un medio hipermedia, la información no fluye únicamente entre emisor y receptor porque el propio medio tiene capacidad de ser experminetado y es modificado por los propios comunicadores.

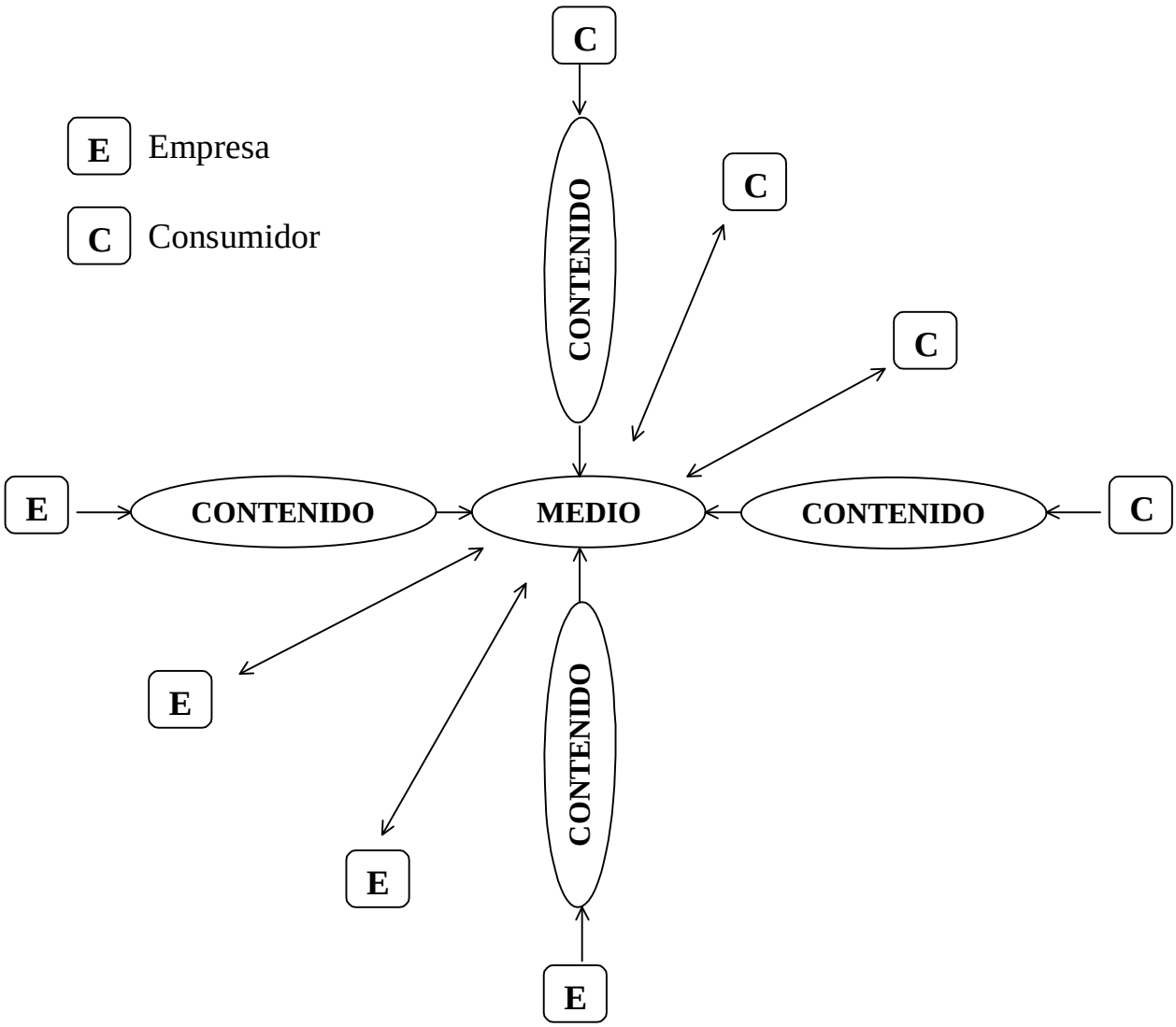


Figura 2*: Modelo para la comunicación en entornos hipermedia mediatizados por ordenador*

5.1 La empresa virtual

Tras realizar un amplio repaso a la variedad de las definiciones existentes sobre el concepto de empresa virtual, Buhalis (1998) señala que la esencia de las corporaciones virtuales queda configurada por facetas clave: "*la flexibilidad y la capacidad de respuesta, el impulso que supone una plantilla cualificada y en continuo proceso de aprendizaje; la puesta en marcha mediante la creación de sociedades con fines estratégicos, tanto con los consumidores como con los proveedores (destino compartido); todo ello facilitado por el uso de las innovadoras tecnologías de la información*." El punto crítico de esta corporación virtual –prosigue Buhalis- queda constituido por la capacidad de sus organizadores de "*recoger e integrar un flujo masivo de información a través de todos sus componentes organizativos y de trabajar inteligentemente sobre la base de esa información con el fin de adaptar su producto lo más posible a cada necesidad concreta*."

Nuevamente podemos situar a los CRS como punto de referencia de un sistema interorganizacional (Gomis, 1997, p. 19). Si antes de la aplicación de internet en el mundo de los negocio, los CRS ya operaban como sistemas interorganizacionales, el nuevo entorno que describen Claver y García (1997) permiten avanzar un paso más en su modelo de negocio. Las características de este nuevo escenario son las siguientes:

- El ritmo acelerado del cambio que obliga a las organizaciones a verificar la condición de adaptabilidad a las nuevas situaciones de forma ágil y rápida.
- El proceso de globalización de los mercados que permite que los competidores más inmediatos de una organización sean los más alejados.
- La consideración efectiva del cliente como una parte más de todo proceso de negocio de una organización que debe orientarse hacia la búsqueda de la satisfacción continua.
- Las nuevas tecnologías de la información con su máximo exponente representado por la conjunción entre informática y telecomunicaciones.

Los CRS se constituyen como empresas que se ajustan al perfil de la organización que puede adaptarse perfectamente a este entorno, que les ofrece nuevas oportunidades, pero también amenazas, si descuidan el cumplimiento de algunos de los puntos característicos del nuevo entorno citados, especialmente el primero (Baker, M. y Reinders, J., 1998,). Como sistemas organizacionales, los CRS han dado un paso más situándose en el eje de una cadena de valor turística que ha incorporado al consumidor como protagonista activo de su negocio, como demuestran los casos de servicios turísticos *on line*, o agencias virtuales como Expedia

(Worldspan), o Travelocity (Sabre). Si el informe del Departamento de Comercio de los Estados Unidos "The emerging digital economy"[4] presenta cuatro segmentos diferentes de la actividad económica electrónica (Cornella, 1998), los CRS ocupan dos de ellas. El citado informe de la administración norteamericana considera como segmentos los siguientes:

1 – La construcción de internet (es negocio aquello que esta relacionado con el crecimiento de la red).

2 – El comercio electrónico negocio a negocio.

3 – Suministro electrónico de bienes y servicios.

4 – Venta de productos tangibles por vía minorista.

Los CRS, si bien mantienen como actividad estratégica básica, el modelo número 2, suministrando productos o servicios a clientes industriales o profesionales (negocio a negocio), básicamente las agencias de viaje; han ampliado su horizonte al modelo de negocio que representa el apartado número 3, dirigiéndose a un cliente final que cada vez dispone de mejores herramientas y formación para acceder a la información de los productos y servicios turísticos.

Internet ha sido el elemento clave que ha permitido dar este paso a los CRS, ampliando la dimensión de su negocio. Una nueva dimensión que profundiza en la segmentación de la demanda para llegar al marketing personalizado a costes razonables (Arnedo, 1998), gracias a la ley de los rendimientos crecientes. Una opción que desarrolla en un entorno en el que va a tener que enfrentarse a nuevos competidores que atraídos por las ventajas que presenta la industria turística apostarán por este sector como nunca habían hecho, aportando también tecnología, innovación y creatividad.

6. Conclusiones

Analizar las características que perfilan el contexto de la organización de los negocios de finales del siglo XX a partir de la definición de conceptos como tecnologías de la información implica poner el acento en la forma más que en la función de estas nuevas herramientas. Entendemos que, desde el punto de vista económico, el análisis que mejor puede acercarnos a esta nueva realidad es el que se centra en el estudio de las nuevas fuerzas comerciales y en el de la nueva organización de las empresas y los mercados, entendiendo que las tecnologías de

[4] <http://www.ecommerce.gov/emerging.htm>

la información hay que contemplarlas dentro de un conjunto más amplio: el de las técnicas relacionales.

Si bien la aplicación de estas tecnologías de la información al turismo ha seguido las mismas pautas del resto de sectores, enfatizando las estrategias orientadas a la reducción de costes y el aumento de la productividad; los factores clave de la productividad del nuevo entorno turístico se estructuran a partir de conceptos como velocidad, regularidad y previsión vinculados a la gestión de los diversos flujos que controla la empresa. Los mercados electrónicos se constituyen como punto de encuentro de aquellas empresas que basan su ventaja competitiva en los sistemas interorganizacionales que orientan sus actividades hacia la calidad, la innovación y la personalización , en lo que constituye un cambio de estrategia que se basa en una adecuada administración del recurso información de las organizaciones. Nos referimos a una administración centrada en la eficiencia de las operaciones básicas y rutinarias y también, fundamentalmente, en el potencial creador del recurso humano. La combinación de ambas estrategias (las propias del negocio del sector turístico con las de los departamentos de sistemas de información) marcan el camino para encontrar nuevas oportunidades de negocio.

En este nuevo entorno, los CRS se identifican como organizaciones que en los últimos años han conseguido un elevado nivel de integración entre estrategias de negocio y de sistemas de información. A través de desarrollo de sus redes, con el desarrollo de estándares tecnológicos y los rendimientos crecientes, la aplicación de las nuevas tecnologías les está permitiendo rentabilizar al máximo sus procesos de producción. Actualmente, con el desarrollo de nuevos modelos de negocio y de comunicación con el consumidor –que han dejado obsoletos otros modelos válidos hasta hoy- estos sistemas de reservas se enfrentan a nuevos retos a los que pretenden dar respuesta ampliando la dimensión de sus negocios. Una nueva dimensión en la que jugarán un papel preponderante dos conceptos básicos: la ya conocida telemática y la determinante “codibarrización”. Los CRS está ya preparados para introducirse en esta nueva dimensión. Pero allí –entendemos- econtrarán nuevos y poderosos competidores que pueden poner en cuestión la posición de liderazgo que en la industria turística ejercen hoy.

7. Bibliografía:

Amengual, C.y Solá, J. (1997). “Internet como canal de distribución”. Madrid: libro de Ponencias del II Congreso nacional de usuarios de internet e infovía.

Andreu, J.; Ricart, J.E.; y Valor, J. (1997*). La organización en la era de la información*.. Madrid: McGraw Hill.

Arnedo, T. (1998). “Segmentos de usuarios en internet”. *Marketing & Ventas*. Ediciones Deusto.

Baker, M. y Reinders, J. (1998). “The future for direct retailing of travel and tourism products: the influence of information technology*”. Progress in tourism and hospitality research*, Vol. 4, 1-15 (1998).

Borja, L. (1994). “El futuro de la distribución turística”. Universidad de Barcelona. Departamento de Economía y Organización de Empresas.

Bressand, A. y Distler, C. (1997). *El planeta relacional*. Barcelona: Edicions Proa.

Buhalis, D. (1998). “La empresa turística virtual. Conceptos, prácticas y lecciones”. Valencia: *Papers de turisme*. Nº 23.

Claver, E. y García, D. (1997). “Reflexiones en torno a la dimensión estratégica de las tecnologías de la información en la empresa”. *Esic Market*. Enero-marzo de 1997.

Colet, E.; Cornella, A.; Escalé, J.; García, M.; Miralles, F. (1998). *Sistemes d’informació*. Barcelona: Proa-Columna.

Cornella, A. (1998). “La economía digital norteamericana”. *Extra!-Net*. (18-12-98) http://www.extra-net.net/articulos

Cornella, A (1996). “L’impacte de les tecnologies de la informació en el turisme”. Barcelona*: Revista Econòmica de Catalunya*.

Gomis, J. M. (1997) “¿Acabará internet con las agencias de viaje?”. Revista Estudis de Catalunya. Barcelona: diciembre de 1997, Año I, Número 1.

Hagel, J. (1996). “Are webs a new strategy for information age?”. *McKinsey Quarterly*, 1996, nº 1, p. 6.

Hoffman, D y Novak, T (1995). “Marketing in hipermedia computer mediated Environments: conceptual foundations. http://www2000.ogsm.vandrbilt.edu

Hope, J. y Hope, T. (1998). *Competir en la tercera ola. Los diez temas claves de la dirección en la era de la información*. Barcelona: Gestión 2000.

Lasswell, H. D. (1982). “Estructura y función de la comunicación en la sociedad”[5]. *Sociología de la comunicación de masas.* Miquel de Moragas. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.

Mochón, F. (1993). *Economía. Teoría y política* (1993). Madrid. McGraw Hill.

OMT (1998). “El turismo como actividad económica”. *Introducción al turismo*. Madrid: Organización Mundial del Turismo. (pp. 9-38)

Roos, J. (1999). “Cómo prosperar en la economía del conocimiento”. Controlar la organización global. Madrid: *Expansión & FT*, 22-2-1999.

Schertler, W. y Berger, C. (1999). “Tourism as an information business: the strategic consequences of e-commerce for business travel.. Ponencia presentada en Enter 99 (Information and Communication Technologies in Tourism 1999). Viena: SpringerWienNewYork.

Solé, R. (1997). “Noves formes de comunicació amb el consumidor a internet”. Trabajo de investigación. Barcelona: Departamento de Economía y Oganización de Empresas. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Universitat de Barcelona.

Thurow, L. C. (1996). *El futuro del capitalismo*. Barcelona: Editorial Ariel.

[5] Este artículo fue publicado originariamente con el título “The structure and functions of communication in society”. *Reader in public opinion nd communication.* Glencoe: The Free Press (1955).

Las tecnologías de información y las alianzas estratégicas como fuentes de ventaja competitiva en el sector turístico.

Fernando Garrigós Simón, Daniel Palacios Marqués, Rafael Lapiedra Alcamí.
Dpto. Administración de Empresas y Marketing
Universidad Jaime I de Castellón

Resumen: *Para entender el éxito de una empresa es importante la consideración de todo un cúmulo de factores, características tanto del entorno en que se halla inmersa como las propias capacidades y recursos intrínsecos de la empresa. No obstante, las empresas no siempre saben percibir estas características. La percepción correcta de los factores clave, tanto presentes como futuros, es fundamental, porque de esa percepción deducirán las empresas las actuaciones convenientes a emprender, y de ahí su éxito futuro.*

No se puede entender una correcta percepción en una empresa sin una correcta instrumentación de un rico sistema de información. Nosotros pretendemos observar el papel que tienen los sistemas de información en la percepción de los factores críticos de éxito. El desarrollo de los sistemas de información va aparejado al avance de las tecnologías de información. Estas tecnologías no pueden ser entendidas únicamente como meros recursos estratégicos. Su importancia no es intrínseca, sino que ella se manifiesta en la medida que su papel es clave para la consecución de una adecuada percepción. En el presente trabajo desarrollamos estos planteamientos. Empero, no nos quedamos ahí. Incidimos en cómo podemos mejorar los sistemas de información mediante mecanismos de cooperación, y el papel que a este respecto tiene esta cooperación en el sector turístico.

Palabras clave: *Percepción, Tecnologías de Información, Cooperación, turismo.*

1. Introducción

Una correcta percepción directiva es crucial para entender el éxito empresarial, dado que de esta percepción se extrae una acertada conducta estratégica. Sin embargo, es fundamental para ésta un elevado desarrollo de los sistemas de información, desarrollo que se encuentra aparejado a una mejora en las tecnologías de información.

Consideramos la posesión de tecnologías de información como un factor clave estratégico de la empresa. Sin embargo, como señalan Porter y Millar (1985:160), "La

cuestión no es cuándo la tecnología de información tendrá un impacto en la posición competitiva de la compañía, la cuestión es cuándo y cómo el impacto golpeará". Atendiendo a Booth y Philip (1997), la importancia de las tecnologías de información reside en el papel que ellas juegan en las rutas de conducir a la competencia al éxito. Autores como Bergeron *et al.* (1991) mostraron que las compañías pueden usar el trabajo de Porter para identificar áreas donde las tecnologías de información pueden ser usadas en una moderna competencia. No obstante, tampoco debemos utilizar las tecnologías de información exclusivamente para detectar los cambios del entorno. Los factores clave de la empresa son elementos fundamentales también a observar.

En el presente trabajo dedicaremos un epígrafe a la importancia de la percepción directiva, y otro a la importancia de las tecnologías de información. Una vez esto, pretendemos analizar el papel que han jugado los mecanismos de cooperación en el desarrollo de los sistemas de información, incidiendo a su vez en su concreción en el sector turístico.

2. La importancia de la percepción directiva

Consideramos que un factor esencial que incide en el desempeño de las empresas es la correcta percepción por parte de los gerentes de las características tanto de su entorno genérico como de las configuraciones estructurales de su entorno competitivo y de los recursos y capacidades internos propios.

En la literatura de la Administración de Empresas ha existido una gran confrontación entre autores que manifiestan la importancia de profundizar en los elementos del entorno empresarial como los elementos claves a estudiar, como los que inciden en observar los recursos y capacidades clave internos de la empresa.

Entre los primeros podríamos atender a ramas de la literatura como la perspectiva tecnológica de la Teoría de la Firma, la Organización Industrial[1], la Teoría Contingente[2], así

[1] La Organización Industrial sugiere que la posición de mercado en una industria es un *input* significativo para las decisiones de las empresas y su subsecuente desempeño.

[2] Los autores de la Teoría de la Contingencia (Lawrence y Lorsch, 1976; Kast y Rosenzweig, 1979) analizan como funciona una entidad bajo diversas condiciones para establecer a partir de ahí los diseños estructurales y acciones directivas más adecuadas a desarrollar. "La mejor forma de organizar depende de la naturaleza del

como resaltar sucesivos trabajos de autores como Michael Porter[3] (1980, 1985). Como señala Ansoff (1984), el incremento de turbulencia del entorno obliga a las empresas a desarrollar sistemas más sofisticados para controlar la creciente imprevisibilidad, complejidad y novedad de los cambios que se presentan. Ello conduce a que lo que se deduce que la atención a los cambios en el entorno es esencial para entender el transcurrir empresarial.

A pesar del rico análisis de literatura que incide en la importancia del entorno, nuevos enfoques teóricos desde ramas como la Teoría de la Excelencia Empresarial (Peters y Waterman, 1982), la Teoría de la Estrategia basada en las Competencias (Hamel y Prahalad, 1989; Hamel y Heene, 1994) y, fundamentalmente, la Teoría de los Recursos y Capacidades, inciden en que para explicar el éxito de la empresa debemos observar fundamentalmente cuáles son las características particulares de la propia empresa, obviando pues el énfasis en el entorno.

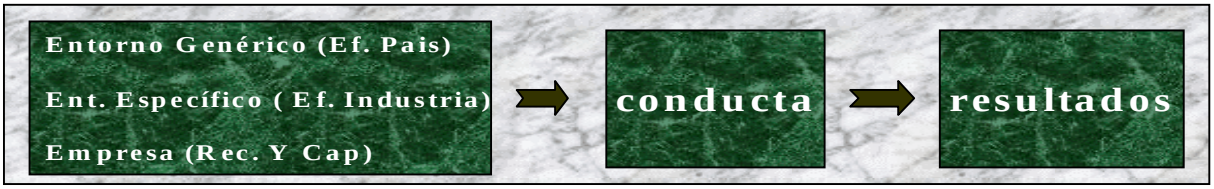


Figura 1. La búsqueda de los Factores Clave del Éxito (Integración de la perspectiva tecnológica, la Economía Industrial y la Teoría de Recursos y Capacidades)

Los teóricos se han dedicado a buscar factores clave, tanto del entorno como los que poseen las propias empresas, que explique el éxito de éstas en casos y momentos determinados. No obstante, consideramos que estos análisis son muy puntuales, y que adolecen de un aspecto fundamental: su estaticidad.

En este contexto tiene sentido nuestro análisis. No nos planteamos cuáles son los factores clave en cada periodo, sino cómo y por qué pueden ciertas empresas percibir mejor que otras su situación particular, y los factores clave de éxito tanto internos como externos, en cada momento de su futura existencia. Por lo tanto, consideramos esencial el papel de la percepción de esos factores clave (Amit y Schoemaker, 1993; Schoemaker, 1997; Greenley y

---

entorno de la organización" (Scott, 1987:87), y ante entornos diferentes las diferentes estructuras organizativas son más o menos apropiadas. Con lo que para ellos el análisis minucioso del entorno competitivo es imprescindible para obtener el éxito de una empresa.

[3]Porter define la estrategia de negocio como la forma particular de competir en un determinado sector con el fin de alcanzar una mayores ventajas competitivas sostenibles a largo plazo (Porter, 1980; 1985), a la vez que incide en la importancia de un posicionamiento adecuado en el entorno competitivo.

Oktemgil, 1997), y, en el ámbito práctico empresarial, el papel que pueden jugar los sistemas de información como factor fundamental para mejorar la percepción, de forma que esto ayude a instrumentar las acciones adecuadas que conduzcan al éxito en las empresas.

Figura 2. Los Sistemas de información en la Percepción, y su incidencia en el éxito empresarial

Un elemento explicativo esencial de esta mejor percepción es la posesión y desarrollo de adecuadas tecnologías de información. El dominio de avanzadas tecnologías de información nos ayuda no sólo a poseer más información y por tanto a su recopilación, sino también y esencialmente a procesar y seleccionar ésta[4]. De todo este análisis extraemos lo esencial de incidir en los sistemas de información empresarial, sistemas de información que no se pueden entender sin el desarrollo paralelo de los procesos tecnológicos oportunos.

3. Tecnologías de información como factor estratégico clave

La importancia de la información es crucial para la consecución del éxito empresarial. Ello es debido a la existencia de asimetrías informacionales, dado que los empresarios se encuentran con variables que no pueden estimar u observar con precisión (su función de costes, la de los rivales, el estado de la demanda, el potencial de mercado, las decisiones estratégicas de sus rivales, etc.). Estas asimetrías impiden la competencia perfecta. La falta de información es relevante porque dificulta o favorece el propio conocimiento de los mercados, de nuevos productos, o de los competidores (Julien *et al*., 1997:43). En el ámbito turístico, autores como Quirchmayr y Schimak (1994) y Ng y Sussmann (1996) muestran cómo sistemas multimedia y la inteligencia artificial pueden mejorar los tradicionales sistemas de información en turismo. Además, autores como Barton y Peters (1992) y Clemons (1991)

[4] Debemos observar que no sólo quedaría ahí su papel, las tecnologías de información nos ayudan a su vez en la formulación e implantación de las estrategias, el proceso de datos, a transmitir información a través del sistema de comunicación en toda la empresa, y a la mejora del sistema de control.

muestran cómo las tecnologías de información pueden ser un factor clave en el éxito de ciertas compañías.

Amén de las asimetrías de información entre empresarios podemos a su vez hablar de la importancia que tiene la diferenciación informacional que puede existir entre las empresas. Esta diferenciación resulta de la información desigual del consumidor acerca de características (existencia, precio, calidad, etc.) de varios productos[5]. Casos de diferenciación serian a su vez los llamados "bienes experiencia", donde la diferenciación sería consecuencia del conocimiento imperfecto de los consumidores de la calidad de los bienes o la adecuación a sus preferencias (la experiencia es costosa y los consumidores no tratan idénticamente los productos que han experimentado y los que no)[6]. Desde la Teoría de la Agencia, Sharma (1997) señala también las consecuencias de sustanciales asimetrías de conocimiento que favorecen a agentes profesionales en sus relaciones de mercado[7].

Dadas todas estas asimetrías, según Fornell *et al* (1985) y Szeinbach *et al*. (1997), el ser pioneros en productos tecnológicos puede crear barreras de acceso a competidores, y costes de cambio para clientes. A través de ello también es posible para los proveedores establecer relaciones de lealtad con clientes que finalmente evaluarán la reputación de los proveedores para suministrarles productos de alta calidad[8].

No obstante esta consideración, según Dussauge *et al.* (1994) la tecnología es un factor que afecta a muchos aspectos de la estrategia de una empresa. Porter señaló que las tecnologías de información ofrecen nuevos caminos innovadores para competir a través de la reducción de costes y la diferenciación de productos. Sobre la base de Porter (1985) la estrategia de I+D es una parte que refuerza la estrategia competitiva de la empresa (Liao y

---

[5] Los problemas de información pueden ser resueltos a través de publicidad, dado que con publicidad informativa se puede incrementar la elasticidad de la demanda de un producto (reducir la diferenciación). Es fácil sin embargo encontrar casos en que ocurra lo contrario

[6] Por ello, como demuestra Schmalensee (1982), un productor de establecido puede obtener beneficios extraordinarios sin que ello anime la entrada de nuevos productores de calidad incluso superior.

[7] Sharma (1997) manifiesta que el conocimiento especializado y la pericia son elementos críticos en las relaciones entre empresas por los problemas de asimetrías principal agente.

[8] Como elementos de ventaja competitiva pueden existir ventajas tecnológicas que incidan en mayor productividad y menor coste, pero también es fundamental el dominio de la técnica, el *Know-how*, o la posesión de tecnologías difíciles de imitar. Liao y Greenfield (1997) soportan la hipótesis de la consistencia de la tecnología con los requerimientos de los clientes. De acuerdo con estos autores, el centro del desarrollo tecnológico ha cambiado desde la parte de la oferta al lado de la demanda.

Greenfield, 1997)[9]. Pero también Frohman (1985) considera los recursos y capacidades en la toma de decisiones en I+D. Este autor, junto con Mitchell (1988) y Stacey y Ashton (1990), coinciden en la necesidad de identificar las llamadas Áreas Tecnológicas Estratégicas (*Strategic Technology Areas*[10]). Si profundizamos en las tecnologías de información, Booth y Philip (1996, 1997) estudian la fusión entre ambas concepciones. Fusión de una estrategia basada en las tecnologías de información para mejorar las eficiencias y crear ventajas estratégicas, utilizando para testar ésta el trabajo de Porter, y otra estrategia más dinámica y multidimensional que recomienda a las organizaciones identificar las capacidades propias a través de consolidaciones tanto internas como externa (aprendizaje), utilizando la estructura estratégica de Kay (1993) para testar la importancia de competencias y capacidades.

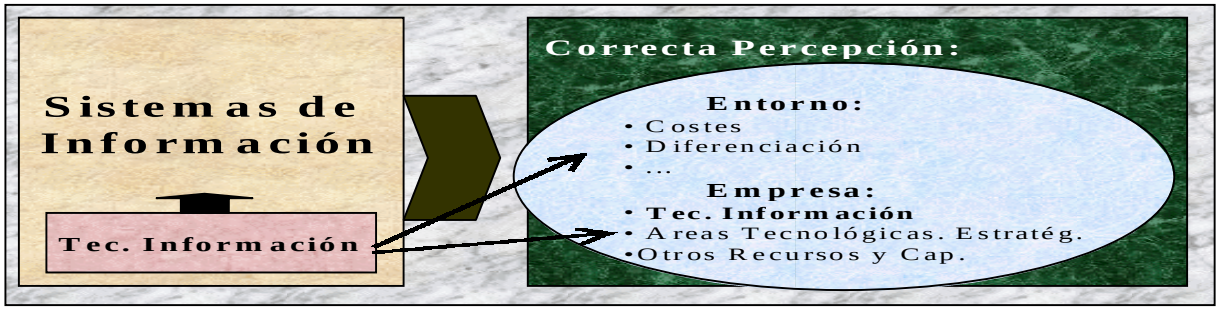


Figura 3. Diferentes formas de entender las Tecnologías de Información

A pesar de la importancia de estas ventajas tecnológicas, ¿puede ser la situación de una compañía replicada por otra cuando los sistemas de información pueden ser tan rápidamente copiados?-- Se preguntan Booth y Philip (1997). Tras su estudio empírico, estos autores señalan que la ventaja de la tecnología de información sólo existe cuando el sistema todavía es nuevo, y, además, la tecnología de información no es vista tampoco como el único factor en conservar la ventaja competitiva[11]. Kay (1979) señala que las oportunidades tecnológicas sólo influyen en una mayor I+D si existe algún tipo de barreras a la innovación. Atendiendo a Chapelet y Tovsiga (1998), las empresas exitosas se concentran en mantener medidas para proteger sus capacidades intelectuales, así como suelen "escanear" su entorno

[9]Estos autores demuestran empíricamente que la I+D debe estar guiada explícitamente por una estrategia competitiva particular de cara a realizar su role de soporte. Por ejemplo, si se utiliza una política de diferenciación, la I+D debe enfocarse a facilitar esta estrategia. Así los productos pueden estar protegidos de una imitación gracias a una mayor tecnología. Estos autores señalan que las variables que influyen en la implementación de estrategias de toma de decisiones de I+D son fundamentalmente la conjunción de éstas con los requerimientos de los consumidores, con el entorno competitivo, así como la consistencia de estas políticas de I+D con la estrategia global de la empresa.

[10] Áreas de conocimientos técnicos y capacidades tecnológicas dentro de una empresa que representan una ventaja competitiva para servir a las necesidades de los consumidores.

[11] Sin embargo, aunque no la ven como un arma estratégica, en su estudio empírico casi todas las empresas señalan que es una parte esencial de la vida de la empresa, simplificando muchas áreas.

constantemente en busca de nuevos recursos tecnológicos. Según Schoemaker (1997:59), la razón de un mayor rendimiento promedio de algunas empresas sólo deriva de activos y capacidades difíciles de imitar[12].

No obstante, estas críticas sólo serían validas si atendemos a las tecnologías de información como meros recursos estratégicos. Así consideradas, Drury (1997) critica a su vez que mientras la tecnología está constantemente cambiando, las estructuras de tecnologías de información permanecen relativamente estables, manifestando su desacuerdo en que las empresas se fundamenten más en la ventaja tecnológica y en la competencia estratégica que en el control de los sistemas de información, sistemas que mejoran la toma de decisiones y la efectividad de las tecnologías de información. En nuestra propuesta nosotros consideramos a las tecnologías de información como aspectos fundamentales para entender el éxito de una empresa, pero no por su valor intrínseco, las tecnologías de información debemos considerarlas como un medio para poder percibir correctamente la realidad de la propia empresa, así como el entorno que le rodea y los factores claves a desarrollar para entender el éxito empresarial. Como señalaron Mahmood (1993) y Willcocks (1992), muchas empresas fallan en la realización y sostenibilidad de beneficios tangibles tras el uso de tecnologías de información. Ello es debido, según Touche Ross Management Consultants (1995), a que las empresas fallan al distinguir entre tecnologías de información y la información, con el resultado de que el medio (la tecnología) a veces se convierte en más importante que el mensaje (información). No se puede entender el desarrollo que han experimentado los sistemas de información sin el desarrollo técnico que han experimentado las tecnologías de la información. Empero, no debemos olvidar nunca que las tecnologías de la información son meramente un medio, y que su importancia sólo se entiende en la medida que ayuda a la conformación de un rico sistema de información.

4. La cooperación en la mejora de los sistemas de información.

Atendiendo a Pfeffer (1992:88), jurisdicción sobre recursos (como es la información) es una fuente importante de poder, y como señalan muchos autores de la Teoría de la Agencia, las integraciones y concentraciones de empresas favorecen un incremento de disponibilidades de información. Sin el desarrollo de las tecnologías de información no podría explicarse la conformación y desarrollo de las alianzas estratégicas y de las redes

[12] Además destaca que éstos deben de ser desarrollados en el tiempo a través de investigación y cambio de información en le capital humano de la empresa (Amit y Schoemaker, 1993).

interempresariales. Observemos también la importancia de la creación de estas alianzas como instrumentos que ayudan a su vez a la transmisión de información y a la mejora de los sistemas de información.

Autores como Hamel (1991) y Greve (1996) analizan cómo pueden actuar las alianzas como transmisoras de innovación, información y conocimiento[13]. Russ y Camp (1997) corroboran esta visión señalando que se puede estudiar la empresa como un híbrido entre mercado y jerarquía, donde se ve a la empresa como un canal de actividades que crean valor añadido[14], pero también se puede observar a las organizaciones como una combinación de competencias nucleares y disciplinas (Prahalad y Hamel, 1990), donde las alianzas estratégicas serían un eslabón del canal de conocimiento[15]. Russ y Camp (1997) desarrollaron un marco teórico que conecta las áreas de alianzas estratégicas y la transferencia de tecnología (Zhao y Reisman, 1992)[16]. Ello se basa en el hecho de que bajo entornos turbulentos con rápidos cambios tecnológicos, incertidumbre, fragmentación de mercados y globalización, las alianzas estratégicas se configuran como la única opción viable para adquirir productos o procesos tecnológicos vía transferencia tecnológica (Hamel, 1991).

Las alianzas estratégicas observan la cooperación entre empresas para crear un valor que ninguna por si sólo puede hacerlo (Borys y Jemison, 1989; Jorde y Teece, 1989; Gray y Wood, 1991; Russ y Camp, 1997). Russ y Camp sostienen que la adquisición de conocimiento (aprendizaje) no es sin embargo el primer éxito de las alianzas estratégicas, sino que puede conformarse como el mayor beneficio a largo plazo[17]. No obstante, el poder dentro de las alianzas estratégicas depende de la habilidad para internalizar aprendizaje[18].

---

[13] Hamel (1991) manifestó cómo las empresas colaborando pueden ganar superiores desempeños a través del aprendizaje y de la internalización del conocimientos y habilidades de sus compañeros.

[14] Cadena de valor de Porter, donde alianzas estratégicas sirven como eslabón del canal de productos, Badaracco (1990).

[15] En la primera perspectiva la empresa existe para internalizar mercados debido a las oportunidades del entorno, mientras que en la segunda la empresa existe para crear y transferir conocimiento debido a la naturaliza del "*Know-how*".

[16] Según estos autores, ambos procesos son multiniveles y multidimensionales, sin embargo, critican que la literatura no lo ha sabido ver.

[17] Atendiendo tanto a Russ y Camp como a Hamel (1991), el valor que se apropian los miembros de una alianza estratégica es como un juego gobernado por el poder dinámico en el negocio (Russ y Camp, 1997:518) y el proceso de internalización de aprendizaje de las capacidades de los participantes.

[18] La adquisición y conocimiento inciden en el incremento de poder dentro de esta, junto al hecho de poder abandonar la alianza. El aprendizaje depende de la intención del *manager*, la transparencia y la receptividad (Russ y Camp, 1997:524).

Por otra parte, la perspectiva de transferencia de tecnología (*Technology Transfer*) hace hincapié en el proceso de cambio de conocimiento. Empero, según estos autores (1997:519), es más que la transmisión de conocimiento y capacidades, aporta la transformación del conocimiento en "*commodities*" que crean valor adicional en el mercado[19]. Los objetivos pueden ser incrementar la investigación, sustitución de capacidades perdidas y conocimientos, el aprendizaje explícito, coordinación, complementar necesidades, reducción de riesgos, etc.[20]. Las oportunidades tecnológicas influyen en los recursos destinados a actividades de I+D en cada sector[21]. Nosotros consideramos sin embargo que esta mayor inversión en I+D sólo se dará en empresas que puedan rentabilizar el coste. De esta forma, las alianzas estratégicas se conforman como impulsores no solo de la transferencia de información, sino a su vez como motores del desarrollo tecnológico, desarrollo en el que se inscribirían las tecnologías de información. Este hecho a su vez posibilita doblemente la mejora de los sistemas de información por parte de las empresas que forman parte de estas asociaciones[22].

Figura 4. El papel de las Alianzas Estratégicas

Si observamos el aprendizaje, éste ayuda al conocimiento y al incremento de disponibilidad de información. La cooperación a su vez hemos visto que ayuda a la transmisión de aprendizaje, con lo que al final la cooperación ayuda a la mejora de los sistemas de información. Pero también al establecimiento de acciones que limiten la rivalidad. Como manifiesta Crouch (1998), el conocimiento de los aspectos psicológicos propios y de otros agentes, para poder suavizar situaciones de beligerancia, está basado en gran medida en la experiencia, señalando a su vez la importancia de aprender lo más posible

[19] Como las alianzas estratégicas, la perspectiva de utilización del conocimiento enfatiza los aspectos del proceso de transferencia de tecnología dentro del entorno dinámico y el potencial para las relaciones paradójicas entre las entidades y los roles envueltos en el proceso (Spann *et al.*, 1995).

[20] El conocimiento es visto como migratorio. Este conocimiento puede facilitar tanto la perspectiva producto/mercado como la visión competencias/capacidades, según resaltan estos autores. Observamos pues cómo estas opiniones corroboran nuestros planteamientos.

[21] Los sectores que dedican mayores gasto en I+D son los de mayores oportunidades tecnológicas.

sobre el rival[23]. Este aprendizaje se puede transmitir a través de las alianzas, lo cual ayuda a aumentar la posición competitiva de las empresas.

5. La Cooperación en el sector turístico

Observemos el desarrollo de alianzas en el sector que nos concierne, es decir en el sector turístico.

Schmid (1994) remarca la irrealita suposición de completa información y competencia perfecta a la que se tiende al analizar los mercados, señalando la importancia de los costes de transacción e identificando dos mecanismos de coordinación aplicables: las corporaciones y la cooperación. Dado ello enfatiza en la conveniencia de implantación de "*electronic markets*" en turismo.

Darr *et al.* (1995) estudian el aprendizaje organizacional y la transferencia de conocimiento en establecimientos de restauración que forman parte de alguna cadena. Sus resultados sugieren que estos establecimientos deberían aprender más rápidamente que los independientes debido a estar expuestos a la experiencia de la cadena.

Ingram y Baum (1997) examinaron los efectos de la afiliación a cadenas en las dinámicas competitivas, en un análisis de la industria hotelera de Manhattan. Según ellos la afiliación a cadenas mejora la oportunidad de supervivencia de sus componentes dándoles reputación, poder de mercado, así como protegiendo de incertidumbre del entorno y fuerzas competitivas[24]. Atendiendo a Ingram y Baum (1997:72), "la transferencia de conocimiento vía afiliación a cadenas debería ser importante especialmente para los hoteles"[25].

Atendiendo a Wildeman (1998:99-100), se pueden crear o salvar economías de escala mediante el establecimiento de alianzas. Según este autor las alianzas pueden complementar

---

[22] Tanto por la potenciación de las tecnologías de información en estas empresas, como por la transferencia de información a las que ayuda estas alianzas.

[23] Este tema nos destacaría además la importancia que tiene el conocimiento de las reglas de juego y de la competencia, que son indispensables para la formulación de estrategias adecuadas.

[24] Ingram y Baum (1997) inciden en el aprendizaje intraorganizacional entre unidades múltiples de una cadena (no obstante el interorganizacional también es posible). Señalan cómo la afiliación a cadenas expone a los hoteles de la cadena a la experiencia del grupo de organizaciones, lo que le afecta a su conocimiento operativo y respuestas estratégicas al entorno, por lo que, según ellos, debería existir una relación dinámica entre afiliación a cadenas y aprendizaje.

las habilidades. La colaboración reduce la incertidumbre proveyendo mapas de expectación cognoscitivos y morales que guían a la gente como ellos a interactuar[26].

Según Barry y Elmes (1997)[27], los cambios acelerados en la tecnología de información y políticas globales redundarán en un futuro en mayores conexiones y movimientos entre organizaciones, con un incremento concomitante en la competición con base en el conocimiento. Conocimiento e información se vuelven fundamentales para explicar el éxito empresarial.

Dada la importancia de estas alianzas, algunos enfatizan en la creación y mantenimiento de redes de organización caracterizadas por límites permeables (Miles y Snow, 1986, Dess *et al*., 1995)[28], lo que puede servir para una transmisión de conocimiento o incluso para salvar barreras y poder entrar en otros mercados.

Autores como Buhalis (1996, 1998) señalan las debilidades estratégicas e incapacidades tecnológicas de pequeñas y medianas empresas turisticas y regiones periféricas, que les llevan a perder competitividad y ser descartadas por los Sistemas de Distribución Global, proponiendo herramiestas estratégicas como los *DICIRMSs*[29] para solventar estas deficiencias. También destacan cómo los cambios tecnológicos han cambiado la concepción de los productos turísticos, ocasionando tanto amenazas como nuevas oportunidades a empresas y destinos. Dado ello, es obvio una vez más lo crucial de cooperar y de ser pioneros en la posesión y desarrollo de nuevas tecnologías de la información.

Todo lo visto en el presente epígrafe puede implicar la ruptura de las reglas de juego de la competición, y si profundizamos en esta situación dentro del sector turístico, ello nos

---

[25]Sin embargo también señalan que si el entorno de un hotel es diferente de aquel en que la cadena tiene experiencia, el hotel sufre.

[26] Las economías de escala también pueden estar relacionadas con la reputación. Ingram y Baum (1997) señalan que la reputación de una cadena incrementa los beneficios de los componentes porque reduce la incertidumbre sobre la calidad de sus habitaciones y sus servicios, dado que "los clientes deben interactuar a menudo con hoteles no familiares" (Ingram y Baum, 1997:97) Según Ingram (1996b) además la responsabilidad es mayor para organizaciones con afiliaciones a cadenas porque la interdependencia de esas cadenas crea presión en cada componente para mantener e intensificar la reputación de la cadena.

[27] Atendiendo a su enfoque, estos autores hablan de la importancia de la Teoría Narrativa para explorar el *management* estratégico como una forma de ficción, haciendo hincapié en la importancia de la interpretación de las acciones y en la importancia de los conocimientos y experiencias pasadas para estas interpretaciones.

[28] Esas formas de organización se destacan por envolver compañeros sobre suministradores independientes, clientes y hasta competidores, enlazados juntos para compartir recursos, reducir costos y ganar acceso a otros mercados.

podría explicar gran parte del porqué del desarrollo y éxito de asociaciones como cadenas, tanto de restauración como cadenas hoteleras, así como gigantes conglomerados de empresas que engloban gran parte de las actividades turísticas (agencias de viaje, medios de transporte, hospedaje, oferta complementaria...).

6. Conclusión

La percepción de las variables claves del éxito es fundamental para explicar el desempeño de las empresas. Hemos visto el papel que juega en esta percepción la posesión de desarrolladas tecnologías de información, las cuales ayudan a la conformación de efectivos sistemas de información. Finalmente hemos observado el papel que pueden desarrollar las alianzas inter e intraorganizacionales en la mejora tanto de las tecnologías de información como en los sistemas de información en sí mismos. Es obvio pues, dado todo el análisis, el papel que juegan las alianzas estratégicas en el éxito empresarial, fundamentalmente gracias a la mejora de los sistemas de información que de ellos se deducen.

Como observamos, las alianzas estratégicas, además de variar las reglas de juego, juegan un papel esencial en la conformación y mejora de los sistemas de información. Es cierto que la gran mayoría de estas alianzas han sido posibles por el desarrollo de las tecnologías de información, pero, como hemos observado a lo largo del trabajo, su papel es fundamental, tanto como motor de las tecnologías de información, como instrumentos que mejoran los sistemas de información vía transferencia de información y conocimiento.

Esperamos que nuestro trabajo pueda servir de base para futuros análisis teóricos. A su vez intentaremos en futuras investigaciones contrastar empíricamente nuestras argumentaciones

Bibliografía:

Amit, R., y Schoemaker, P. J. H. (1993)"Strategic assets and organizational rent". *Strategic Management Journal*, 14, 1, pp. 33-46.
Ansoff, H.I. (1984). *Implanting strategic management*. Prentice-Hall, Inc.
Badaracco, J (1991). *The Knowledge Kin.* Harvard Business School Press, Boston, MA.
Barry, D. y Elmes, M. (1997). "Strategy retolds: Toward a narrative view of strategic discourse". *Academy of Management Review*, 22(2), pp. 429-452.

[29] "*Destination Integrated Computer Information Reservation Management System*"

Barton, P. S., y Peters, D. H. (1993). "The ASB Bank: An IT case study in sustained competitive advantage". *Journal of Strategic Information System*, 1, pp.165-170.
Bergeron, F, Bluteau, Ch. y Taymond, L. (1991). ”Identification of Strategic Information Systems Opportunities: Applying and comparing two methodologies.” *MIS Quarterly*, 15, pp.89-101.
Booth, M., y Philip, G. (1996). ”Technology driven and competency driven approaches to competitiviness: Are reconcilable?.” *Journal of Information Technology*, 9, pp. 143-159.
Booth, M. y Philip, G. (1997). ”Technology, competencies and competitiveness: The case for reconfigurable and flexible strategies.” *Journal of Business Research*, 41, pp. 29-40.
Borys, B y Jemison, D (1989). ”Hybrids arrangements as strateghic alliances: Theoretical issues in organizational combinatios.” *Academy of Management Review*, 14, pp. 234-249.
Buhalis, D. (1996). *"Information and telecommunication technologies as a strategic tool for tourisms enhancement at destination regions"* en Klein, S., Schmid, B., Tjoa, A M., Werthner, H. (eds.): *Information and communication Technologies in Tourism***.** Springer Wien. New York.
Buhalis, D. (1998) "Strategic use of information technologies in the tourism industry". *Tourism Management*, 19(5), pp. 409-421.
Camisón, C. (1997). *Administración de Empresas: Un Enfoque de Competitividad*. Colecciò de material docent. Servei de Publicaciò. UJI. Castellón
Chapelet, B. y Tovstiga, G. (1998). “Development of a research methodology for assessing a firm’s business process-related technologies*”. Int. J. Technology Management*, 15 (1/2), pp. 10-30.
Clemons, E. K. (1991). "Corporate Strategies for Information Technology." Computer, 24, pp. 23-32.
Crouch, A. (1998). “Reframing the strategic problem: An accomodation of harmony and belligerence in strategic Management”. *Journal of Business Research*, 41, pp. 3-13.
Darr, W. Argote, L. y Epple, D. (1995). ”The acquisition, transfer and depreciation of knowledge in service organizations: Productivity in franchises”. *Management Science*, 41, pp. 1750-1762.
Dess, G. G., Rasheed, A. M. A. McLaughlin, K. L. y Priem, R. L. (1995) “The corporate architecture.” *Academy of Management Executive*, 9(3), pp. 7-20.
Drury, D. (1997). ”The dialectic of IT chargeback systems.” *Int. J. Technology Management*, 14 (5), pp 496-512.
Dussauge, P., Hart, S. y Ramanantsoa B. (1994) *Strategic Technology Management*, Chichester: John Wiley & Sons.
Fornell, Cl., Robinson, W. T. y Wernerfelt, B. (1085) “Consumptive experience and sales promotion expenditure.” *Management Science*, 31, pp. 1084-1085.
Frohman, A. (1985). “Meshing technology with strategy.” *Research Management*, Mayo-Junio, pp. 36-42.
Gray, B. y Wood, D. (1991). ”Collaborative alliances: Moving from pactice to theory.” *Journal of Applied Behavioral Science*, 27, pp. 3-22.
Greenley, G. E. y Oktemgil, M. (1997). ”An Investigation of Modulator Effects on Alignment Skill”. *Journal of Business Research*, 39, pp. 93-105.
Greve, H. (1996) “Patterns of competition: The diffusion of market position in radio Broadcasting.” *Administrative Science Quarterly*, 41. pp29-60.
Hamel, G. (1991). ”Competition for competence and inter-parner learning withing international strategic alliances.” *Strategic Management Journal*, 12. pp. 83-103.
Hamel, G., y Prahalad, C.K. (1989).”Strategic Intent”. *Harvard Business Review*, 67(3), pp. 63-76.

Hamel, G., y Heene, A. (eds.,1994). *Competence Based Competition*. John Wiley, Chilchester.
Ingram, P. (1996). ”Organizational form as a mechanism for generating credible commitment: The evolution of naming strategy in the U.S. hospitality industry.” *Strategic Management Journal*, 17, pp. 85-98.
Ingram, P y Baum, J. (1997). ”Chain affiliation and the Manhattan hotels, 1898-1980”. *Administrative Science Quarterly*, 42, pp.68-102.
Jorde, T y Teece, D. (1989). “Competition and cooperation:Striking the right balance.” *California Management Review*, 31 (3), pp. 25-37.
Julien, P., Joyal, A., Deshaies, L. y Ramangalahy, Ch. (1997). ”A typology of Strategic Behaviour Among Small an Medium-sized Exporting Businesses. A Case Study”. *International Small Business Journal*, 15 (2), pp. 32-50.
Kast, F.E. y Rosenzweig, J.E. (1979). *Administración en las organizaciones. Un enfoque de sistemas*. McGraw-Hill, Inc.
Kay, N.M. (1979) *The innovating firm*, St. Martin’s Press, London.
Kay, J. (1993). *Foundations of Corporate Success: How Business Atrategies Add Value*. Oxford University Press, Oxford. 1993.
Lawrence,P.R. y Lorsch, J.W. (1976). *Organización y Ambiente*. Labor.
Liao, Z. y Greenfield, P. (1997). “Major considerations in the corporate development of R&D strategies withing Australian technology-based firms”. *Int. J. Technology Management*, 13(5/6), pp. 588-600**.**
Mahmood, M. (1993). ”Associating organizational strategic performance with information technology investment: An exploratory research”. *European Journal of Information Syst*ems 2. pp. 185-200.
Miles R. E., y Snow, C. C. (1986). “Network organizations: New concepts for new forms.” *California Management Review*, 28(3), pp. 62-73.
Mitchell, G.R. (1988). ”Options for the Strategic Management of Technology.” *International Journal of Technology Management*, 3 (3), pp. 253-262.
Ng, F.Y.Y. y Sussmann, S. (1996). "A personal travel assistant for holiday selection- A learnisn interface agent approach", en Klein, S., Schmid, B., Tjoa, A M., Werthner, H. (eds.): *Information and communication Technologies in Tourism***.** Springer Wien. New York.
Peters, T.J., y Waterman, R. H. (1982). *In Search of Excellence: Lessons from America’s Best -Run Companies*, Harper & Row Publishers, Nueva York. Edición española: *En busca de la excelencia, Lecciones de las empresas mejor gestionadas de los Estados Unidos*, Plaza & Janés, Madrid, 1984
Pfeffer, J. (1992). *Managing with Power: Politics and Influence in Organizations. Boston.* Harverd Business School Press.
Porter, M.E. (1980). *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*. The Free Press.
Porter, M.E. (1985). *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. The Free Press.
Porter, M. E., y Millar, V. E. (1985). ”How information gives you competitive advantage.” *Harvard Business Review*, 63, pp. 149-160.
Prahalad, C.K. y Hamel, G. (1990). “The core competence and the corporation.” *Harvard Business Review*, 68, pp. 79-91.
Quirchmayr, G. y Schimk, R. (1994). "TIS/MM-Portugal", en Schertler, W., Scmid, B., Tjoa, A M., y Werthner, H. (eds.):*Information and Communication Technologies in Tourism*. Springer-Verlag Wien New York.
Russ, M. y Camp, S. (1997). “Strategic alliances and technology transfer. an extended paradigm.” *Int. J. Technology Management*, 14 (5), pp. 513-527.

Schmalensee, R. (1982). "Product Differentiation Advantages of Pioneering Brands." *American Economic Review*, 72, pp. 349-365.
Schmid, B. (1994) "Electronic markets in tourism", en Schertler, W., Scmid, B., Tjoa, A M., y Werthner, H. (eds.):*Information and Communication Technologies in Tourism*. Springer-Verlag Wien New York
Schoemaker, P. J. H. (1997). ”Disciplined imaginatión. From scenarios to strategic options”. *Int. Studies of Marketing and Organization*. 27(2), pp. 43-70.
Scott, W.G. (1987). *Organizations: Rational, Natural, and Open Systems*. Prentice-Hall, Inc.
Sharma, A. (1997) “Professional as agent: Knowledge asymmetry in agency exchange.” *Academy of Management Review*, 22(3), pp.758-798.
Stacey, G.S y Ashton, W.B. (1990) “A structures approach to corporate technology strategy”, International Journal of Technology Management, 5 (4), pp. 398-407.
Szeinbach, Sh. L., Barnes, J. H. y Garner, D.D. (1997). ”Use of pharmaceutical manufacturers’ value-added services to build customer loyalty”. *Journal of Business Research*, 40, pp.229-236.
Touche Ross Management Consultants Information Management (1995). “A survey of current practices and trends--1994”, Touche Ross, London.
Willcocks, L. (1992). “IT Evaluation: Managing the catch 22.” *European Management Journal*, 10, pp. 220-229.
Wildeman, L. (1998). ”Alliances and networks: The next generation”. *Int. J. Technology Management*, 15(1/2), pp. 96-108.
Zhao, L y Reisman, A. (1992). ”Toward meta research on technology transfer.” *IEEE Transactions on Engineering Management*, EM-39, pp. 13-21.

Los efectos de la innovación tecnológica en el turismo

Antonio Mora Sánchez, Robert Lanquar, Federico Pablo Martí

Facultad de CC. Económicas y Empresariales
Universidad de Alcalá
{antonio.mora,federico.pablo}@alcala.es

Introducción

Desde hace algunos años, el concepto de competitividad ocupa un lugar de privilegio en los debates sobre la capacidad de las empresas y de los países para mantener su posición en un mundo cada vez más integrado. En el ámbito del turismo, la cuestión tiene una especial trascendencia al tratarse de un sector muy intensivo en trabajo en el que las modernas tecnologías no han tenido hasta el momento más que una influencia relativa sobre la rentabilidad global de las empresas. Sin embargo, el desarrollo reciente de las tecnologías de la información ha supuesto un cambio radical en las bases sobre las que se cimienta la competitividad en el sector turístico.

En los años sesenta se estudió la relación entre la tecnología y la competitividad en el marco de los estudios sobre los ciclos de vida de los productos y las diferencias tecnológicas entre países, aunque solamente para los productos industriales (Ioannidis E. Y Schreyer P., 1997). Hubo que esperar a la segunda mitad de los años ochenta para que los análisis sobre la competitividad y el crecimiento del sector de los servicios se basaran explícita o, al menos, implícitamente en el modelo schumpeteriano del proceso de innovación y de su difusión.

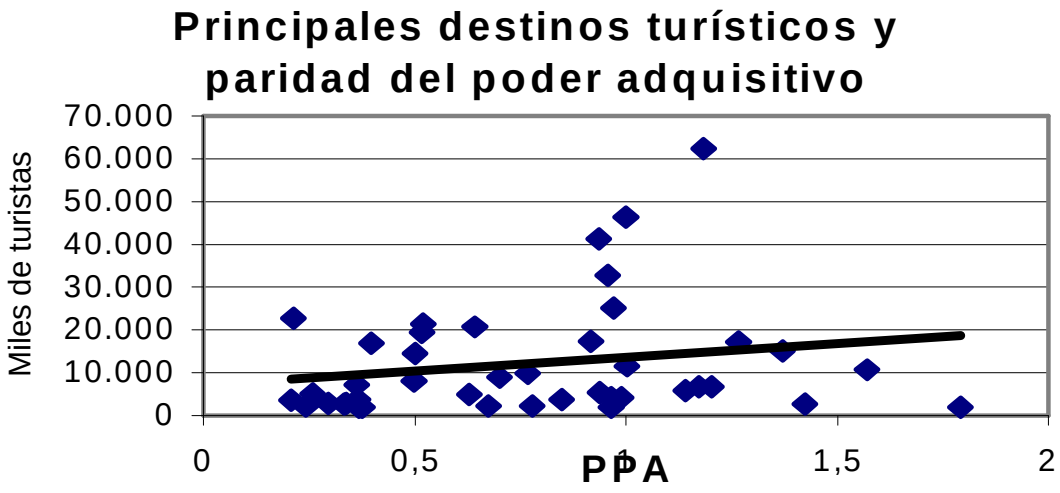
Desde mediados de los años noventa, las tecnologías de la información están transformando el viejo paradigma de la producción y el comercio industrial basado en las ventajas en costes en un nuevo esquema en el que el trabajo intelectual ganaría definitivamente la partida al trabajo manual, donde la innovación sería más importante que la producción en masa y nuevos conceptos constituirían las bases donde se sustentan las ventajas competitivas.

Si consideramos la paradoja de Kaldor, podemos constatar que, en muchos casos, los países muestran paralelamente una fuerte elevación en sus costes laborales unitarios y un rápido aumento de su participación en el comercio mundial. Es decir, los países en los que se produce un deterioro más rápido de la competitividad desde el punto de vista de los

costes salariales y, en general, de los precios son aquellos que presentan unos mejores resultados desde el punto de vista comercial y por lo tanto resultan más competitivos. Este fenómeno ocurre incluso en sectores altamente intensivos en trabajo como el turismo.

Como puede verse en el gráfico1, los principales destinos turísticos no son en general países en los que la paridad del poder adquisitivo sea baja sino que por el contrario tienden a ser países en los que los precios son elevados y los costes de la mano de obra altos[1].

Gráfico 1



(1) Turistas: Datos de 1998
(2) PPA: Datos de 1995
Fuente: Banco Mundial, Organización Mundial del Turismo y elaboración propia.

Para explicar esta aparente paradoja, se hace necesario introducir otros factores explicativos de la competitividad además de los precios relativos tales como el progreso tecnológico y los esfuerzos en innovación (incluyendo la calidad).

El crecimiento de la producción y de la renta per cápita depende de la evolución de la productividad a largo plazo, esta variable a su vez condiciona la rentabilidad de las empresas y la competitividad de las mismas y, por lo tanto, la del conjunto del sistema económico. Por su parte, el crecimiento de la productividad del trabajo está determinado a

[1] Solamente tres países con niveles de precios bajos (PPA inferior a 0, 6), China, México y Polonia, se encontraban en 1998 entre los diez principales destinos turísticos.

largo plazo por dos variables: el stock de capital por trabajador y el avance tecnológico o progreso técnico.

El análisis de la productividad a largo plazo puede realizarse a partir de la relación tecnológica existente entre la cantidad obtenida de un producto y las distintas combinaciones de factores productivos (trabajo y capital) que pueden variar en función de las técnicas elegidas para obtener la producción, a esta relación se le denomina en el análisis económico función de producción.

Una de las funciones de producción más utilizadas por la teoría económica por sus propiedades características, es la denominada función Cobb-Douglas de rendimientos constantes de escala, que se puede expresar matemáticamente como:

$$Y = e^{\lambda t} K^{\alpha} L^{(1-\alpha)}$$

En la que Y es el producto; K el capital; L el factor trabajo y α un parámetro que representa la elasticidad del producto con respecto al capital. Por su parte, $e^{\lambda t}$ representa el aumento del producto que no se deriva del aumento del capital o el trabajo, es decir, el progreso tecnológico, donde λ es la tasa de progreso técnico y t el tiempo.

La función anterior se puede transformar en:

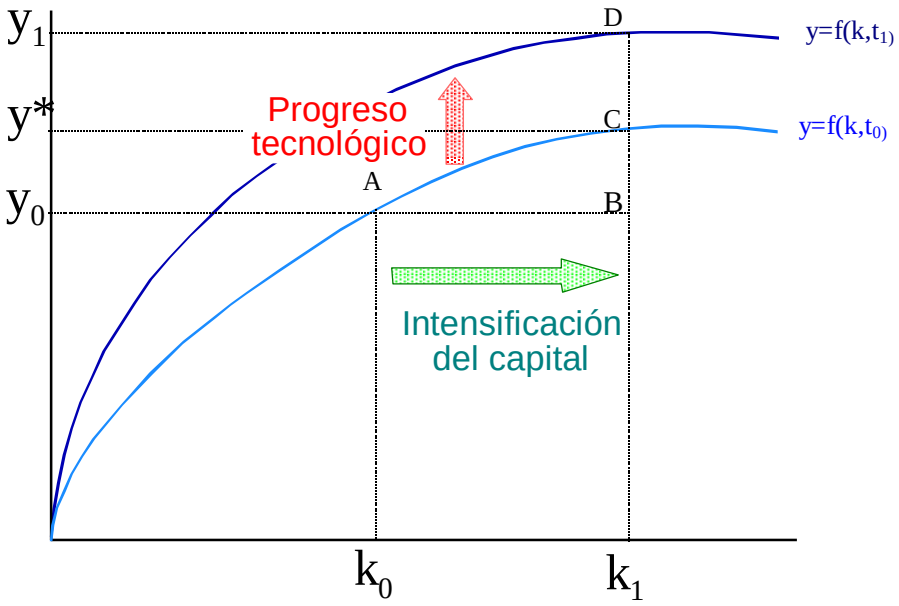
$$Y/L = e^{\lambda t} \left(K/L\right)^{\alpha}$$
$$y = e^{\lambda t} k^{\alpha}$$

Lo que representa que la productividad del trabajo, y, depende del capital por trabajador, k, y de la tasa de progreso técnico, λ.

En el gráfico 2, se representa la función de producción en dos momentos del tiempo t_0 y t_1. El progreso técnico desplaza la función de producción que se representa con una curva con forma cóncava como consecuencia del efecto del rendimiento marginal decreciente del factor capital.

Gráfico 2

Avance tecnológico y crecimiento de la productividad del trabajo



Como consecuencia del progreso tecnológico la función de producción se desplaza hacia arriba para cada relación capital/trabajo, *K/L=k*, con lo que se obtienen una productividad del trabajo, *Y/L=y*, superior.

Si el capital por trabajador aumenta desde k_0 a k_1 y la función de producción se desplaza hacia arriba debido al cambio tecnológico, entonces la productividad del trabajo se incrementaría en la cuantía BD.

De esta forma, el aumento de la productividad del trabajo que se observa en el tiempo en el sector turístico estaría justificado por dos cuestiones diferentes aunque relacionadas[2]. Por una parte, la elevación de la relación capital/trabajo que se ha producido en el sector en las últimas décadas (la distancia BC) y, por otra por el progreso tecnológico (la distancia CD)

---

[2] Los modelos de generación de capitales señalan que una parte importante de la innovación se introduce en el sistema productivo a través de la incorporación de capitales que, por ser más avanzados tecnológicamente, son más productivos que aquellos que sustituyen (Hanh y Mattews, 1964).

que hace que para una misma relación capital trabajo la productividad del trabajo en la actualidad sea superior a la que se observaba en el pasado.

Los factores explicativos de la evolución del progreso técnico en el sector del turismo son de diversa índole y podríamos agruparlos en torno a seis argumentos principales:

El crecimiento de la relación capital-trabajo supone la introducción del progreso técnico incorporado a los nuevos bienes de capital en general más avanzados tecnológicamente.

La mejora de la cualificación del capital humano mediante la formación, el aprendizaje y la experiencia laboral.

El esfuerzo tecnológico, ya sea interno o externo al proceso productivo, favorece la creación de nuevos productos, la mejora de los ya existentes y una mayor eficiencia productiva. Así mismo, la mejora de la organización y gestión empresarial permiten producir con menores requerimientos de factores productivos.

La movilidad empresarial eleva la productividad media sectorial a través de un proceso de selección natural en el que las empresas menos eficientes son expulsadas del mercado. Por otra parte la entrada de nuevas empresas innovadoras favorece la penetración de innovaciones procedentes de otros sectores.

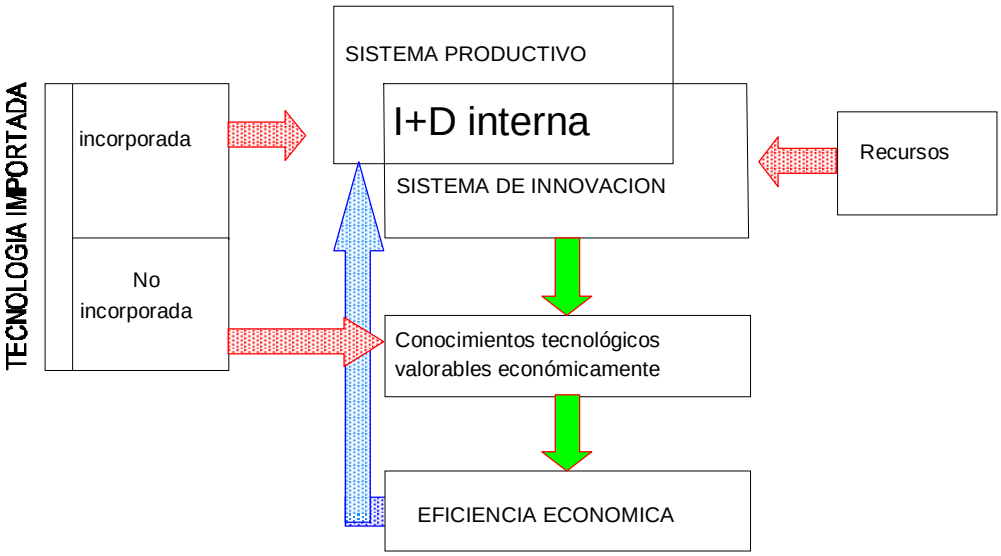
La importación de tecnología, tanto incorporada en los equipos como no incorporada, supone un importante suplemento al avance tecnológico nacional y que en el caso del sector turístico español adquiere un papel determinante ya que la mayor parte de las innovaciones tecnológicas que se han producido en el sector han sido desarrolladas en el extranjero.

Por último, la existencia de efectos desbordamiento hace que las mejoras de eficiencia en una empresa concreta influya favorablemente sobre la productividad general del resto de las empresas del sector elevando así el nivel general de eficiencia.

En el gráfico 3 se muestra esquemáticamente la relación existente entre la tecnología y el sistema productivo.

Gráfico 3

Relaciones entre tecnologia y sistema productivo



Fuente: Molero y Buesa (1993): Recursos tecnológicos en García Delgado y otros, Lecciones de Economía Española

Aunque los modelos de crecimiento son capaces de explicar razonablemente bien las causas del avance en la productividad del trabajo que se observa internacionalmente, no permiten, al menos en sus formulaciones más simples, aclarar que parte de las mejoras de competitividad se deben a los avances tecnológicos de aquellas que son imputables a las cambios estructurales de la economía.

¿Cómo remediar a estos problemas del sector del turismo, sabiendo que la tecnología es una variable determinante de la competitividad, pero no en igual medida en todas las industrias y servicios? Cómo apuntan Ioannidis E. y Schreyer P. (1997), las diferencias sectoriales en la incidencia de la tecnología sobre la competitividad que se observan constituyen una conclusión importante en si misma, pero que no aporta casi ninguna aclaración sobre las razones de estas diferencias, ya que pueden encontrar sus orígenes tanto en la naturaleza de los productos como en el tipo de ventaja competitiva que prevalece en cada sector concreto.

De esta manera, en situaciones de fuerte competencia en los que los precios tienden a caer, ya sea debido a que los mercados reducen sus barreras a la entrada de nuevos competidores

y/o porque el grado de sustituibilidad de los productos es elevado, como es el caso del transporte aéreo o la intermedicación turística, las innovaciones de proceso pueden ser cruciales para mejorar la productividad y mantener los márgenes de beneficio en niveles viables.

Tecnologías de la información y turismo

Desde comienzos de la década de los ochenta se ha producido un rápido proceso de introducción de innovaciones en el sector turístico que están produciendo una serie de cambios trascendentales sobre las bases sobre las que se asientan la competitividad de las empresas del sector. La mayor parte de estas innovaciones se han producido en el ámbito de las tecnologías de la información.

La generalización de los sistemas globales de distribución (GDS) en el ámbito del turismo aunque ha supuesto una mejora sustancial en la eficiencia y la productividad de las empresas turísticas tambien ha introducido cambios importantes sobre la estructura sectorial que afectan a la capacidad de subsistencia en el mercado de las empresas con mayores dificultades para la introducción de estas innovaciones.

Por ejemplo, el *GDS* Amadeus[3] cuenta en la actualidad, con casi 150.000 terminales instalados en empresas turísticas de todo el mundo; en España, alrededor de 3.500 agencias de viaje cuentan con terminales Savia-Amadeus cuyo origen se encuentra en la antigua red de distribución establecida por la compañía aérea Iberia en los años ochenta.

Cuadro 1
Difusión de nuevas tecnologías de la información en los proveedores de servicios a través del sistema Amadeus

Proveedores de servicios	1996	1997
Compañías aéreas con horarios	739	730
Compañías aéreas con reservas	460	475
Hoteles	40303	43946
Alquiler de coches	17624	17939

Fuente: Amadeus, Madrid, 1998

La introducción de nuevas tecnologías en el sector turístico tiene efectos ambivalentes sobre la productividad, la rentabilidad y la competitividad de las empresas. Siguiendo el

[3]Amadeus es *Amadeus Global Travel Distribution* uno de los más importantes GDS (Sistemas Globales de Distribución) del mundo.

conocido esquema de análisis de la estructura sectorial propuesto por Porter (1987) podemos abordar los efectos que está teniendo sobre las empresas turísticas la introducción de las innovaciones tecnológicas derivadas de los avances en las tecnologías de la información.

Las agencias de viaje han visto como el desarrollo de los sistemas GDS se han convertido en el elemento clave sobre el que desarrollan su negocio. Aunque el número de terminales, así como las reservas realizadas y el total de ingresos, se han incrementado de forma muy importante en los últimos años la rentabilidad por términal y por reserva han mostrado una clara tendencia a la reducción, solamente quebrada en el año 1996 por el fuerte aumento de los ingresos (cuadro 2).

Cuadro 2
Ingresos y reservas realizados a través del sistema Amadeus

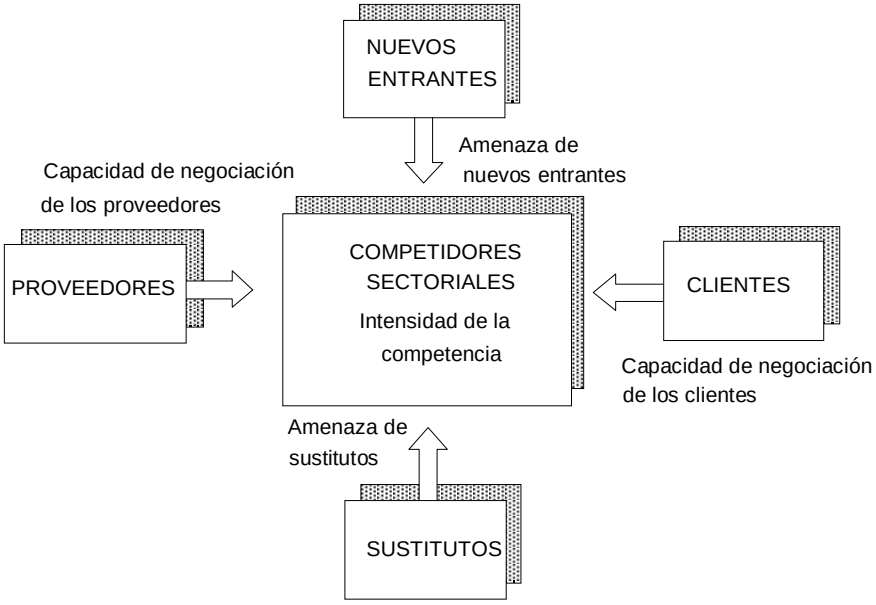
Año	Terminales	Reservas (millones)	Ingresos (millones de euros)	Ingresos por terminal (euros)	Ingresos por reserva (euros)
1992	43000				
1993	51000	135	380	7450	2,81
1994	57000	152	408	7157	2,68
1995	102000	264	689	6755	2,61
1996	119000	309	917	7705	2,97

Fuente: Amadeus, Madrid, 1998 y elaboración propia.

Esta reducción en los márgenes de las reservas pone de manifiesto una situación de elevada competencia que perjudica especialmente a las agencias de viaje de menor dimensión ya que no pueden compensar con mayores volúmenes de ventas la caída de los márgenes. Por otra parte, las escasas barreras a la entrada en el sector junto con los pequeños costes hundidos en los que deben incurrir las nuevas empresas supone una presión adicional para la reducción de los márgenes empresariales.

Aunque los proveedores de los GDS constituyen un oligopolio y tienen una gran influencia sobre la cadena de creación de valor del producto turístico su capacidad de negociación sobre sus clientes es bastante reducida debido a la fuerte competencia que existe entre ellos. Los elevados costes fijos necesarios para poner en marcha estos sistemas, junto con sus prácticamente nulos costes marginales, hacen que las empresas proveedoras intenten vender su producto al mayor númeo posible de empresas aunque sea a un precio muy bajo.

Elementos de la estructura sectorial



Fuente: Porter (1987)

Este hecho, aunque favorece a los distribuidores de productos turísticos, pues les permite no tener que pagar unos precios elevados por el uso de estos sitemas, supone un riesgo incuestionable para ellos ya que incita a los proveedores de GDS a incrementar su número de clientes extendiendo la oferta de su producto tamnbién a los usuarios finales.

Pese a que la contribución de las nuevas tecnologías al crecimiento y a la productividad es muy importante, su difusión es en muchos casos gradual ya que se necesita un cierto tiempo para que las empresas aprendan a utilizar eficazmente estos recursos. La existencia en el sector turístico de empresas líderes en la utilización de nuevas tecnologías, puede suponer una mayor dificultad en la difusión de las innovaciones tecnológicas en el sector turístico y hotelero que en otros sectores de la economía. Las grandes diferencias de productividad entre las grandes empresas que utilizan intensivamente las nuevas tecnologías y las pequeñas empresas ancladas en muchos casos en métodos y sistemas obsoletos tiene un efecto positivo sobre la eficiencia media del sector a través de un doble mecanismo. Por una parte, presiona a las empresas menos eficientes para que introduzcan rápidamente los nuevos avances tecnológicos y reduzcan así su desventaja competitiva; por otra, expulsando del mercado a las empresas lentas o incapaces de introducir estas innovaciones.

El precio de adquisición de las nuevas tecnologías es sólo uno de los factores del éxito de la difusión de las innovaciones. El análisis de los convenios o contratos es un instrumento que debe desarrollarse para entender los mecanismos de difusión de determinadas innovaciones ya que puede afectar de forma muy sustancial a los costes finales en que debe incurrir las empresas.

Hay cierta tendencia a creer que las modernas tecnologías están internacionalmente a la libre disposición de las empresas, sin embargo, puesto que la tecnología progresa a un ritmo tan acelerado, la simple adquisición de un procedimiento de producción por una empresa es insuficiente para que ésta se vuelva más competitiva tecnológicamente si no dispone de las infraestructuras y la capacidad de innovación necesarias para seguir los progresos que se sigan realizando en ese terreno.

Es importante, así mismo, en el caso de las empresas que trabajan en un marco internacional como son las que se dedican al turismo y a la hostelería, saber gestionar la innovación y las transferencias de tecnología gracias a una *vigilancia tecnológica y competitiva* activa y a un benchmarking eficaz. Según Daniel Rouach, la gestión de las transferencias de tecnologías tiene una fuerte relación con la vigilancia informativa sobre estas tecnologías. Esta vigilancia tiene un efecto "booster" sobre la innovación, lo que significa las empresas con existo tienden a contagiar a las empresas que se desarrollan en su entorno.

Más allá de las tecnologías de la comunicación, queda por descubrir todo un sector de la industria- el de la restauración y de la alimentación, y también el del medio ambiente- que debe afrontar el reto que supone el progreso de la biotecnología moderna. Los nuevos conocimientos en biología no encuentran más que una reducida resistencia a su introducción cuando se trata de remedios para enfermedades. En cambio, en el caso de las biotecnologías alimentarias, el consumidor es mucho más reticente y demanda una mejor información. De esta forma los métodos con lo que la información se distribuye se hacen tan importantes como las propias tecnologías de la comunicación.

Resumen y conclusiones

El análisis de los determinantes de la competitividad empresarial ocupa desde hace tiempo un posición predominante en los debates sobre la capacidad de las empresas y de los países para tener éxito en un mundo cada vez más integrado. En el ámbito del turismo,

la cuestión tiene especial relevancia ya que las modernas tecnologías no han tenido hasta el momento más que una influencia relativa sobre la rentabilidad global de las empresas.

El aumento de la productividad del trabajo que se ha producido en las últimas décadas en el sector turístico se debe dos factores diferentes aunque íntimamente relacionados. Por una parte, la intensificación en el uso del capital que se ha producido en el sector y, por otra, por el avance tecnológico que hace que para una mismo nivel de capital por trabajador la productividad del trabajo aumente con el transcurso del tiempo.

Aunque la contribución de las nuevas tecnologías al crecimiento y a la productividad es muy importante, su efecto sobre la competitividad de las empresas es ambivalente ya que su difusión es en muchos casos gradual y afecta diferentemente a las empresas dependiendo de su tamaño. El uso de las nuevas tecnologías tiene un efecto positivo sobre la eficiencia media del sector al presionar a las empresas menos productivas para que reduzcan su desventaja competitiva mediante la rápida introduzcan de las innovaciones y expulsando del mercado a las empresas incapaces de adaptarse a la nueva situación tecnológica.

Bibliografía

BROUSSEAU E. (1993): *L'économie des contrats, technologies de l'information et coordination interentreprises*, Paris, Economie en liberté, Presses Universitaires de France.

BUISAN Ana (1997): *Exportaciones de turismo y competitividad*, Madrid, Revista de Economía Aplicada, Número 13 (vol.), pág. 65 a 81

DAVIDOW W. y M. MALONE (1995): *L'entreprise à l'âge du virtuel*, Paris, Maxima, Laurent du Mesnil Editeur.

FITOUSSI R.(1995): *Conquérir les marchés du 21ème siècle, Stratégies-Innovation-Compétitivité*, París, Maxima, Laurent du Mesnil Editeur.

FRIDOLIN MBARGA X. (1995): *Factores claves de éxito del sector industrial hotelero*, Madrid, Serie Libros sobre el turismo n°3, Instituto de Estudios Turísticos, Secretaría general de turismo/Turespaña

GODET M. (1985): *Prospective et planification stratégique*, Paris, CPE, Ed. Económica.

HUET A. y J. ZEITOUN (1995): *Les téléports, nouvelles places de marché sur les inforoutes*, Paris, L'Harmattan.

INSTITUTO DE ESTUDIOS TURÍSTICOS (marzo 1997), *La inversión en tecnología como ventaja competitiva*, Nota técnica n°22, NIPO: 101-97-046-8, Madrid, Ministerio de Economía y hacienda.

IOANNIDIS E. y SCHREYER P. (1997): "Déterminants technologiques et non technologiques de l'accroissement des parts de marché à l'exportation", *Revue économique de l'OCDE*, Paris, n°28, 1997/I

MORA A. (1997): *La importancia de las nuevas tecnologías para el sector empresarial*, XIV Cursos de Verano, Universidad de Alcalá, 7/9 de julio de 1997, Trillo, n.p.

OCDE (1991): *La technologie dans un monde en évolution, Le programme technologie/économie (TEP)*, Paris, OECD Publications.

PORTER, M.E. (1987): *Estrategía competitiva*, CECSA. Mexico.

ROGERS E. y F.F. SHOEMAKER (1971): *Communication of Innovations, A cross-cultural approach*, New York, The Free Press.

Servidores de Información y Reservas a través de Internet

Eugenio Fernández[1], Ignacio Olmeda[2]

[1]Escuela Superior de Ciencias Experimentales y Tecnología
Universidad Rey Juan Carlos
e.fernandez@escet.urjc.es

[2]Dpto. de Fundamentos de Economía e Historia Económica
Universidad de Alcalá
eholmeda@funeco.alcala.es

Resumen: *La gran cantidad de información utilizada en los flujos de la actividad turística requiere un uso intensivo de las tecnologías de la información y las comunicaciones, que han sido desarrolladas en este sentido tradicionalmente por las líneas aéreas, las grandes cadenas hoteleras, y las compañías de viajes, y puestas únicamente a disposición de los intermediarios. La popularización de los servicios de Internet, y más concretamente de la WWW está provocando un cambio radical en esta configuración, en la que el usuario demanda cada vez más un papel predominante. Así, es común observar cada vez con mayor frecuencia la aparición de servidores de información turísticas en la red. Sin embargo, los sistemas de reservas a través de este medio son aun escasos, en parte por los numerosos intereses creados que impiden su desarrollo, en parte por la falta de metodologías para el desarrollo de este tipo de sistemas. El camino, en la actualidad, hacia los grandes sistemas de reservas a través de Internet pasa por el desarrollo de sistemas a menor escala, como por ejemplo el desarrollado para la provincia de Guadalajara (GUADATUR), que sirvan como campo de pruebas para sistemas de mayor complejidad.*

Palabras clave: Centrales de reservas, sistemas de información turística, Internet.

1. Introducción

En la actualidad, la gran cantidad de flujos de información que se producen entre los distintos agentes y subsectores de la actividad turística requiere una gestión eficiente los mismos debido al carácter estratégico que para dicha industria representan. El carácter intensivo de esta información provoca que la gestión de la información en las empresas turísticas sea fundamental para su éxito. En la actualidad, es posible una gestión eficiente mediante el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), que no sólo permiten reducir

el coste de las transacciones, sino que también se convierten en un elemento estratégico para el logro de ventajas competitivas por parte de las empresas turísticas. Tal y como se cita en De Miguel et al., se pueden señalar una serie de características propias del producto turístico (viaje) que lo configuran como un producto intensivo en información, tales como su *heterogeneidad* (el producto turístico es un producto complejo que tiene diversos componentes, en cuya definición intervienen distintos agentes, lo que exige la existencia de conexiones que aporten una información actualizada, eficiente y exacta), su *intangibilidad* (los consumidores potenciales de productos turísticos no pueden probar el viaje antes de comprarlo, por lo que necesitan una información lo más detallada posible sobre el producto turístico) o el *carácter perecedero* del producto turístico, que no es almacenable. Otro aspecto a tener en cuenta es el carácter internacional de la industria del turismo, que genera grandes cantidades de información que, en ningún caso, se produce en las industrias domésticas.

En este sentido, las tecnologías de la información y de las comunicaciones vienen posibilitando desde hace tiempo un uso más o menos eficiente de estos flujos de información, permitiendo, por ejemplo, que se pueda conocer en todo momento la oferta existente en todo el mundo, y de esta forma, los viajeros o turistas puedan solicitar información sobre productos, tarifas, horarios y disponibilidades bien a los intermediarios turísticos (agencias de viaje, tour operadores, ...), bien directamente a los oferentes o productores como las cadenas hoteleras o las líneas aéreas.

Sin embargo, estos flujos de información que se establecen entre clientes y proveedores de servicios turísticos han sido considerados tradicionalmente unidireccionales, cuando en esencia siempre han sido bidireccionales, ya que, por ejemplo, los intermediarios y los productores recaban a menudo información procedente de los consumidores para hacer sus reservas. La acentuación de este carácter bidireccional, motivado fundamentalmente por una deseo creciente de participación activa por parte del cliente en el proceso, provoca de forma implícita el uso de nuevos medios de comunicación que permitan adecuar los procesos a los nuevos cambios. En este sentido, Internet, como medio inherentemente bidireccional, se posiciona en la actualidad como la punta de lanza en las TIC que permitirá reestructurar los procesos para acercarlos al lado del cliente.

En las últimas décadas, debido al alto coste que suponía el desarrollo de CRS y GDS, solamente las líneas aéreas, las grandes cadenas hoteleras, y las compañías de viajes han

podido desarrollar grandes sistemas de reservas tradicionalmente accesibles únicamente a intermediarios tales como las agencias de viajes; sin embargo, a medida que han evolucionado las tecnologías de la información y las comunicaciones, haciéndose más accesibles al gran público, los usuarios han demandado cada vez con mayor insistencia el acceso a este tipo de sistemas, en unos casos para obtener información más detallada, en otros para intentar evitar el intermediario del proceso, tradicionalmente la agencia de viajes.

La popularización de Internet con la llegada de la World Wide Web (WWW) a principios de los 90 de la mano de Tim Berners-Lee ha permitido un empuje fundamental en este sentido, y los usuarios han visto en él el mecanismo definitivo que les puede permitir el acceso a mejores fuentes de información, y a las reservas electrónicas sin intermediarios. Sin embargo, debido por un lado a los intereses creados, y por otro, a la falta de visión de muchos empresarios del sector, el ritmo de crecimiento de los servidores de información turística a través de Internet ha sido más lento de lo previsto inicialmente, y el de centrales de reservas prácticamente nulo, limitándose a meros escaparates sin funcionalidad práctica alguna.

Un pobre conocimiento sobre las posibles aplicaciones de la WWW ha generado una idea errónea sobre este servicio, teniendo en la mayoría de los casos los empresarios del sector la idea de esta como un mecanismo que sólo permite la visualización de páginas hipertexto a través de las cuales el usuario puede moverse con facilidad con el objeto de leer estas de forma secuencial, lo cual en sí, es ya un medio de difusión de información solo superado en la actualidad por medios como la radio y la televisión que tienen un coste muchísimo mayor, siendo inviable económicamente para la mayoría de los empresarios, lo que dejaría a la WWW como el medio de mayor difusión a su alcance. Sin embargo, e independientemente de las ventajas obvias de la WWW como servicio unidireccional, este es un medio inherentemente bidireccional, a diferencia de medios tradicionalmente usados como los catálogos o vídeos de promoción turística. Diversos modos de comunicación bidireccionales a modo de "conversación" pueden ser establecidos entre el cliente y el proveedor usando servicios de Internet como el correo electrónico, los formularios realizados con CGI e incorporados en las páginas Web, los IRC (Internet ReRelay Chat), los sistemas de videoconferencia, los MUDs (Multi-User Dimension) / MOOs (MUD Object Oriented), etcétera, permitiendo diferentes grados de interactividad, que ofrecen al empresario turístico el establecimiento de nuevas relaciones con sus clientes, especialmente personales.

No conviene olvidar, por otro lado, que la información turística no sólo es abundante sino que además tiene una naturaleza muy diversa. Parte de esa información es estática (no se modifica con frecuencia), pero la mayoría es dinámica al ser objeto de una continua actualización, lo que implica un alto coste de actualización para los medios tradicionales de difusión. En este sentido, los servicios de información basados en la WWW ofrecen mecanismos de actualización en tiempo real y a menor coste.

2. Desarrollo de servidores de información y reservas a través de Internet

Los grandes sistemas de información y reservas existentes hasta la fecha, y desarrollados principalmente por las líneas aéreas, las grandes cadenas hoteleras, o las compañías de viajes, han sido puestos únicamente a disposición de los intermediarios, lo que ha generado que su conocimiento desde el punto de vista del desarrollo e incluso del funcionamiento interno sea escaso y de difícil acceso. Esto ha provocado que inicialmente el desarrollo de este tipo de sistemas en Internet se plantease como una migración de los existentes a Internet por parte de los propietarios de estos. Sin embargo, y pasado un tiempo razonable, se ha podido observar que esto no ha sido así, no existiendo en la actualidad ningún sistema tradicional de reservas que ofrezca la misma operatividad a través de Internet. Esto ha sido provocado, por un lado, por la presión de los intermediarios que ven peligrar su negocio si este tipo de sistemas llega al usuario final, y por otro, y desde el punto de vista técnico, por la complejidad (en la mayoría de los casos imposibilidad) de migrar, no solo el código, sino la funcionalidad de estos sistemas a un ámbito nuevo de desarrollo como es Internet. Este vacío dejado por las grandes propietarias de los CRS y GDS esta empezando a ser aprovechado por desarrolladores y consultores de tecnologías turísticas que, para ámbitos de actuación menores, están desarrollando sistemas de información y reservas a través de Internet.

Si bien, y una vez fallida la idea de migrar los grandes sistemas, el paso lógico es imitar estos adaptándolos a un ámbito local. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que al pasar de entornos globales a entornos locales se produce una pérdida de generalidad, lo que provoca que en la mayoría de los casos los planteamientos iniciales no sirvan o lleven a sistemas poco funcionales. Deben establecerse una serie de directrices básicas que permitan desarrollar sistemas útiles, de fácil manejo, y operativos. A continuación se esbozan una serie de aspectos considerados de interés que permitirán abordar un desarrollo de este tipo con un mínimo

grado de éxito. Posteriormente se expone de forma muy genérica un sistema desarrollado siguiendo una metodología desarrollada a partir de estas directrices básicas.

2.1. Recursos básicos

Los recursos básicos requeridos para hacer uso de la tecnología de Internet para desarrollar un sistema de información y/o reservas dependerán de la aplicación final que se pretenda crear, aunque puede establecerse una clasificación de estos como sigue:

- *Infraestructura*: componentes físicos de la red, conexiones, personal de soporte técnico, servidores, ordenadores clientes, y periféricos esenciales como monitores de alta resolución, tarjetas de sonido, cámaras digitales, adaptadores para el tratamiento de vídeo, scanner e impresoras.
- *Software para la edición*: herramientas de edición y mantenimiento de las páginas Web generadas, que incluyen editores HTML, herramientas para escribir CGIs o crear programas Java, herramientas para la validación HTML y enlaces, programas de diseño y retoque fotográfico, gestores de bases de datos, programas de conversión de formato, motores de búsqueda local, librerías de iconos y gráficos, y otras herramientas de propósito específico.
- *Fuentes de información*: documentación en formato electrónico u otros formatos como el papel que recoja de forma exhaustiva la información relevante que formará el servidor de información del sistema, como por ejemplo libros, revistas, actas de congresos, CDs, páginas WWW o grupos de noticias en Internet.

2.2. Servicios disponibles

Seleccionados los recursos básicos necesarios y apropiados, para abordar la implementación y puesta en marcha de estos sistemas se requiere una selección apropiada de los servicios ofrecidos por Internet que permiten una comunicación entre clientes y proveedores de servicios turísticos *uno-a-uno*, *uno-a-muchos* y *muchos-a-muchos*. Partiendo de una clasificación como la que se muestra en la tabla 1, en la que se diferencian los distintos servicios en base al tipo de comunicación establecida entre los interlocutores (asíncrona o síncrona), así como el tipo de información transmitida (bien en su forma más simple, el formato texto, o en formas complejas como el sonido, la imagen o el vídeo) podemos seleccionar los servicios apropiados para el desarrollo de las tareas a realizar por el sistema.

	Texto	***Sonido/Imagen/Vídeo***
Asíncrono	Correo electrónico Grupos de noticias Listas de correo electrónico	Descarga de ficheros Páginas Web Videoconferencia en la Web
Síncrono	"Talk" IRC MUD/MOO modo texto	Telefonía a través de Internet RealAudio MUD/MOO modo gráfico

Tabla 1

2.3. Servidores de información turística

El número de aplicaciones de Internet en el sector turístico son muy numerosas, sin embargo, y de forma genérica, podemos decir que la aplicabilidad inmediata consiste en utilizar Internet como un medio de difusión de información aprovechando el número creciente de usuarios que acceden a sus recursos, creando un ***Servidor de Información Turística*** (SIT), al que podrán acceder los usuarios a través de la WWW para obtener información precisa de los recursos buscados. Las grandes compañías aéreas, las grandes cadenas hoteleras, y las compañías de viajes utilizan en la actualidad este medio como escaparate para publicitar sus servicios, pero también un museo, un hotel, una casa rural, un restaurante, una empresa de turismo alternativo, una aldea, una ciudad, un parque natural, una provincia, un país, o cualquier otro polo de atracción turística puede utilizarlo para promocionar sus recursos.

Para el desarrollo de un SIT conviene tener en cuenta cuales son los factores clave que influirán en el éxito del mismo. Factores como el ancho de banda de las líneas de comunicaciones, la calidad del hardware de soporte, el sistema operativo y el software de red apropiados, un diseño apropiado y cuidado, y un sistema ágil que permita al usuario obtener la información precisa en el menor tiempo posible son metas a lograr en todos los servidores actuales en Internet. Sin embargo, en el caso que nos ocupa, tanto el éxito en el funcionamiento como el coste de desarrollo dependerán fundamentalmente de dos factores: el ***grado de interactividad*** y la ***cantidad y calidad de la información*** que se desee ofrecer. Ambos factores requerirán una serie de procesos de desarrollo y serán muy distintos de un SIT a otro. El *grado de interactividad* del sistema determinará en que medida el cliente pordrá interactuar con el mismo, lo que determinará qué servicios de Internet usaremos. Un sistema de reservas deberá incorporar un grado de interactividad alto, mientras que un sistema de información podrá tener un grado nulo o muy bajo.

Respecto a la *cantidad y calidad de la información*, la concurrencia de expertos en documentación y en los servicios turísticos a ofrecer es obvia, aunque en la mayoría de los casos se abandonan estas tareas en manos de técnicos informáticos, no especializados en este tipo de tareas, y que a su buen criterio incluyen la información que creen oportuna, la mayoría de las veces de forma inapropiada. Como guía de procesos básicos, podemos apuntar los siguientes a tener en cuenta:

- identificación del producto turístico a tratar y de toda la información necesaria.
- selección de los formatos adecuados para su difusión (texto, sonido, imagen estática, imagen dinámica, vídeo).
- realización de un catálogo sobre la información existente, y susceptible de ser usada, categorizada por formato.
- recopilación de la información no existente hasta la fecha o que necesita actualización (fotografías, vídeos, ...)
- comparación de la información susceptible de contener errores, que en la medida de lo posible deberá obtenerse de distintas fuentes, como por ejemplo, el número de plazas hoteleras, establecimientos legalizados en una provincia, distancias kilométricas, planos de situación, etcétera.
- desarrollo de una base de datos matriz y otra de trabajo para el almacenamiento y posterior tratamiento de la información, que deberá ser independiente de la aplicación que acceda a los datos, y que permita una migración a otros sistemas lo más flexible posible.
- tratamiento informático de la información (digitalización de fotografías, mecanografiado de textos, adaptación de audio y vídeo, ...) y almacenamiento en una base de datos matriz en formatos estándares.
- creación de la base de datos de trabajo a partir de la matriz con los formatos establecidos para la aplicación concreta (resoluciones gráficas, filtrados de sonidos, ...)
- creación de un gestor específico para las bases de datos que permita una fácil y eficiente manipulación de las mismas.

Estos procesos se verán afectados muy significativamente por la cantidad de información que se considere oportuno incluir en el sistema, por la calidad de esta, y por la información ya

disponible en formato electrónico. Esbozamos a continuación dos ejemplos que nos permitirán observar las diferencias.

Podemos tomar como primer ejemplo la difusión de la información hotelera en una zona de costa concreta a la que los clientes acuden para tomar el sol y descansar. En este caso, la información a tratar consistirá fundamentalmente en una descripción en modo texto muy detallada de cada uno de los establecimientos hoteleros de la zona, acompañada de fotografías de los servicios ofrecidos por los distintos establecimientos, planos de situación respecto a la costa, y recursos de ocio a su alrededor. La mayoría de esta información estará ya en formato electrónico, por lo que el desarrollo del SIT tendrá un coste en tiempo y dinero menor que el ejemplo que expondremos a continuación.

Supongamos ahora una zona tradicionalmente rural, con muchos recursos naturales poco explotados, y cerca de una gran ciudad que le ofrece un número potencial de visitantes alto. En este caso, la cantidad de información a tratar es mucho mayor en cantidad y complejidad. Se utilizarán todos los formatos mencionados anteriormente, tales como textos explicativos de zonas, parajes, rutas o monumentos, gran cantidad de fotografías de todos los recursos, planos detallados, establecimiento de rutas, uso de audio y vídeo para ofrecer panorámicas reales de recursos como fiestas tradicionales, ojeo de fauna silvestre, atardeceres, etcétera. La recopilación de la información será laboriosa, pues en la mayoría de los casos no existirá, y si existe no estará en formato electrónico. La configuración y gestión de las bases de datos será más compleja debido a la cantidad de la información y a los diferentes formatos. Y por último, si consideramos que es una zona sin tradición turística, el diseño del SIT será muchísimo más complejo pues tendrá que servir como un mecanismo de promoción dinámico, más que un medio de información estático como el caso anterior.

2.2. Servidores de Información y Reservas

En ocasiones, el desarrollo de un SIT no es suficiente para cubrir los objetivos planteados, y es necesaria la incorporación de algún tipo de sistemas que permita al cliente realizar reservas de forma remota. Casos como el primer ejemplo planteado en el apartado anterior pueden motivar la implantación de un sistema de reservas junto con el SIT, sin embargo, en estos casos es común encontrar que los empresarios de la zona ya disponen de otros canales de reservas más extendidos, y con los que se entraría en competencia, lo que hace que en la actualidad se derive la atención hacia aquellos casos en los que no existe ningún medio de

reserva aparte del contacto telefónico directo con el establecimiento. Un caso típico es el expuesto en el segundo ejemplo. Zonas rurales como la descrita tienen generalmente una infraestructura hotelera de poca capacidad, muy dispersa y no conectada a redes de gestión y reservas, lo que hace necesaria la incorporación de un sistema que palie esta deficiencia. En este sentido, el desarrollo de un SIT provisto de un sistemas de reservas es necesario, dando lugar a un ***Servidor de Información y Reservas Turísticas*** (SIRT).

A diferencia de los SIT, cuyo operatividad desde el punto de vista cliente/proveedor es sencilla, en el sentido de que el cliente simplemente se conecta a través de Internet para seleccionar la información que desea (figura 1), los procesos de operación en un SIRT son bastante más complicados, pues los agentes que se ven involucrados son muchos más, además de requerir un desarrollo tecnológico mas complejo.

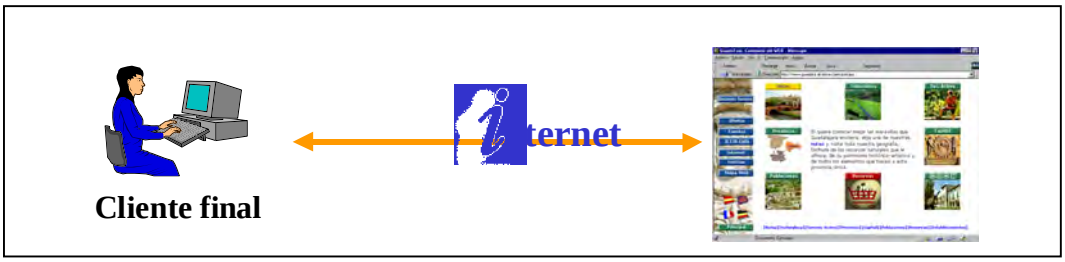


Figura 1. SIT

En la figura 2 observamos el esquema operativo de un SIRT a través de Internet, que idealmente, incorporaría los siguientes cuatro puntos de operación:

1. El cliente se conecta con el SIRT a través de Internet para seleccionar la información deseada (rutas, establecimientos, ...).
2. El pago se realiza a través de un medio electrónico seguro.
3. Las A.A.V.V. utilizan el SIRT para dar información a sus clientes en sus oficinas.
4. La conexión con los empresarios se realiza también a través de Internet, de forma que las reservas son gestionadas en tiempo real. Por otra parte estos pueden actualizar la información del SIRT de forma electrónica.

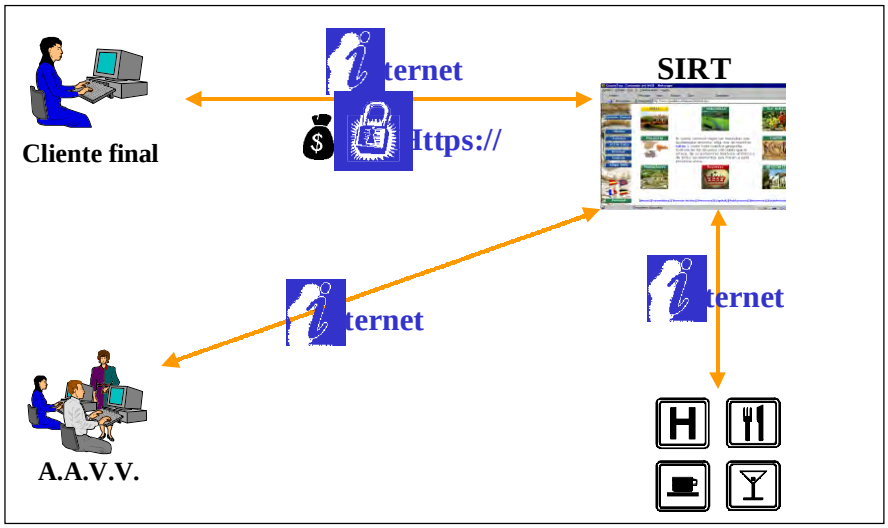


Figura 2. SIRT

El esquema operativo anteriormente expuesto es, como ya se ha mencionado, ideal, ya que en la práctica numerosos problemas dificultan en la actualidad la implantación de este en su totalidad. En una primera fase, la identificación del tipo de servicio a desarrollar (SIT o SIRT) determinará la forma de actuación en fases posteriores, ya que los recursos necesitados para cada uno de estos es muy distinta, siendo el desarrollo más complejo el de un servicio de reservas, bien individual o bien integrado en un SIRT, ya que implica el desarrollo de tecnologías de desarrollo más complejas, así como la actuación de más agentes de la actividad turística, lo que complica el proceso de forma sustancial.

A continuación se exponen de forma breve las características del desarrollo de un SIRT para la provincia de Guadalajara, cuya dirección técnica ha corrido a cargo de los autores de este artículo.

4. GUADATUR: SIRT para la provincia de Guadalajara

El objetivo planteado en el desarrollo de este proyecto es la construcción de un SIRT accesible a través de Internet para la provincia de Guadalajara, con el objeto de potenciar el sector turístico de la zona, con numerosos recursos naturales y culturales, y que se encuentra a pocos kilómetros de un foco potencial muy importante de turistas, Madrid, amén de la cercanía a otras capitales de provincia. De forma esquemática, se desarrolla en primer lugar un SIT que recoge toda la oferta turística de la provincia, para posteriormente integrar sobre él un sistema de reservas que permita realizar estas de forma cómoda y rápida, implementando el concepto de **Cesta de Reservas**, no incorporado hasta la fecha en ningún SIRT existente, y derivado de la idea de la cesta de la compra que tienen otros servidores de información cuyo objetivo es la venta a través de Internet.

En la figura 3 puede observarse la página de entrada al sistema, en la que se puede apreciar como el usuario puede optar en primera instancia por las tres actividades turísticas más relevantes de la provincia: *Rutas*, *Naturaleza*, y *Turismo Activo*. Además puede optar por ver información sobre la provincia, la capital, poblaciones concretas o establecimientos. También, y desde el primer momento se ofrece acceso al sistema de reservas, que estará presente en toda la sesión del usuario, y que recogerá las preferencias de este a medida que avanza por el sistema. Opciones secundarias tales como ofertas, eventos, noticias, etcétera se ofrecen al cliente en distintas zonas de la pantalla.

Figura 3: página de entrada a GUADATUR

Son múltiples las ventajas que ofrece este sistema tanto para el cliente como para el empresario, y pueden resumirse esquemáticamente como sigue:

<u>Ventajas para el cliente</u>

- ***Información ...***
  - gratuita
  - actualizada
  - clasificada (ej: rutas, parques, ...)
  - con acceso directo a los recursos
  - no disponible en A.A.V.V.
  - más completa que en medios tradicionales
  - en más formatos (vídeo, sonido, fotografía++, texto++, ...)
- ***Acceso a la información ...***
  - rápido
  - cómodo
  - con un sistema de consulta en línea
  - desde cualquier parte del mundo
  - horario: 24 horas - 365 días

- ***Reservas ...***
  - rápidas - cómodas - no disponibles en A.A.V.V.
  - con ofertas - con incentivos - mediante el sistema de Cesta de Reservas
  - con diferentes formas de pago - con horario: 24 horas - 365 días

<u>Ventajas para el empresario</u>

- ***Nuevo canal ...***
  - de oferta: Sistema de Información - de distribución: Sistema de Reservas
  - con mayor difusión (mundial) - más barato
  - permanente - de fácil actualización
  - compatible con todos los demás

Respecto al desarrollo, se establecen una serie de fases consecutivas que se exponen a continuación:

1. ***Desarrollo del SIT:*** para que el cliente pueda conectarse a través de Internet con el objeto de poder localizar la información deseada.
2. ***Desarrollo del sistema reservas:*** que configurará el mecanismo que permitirá realizar al usuario las reservas a través de Internet. Se opta por el desarrollo de un novedoso sistema dinámico que se denominará **Cesta de Reservas**, y que permitirá al usuario a modo de cesta de la compra realizar una configuración de sus reservas a medida que navega a través del SIRT, y que posteriormente podrá editar antes de confirmar estas.
3. ***Desarrollo del SIRT:*** para poner en funcionamiento el sistema de reservas, pasando el sistema a ser un SIRT.
4. ***Puesta en funcionamiento de un sistema de pago seguro:*** generando certificados de servidor que permitan la comunicación segura entre el cliente y el servidor. Posteriormente mediante la concurrencia de una agencia de certificación y una entidad bancaria se configura totalmente el sistema electrónico de pago seguro.
5. ***Desarrollo del software de conexión para los empresarios:*** que les permitirá conectar sus sistemas a través de Internet con el SIRT de forma que se puedan realizar las reservas electrónicamente. Además se incorporan mecanismos tales como editores remotos de páginas Web que permitan una actualización remota y automática de la información.
6. ***Desarrollo del software de conexión para las A.A.V.V.:*** que deseen incorporar este sistema para ofrecer información a sus clientes.
7. ***Desarrollo de un sistema de guiado inteligente:*** para ayudar al cliente a encontrar la información deseada y realizar las reservas más apropiadas en base a sus preferencias.

Desde el punto de vista operativo, el objetivo final es alcanzar una configuración de funcionamiento análoga a la mostrada en la figura 2, sin embargo, y por problemas tales como la particular configuración de la oferta hotelera de la provincia, con numerosos establecimientos de poca capacidad y dispersos, se desarrolla esta en una serie de fases de operación consecutivas que se exponen a continuación y que se pueden observar de forma esquemática en la figura 4.

FASE 1: una vez desarrollado el SIT, entra en funcionamiento y el cliente puede conectarse a él través de Internet con el objeto de poder localizar la información deseada.

FASE 2: desarrollado el sistema de reservas, y funcionando el SIRT, se establece como medio inicial el pago por parte del cliente en el propio establecimiento. Además se ofrece la posibilidad de acudir a ciertas agencias de viajes para formalizar el pago.

FASE 3: se pone en marcha el sistema de pago seguro, sin eliminar los sistemas anteriores.

FASE 4: se conectan las A.A.V.V. y los establecimientos a través de Internet con el SIRT.

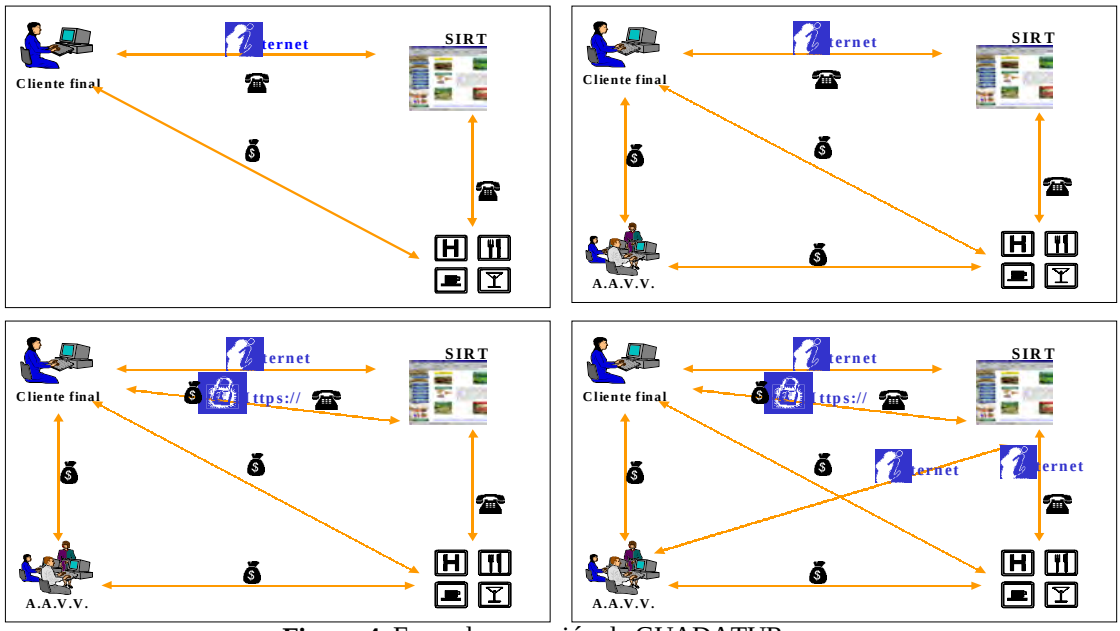


Figura 4. Fases de operación de GUADATUR

5. Conclusiones

La adopción de los distintos servicios ofrecidos por Internet, y fundamentalmente el servicio WWW, por parte de los empresarios del sector turístico, es una realidad inevitable en la actualidad. Si bien la creación de servidores de información turística esta siendo el primer paso, las centrales de reservas a través de Internet se están abriendo camino de forma lenta

pero imparable. Las experiencias existentes al respecto, entre ellas la mostrada muy brevemente aquí, han permitido poner de manifiesto el gran interés por parte del cliente por poseer mecanismos directos de acceso a la información turística, en formatos más amigables y que ofrezcan mayor cantidad de información, así como a servicios de reservas electrónicas que le permitan realizar estas de forma cómoda y con el menor número de comisiones.

Bibliografía

Bennett, M.M. (1993): "Information technologies and the travel agency". *Tourism Management*, 14, 259-266.

Cano V.; R. Prentice (1998): "Opportunities for endearment to place through electronic 'visiting': WWW homepages and the tourism promotion of Scotland". *Tourism Management*, 19, 67-73.

De Miguel, M., E. Fernández, I. Olmeda y M. Seguí (2000): "Aplicación de las Nuevas Tecnologías de la Información en el Sector Turístico", *Estudios y Perspectivas en Turismo*, aparecerá en el número de Enero del 2000.

Hanna, J.R.P.; R.J. Millar (1997): "Promoting tourism on the Internet". *Tourism Management*, 18, 469-470.

Powers, S. (1998): *Dynamic Web Publishing*. SAMS Net.

Sheldon, P. (1997): *Tourism Information Technology*, CAB International.

Smith C.; P. Jenner (1998): "Tourism and the Internet". *Travel & Tourism A.*, 1, 62-81

La informatización de las oficinas de turismo en cataluña

Joaquim Majo Fernandez, Nuria Galí Espelt
Escola Oficial de Turisme de Catalunya - INSETUR
Universitat de Girona
insetur@grn.es

Resumen: *En esta comunicación se presenta un análisis de las necesidades informáticas de las oficinas de turismo exponiendo el caso concreto de Catalunya. Para ello se realizó una encuesta al 90% de dichas oficinas con el fin de evaluar aspectos tales como la actualidad y actualización de equipos informáticos en las sedes de dichas oficinas, el uso de nuevas tecnologías (Internet, e-mail, páginas web, etc.) y la disponibilidad de puntos de autoinformación para facilitar las peticiones de información de los visitantes. Los resultados se presentan en principio desalentadores, pues el sector de las Oficinas de Turismo acosa una grave falta de informatización. No obstante, debemos considerarlo como punto de estimulo para la creación de estrategias, herramientas y programas, en pro de la mejora de la información y la promoción turística.*

Palabras clave: oficina de turismo, informática, información turística.

1. Las oficinas de turismo

La necesidad de estar informados se ha hecho más patente a finales de este siglo, con el "boom" turístico que se ha generado en casi todas las regiones del planeta. Dicha necesidad de información ha desencadenado el nacimiento de la Oficinas de Turismo, que podríamos definir como aquellas entidades o dependencias de carácter público, dependientes de instituciones u organismos públicos, y cuya misión es básicamente la de:

- **Crear un inventario de recursos turísticos.** Se deberá hacer una recopilación, ordenación y catalogación de los diferentes elementos turísticamente deseables; a partir de este inventario se podrá generar documentación, se facilitará la creación de productos y se permitirá diseñar la estrategia informativa y promocional. Esta información se

difundirá a nivel oral, impreso (a través de folletos, guías y diferentes tipos de dossieres) o digitalmente (en formatos físicos o a través de red).

- **Atender, acoger, informar y orientar al visitante durante su estancia**. Deberá facilitar información de todo tipo de recursos turísticos (patrimoniales y naturales); actividades turísticas (ocio, recreativas, deportivas, culturales, etc.); servicios de alojamiento, restauración, transporte y, cualquier otro servicio de interés para el visitante, ya sean embajadas, hospitales, policía, etc.
- **Atender, acoger, informar y orientar al intermediario de los servicios locales**. Tendrá como misión asesorar e informar a las empresas de intermediación, así como a todas las empresas turísticas vinculadas a su zona de influencia.
- **Organizar actividades de animación turística**. Presentar una oferta opcional complementaria que enriquezca el producto turístico, con el fin de conseguir un turismo más participativo que permita integrar al visitante en la vida de la localidad.
- **Realizar controles de calidad**. Gestionar las reclamaciones, realizar encuestas de satisfacción a clientes, intermediarios y empresas turísticas, con el objetivo de convertirse en un termómetro del estado del turismo en la zona de influencia.
- **Establecer un control estadístico**. Mediante las encuestas realizadas a los viajeros o con las anotaciones que se hacen en la mayoría de oficinas de turismo, se pueden extrapolar ciertos datos sobre la demanda turística, como son la nacionalidad, tipos de prestaciones solicitadas, estacionalidad de los viajeros, tipologías de viajeros, etc. A partir de estos datos cuantitativos se pueden desarrollar un estudio cualitativo de la evolución del mercado.
- **Promover la oferta turística**. A partir de los estudios de mercado y en colaboración con entidades de promoción superiores, organizar actos promocionales de la zona para potenciar diferentes poblaciones o productos turísticos específicos. Para ello se utilizaran diferentes tipos de publicaciones, generación de notícias, workshops, fam-trips, pre-strips, contratar publicidad y organizar diferentes tipos de actos culturales, deportivos y de congresos.
- **Creación de nuevos servicios y productos**. En función de las necesidades y motivaciones de la demanda se facilitará la creación de nuevos productos y servicios.
- **Coordinar la gestión de servicios públicos y privados**. A partir del análisis de la situación actual, promover y coordinar la mejora de los servicios públicos y privados.

Desde su creación, las oficinas de turismo han evolucionado en toda Europa convirtiéndose en elementos indispensables de la información turística. En España podemos distinguir varias tipologías de oficinas de información turística. Según el ámbito de aplicación encontramos las Oficinas Nacionales Españolas de Turismo, las Oficinas de Turismo de la Comunidades Autónomas y la Oficinas de Turismo de nivel local. Estas últimas dependen habitualmente de la administración local, de patronatos municipales u otros centros de iniciativas turísticas. En algunos casos estas oficinas municipales tienen un carácter de facto de nivel más global.

2. Encuesta a las oficinas de turismo catalanas

Actualmente Catalunya dispone de poco más de un centenar de Oficinas de Turismo. La mayoría de ellas en las zonas de las marcas turísticas costeras y en algunos puntos concretos de los Pirineos y del interior. Para analizar la situación actual de las oficinas de turismo en Catalunya se realizó a lo largo de diciembre de 1998 una encuesta de recogida de información para analizar i evaluar las necesidades informáticas de las oficinas de turismo. Para recopilar dicha información se contactó telefónicamente con estas oficinas. De las 107 oficinas de turismo con constancia en la Direcció General de Turismo de la Generalitat de Catalunya se han podido contactar y obtener 98 respuestas a dicha encuesta. Con lo cual, disponer de un estudio de más del 90% de las oficinas de turismo catalanas, nos da un alto grado de fiabilidad de la información obtenida.

Principalmente, nos ha interesado observar el nivel de informatización y utilización de medios informáticos en las diversas oficinas de turismo catalanes. Por ello, las encuestas efectuadas las hemos estructurado en los siguientes apartados:

- Datos de ubicación de las Oficinas de Turismo
  - Datos de localización
  - Persona responsable
  - Entidad de la que dependen
  - Temporada de apertura
  - Horario de apertura
  - Tipo de información que les falta

- Equipos informáticos
  - Número de ordenadores
  - Entorno operativo que utilizan
  - Antigüedad de los aparatos
- Uso de Internet
  - Disponen de conexión a Internet
  - Nombre del proveedor
  - Tipos de conexión
  - Utilización del e-mail
  - Páginas web
- Puntos de autoinformación
  - Descripción
  - Grado de satisfacción

Los resultados de la encuesta los podríamos dividir en estos mismos subapartados

2.1. Datos de ubicación de las Oficinas de Turismo

En primer lugar podemos destacar que no están repartidas equitativamente por provincias ni por marcas turísticas. Así, vemos, que la que dispone de más oficinas de turismo es la provincia de Girona, seguida por la de Tarragona. En el ámbito de marcas turísticas, las tres marcas que disponen de más oficinas son*: Costa Brava*, *Costa Daurada* y *Pirineus-Prepirineus*. Por comarcas destacan el *Baix Empordà* con 13 oficinas, seguido del *Alt Empordà* con 8 y el *Tarragonès* con 7.

El gráfico 2 nos presenta la distribución por tipos de organismos como principales gestores de las oficinas de turismo entrevistadas. Se observa que la mayoría son de dependencia municipal. Las que estan vinculadas con algún *Consell Comarcal* están normalmente orientadas a dar atención a toda la comarca y en un entorno donde no hay muchas oficinas de turismo municipales. Las dos estructuradas como un consorcio están ubicadas en la ciudad de Barcelona.

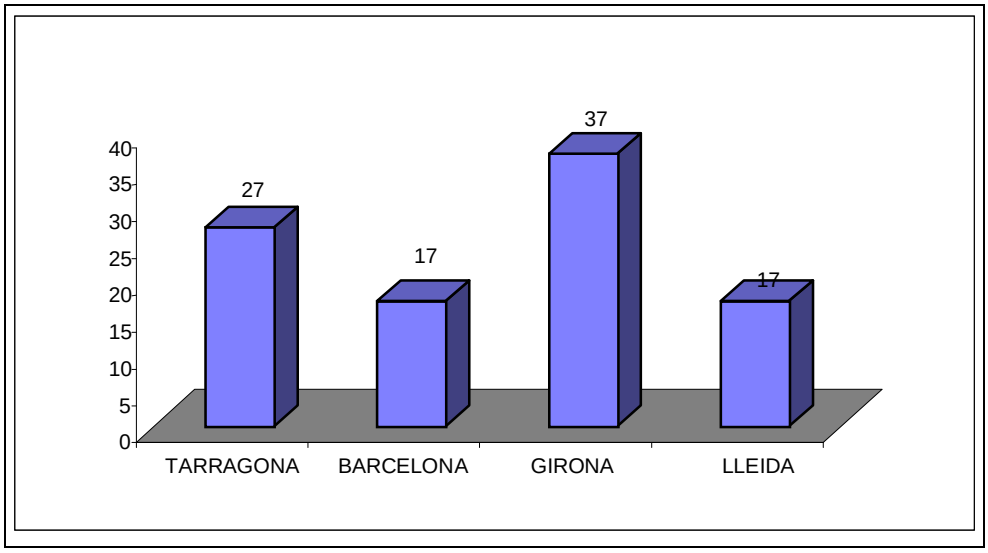


Gráfico 1- Número de oficinas de turismo por provincia (Fuente: Elaboración propia)

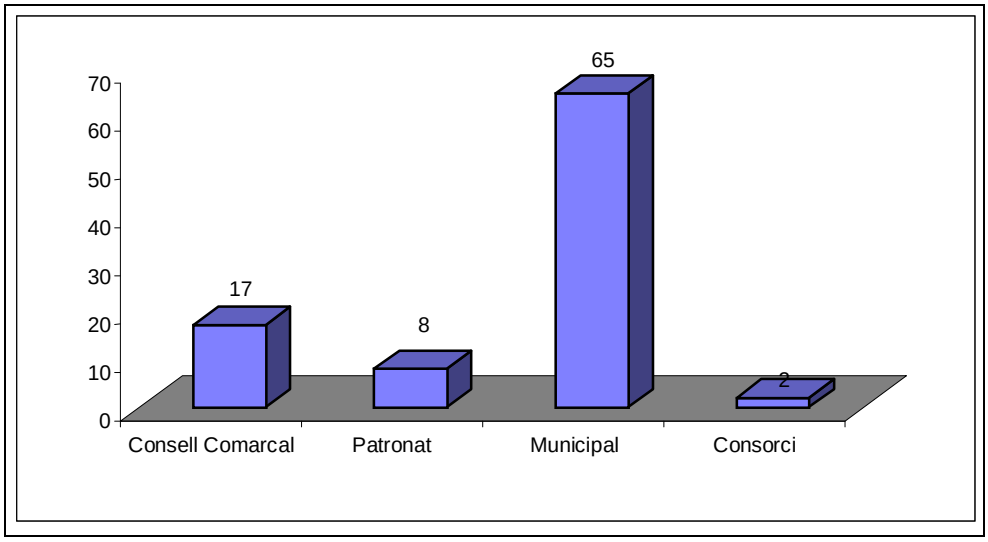


Gráfico 2.- Organismos de dependencia de las oficinas de turismo Catalanas (Fuente: Elaboración propia)

En referencia a sus horarios de apertura al público, podemos destacar que habitualmente las Oficinas de Turismo tienen abierto entre seis y nueve horas al día. La representación de los diversos períodos horarios queda reflejado en el Gráfico 3.

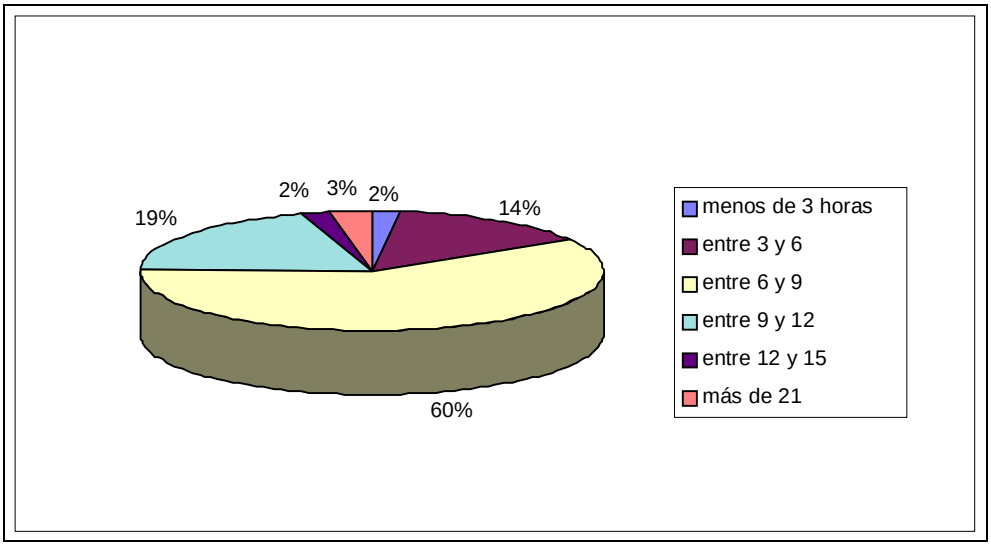


Gráfico 3- Comparativa de los horarios entre las diversas Oficinas de Turismo (Fuente: Elaboración propia)

Otro dato relevante de la temporalización de les oficinas de turismo es que la mayoría están abiertas todo el año y sólo el 13% abre en determinadas temporadas.

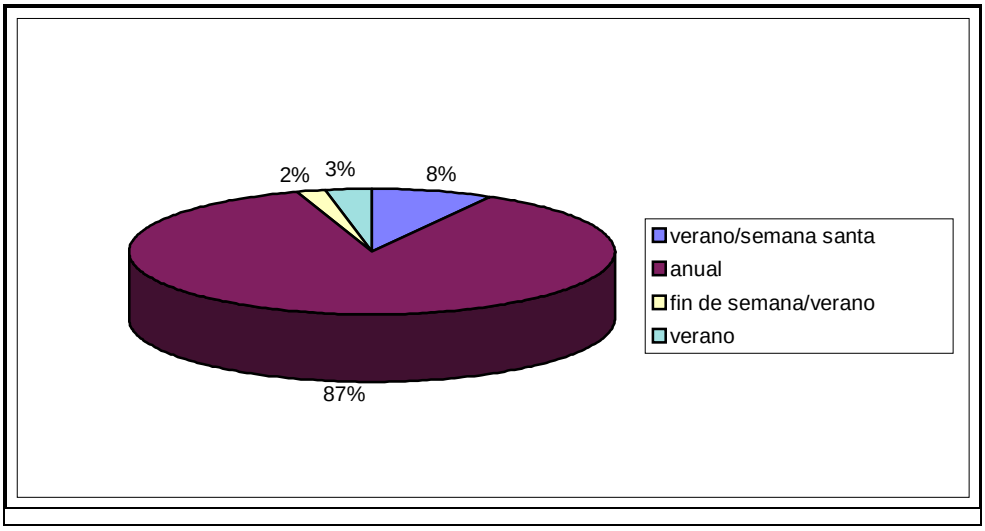


Gráfico 4- Temporadas de apertura de las Oficinas de Turismo (Fuente: Elaboración propia)

2.2. Equipos informáticos

El primer dato que nos revela esta encuesta en cuanto a equipos informáticos es que no todas las Oficinas de Turismo disponen de ordenador. Más concretamente, tal como se puede ver en el Gráfico 5, hay más del 11% de oficinas que no disponen de tales equipos. Respecto al número de ordenadores disponibles en dichas oficinas, detectamos que la mayoría sólo dispone de un equipo, y casi el 70% de las oficinas de turismo tienen uno o dos ordenadores.

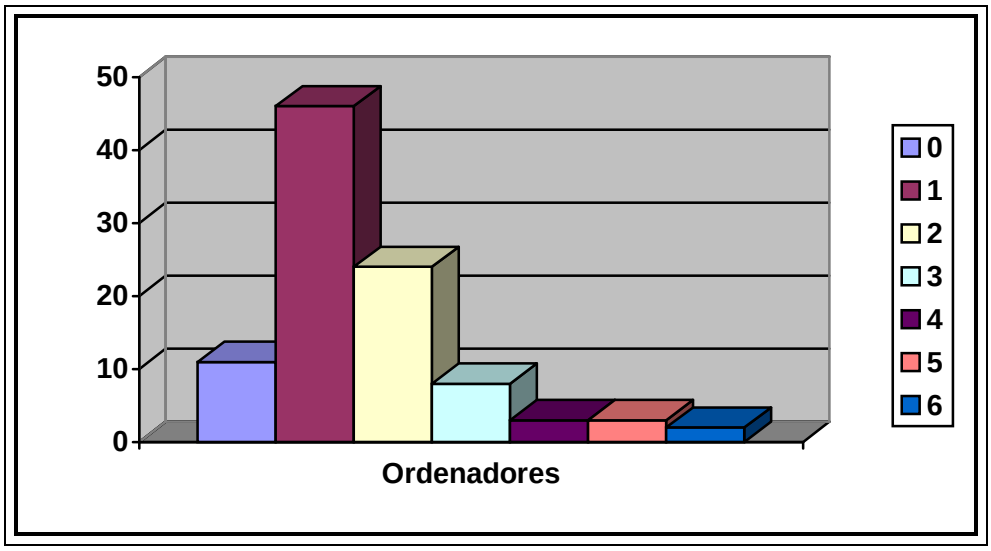


Gráfico 5- Número de equipos informáticos en las OT. (Fuente: Elaboración propia)

Respecto a la tipología de ordenadores que utilizan, observamos que mayoritariamente (aproximadamente un 75%) utilizan el entorno operativo Windows95. El segundo entorno en importancia es Windows 3.1 con el 15%, seguido de Windows98 con casi el 7%. A nivel general, y tal como se refleja en el gráfico adjunto, Microsoft participa en casi el 99% de los entornos operativos de les Oficinas de Turismo, o dicho de otra manera, hay una única oficina de turismo que utiliza el entorno Macintosh.

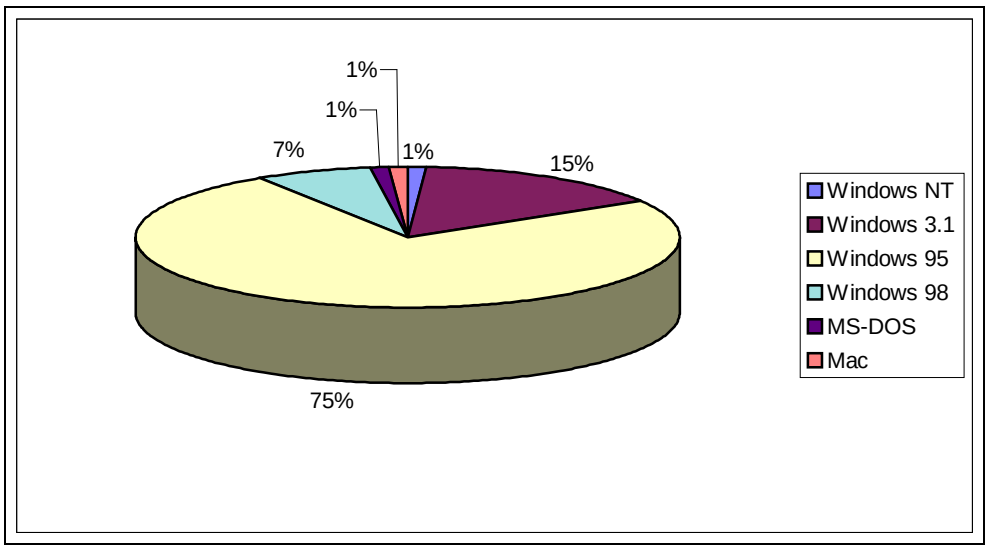


Gráfico 6- Entornos operativos utilizados en las OT (Fuente: Elaboración propia)

Un dato difícil de obtener ha sido la fecha de la última adquisición de hardware por parte de las Oficinas de Turismo. Entre las que nos han podido facilitar esta información se ha

podido constatar que hay 14 oficinas de turismo con ordenadores comprados antes de 1995. Las restantes tienen una distribución más o menos uniforme entre los últimos cuatro años. Para plasmar estos datos hemos creado el gráfico 7.

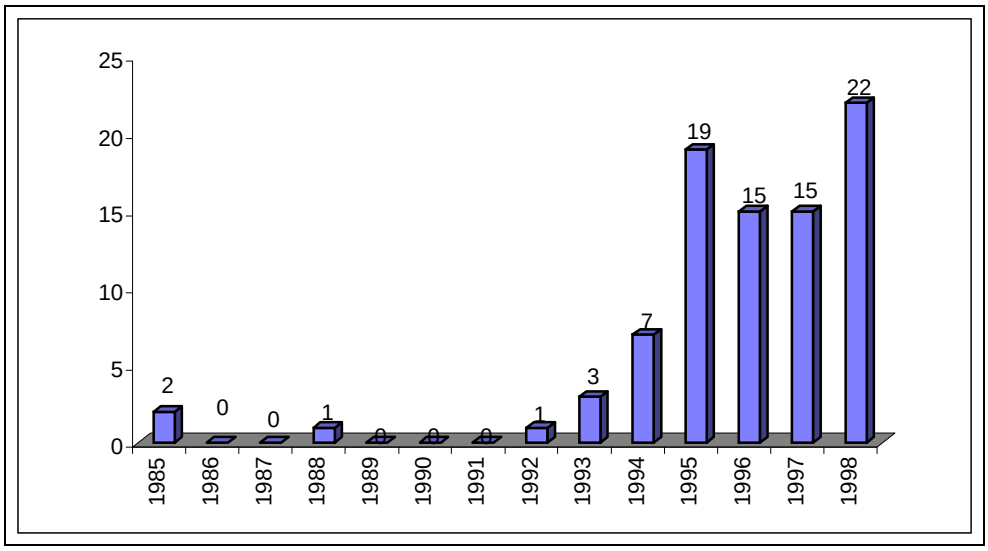


Gráfico 7- Año de la última adquisición de Hardware en las OT (Fuente: Elaboración propia)

El panorama podríamos considerarlo un poco decepcionante al darnos cuenta que entre las oficinas de turismo que no disponen de ordenador y las que tienen equipos muy anticuados cubrimos aproximadamente una cuarta parte de les oficinas de turismo catalanas. Si a esto le añadimos el hecho que la mayoría dispone de un único equipo, podemos afirmar que nos encontramos delante de un subsector poco acostumbrado a la utilización de las herramientas y procesos informáticos. Esta conclusión obtenida a partir de los datos de la encuesta, ya se nos intuía evidente al realizar los diferentes diálogos con algunas de las oficinas y a partir de la relación profesional con diversos miembros de este colectivo.

Frente a este panorama, preguntar si disponían de red local se preveía desalentador. Sólo el 19% la usaba y, normalmente, sólo como un usuario de la red de su institución madre, ya que en la Oficina de Turismo sólo disponían de un ordenador.

2.3. Uso de Internet

En primer lugar queríamos determinar el grado de conexión de las oficinas de turismo con Internet. El resultado es obvio: 59 oficinas de turismo disponían de conexión a Internet

(un 60%). No debemos olvidar que había una cuarta parte de oficinas de turismo que no disponían de equipos informáticos o que estos estaban un poco obsoletos.

La mayoría de conexiones se realizan a través de un servidor subcontratado o de un servidor de una institución superior. Sólo hay 5 oficinas de turismo que disponen de servidor propio. El reparto en porcentajes se ve expresado en el gráfico 8.

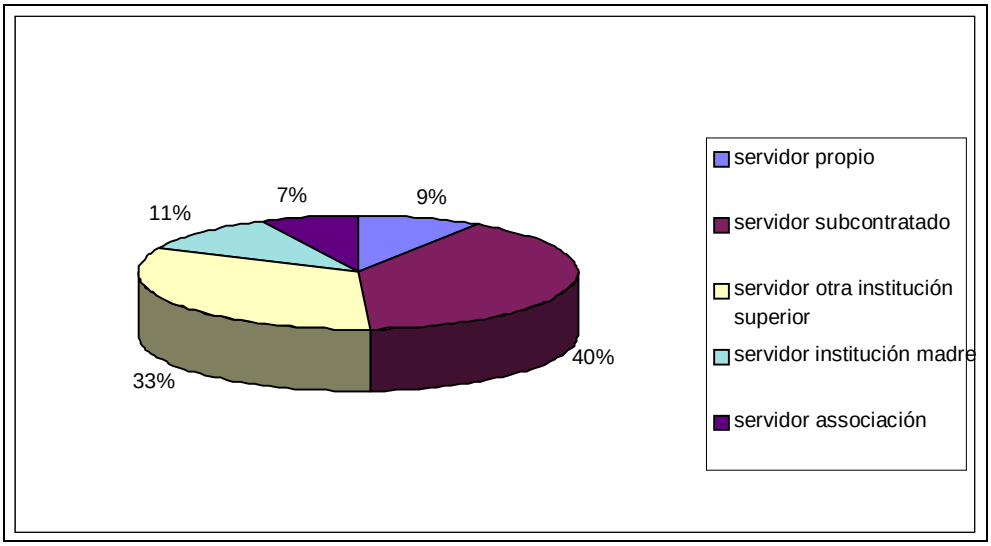
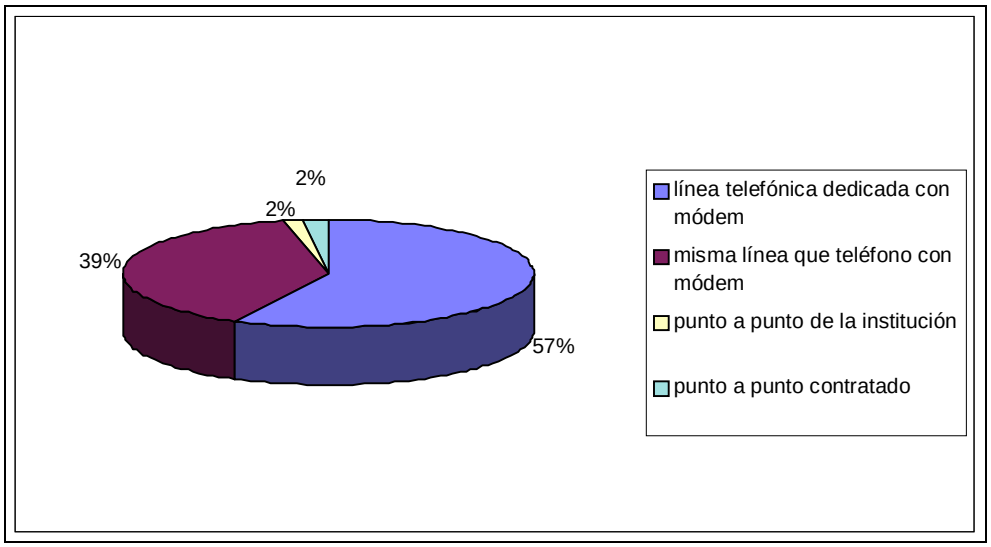


Gráfico 8- Tipos de proveedor de Internet en las OT con conexión (Fuente: Elaboración propia)

Respecto a la forma de conexión, en el Gráfico 9 se puede apreciar que la mayoría (31 oficinas de turismo) se conectan a Internet mediante una línea dedicada con módem y la mayoría de las restantes (hasta 21) lo hacen con la misma línea que el teléfono y con un módem.



Gràfic 9- Canal de conexión a Internet de las Oficinas de Turismo (Fuente: Elaboración propia)

Sólo 51 de dichas oficinas dispone de e-mail (un 52%). Lo más relevante es que cuando se les pregunto si utilizaban dicho servicio la respuesta de muchas fue negativa. Para ser exactos, mas del 35% de las oficinas de turismo que disponen de e-mail no lo utilizan.

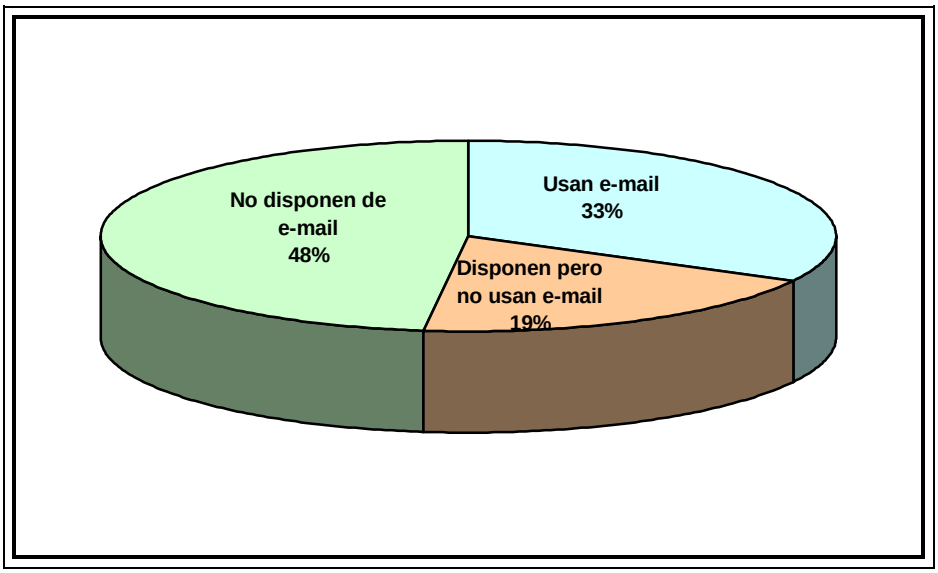


Gráfico 10- Relación de oficinas de turismo con e-mail (Fuente: Elaboración propia)

El siguiente aspecto a analizar es su disponibilidad de información en la red. Sólo 60 de las oficinas de turismo dispone de página web propia (un 61%). La actualización de estas páginas mayoritariamente se realizó cuando hay información nueva y están creadas por el servicio de informática de su propia institución (en un 52% de los casos)

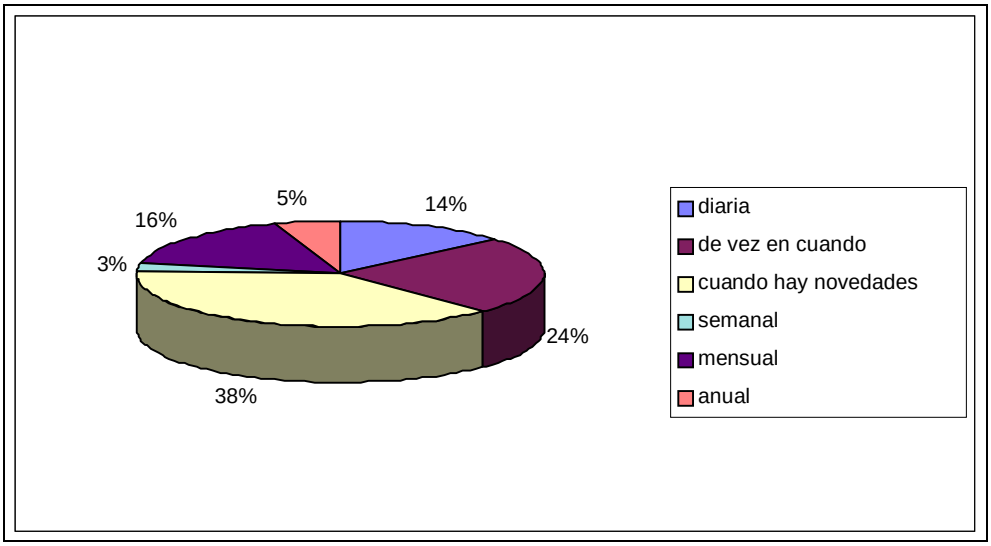


Gráfico 11- Actualización de las páginas web de las OT (Fuente: Elaboración propia)

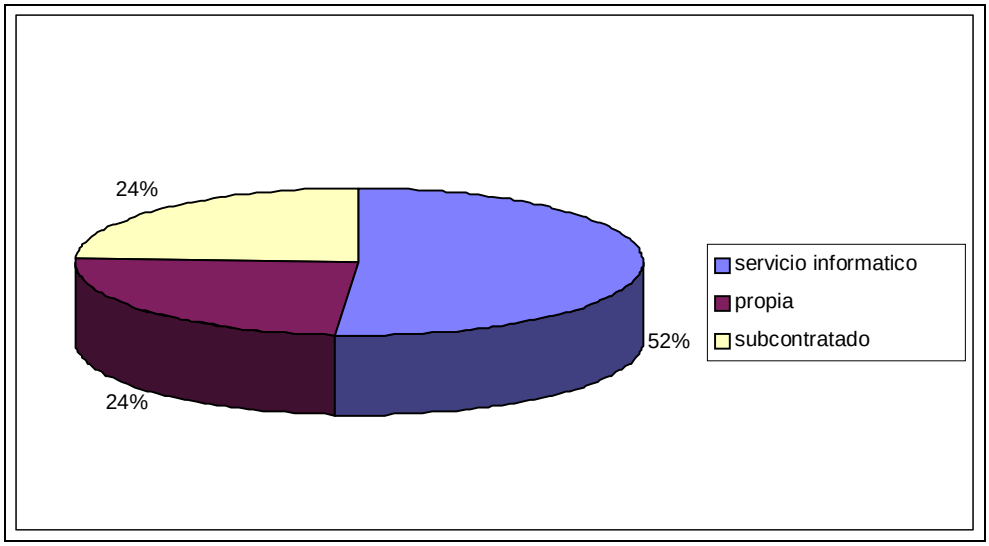


Gráfico 12- Responsables de la creación de la página web de las OT (Fuente: Elaboración propia)

2.4. Puntos de autoinformación

El último grupo de datos que reflejaba la encuesta estaba referido al uso de puntos de información que permiten al usuario disponer de dicha información de forma automática. Entre estos puntos destacan habitualmente los de información multimedia que disponen algunas oficinas de turismo (dentro de la oficina o en los alrededores). Sólo el 11% de las oficinas afirmaban tener alguno de estos puntos. Entre estas oficinas debemos destacar la oficina del Centre d'Informació Turística que tiene la Generalitat de Catalunya en el Palau Robert, con 15 ordenadores a disposición del público para la consulta de datos turísticos; forma parte del proyecto TURISTEX.

3. Perspectivas de futuro

Después del análisis i evaluación que hemos realizado a partir de la constatación de los datos obtenidos a través de las encuestas podemos afirmar que:

El sector de las Oficinas de Turismo acosa una grave falta de informatización turística tanto en la gestión como en la difusión de todos sus servicios. Por ello creemos conveniente que las instituciones públicas, que son las que gestionan habitualmente estas entidades, se sensibilicen de la importancia de acercar estos centros al uso de las nuevas tecnologías. Estas

oficinas son, en definitiva, las que tienen que promocionar y dar una imagen de progreso a nuestra industria turística.

Naturalmente no se trata solo de informatizar las oficinas de turismo. También hay que mentalizar y seducir a los agentes de las oficinas de turismo en su uso. No se trata que la oficina de turismo este informatizada, sino que sus trabajadores y usuarios realicen un uso eficiente de estas tecnologías. Para ello se deberán realizar cursos de apoyo y sensibilización a lo que realmente pueden aportar estas nuevas tecnologías.

Finalmente, en el ámbito de Cataluña, quedamos a la espera de lo que nos puede deparar las conclusiones del estudio que ha elaborado el *Club de d'Informació Turística* referente a las oficinas de turismo en cuatro ámbitos, que son: Marketing, Competencias, Cualidad, Formación y Sistemas de Información. En el ámbito nacional ver como evoluciona el sistema TURINTER de la Dirección General de Turismo que se marco como punto de referencia en el último Congreso Nacional de Turismo y que pueda llegar a convertirse en ese sistema global de información turística que necesitamos para uniformizar toda esta información.

Bibliografia

(1995). *Las oficinas de Turespaña al servicio del sector turístico*. Barcelona: Editur, Ediciones Turísticas.

ALTÉS MACHÍN, Carmen i CAPELLÀ, Josep. (1993). *El servei al client: curs de reciclatge adreçat al personal de les oficines de turisme*. Girona: INSETUR.

ESADE. (1996*). Multimedia y telecomunicaciones al servicio del turismo*. Madrid: Editur, Ediciones Turísticas.

GUYOMARD, Gilles. (1993*). Informatique et telematique touristique*. Paris: AFIT.

INTERNATIONAL CONFERENCE ON INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES (5TH : 1998 : ISTANBUL). (1998). *Information and communications technologies in tourism 1998: proceedings of the international conference in Istanbul.* Wien: Springer-Verlag.

Miralbell, O. Virtualization and information in the tourism industry. A strategic approach., http://members.xoom.com/jomiralb/ist996.htm , 1998.

MONTANER, Jordi (1991). *Estructura del mercado turístico*. Madrid: Editorial Síntesis. (Gestión Turística, 8)

MUÑOZ, Fernando (1994). *Marketing turístico*. Madrid: Editorial Centro de Estudios Ramón Areces. (Colección de Estudios Turísticos).

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DEL TURISMO. (1996*). Efectos de las nuevas tecnologías en la distribución turística*. Madrid: OMT.

SHELDON, Pauline J. (1997). *Tourism information technology. Oxon*; CAB International.

TURESPAÑA. (1996*). Plan de apoyo a la comercialización turística*. Barcelona: Editur, Ediciones Turísticas.

VOGELER, Carlos; HERNANDEZ, Enrique (1997). *Estructura y organización del mercado turístico*. 2a. ed. Madrid: Editorial Centro de Estudios Ramón Areces. (Colección de Estudios Turísticos).

Sistema de información turística

R.Casado[1], J.A. Serrano[1], M.A. Gonzalez[2], P. de la Fuente[1], J.Ramos[1]

[1] Dpto. Informática, Edificio de las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicaciones.
Universidad de Valladolid.
{rcasado,jaserran}@wfisic.eis.uva.es, {pfuente,jiramos}@infor.uva.es

[2] Dpto. de Física de la Materia Condensada. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales.
Universidad de Valladolid.
miguel@wfisic.eis.uva.es

Resumen: *Se presenta un servidor de información turística* http://zurbaran.eis.uva.es/turismo*, que a partir de una base de datos , accesible vía web, almacena de forma clasificada los diferentes viajes que aparecen en los catálogos de los mayoristas del sector. La novedad aportada es el diseño de catálogos electrónicos facilitando así, la comunicación entre mayoristas y minoristas del sector y permitiendo la búsqueda de distintos tipos de viajes y la visualización de ofertas.*

Los mayoristas disponen además de un sistema de gestión de ofertas (inserción, modificación, borrados), así como la posibilidad de consulta de diferentes estadísticas de las visitas recibidas por sus viajes.

El sistema permite al administrador definir la información que cada usuario puede consultar.

Con objeto de reducir el tiempo de consulta, todas las imágenes y documentos del sistema, podrán ser almacenados localmente, recibiéndose actualizaciones períodicas, cuando haya cambios en la información almacenada en el servidor.

Por último se dispone de una aplicación de gestión de base de datos, que permitirá manejar de forma sencilla los elementos involucrados en el sistema.

Palabras Clave: Asp, Bases de Datos, Html, Java, Turismo, Viajes, Web.

1 Introducción

Muchos expertos opinan que actualmente está en marcha una revolución similar a la ocurrida con la introducción de la primera máquina de vapor. En efecto, la posibilidad de comunicarse de manera muy sencilla con cualquier parte del mundo, el procesamiento de cantidades ingentes de información, los nuevos sistemas de producción... están marcando las pautas de una nueva forma de vida para la mayoría de la población.

Uno de los avances más importantes ha sido Internet. No sólo Internet como una red de comunicación global, sino la llegada de ésta a todos los rincones del mundo. Pero lo que ha hecho cobrar relevancia a este fenómeno social ha sido la aparición del servicio conocido como World Wide Web (WWW), gracias al cual es posible transmitir a cualquier parte del mundo, información compuesta por texto, imágenes, sonido... Internet y el WWW además de un medio de ocio y diversión es una nueva herramienta de trabajo, que además está contribuyendo a la aparición de nuevas formas de relación social y de intercambio comercial.

El proyecto que se presenta, intenta implicar a las nuevas tecnologías y más concretamente Internet, en un campo como el turismo, que tanto peso tiene en España. La aplicación desarrollada intenta contribuir no sólo a que la información pueda ser difundida y sea accesible por muchas personas sino que también sirva para mejorar rapidez, cantidad y calidad de servicio que proporcionan las agencias de viajes.

Este desarrollo es la implementación de un sistema capaz de albergar todas las posibles ofertas turísticas que ofrecen todos los mayoristas clasificándolas, a fin de que estas ofertas puedan ser consultadas de forma rápida, fiable y sencilla por los usuarios.

Se ha realizado el diseño de una forma de organización de los datos y de la base de datos correspondiente, capaz de almacenar de forma ordenada los diferentes viajes.

El sistema se ha implementado para trabajar con cualquier catálogo de un mayorista, igualmente se han escogido los datos correspondientes a viajes internacionales de Combinado de Ciudades y Combinado de Países, por considerarlos de especial interés, sentando las bases para desarrollar una aplicación que incluyera otro tipo de “paquetes”. Se ha incluido igualmente, un apartado de ofertas.

2 El Sistema

A grandes rasgos el sistema se puede dividir dos grandes apartados:

Por un lado una aplicación Web, accesible por mayoristas y usuarios, siendo sus principales funciones las de búsqueda de viajes y gestión de ofertas. Esta aplicación accesible vía Internet, dispone de acceso restringido mediante login y password.

Por otra parte, una aplicación de gestión de Base de Datos, que se podrá utilizar de forma local o remota con el fin de administrar toda la BD, que en definitiva es el motor que hace posible que la aplicación Web pueda funcionar de forma correcta y eficaz.

En apartados posteriores se describirá detalladamente cada uno de los subsistemas implementados.

3 Herramientas y Metodologías

Se eligió SQL-Server como Sistema Gestor de BD, por su potencia y respuesta eficaz cuando se trabaja con grandes volúmenes de información, siendo capaz de resolver con gran rapidez múltiples consultas planteadas por varios usuarios de forma remota.

Para el desarrollo de la aplicación Web, se ha empleado HTML juntamente con ASP (Active Server Pages). Con ASP se logra una comunicación interactiva con el servidor presentando bastantes ventajas con respecto al uso de los comunes “ CGI’s ”.

La aplicación de BD, se ha desarrollado mediante Java. La elección de este lenguaje, orientado a objetos y diseñado para desarrollar aplicaciones para entornos de ventanas, responde a las múltiples ventajas que presenta. Java es un lenguaje. Destacan las facilidades para acceso a BD de forma remota, con que la aplicación se podrá utilizar de forma local o remota. Además Java, es un lenguaje multiplataforma, es decir, que el mismo código se podrá utilizar para ejecutar la aplicación desde un PC máquina Unix...

En cuanto a metodologías, se ha seguido un desarrollo estructurado en el desarrollo de la aplicación Web. Por el contrario para el desarrollo de la aplicación de gestión de BD se ha eligió una metodología orientada a objetos (OMT).

4 La Aplicación Web

Uno de los aspectos fundamentales tenidos en cuenta a la hora de desarrollar esta aplicación ha sido su facilidad de uso. Por ello se ha intentado evitar el uso del teclado dando al ratón un protagonismo máximo, así las consultas se realizarán navegando mediante mapas, la introducción de ofertas seleccionando términos en listas...

Otro aspecto importante es la capacidad de poder asignar privilegios a los usuarios, es decir, decidir qué datos puede ver cada usuario en cada momento. Los datos sobre los que se restringe el acceso son sobre los catálogos de los mayoristas de viajes.

Figura 1. *Página principal del Web*

La aplicación está personalizada para cada usuario ya que dependiendo del login y password introducidos, sólo se le presentan unos ciertos datos, aunque puede realizar las operaciones comunes a todos los usuarios.

Figura 2. *Antes de poder acceder, habrá que identificarse*

Existen dos tipos distintos de usuarios de la aplicación. Por un lado están los usuarios normales (Minoristas) y por otro los usuarios Mayoristas. Cada uno podrá realizar distintas operaciones que a continuación detallamos.

4.1 Usuarios (Minoristas):

Una vez que un usuario (minorista) se haya identificado correctamente, accederá a una primera pantalla donde observará algunos datos como las configuraciones actuales de cache y servidor o la fecha y hora del último acceso al sistema.

En la parte superior existe una barra de navegación con unos botones que indican las diferentes operaciones que se podrán realizar, algunas de las cuales se detallan a continuación.

Figura 3. *Página de bienvenida de usuarios*

4.1.1 Web:

Este apartado es el que da mayor funcionalidad al usuario, ya que a partir de aquí se podrán realizarán las búsquedas de los viajes que se deseen, en los apartados de Combinado de Ciudades y Combinado de Países.

Figura 4.*Existen dos posibles opciones de búsqueda*

Cada uno de los dos tipos de viajes permiten realizar dos búsquedas distintas:

***Consulta Navegando**:*

Una vez elegido el tipo de viaje, se deben elegir destinos navegando sobre diferentes mapas.

El resultado será una lista de los posibles viajes disponibles, de los distintos catálogos a los que se tiene acceso. Seleccionado un viaje se podrá visualizar un documento PDF. Este contendrá toda la información relativa a ese viaje, como precios, alojamientos, salidas, lugares de interés a visitar...

A continuación se representa un esquema explicativo de la consulta realizada.

Figura 5.*Mundo*

Figura 6.*África*

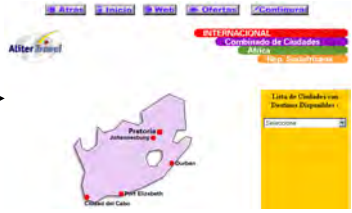


Figura 7.*Sudáfrica*

Figura 8. *Pdf resultante*

Figura 9. *Viajes Posibles*

Consulta Combinada

Esta consulta ha sido pensada para poder restringir la búsqueda del viaje basándose en diferentes características:

Rango de precios, Duración, Operador, Catálogo, Continente, País o Ciudad.

Con los datos introducidos se podrán realizar dos operaciones. Bien consultar el número de viajes existentes con las características y propiedades seleccionadas, o bien, consultar directamente la lista de viajes que se obtienen al realizar la búsqueda. Con la lista de viajes al igual que el caso anterior se obtendrá el archivo PDF correspondiente.

La opción "*visualizar el número de viajes existentes*", se ha introducido con para en caso de que sea demasiado alto, poder realizar una búsqueda con unas restricciones más fuertes, hasta conseguir el número de viajes adecuado.

A continuación se muestra gráficamente la realización de una consulta de este tipo:

Figura 10. *Introducción de restricciones*

Figura 11. *Lista de viajes*

Figura 12. *PDF del Viaje*

4.1.2 Ofertas:

Para la realización de este apartado se ha supuesto que los mayoristas emiten regularmente una serie de ofertas, es decir, ciertos viajes con límite de tiempo y un precio especial.

En una primera pantalla aparece lista con los títulos de las últimas doce ofertas introducidas a las cuales se podrá acceder con un simple clic de ratón. Cada oferta llevará asociada el mayorista correspondiente.

Figura 13. *Últimas ofertas introducidas*

Para la visualización de alguna otra oferta, habría que ir a la sección "O*fertas Clasificadas"*. En ésta se podrá hacer una búsqueda por el destino de la oferta que se desee

visualizar. Se ha realizado una división de las ofertas en dos destinos geográficamente distintos, Nacional e Internacional. Dentro de estas cada oferta estará enmarcada en una categoría diferente.

Una Oferta Nacional estará ubicada en: Costas, Islas, Islas Combinadas, Circuitos, Avión/Hotel, Turismo Alternativo, Esquí, 3ª Edad, Especial Novios, Estudiantes.

Una Oferta Internacional estará incluida en: Avión + Hotel, Sólo Avión, Sólo Hotel, Cruceros, Turismo Alternativo, Combinado de Países, Combinado de Ciudades, Especial Novios, Esquí, Estudiantes.

La primera acción es la elección de la categoría que se desee. Según esta aparecerán diferentes mapas para elegir la zona de destino. Así en el caso de Ofertas Internacionales, siempre se presentará el mapa del mundo. Para Ofertas Nacionales dependerá del tipo: En Costas aparecerá el mapa de las zonas costeras españolas, en islas aparecerán mapas con todas las islas, en estaciones de esquí mapa de las mismas, mapa de comunidades en estudiantes, tercera edad...

Una vez elegida categoría y zona se obtendrá como resultado una lista de las ofertas que estén encuadradas en esas categorías. De está forma con sólo pulsar sobre el hiperenlace correspondiente se verá la página html explicativa.

A continuación se presenta gráficamente la búsqueda de la Oferta Fin de semana en la Palmas, correspondiente a Nacional, Combinado de Islas:

Figura 14. *Combinado de Islas*

Figura 15. *Ofertas en todas las* Islas

Figura 16. *Html de una de las Ofertas*

4.1.3 Configuración:

Por las razones de sencillez expuestas previamente, el sistema utiliza gran cantidad de imágenes y mapas, lo que ralentiza su proceso de carga.

Para agilizarlos tiempos de respuesta se ha facilitado al usuario la posibilidad de cargar todos los mapas y archivos PDF y HTML en su disco duro. El usuario por lo tanto podrá elegir entre:

Carga local: El usuario dispondrá en su máquina ficheros de imagen y documentos PDF. Para dar más flexibilidad se da la posibilidad, de eligir la ubicación de los mismos, bien sea en un sistema de almacenamiento local (disco duro, CD-ROM) o bien, en una máquina remota.

Carga desde servidor: El cliente accederá a los ficheros ubicados en el servidor, aumentando los tiempos de consulta.

La elección de las ubicaciones de los archivos se guardará en BD y se accederá a ella cada vez que el usuario entre al sitio Web.

A continuación se presenta gráficamente el aspecto de esta sección:

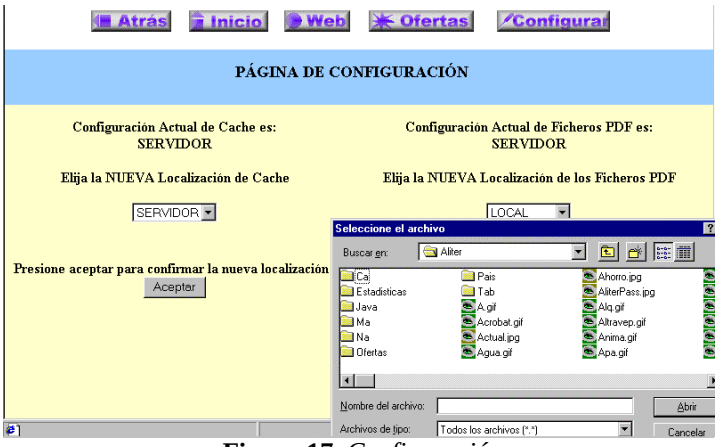


Figura 17. *Configuración*

El sistema lleva en cuenta la versión de datos que posee el cliente. A partir de este dato se enviarán actualizaciones periódicas, cuando los datos hayan sufrido alguna variación.

4.2 Mayoristas

Al igual que los usuarios (Minoristas), los Mayoristas deben identificarse al entrar al sitio Web, entrando a una pantalla, donde aparecen informaciones de configuración, (localización de cache, imágenes, y documentos PDF), fecha y hora de la última entrada y viendo igualmente si existe alguna oferta caducada.

Los mayoristas tienen restringido el acceso a la información, de forma que sólo pueda acceder a aspectos relacionados con sus viajes a excepción de las ofertas, que son públicas.

Como en el caso de los Usuarios (minoristas) la navegación por los diferentes apartados del sitio Web, se podrá realizar pulsando los diferentes botones de la barra de navegación. Existen seis opciones diferentes detallándose las principales a continuación:

4.2.1 Operaciones con Ofertas

En esta sección se han introducido más operaciones que en el caso de los usuarios, para que los mayoristas gestionen sus propias ofertas. En la siguiente imagen se muestra la pantalla principal de operaciones con ofertas y las operaciones que se pueden realizar:

Figura 18. *Selección de la Operación con Ofertas*

4.2.1.1 Visualizar Ofertas:

Esta sección es igual a la ya explicada de ofertas para los usuarios.

4.2.1.2 Insertar Ofertas:

Los Mayoristas podrán publicar sus ofertas de forma instantánea en la Web, rellenado un formulario. Hay dos posibilidades de publicar una oferta, pero en ambas se deberá seleccionar en primer lugar en que categoría se desea incluir la misma.

Figura 19. *Elección de Clasificación de la Oferta.*

La *primera forma* nace de suponer que el mayorista posee la oferta maquetada en formato HTML, con lo cual lo único que deberá hacer es elegir mediante un formulario, la ubicación (en su disco duro) de dicho archivo y de los archivos de imagen que este precise. Además deberá introducir otros datos necesarios para identificar la oferta, como, título, validez y duración. Con esta información se realizará un *"Upload"* de los ficheros, guardándose estos en el servidor. Inmediatamente se podrá visualizar la oferta.

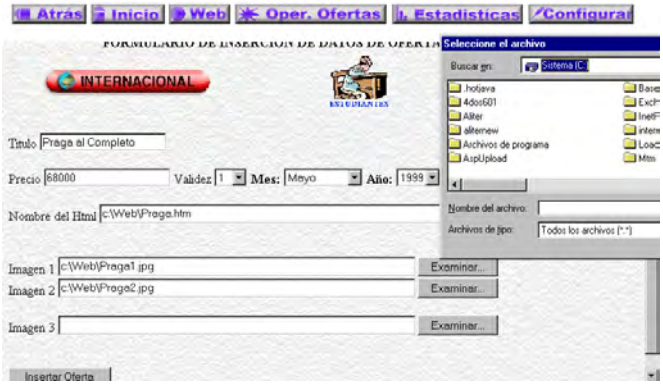


Figura 20. *Formulario de inserción de oferta maquetada.*

Una *segunda forma* de publicar una oferta sería suponer que el mayorista tiene una oferta **no maquetada**, es decir, que sólo posee los datos de esta. Mediante un formulario se introducirán estos datos (Título, Duración, Precio, Salidas, una Imagen...), guardándose en BD. Esta oferta estará lista para visualizarse, ya que con los datos introducidos, el sistema la podrá maquetar automáticamente según una plantilla predeterminada.

El proceso de introducción de una oferta de este tipo sería de la siguiente forma:

4.2.1.3 Modificar Ofertas

En este apartado el Mayorista podrá ir visualizando secuencialmente sus ofertas y modificar cualquier dato que desee.

Figura 21. *Formulario de Modificación*

4.2.1.4 Borrados de Ofertas

Se permitirá el borrado de una oferta cualquiera, o el borrado autómático de las ofertas que estén caducadas.

4.2.2 Estadísticas:

Esta sección está pensada como una ayuda muy importante para el mayorista, ya que, tendrá una orientación bastante objetiva sobre los viajes, destinos, catálogos... que son mayormente demandados por sus clientes.

Cada vez que un viaje es visitado, la visita al viaje y su ciudad o país correspondiente, es anotado en la BD.

El Mayorista podrá elegir entre ocho estadísticas diferentes que se visualizarán en forma de gráficas.

Las estadísticas disponibles serán:

- Catálogos: Se representa el "%" de visitas a cada catálogo.
- Diez viajes más visitados de Combinado de Países:
- Diez viajes más visitados de Combinado de Ciudades:
- Visualización del nº de visitas de un viaje concreto de CC:
- Visualización del nº de visitas de un viaje concreto de CP:
- Diez países más visitados:
- Diez ciudades más visitadas:
- Relación entre los diez viajes más visitados de CC y CP:

Figura 22. *Diez Ciudades más visitadas de CC*

Figura 23. *Relación CC y CP*

4.2.3 Web y Configuración

Estos apartados serán igual a los de usuario, con la diferencia que en el primero el mayorista sólo podrá visualizar sus viajes.

5 Seguridad

El sistema está protegido mediante SSL(Secure Sockets Layer). Este tipo de seguridad, proporciona a los datos una forma segura de viajar por la red. Se basa en la petición de un par clave a un organismo certificardor de claves. Estas claves servirán para que cliente y servidor codifiquen la información que intercambien, de tal forma que por la red sólo circularán datos cifrados.

El sistema de seguridad hace que la comunicación sea un poco más lenta, pero a cambio se tiene la certeza de que nuestros datos no podrán ser interceptados por nadie.

6 La Aplicación de Gestión de BD

El gestor de la Base de Datos, es una aplicación de ventanas (Windows, Xwindows...), que facilita el manejo y actualización de la información contenida en el servidor.

La razón por la que se tuvo que desarrollar esta aplicación viene dada por la propia naturaleza de SQL-Server, ya que este SGBD (Sistema Generador de Base de Datos) no proporciona ninguna herramienta (salvo el uso de del lenguaje SQL), para el manejo de la BD.

El acceso a la aplicación de gestión está restringido y requiere introducción del login y password de la Base de Datos. La aplicación consta de una ventana principal con un menú y varios paneles, que presentan las operaciones permitidas.

6.1 Inserción, Modificación y Borrado:

Se podrán realizar inserciones, modificaciones y borrados sobre: Operadores, Usuarios, Catálogos, Países, Ciudades, Viajes de Combinado de Ciudades, Viajes de Combinado de Países.

Cada una de las operaciones dispone de una interfaz diferente que proporciona su funcionalidad.

6.4 Permisos:

En esta sección se asignan los catálogos que puede visualizar un determinado usuario.

6.5 Configuración:

En este apartado se configuran ciertas variables que usa el programa internamente: Ruta del navegador, Ruta del Acrobat Reader, Ruta donde se almacenan los ficheros PDF.

Figura 24. *Interfaz de Inserción*

Figura 25.*Interfaz de Borrado.*

7 Conclusiones:

El sistema desarrollado persigue aprovechar las ventajas que las nuevas tecnologías proporcionan, con el fin de facilitar el uso del gran volumen de información que se crea al clasificar los diferentes viajes que ofertan los mayoristas.

La aplicación web sienta las bases sobre una nueva herramienta de trabajo, que pretende ser indispensable en cualquier agencia de viajes, para ofrecer a sus clientes un servicio rápido, eficaz y completo. Esto se ha completado con la aplicación de gestión de Base de Datos, ya que se logra con ella que usuarios no muy expertos, puedan administrar el sistema de forma sencilla.

Se concluye diciendo que se ha obtenido un producto tecnológicamente nuevo para el sector turístico y que es útil y presumimos indispensable si su uso se extiende y generaliza.

Bibliografía

Delgado Garrón, Alberto. (1997). *Microsoft SQL Server 6.5.Guia avanzada. Diseño y administración de bases de datos relacionales cliente/servidor*. Madrid. Prentice Hall.

Framiñan Torres J. Manuel. (1998). *Gestión de Bases de Datos en Internet: JDBC.* Madrid. Anaya Multimedia.

González Moreno, Oscar. (1997). *VBScript y Programación ASP*. Madrid. Anaya Multimedia.

Miguel, Adoración de. y Piattini Mario.(1993). *Concepción y diseño de bases de datos. Del modelo E/R al modelo relacional*". Madrid. Ra-ma .

Naughton, Patrick. (1996). *Manual de Java*. Madrid. Osborne McGraw Hill.

Pressman, Roger S. (1997). *Ingeniería del software. Un enfoque práctico.* Madrid. McGraw-Hill.

Raya, José Luis. (1997). *Windows NT Server Versión 4.* Madrid. Ra-ma.

Agradecimientos:

José Ignacio De Santiago Cid**.** Aliter Merco S.L.. c/ Isaac Newton, 1. Tres Cantos. Madrid 28760

Tecnología workflow aplicada a los sistemas informáticos de gestión hotelera

José L. Caro, Antonio Guevara, Andrés Aguayo, Sergio Gálvez

Dpto. Lenguajes y Ciencias de la Computación, Escuela Universitaria de Turismo
Universidad de Málaga
{jlcaro,guevara,aguayo,galvez}@lcc.uma.es

Resumen: *En la actualidad la mayoría de las empresas tienen implantados sistemas informáticos que gestionan los distintos procesos que realiza. Esta afirmación, en principio, no aporta nada nuevo, si no fuera porque también es conocido por todos el alto grado de insatisfacción que existe en las organizaciones, debido a que los sistemas de información no cubren al cien por cien todos sus procesos.*

El trabajo cooperativo soportado por ordenador y, en concreto, la tecnología workflow están destinados a apoyar el trabajo que se realiza en una empresa mediante el uso de sistemas informáticos. Los sistemas de gestión workflow tienen el propósito de proporcionar un entorno informático que permita apoyar efectivamente el trabajo que se realiza en cualquier organización. En concreto, la tecnología workflow abarca desde la especificación formal de los procesos hasta la monitorización y ejecución de dichos procesos pasando por labores de reingeniería, evaluación y administración de los mismos.

En el presente artículo presentamos algunas técnicas de CSCW (Computer Supported Cooperative Work) y workflow aplicadas a una empresa de gestión hotelera. Nos centraremos en cómo esta tecnología permite localizar, estructurar y validar todos los procesos que existen en una empresa de gestión hotelera, de manera que en la fase de análisis del sistema se obtengan unos requerimientos lo suficientemente fiables para garantizar el desarrollo o la revisión de su sistema de información.

Palabras clave: workflow, Computer Supported Cooperative Work (CSCW), reingeniería de procesos (BPR), sistemas de información, Sistema Informático de Gestión Hotelera (SIGH).

1. Introducción

Los sistemas de información (SI) han evolucionado y se han adaptado a los avances que se han producido en el hardware y el software. Sin embargo, más que en la tecnología empleada, el avance ha estado marcado por dos aspectos fundamentales: (i) el avance en las técnicas de análisis, diseño y desarrollo de SI; y (ii) cambios en la filosofía del SI, que ha pasado de un sistema centralizado y basado en el flujo de datos, a un sistema distribuido basado en los flujos de trabajo.

En los hoteles, como en cualquier organización de negocios, se han implantado sistemas de información de forma generalizada (el 90% de los hoteles posee un SI o material informático para su gestión). Es más, en la actualidad es indispensable el uso de un sistema de información para afrontar la alta competitividad del mercado actual y poder ofrecer los niveles de calidad exigidos por el cliente.

Los sistemas informáticos de gestión hotelera (SIGH) han evolucionado incorporando las nuevas tecnologías tanto desde el punto de vista funcional (como p.e., las redes de computadoras) como de diseño. Es fundamental que los SIGH actuales sigan evolucionando hacia nuevos sistemas que cubran totalmente todos los procesos realizados en el hotel. Áreas como la reingeniería de procesos de negocios (BPR *Business Process Re-engineering*), Internet, CSCW (*Computer Supported Cooperative Work*) o groupware han emergido con fuerza, haciéndose adecuada su aplicación en los SIGH.

CSCW es un término genérico que abarca el trabajo en grupo y la forma en que la tecnología puede apoyar este trabajo (Wilson, 1991). Enmarcado en este área de estudio se encuentran los *Sistemas de Gestión Workflow* (WFMS *Workflow Management Systems*), que ofrecen una herramienta capaz tanto de modelar formalmente los procesos (incluidos agentes, datos y aplicaciones) que son llevados a cabo en una organización, como de “ejecutar” estos procesos mediante el sistema de gestión workflow.

La aplicación de esta tecnología en los sistemas informáticos de gestión hotelera se hace de forma natural debido a la riqueza de los procesos llevados a cabo en un hotel. Es decir, existe una gran cantidad de procesos y de agentes que los llevan a cabo, así como una serie de módulos que deben ser coordinados bajo el sistema. En el presente trabajo se ha aplicado la tecnología workflow en el modelado de los procesos que son realizados en un hotel, proporcionando una nueva metodología de modelado de procesos workflow adaptada a los requerimientos de un hotel y su sistema informático de gestión.

El artículo queda estructurado de la siguiente forma; en la sección 2 se realiza una introducción a los sistemas informáticos de gestión hotelera y se justifica el empleo de técnicas workflow en los mismos. En la sección 3 se presenta workflow, centrándonos en dos aspectos fundamentales: (i) las principales técnicas de modelado y (ii) la arquitectura de un sistema de gestión workflow (WFMS). Para ilustrar la tecnología, en la sección 4 se presenta una metodología de modelado de procesos que se usará como base para realizar el modelado de los procesos que tienen lugar en un hotel (sección 5). En la sección 6 se presentan unas conclusiones y trabajos futuros a realizar.

2. El sistema de información en el hotel

En un sistema informático de gestión hotelera (SIGH) se distinguen diferentes procesos que se agrupan en dos categorías *front-office* y *back-office*. Algunos de estos procesos tienen un carácter muy peculiar debido a las particularidades de los servicios que ofrece un hotel (Inkpen, 1994).

Actualmente, los SIGH consisten en un conjunto de bases de datos (p.e. el RACK, el *booking* o el KARDEX) más el procesamiento asociado. Además, se incluyen una serie de funciones de interconexión con otros sistemas auxiliares como centrales telefónicas o TPV (terminales de punto de venta). Así mismo, es importante que un SIGH aporte las siguientes funciones (Kasavana, 1994):

- Apoyo al proceso de toma de decisiones.
- Ayuda a la monitorización y operaciones de control.
- Respuesta a las necesidades dinámicas de la empresa.

Para poder mejorar la filosofía de los SIGH actuales, se debe reflexionar sobre dos aspectos fundamentales: (i) los requerimientos específicos de un SIGH, que lo hacen distinto de un sistema de información general y (ii) los procesos que tienen lugar en la organización a la que va dirigido el sistema de información, es decir en el hotel.

En cuanto a la primera reflexión se ha de tener en cuenta que un SIGH posee una serie de módulos *front-office* y *back-office* específicos y complejos como, por ejemplo, el sistema de reservas, el módulo de *check-in*, el control de contratos y tarifas o el servicio de camareras y lencería. En estos ejemplos se hace patente la dificultad de modelado en este tipo de sistemas.

En segundo lugar, se debe considerar que en un hotel existe un estrecho contacto con el cliente. Esta situación provoca que se efectúen interacciones a todos los niveles:

- *hombre-hombre*, como es el caso de la atención directa al cliente;
- *hombre-máquina*, como es la realización de un *check-in* o una reserva;
- *máquina-máquina* como, por ejemplo, el reparto de automático cargos entre un punto de venta y el sistema de información.

Se puede decir que en un hotel se funden de una forma patente tanto trabajos realizados por agentes humanos como trabajos basados en la interacción hombre-máquina. En términos más concretos, un hotel es una organización en la que el trabajo se realiza de forma cooperativa entre agentes, con el objetivo de proporcionar un servicio de calidad al cliente.

Si se desea que el SIGH integre esta funcionalidad y apoye a todos los procesos realizados en el hotel pueden emplearse técnicas de CSCW (Guevara, 1999). En este área de conocimiento, y centrada en el modelado y gestión de procesos, tiene especial relevancia la tecnología workflow. La tecnología workflow va a hacer posible (Guevara, 1997): (i) el modelado de todos los procesos que se realizan en el hotel proporcionando un marco de trabajo apoyado en sistemas informáticos para su ejecución y (ii) la integración con los sistemas existentes, así como la integración incremental de nuevos sistemas.

3. Workflow

La *Workflow Management Coalition* (WfMC) define workflow como (WfMC, 1996): "La automatización de procesos de negocios, en su totalidad o en parte, en función de cómo sus documentos, información o tareas son pasadas de un participante a otro para realizar su tarea de acuerdo a un conjunto de reglas". Una definición más general, no centrada en el mundo de los negocios es la de Rusinkiewicz y Sheth (1994): "workflow es un conjunto de actividades que abarca la ejecución coordinada de múltiples tareas desarrolladas por diferentes entidades procesadoras para llegar a un objetivo común".

Así, una tarea o proceso define un trabajo a realizar y una entidad procesadora es la encargarda de realizar el trabajo. En la definición de workflow no se indica la naturaleza de la entidad procesadora que, por tanto, puede ser una persona, un ordenador, una máquina, etc. Esto abre la posibilidad de usar la tecnología workflow para modelar cualquier tipo de proceso, no solamente en el ámbito de los procesos de negocios sino en cualquier tipo de procesos que impliquen la colaboración entre personas o entre personas y máquinas. Debido a su orientación a la coordinación de agentes que intervienen en el trabajo en grupo, workflow queda clasificado dentro de los sistemas CSCW en los que la acción se produce en cualquier

instante (tanto de forma síncrona como asíncrona) y con los agentes situados local o remotamente (Rodden, 1991).

La gestión workflow será de gran importancia en el desarrollo de SI en un futuro enmarcándose como el último eslabón evolutivo de los SI (Aalst, 1998). Su uso proporciona una serie de ventajas competitivas, entre las que cabe destacar:

- *Proporcionar un modelado global de todos los procesos*. Es de gran utilidad para los gestores del hotel poseer una visión global de todos los procesos, así como poseer un sistema que monitorice su ejecución.
- *Marco adecuado para la re-ingeniería de procesos (BPR)*. No es posible realizar reingeniería de los procesos sin un modelo de los mismos. Workflow proporciona un marco para desarrollar modelos formales.
- *Marco para la ejecución de procesos*. Esta tecnología abarca desde el modelado hasta la ejecución real mediante un sistema de gestión workflow.
- *Aumento de la satisfacción del cliente*. Puesto que los servicios proporcionados serán de mayor calidad.
- *Adaptabilidad ante los cambios organizativos*. El modelo workflow es adaptable según las necesidades del momento sin necesidad de modificar el WFMS.

3.1. Sistemas de Gestión Workflow

Un sistema de gestión workflow (WFMS) se puede definir como (WfMC, 1994): "Un sistema que define, crea y gestiona automáticamente la ejecución de modelos workflow mediante el uso de uno o más motores workflow que se encargan de interpretar la definición de procesos, iteractuar con los agentes y, cuando se requiera, invocar el uso de los sistemas de información implicados en el trabajo".

El principal módulo de un WFMS es el motor workflow que es el que realmente se encarga de orquestar la ejecución del modelo workflow, determinando los agentes implicados (humanos o no), los datos y las aplicaciones necesarias para llevar a cabo el workflow. La WfMC (WfMC, 1996) proporciona un marco de arquitectura general en el que se identifican cinco interfaces con respecto a los motores workflow. Estos núcleos workflow se comunican con el resto de módulos mediante unas funciones de librería.

Una extensión del modelo basada en la WfMC consta de los siguientes módulos (Caro, 1998) (ver fig. 1): (i) Herramientas para el modelado, definición y análisis de los procesos en términos de flujos de trabajo. (ii) Módulo de administración workflow. (iii) Módulo de

monitorización. (iv) Módulo de simulación. (v) Módulo de re-ingeniería workflow. (vi) Motor workflow. Este último es el encargado de la ejecución del modelo workflow, incluyendo una interfaz que haga posible la integración con otros sistemas y otros módulos.

Así mismo, se debe incluir: a) un módulo de asignación de tareas, encargado de asignar las tareas entre los agentes implicados, b) una base de conocimiento sobre la estructura organizativa y el estado actual de los agentes y c) un módulo para el manejo de excepciones y recuperación ante fallos.

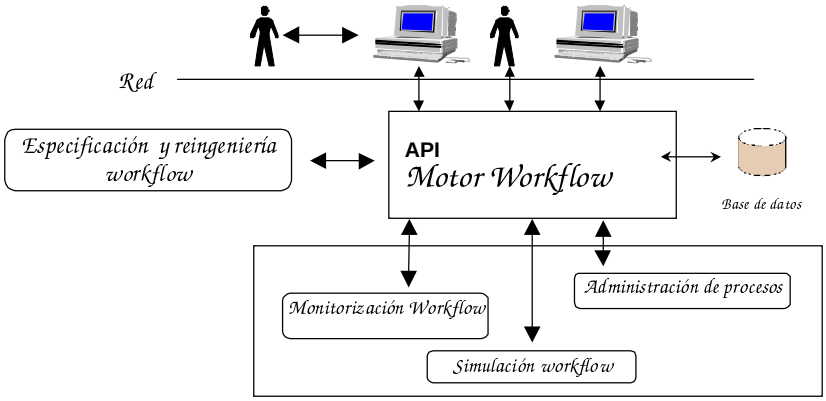


Figura 1. Modelo de referencia de un WFMS

3.2. Técnicas de modelado de procesos

De nada sirve establecer un marco para la ejecución de procesos sin proporcionar una metodología formal para el modelado de los mismos. En general, una metodología de modelado workflow no sólo tiene que especificar cómo fluye el trabajo sino que debe abarcar tres perspectivas fundamentales:

- *Perspectiva funcional*. Donde se especifica cómo se constituyen los workflows.
- *Perspectiva de comportamiento*. En la que se especifica la forma en que se van a ejecutar las tareas, teniendo en cuenta dos aspectos fundamentales:
    - *Descriptivo*. Donde se indica cómo se ejecutan los procesos, es decir: en serie, paralelo o condicionales.
    - *Prescriptivo*. En la que se especifican las restricciones de ocurrencias de los workflows.
- *Perspectiva organizativa*. Donde se deben especificar las políticas de ejecución con respecto a los agentes y las aplicaciones. En este marco se especifican tanto las aplicaciones y sistemas disponibles como las características de los agentes; p.e. las habilidades que poseen o su posición en la estructura organizativa.

Las principales metodologías de modelado son:

Metodologías basadas en la actividad: Estas metodologías se basan en la representación de las actividades que se van a producir en el desarrollo del workflow. En este caso se define la forma en que se van ejecutando los flujos de trabajo, identificándose principalmente tres formas de ejecutar las tareas: secuencial, paralela y condicional. En algunos casos se añade la ejecución repetitiva de tareas. Entre este tipo de teorías se encuentra el modelo de la WfMC (WfMC, 1994) en el que se establecen primitivas para la ejecución secuencial, la ramificación del flujo de trabajo en paralelo, la bifurcación alternativa del flujo de trabajo y la iteración.

Metodologías basadas en la comunicación: Las metodologías basadas en la comunicación tienen su origen en la teoría de Searle conocida como "*speech-act*" (Searle, 1975). Entre este tipo de metodologías está la teoría "conversación para la acción" como paso evolutivo de la herramienta *The Coordinator* (Winograd, 1988). Este tipo de metodologías convierten cualquier acción en cuatro pasos que están basados en la comunicación entre un cliente que requiere un servicio y un servidor que lo presta (Medina-Mora et al., 1992).

Basadas en reglas y restricciones: son metodologías que definen los flujos de trabajo como formulaciones lógicas. Basan el modelado de procesos en el razonamiento lógico expresando los flujos de trabajo mediante de fórmulas.

Otros tipos: en este grupo están situadas metodologías basadas en roles, basadas en patrones de comportamiento y dinámica de sistemas.

4. Metodología para el modelado de procesos

Centrándonos en el modelado de procesos hemos desarrollado una metodología mixta. Partiendo de una metodología basada en la actividad, se han incorporado matices lógicos y formales, propios de una metodología basada en restricciones. En este artículo nos centraremos en la especificación de las actividades desde una perspectiva funcional y de comportamiento, dejando en un segundo plano la perspectiva organizativa.

Antes de enumerar las primitivas del modelo se debe diferenciar entre el *mapa workflow* y las *instancias workflow*. Llamaremos mapa workflow a la especificación (mediante una herramienta formal de modelado) de todas las actividades a desarrollar en un trabajo. Así mismo, cada una de las tareas pueden ser definidas en función de otros workflows de menor complejidad estableciéndose un mapa workflow multinivel. Por otra parte una instancia workflow es una de las actividades que ha sido activada por el motor workflow para su ejecución.

Las primitivas quedan clasificadas en dos grupos fundamentales: las que modelan la forma de ejecución y las que imponen restricciones de control. En nuestra metodología hemos usado una representación en forma de ecuaciones que integra una extensión (necesaria para el modelado de un sistema tan complejo como un hotel) de las primitivas de la WfMC y una serie de ecuaciones de control para la demostración de propiedades y control de los flujos de trabajo de Schuster (1994). Así mismo, se han definido una serie de disparadores para que el motor workflow sepa cuándo y bajo qué condiciones debe instanciar una actividad.

4.1. Ecuaciones de ejecución

Sean $\mathcal{A}$ y$\mathcal{B}$ dos actividades, se definen las siguientes primitivas de ejecución:

Ejecución secuencial o en serie. Donde la actividad $\mathcal{B}$ se ejecuta después de que se ejecute $\mathcal{A}$:

$$\rightarrow(\mathcal{A};\mathcal{B}) \tag{1}$$

Ejecución paralela. Especifica que $\mathcal{A}$ y $\mathcal{B}$ se ejecutan en paralelo.

$$||(\mathcal{A};\mathcal{B}) \tag{2}$$

Ejecución condicional. El workflow $\mathcal{A}$ se ejecuta si la condición *cond*() es cierta y $\mathcal{B}$ en caso contrario.

$$\mathit{if}\ (\mathit{cond}();\mathcal{A};\mathcal{B}) \tag{3}$$

Definiremos *cond*() como una fórmula bien formada de la lógica de primer orden.

Ejecución repetitiva. La acción $\mathcal{A}$ se ejecuta mientras la condición (especificada en lógica de primer orden) sea cierta o un número de veces determinado.

$$\Re\ (\mathit{cond}() \mid\ v \in \mathcal{K};\ \mathcal{A}) \tag{4}$$

Donde la repetición va regida por:

- una condición *cond()* siendo una fórmula bien formada de la lógica de primer orden;
- una serie de valores de repetición donde existe un iterador v que toma valores de un conjunto $\mathcal{K}$.

4.2. Ecuaciones de control

Entre las ecuaciones de restricciones de control quedan definidas las siguientes primitivas:

Deadline. En la que la ejecución de $\mathcal{A}$ está permitida sólo si antes ha empezado $\mathcal{B}$.

$$<<(\mathcal{A};\mathcal{B}) \tag{5}$$

Delay. La ejecución de $\mathcal{B}$ es retrasada hasta que $\mathcal{A}$ haya terminado o proclame que no se ejecutará otra vez.

$$>>(\mathcal{A};\mathcal{B}) \tag{6}$$

Construcción de existencia. Fuerza la ejecución de $\mathcal{B}$ si $\mathcal{A}$ se ha ejecutado sin implicar cualquier orden o precedencia entre $\mathcal{A}$ y $\mathcal{B}$.

$$\Rightarrow(\mathcal{A};\mathcal{B}) \tag{7}$$

4.3. Disparadores de workflows

Un disparador no es más que el modo o la forma en que los workflows son activados. Se distinguen básicamente cuatro formas de activación de un workflow (Aalst, 1998):

- *Manual*: Este es el caso en el que el workflow es activado mediante la acción de un agente humano. Tiene como parámetro opcional el agente que lo activa.
- *Temporal*: El workflow se activa bajo una condición temporal, como parámetro se puede indicar bajo qué condición temporal se ejecuta el workflow.
- *Sistema*: Es la ejecución automática del workflow. Tiene como parámetro el sistema que ha activado el workflow.
- *Evento*: El workflow se activa mediante un evento externo como es un mensaje una llamada telefónica o un fax.

Disparador	*Significado*
☞[agente]	Manual
🕓[espacio_temporal]	Temporal
💻[sistema]	Otro sistema
✉[evento]	Un Mensaje

Tabla 1. Disparadores de un workflow

4.4. Definición de mapa workflow

En este momento disponemos de los elementos básicos para construir un mapa workflow. Como se apuntó anteriormente, definiremos un mapa workflow como la expresión formal de los procesos que ocurren en un sistema a modelar.

Para nuestro caso concreto, el formato que va a poseer la definición simplificada de un workflow va a ser el siguiente:

$$[\text{Disparador}]\text{ident\_workflow}::=\text{definición\_workflow} \tag{8}$$

Donde existe un disparador que indica bajo qué condiciones se ejecuta el workflow, seguido de una identificación del flujo de trabajo. En la parte derecha de la equivalencia se

describe la fórmula correspondiente a la definición del workflow. La definición del mapa workflow se debe ver como una clase genérica que es instanciada por el motor workflow.

Se llama workflow primitivo a aquel workflow que no es definido en función de otro workflow, de forma que es un flujo de trabajo que debe ser ejecutado por un agente (humano o no) sin necesidad de más definición. Así mismo, un workflow opcional es aquel que puede instanciarse 0 o 1 vez en el momento que le llegue el turno de ejecución. Esta situación se representa marcando el identificador del workflow con el símbolo asterisco.

$$\text{ident\_workflow}^* \tag{9}$$

Extendiendo la definición, si el identificador de workflow aparece marcado con un número, indicará el número de veces que puede instanciarse, aunque no usaremos esta restricción ya que puede ser confundida con la primitiva de paralelismo.

$$\text{ident\_workflow}^n \tag{10}$$

5. Modelo workflow de los procesos de un SIGH

En este apartado se va a definir el mapa wokflow correspondiente a los procesos que debe contemplar el SIGH. Para el modelado del sistema vamos a prestar especial atención a las actividades del cliente en el hotel. Es decir, la interacción cliente-hotel y la interacción de los empleados con el sistema de información.

El workflow inicial Wf_SIGH representa a todo el hotel completo, y se divide en cuatro flujos de trabajo:

- *Reserva*: es un workflow opcional ya que un cliente puede acceder a los servicios del hotel sin reserva previa.
- *Check-in*: proceso de entrada del cliente en el hotel.
- *EstanciaCliente*: periodo en el que el cliente va usando los distintos servicios del hotel.
- *Check-out*: salida del cliente, con la correspondiente facturación.

$$\text{Wf\_SIGH::=} \rightarrow (\text{Reserva}^*; \text{Check-in; EstanciaCliente; Check-Out})$$

En los siguientes puntos se desarrollan los workflows para cada una de las actividades. Debe tenerse en cuenta que no están representadas todas las actividades del hotel, implementándose sólo algunos procesos básicos orientados al cliente y los principales procesos llevados por los empleados del hotel. Así mismo, no se han especificado los disparadores de las tareas más específicas.

5.1. Reserva

El proceso de reserva es opcional, en este caso se distingue entre la reserva individual y la reserva de grupo. Si se va a realizar una reserva de grupo se debe desglosar la *rooming-list* como paso previo al *check-in*. Cabe destacar que todas estas acciones terminan con la actualización del *booking* del hotel. Las ecuaciones que modelan esta situación se muestran a continuación.

[✉]Reserva::= *if* (es_grupo(); R_Grupo; R_Individual)

R_Grupo::= ➔ (Recoger_datos_grupo; Entr_Rooming_list)

Recoger_datos_grupo::= ➔ (DatosAgencia; FechaEnt; Ndías;
DatosResGrupo;ActualizarBooking);

DatosResGrupo::=ℜ (∀ tipo de habitación a reservar;➔(IntCodTipo; Cantidad; NºPersonas))

[✉]Entr_rooming_list::=➔ (LocalizarDatosReserva; ℜ (∀ hab. reservada; IntClientesRL)

IntClientesRL::=ℜ (∀cliente de hab.;➔(Nombre;DNI;Incl_KARDEX*; PreasignarH*)

R_Individual::=➔ (DatosAgencia; DatosReserva; ActualizarBooking)

DatosAgencia::=➔ (Agencia;Tarifa;Garantía*)

DatosReserva::=➔ (Fllegada; D_estancia; PAX; Thab; DatosPers; OtrosDat; PreasignarH*)

DatosPers::=➔ (Nombre;DNI;Incl_KARDEX*)

PreasignarH::=➔ (NumHabit;Cambiar_Estado_RACK)

5.2. Check-in

El workflow de entrada del cliente está condicionado a la existencia de reservas. Si no existe, se procede a un *check-in* de cliente de pasos; si existe, se debe inspeccionar si la reserva pertenece a un grupo o no. Todas las acciones deben terminar con la actualización del RACK para mantener la consistencia de esta base de datos.

[✉]Check-in::=➔(ConsultarReserva;*if* (existe_reserva();Check-inReserva;
Check-inPASOS))

Check-inReserva::=*if* (es_grupo();CHK_IN_Grupo;CHK_IN_Individual)

CHK_IN_Individual::=➔ (LocalizarReserva;ComprobarDatosReserva;
Incl_KARDEX*;Asignar_Habitacion;Actualizar_RACK)

Asignar_Habitacion::=*if* (habitacion_preasignada();
Asignar_Habitacion_Preasig;
➔(BuscarHabLibr_RACK;Asignar_Habitacion_Libre))

CHK_IN_Grupo::=ℜ (∀ hab. reservada; CHK_IN_Individual)

Check-inPASOS::=➔ (RecogerDatosDelCliente;Asignar_Habitacion;Actualizar_RACK)

5.3. Uso de los servicios del hotel (Trabajo del hotel)

Esta es la situación más compleja de modelar. En esta sección se modela el funcionamiento real del hotel, es el día a día. En principio, los workflows son instanciados de forma independiente ya que no existe una secuencia de acciones. Por ejemplo, el servicio de camareras encargado del mantenimiento de las habitaciones se activa mendiante un disparador temporal; el servicio de restaurante, mediante la llegada de un cliente.

EstanciaCliente::= || (Restaurante; Minibar; Tienda)

[☞] Restaurante::= ➔(UsoRestaurante; EnvFactura_a_Recepción)

[☞] Minibar::=➔(UsoMinibar; EnvFactura_a_Recepción)

[☞] Tienda::= ➔(UsoTienda; AlmacenarFacturaTPV)

[☞] Telefono::=➔(UsoTeléfono; RecogerTlfOrigen_Destino; Tarificación;
AlmacenamientoCentralita)

[💻 v ☞] RepartoDeCagosAutomáticos::= ➔ (RecibirFacturasde_TPV;
RecibirFacturasCentralita;CargoAbonos_a_habitacionesParaAgencias)

[☞] RepartoCargosManuales::= ℜ (∀ albaran; SeleccionaHabitación; CargosManuales)

[☞] CargosManuales::= ➔ (RecogerFacturas; RealizarCargoAbonoCliente;
ActualizarFacturación)

[🕓] ServicioCamareras::= ℜ (∀ hab. con cliente & Vacía(Ahora);LaboresLimp;
ReemplazarElementosLencería; Dar/RecogerParteMinibar)

[☞] ProcesoDeCierre::=➔ (RepartoCargosManuales; RepartoDeCagosAutomáticos; ...)

5.4. Check-out

El proceso de salida se divide en dos flujos de trabajo bien diferenciados. El primero es la facturación que se realiza tanto a la agencia como al cliente. Por otro lado, se produce la actualización de la base de datos del RACK para mantener su consistencia.

[✉]Check_out::=➔ (Facturación;ActualizarRACK);

[✉v☞] Facturación::=➔ (FacturaDeCliente;FacturaDeAgencia);

FacturaDeCliente::=➔ (UltimarCargosAbonos;FormaPago;EmisiónFactura);

FacturaDeAgencia::=➔ (UltimarCargosAbonos; *if* (FormaPago==Credito;
➔(EmitirFactura;AlmacenarEnPendientes); EmitirFactura)

6. Conclusiones y trabajo futuro

Workflow es una herramienta potente para el modelado de los procesos de negocios, especialmente cuando se desea un aumento en la satisfacción del cliente. En la industria del turismo la satisfacción del cliente es un aspecto crucial, ya que todos los procesos están destinados a conseguir su satisfacción.

En este artículo se han mostrado tanto los principios básicos de workflow como su aplicación en un sistema de información hotelera. Los sistemas de gestión workflow proporcionan un marco ideal para la automatización y apoyo al desarrollo de los procesos del hotel ofreciendo una serie de ventajas competitivas como:

- Modelado formal de procesos para su mejor planificación.
- Posibilidad de realizar re-ingeniería sobre los procesos modelados (BPR).
- Monitorización de los procesos por parte de los gestores.
- Automatización de la ejecución de procesos.
- Aumento en la calidad del servicio frente al usuario del SIGH y, consecuentemente, el funcionamiento interno del hotel.
- Incremento de la satisfacción del cliente.

El empleo de tecnologías CSCW y workflow va a ser crucial para el desarrollo de sistemas de información tanto de forma general como para el caso particular del hotel.

Nuestro trabajo futuro consistirá en una nueva ampliación de la metodología para modelar detalles de roles de actividad de grupo en el hotel. Así mismo, para la demostración de propiedades, se hace necesario implementar las ecuaciones de restricciones de control del ejemplo. Por último, se deberá proceder a diseñar la arquitectura del WFMS que sea capaz de llevar a la práctica esta metodología de modelado.

Bibliografía

Aalst, W. (1998). Chapter 10: Three Good reasons for Using a Petri-net-based Workflow Management System. En *Information and Process Integration in Enterprises: Rethinking documents, The Kluwer International Series in Engineering and Computer Science*, pp. 161-182. Kluwer Academic Publishers, Norwell.

Caro, J.L., Guevara, A., Aguayo, A., y Gálvez, S. (1998). Workflow application in the design of I.S. in a cooperative way. En Shin, S.Y. y Akingbehin, K., (Eds.), *16Th Annual International Conference AoM/IAoM*, pp. 39-45, Chicago, U.S.A. Maximillian Press.

Guevara, A., Aguayo, A., Caro, J.L., y González, L. (1997). Workflow technology: An application for tourism management. En Tjoa, A., editor, *Information and Communication Technologies in Tourism 1997*, Springer Computer Science, pp. 307-317. Springer Verlag.

Guevara, A., Caro, J.L., Aguayo, A., González, L., y Gálvez, S. (1999). Electronic invoicing for a hotel management computer network system. En Buhalis, D. y Schertler, W., (Eds.), *Information and Communication Technologies in Tourism 1999*, Springer Computer Science, pp. 270-278. Springer Verlag.

Inkpen, G. (1994). *Information technology for travel and tourism*. Pitman Publishing.

Kasavana, M.L. (1998). Hospitality. *World Travel and Tourism Development*, 4: pp. 226-228.

Marshak, R. (1994). Software to support BPR - the value of capturing process definitions. *Workgroup Computing Report*, 17(7).

Medina-Mora, R., Winograd, T., Flores, R., y Flores, F. (1992). The Action workflow approach to workflow management technology. En *Proceedings of ACM CSCW'92 Conference on Computer-Supported Cooperative Work, Emerging Technologies for Cooperative Work*, pp. 281-288.

Rodden, T. (1991). A survey of CSCW systems. Interacting with Computers, 3(3): pp. 319-353.

Rusinkiewicz, M. y Sheth, A. (1994). Specification and execution of transactional workflows. En Kim, W., editor, *Modern Database Systems: The Object Model, Interoperability, and Beyond*. ACM Press, Cambridge, Massachusetts.

Schuster, H., Jablonski, S., Kirsche, T., y Bussler, C. (1994). A client/server architecture for distributed workflow management systems. En *Parallel and Distributed Information Systems (PDIS '94)*, pp. 253-256, Los Alamitos, Ca., USA. IEEE Computer Society Press.

Searle, J.R. (1975). A taxonomy of illocutionary acts. En Gunderson, K., editor, *Language, Mind, and Knowledge. Minnesota Studies in the Philosophy of Science*, Vol. 7, pp. 344-369. University of Minnesota Press, Minneapolis, Minnesota.

WfMC (1994). *Workflow reference model. Technical report*, Workflow Management Coalition, Brussels.

WfMC (1996). *Workflow Management Coalition Terminology and Glossary* (WFMC-TC-1011). Technical report, Workflow Management Coalition, Brussels.

Wilson, P. (1991). *Computer Supported Cooperative Work*. Kluwer Academic Publishers, Great Britain.

Winograd, T. (1988). The languaje/action perspective. *ACM Transactions on Office Information Systems*, 6(2): pp. 86

Revisión de tecnologías empleadas en la programación de páginas web dinámicas

Jesús Bobadilla Sancho

Dpto. Informática Aplicada, Escuela Universitaria de Informática
Universidad Politécnica de Madrid
jbobi@eui.upm.es

Resumen: *En este artículo se hace una revisión de las tecnologías existentes para la creación de aplicaciones Web basadas en páginas dinámicas. Las necesidades existentes en el sector turístico en cuanto a interacción con los usuarios a través de Internet, obligan a la utilización de páginas Web dinámicas tanto en cliente como en servidor.*

El acceso a bases de datos es una parte importante de las aplicaciones Web que utilizan páginas dinámicas. El sector turístico, en el que el volumen de información manejado a menudo es alto, requiere un uso sencillo, uniforme y eficaz de bases de datos.

En primer lugar se presentan las tecnologías más importantes que se utilizan para la creación de páginas Web dinámicas en cliente: lenguajes de guiones (scripts), HTML dinámico, ActiveX y applets de Java. Se hace especial énfasis en aclarar las diferencias existentes, en cuanto a seguridad para el usuario, cuando se emplean applets de Java y ActiveX. HTML dinámico (junto a los lenguajes de guiones) se presenta como un mecanismo muy potente y versatil de presentación de la información, aunque por ahora no se cuenta con un adecuado nivel de estandarización en los navegadores.

En cuanto al las tecnologías de creación de páginas Web activas en el servidor, en este artículo se revisan los principios fundamentales de funcionamiento de los programas CGI y las aplicaciones ASP. Los programas CGI son los más utilizados en las aplicaciones Web existentes; pueden ser programados con cualquier lenguaje y todos los servidores Web los soportan, pero son ineficientes y difíciles de mantener. Las aplicaciones ASP son eficientes, potentes, sencillas, fáciles de mantener y permiten un acceso adecuado a bases de datos vía ODBC y ADO; sin embargo, sólo pueden ser usadas sobre el servidor Web IIS y el sistema operativo Windows.

En definitiva, en este artículo se revisan tecnologías Web actuales cuya utilización resulta necesaria en aplicaciones profesionales basadas en Internet y relacionadas con el turismo. Conocer las distintas opciones informáticas disponibles permite escoger la combinación de lenguajes, técnicas y herramientas que mejor se adaptan a las necesidades de publicación de las empresas.

Palabras Clave: Aplicaciones Web, Página Web dinámica, Página Web activa, HTML dinámico, applet de Java, ASP, Active Server Pages, CGI, ActiveX, Scripts, lenguaje de guiones, ISAPI

1. Páginas Web dinámicas en cliente

Una página Web se considera dinámica en cliente cuando está diseñada para que se interprete (o ejecute) código relacionado con la página en el equipo del usuario. Como ya se comentó en el apartado anterior, entre las ventajas que presenta este tipo de páginas (frente a las páginas dinámicas en servidor) se encuentran:

- Liberan al servidor de una gran carga de cómputo
- En general, disminuyen la cantidad de ancho de banda empleado en comunicaciones
- Normalmente ofrecen respuestas inmediatas al usuario
- Permiten la validación interactiva de datos en formularios
- Permiten utilizar recursos locales como el ratón, CPU, memoria, etc.

Como ocurre en casi todos los aspectos de la vida, las páginas dinámicas en cliente también presentan sus inconvenientes:

- A menudo son dependientes del navegador (por ejemplo Netscape no interpreta Visual Basic Script). Incluso existen diferencias en las versiones de cada lenguaje que soportan los diferentes navegadores.
- En ocasiones son poco seguras (por ejemplo utilizando aplicaciones ActiveX de forma indiscriminada)
- A veces los navegadores no se pueden actualizar con facilidad para cubrir las nuevas tecnologías (por ejemplo al utilizar algunos modelos de Web TV)
- No pueden resolver situaciones en las que la propia naturaleza del problema es centralizada (por ejemplo consultar en una base de datos centralizada sin acudir a ejecuciones en servidor)

A continuación vamos a comentar brevemente las posibilidades existentes para implementar páginas dinámicas en cliente:

1.1 Lenguajes de guiones (scripts)

La forma más habitual para dotar de dinamismo en cliente a una página Web, es el uso de SCRIPTS (guiones). La utilización del lenguaje de guiones *JavaScript* está muy extendido en las aplicaciones Web. Los scripts de una página Web nos permiten la ejecución de código, habitualmente asociado a eventos. Estos eventos se generan mayoritariamente a partir de las acciones que realiza el usuario con la página (pulsar en un botón, seleccionar una casilla de verificación, entrar en el ámbito de una caja de texto, etc).

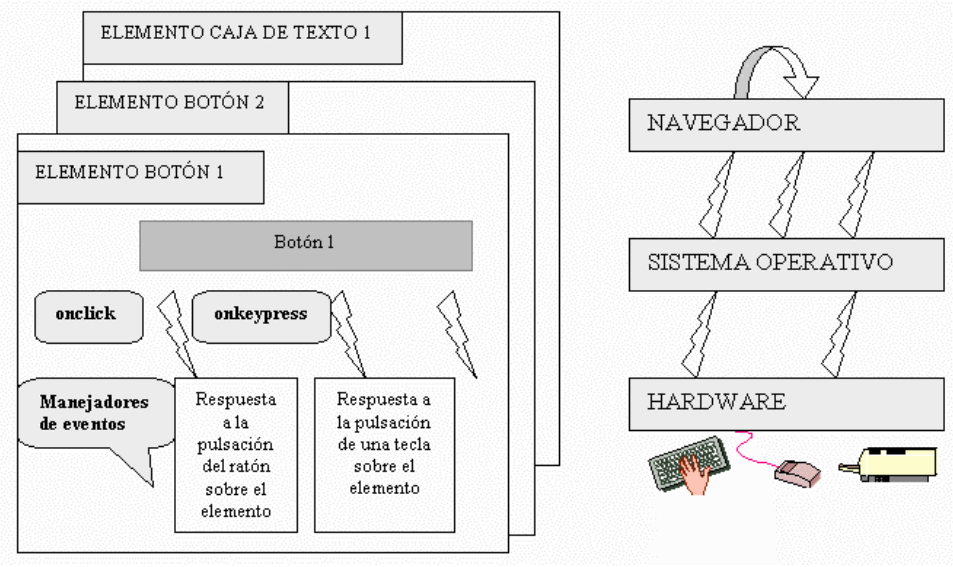


Figura 1- Esquema de funcionamiento de un lenguaje de guiones (scripts)

Los lenguajes de guiones también pueden actuar sobre el navegador a través de objetos integrados que representan al documento, la ventana activa, cada uno de los elementos de un formulario, etc.

Las aplicaciones más habituales de los lenguajes de guiones son:

- Validar datos en el cliente y comprobar la consistencia de los valores antes de mandar un formulario (como por ejemplo comprobar que una fecha tiene un rango adecuado y un formato correcto)
- Actualizar campos relacionados en formularios (por ejemplo establecer las opciones de una lista desplegable en función del valor seleccionado en unos botones de radio)
- Realizar procesamientos que no requieran la utilización de información centralizada (por ejemplo convertir pesetas en euros, visualizar el calendario del mes actual, etc.)
- Servir de base para la utilización de otras tecnologías (HTML Dinámico, XML, ActiveX)

Los lenguajes de guiones presentan fuertes restricciones de acceso a los recursos de la máquina del cliente. Estas restricciones no se deben a imposibilidades tecnológicas, sino a limitaciones impuestas por sus diseñadores para evitar que la ejecución de los programas pueda dañar la integridad del sistema del usuario.

Hay que tener en cuenta que los scripts se encuentran en las páginas Web, que a su vez residen en los distintos servidores repartidos por la red Internet. El usuario, al navegar por distintos sitios Web va cargando un gran número de páginas que han escrito "multitud" de programadores. Si en la ejecución de un script de una página se pudieran hacer cosas como borrar el disco duro, mandar e-mail's a cualquier sitio, cambiar parámetros de configuración del sistema, etc., entonces navegar sería una aventura peligrosa de la que no siempre saldríamos muy bien librados. Solución: restringir el acceso a los recursos.

Como veremos un poco más adelante, los "applets" de Java y las aplicaciones ActiveX de Microsoft presentan estrategias bien diferentes entre sí para afrontar el problema de seguridad expresado con los lenguajes de guiones.

1.2 HTML Dinámico

Realmente, el HTML Dinámico (DHTML) no es un lenguaje de programación ni presenta en sí capacidad de cómputo. Su principal ventaja estriba en las posibilidades que ofrece para interactuar con el usuario a través del navegador. Para poder beneficiarse de sus peculiaridades, se necesita realizar programas en un lenguaje de guiones.

Utilizando HTML Dinámico podemos hacer que los objetos aparezcan y desaparezcan, que se les asocie posiciones absolutas en pantalla (y por lo tanto la capacidad de movimiento variando las posiciones), que varíen su tamaño (cambiando la altura y la anchura), que unos aparezcan por delante de otros cuando están solapados (empleando capas), etc.

Como se puede observar, HTML Dinámico aumenta las posibilidades de visualización de las instrucciones HTML. Esto es posible porque los nuevos navegadores reconocen parámetros de posición, tamaño, ocultación, formato, etc. Todas estas características de HTML Dinámico no tendrían demasiado sentido si no se variaran los nuevos parámetros con un lenguaje de guiones que actúe al "ritmo" que imponen los eventos del cliente.

HTML Dinámico también presenta ventajas "estáticas" de estructuración de la información a través de CSS (Cascade Style Sheets) que pueden ser usadas sin emplear lenguajes de guiones; pero también aquí resulta conveniente, en muchas ocasiones, actuar sobre los parámetros mediante scripts.

En definitiva, HTML Dinámico se presenta como un complemento necesario para dotar de dinamismo a las páginas activas en cliente. Este "complemento" requiere el uso de programación con lenguajes de guiones para poder ser utilizado adecuadamente.

1.3 ActiveX

La tecnología ActiveX de Microsoft nos permite ejecutar código máquina (creado por los programadores de aplicaciones Web) en los equipos de los usuarios. Es decir, podemos vincular como objeto en una página Web un programa que siga el estándar ActiveX y ejecutarlo en los equipos de los clientes que carguen la página.

La parte positiva de esta tecnología reside en su potencia, eficiencia y sencillez. Podemos proporcionarle al usuario un programa que realice cualquier operación en su máquina; esto nos permite un control total de los recursos locales, y por tanto la capacidad de proporcionar páginas Web muy vistosas e interactivas. Además la aplicación se puede desarrollar con los entornos de programación habituales de Microsoft (Visual Basic, C++, etc.) o con los de otras compañías que permitan generar objetos ActiveX.

De esta forma podemos proporcionar, por ejemplo, una aplicación Web que revise, compacte y repare las unidades de disco del cliente, compruebe las versiones de sus aplicaciones gratuitas y sugiera su actualización, proporcione utilidades de impresión y de comunicaciones, etc.

Como se puede deducir, mediante esta vía podemos crear aplicaciones Web tan potentes y completas como las aplicaciones locales. De hecho, esta forma de trabajar permite distribuir con facilidad código por Internet.

Si la bondad y la perfección dominaran el mundo, ActiveX (o alguna especificación equivalente) podría ser un estándar universal que se empleara sin restricciones para soportar páginas activas en cliente. Sin embargo, no somos ángeles y tampoco somos infalibles, por eso antes de permitir que algún código ActiveX entre en nuestro ordenador debemos preguntarnos: ¿me fío de las buenas

intenciones de quien lo ha programado? ¿Confío en su capacidad para programar sin errores? Si ambas respuestas son afirmativas, estamos demostrando una gran bondad y confianza en el prójimo. Carguemos el programa y crucemos los dedos.

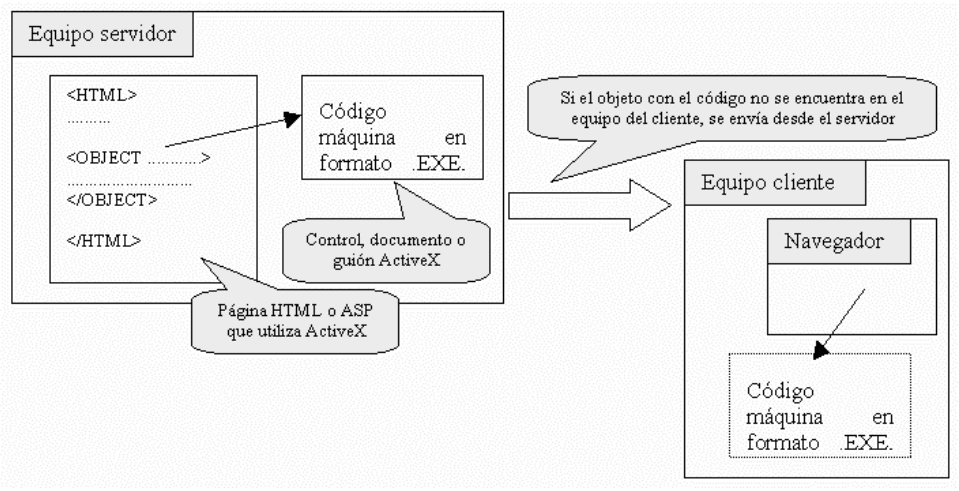


Figura 2- Utilización de un objeto ActiveX

Cuando estamos utilizando sitios Web bien conocidos (por ejemplo en un ámbito de intranet), puede resultar muy adecuado usar ActiveX, porque en principio las aplicaciones Web a las que accedemos están realizadas por personas cercanas y de confianza. En este caso resulta ventajoso el uso de una tecnología sin restricciones. Hay que aclarar que los programas ActiveX pueden ser cargados con el Explorer de Microsoft (o Netscape modificado) y ejecutados sobre los sistemas operativos y arquitecturas hardware para los que han sido compilados. Fuera de estas condiciones, en general, los programas ActiveX no funcionarán debido a que el código habrá sido generado para un sistema operativo específico, un procesador concreto y una arquitectura fijada en cuanto a direcciones de E/S, DMA's empleados, etc.

1.4 Applets de Java

La filosofía de los applets (little applications) de Java es la misma que la de los ActiveX de Microsoft; aunque como comentaremos en este mismo apartado, la forma en la que los navegadores los utilizan es muy diferente. Un applet de Java es una aplicación Java que presenta

unas ciertas restricciones y que puede ser vinculada a una página Web y enviada por Internet desde un servidor a un cliente.

La principal ventaja de los applets de Java reside en su sistema de seguridad, que permite ejecutar aplicaciones en los equipos de los clientes de forma segura. El inconveniente viene de la mano de la necesidad de mayores recursos en los equipos de los clientes, así como de un sistema de ejecución más lento basado en la interpretación de código intermedio.

Arquitecturalmente, el funcionamiento de los applets de Java se basa en la compilación del código fuente (.java), generando un código intermedio interpretable (.class). Este código intermedio (formado por ByteCodes) puede ser interpretado por diferentes máquinas virtuales Java localizadas en distintas plataformas.

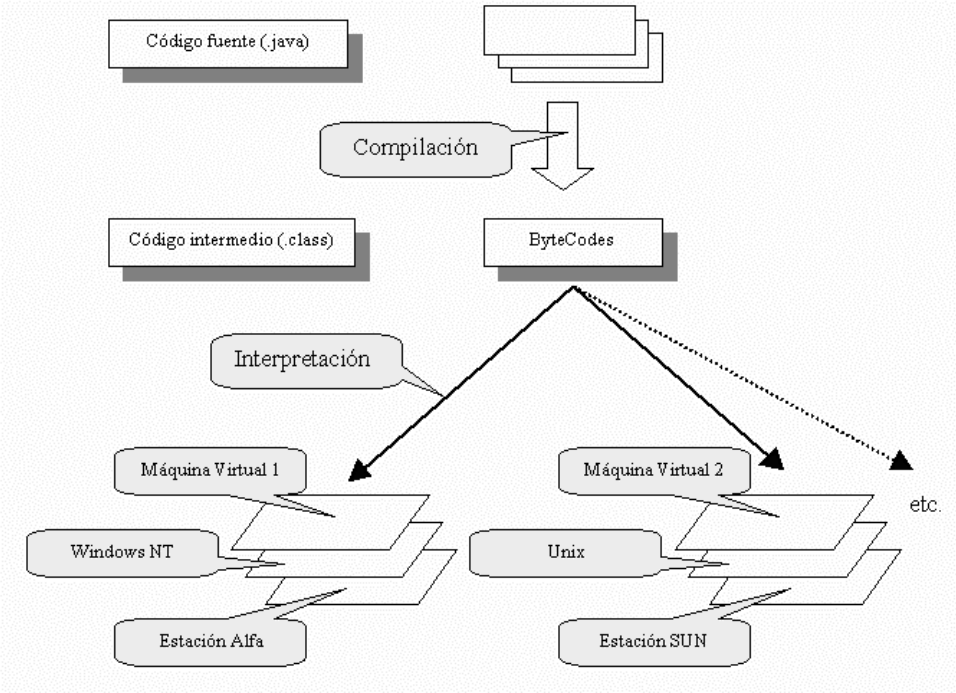


Figura 3- Esquema de funcionamiento de los applets de Java

La razón por la que la ejecución de los applets de Java puede asociarse a las páginas Web es que los navegadores más utilizados incorporan una máquina virtual Java. De esta manera, la función de interpretación la realiza el propio navegador.

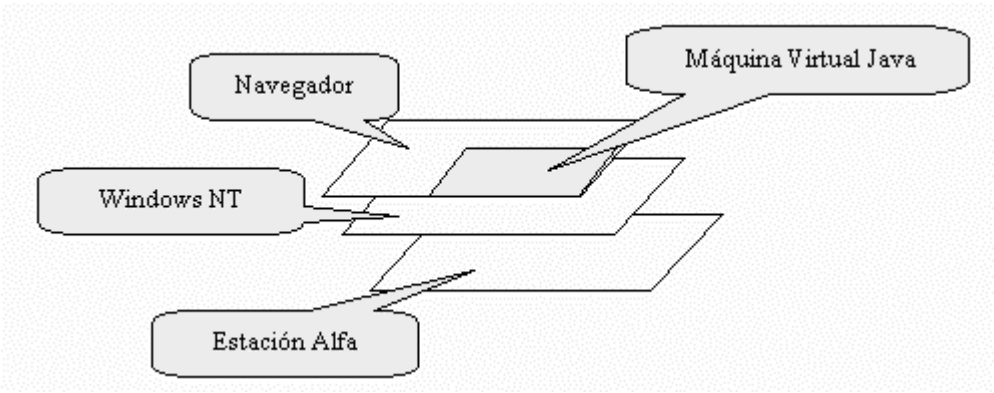


Figura 4- Ejemplo de máquina virtual Java incorporada en el navegador

La idea de generar un código intermedio que posteriormente se interprete no es nueva en el mundo informático, de hecho, en un intento por evitar la proliferación de compiladores con diferentes etapas de generación de código, se propuso modificar el esquema habitual:

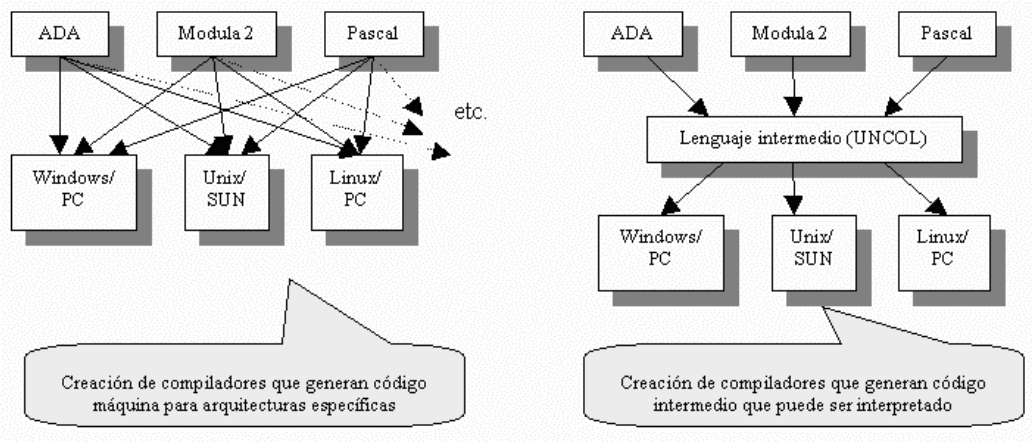


Figura 5- Esquemas de generación de código

La razón por la que esta idea no prosperó fue fundamentalmente la disminución de velocidad de ejecución que impone la fase de interpretación (además de la sobrecarga en los equipos que supone el intérprete). Con Java se ha retomado la idea de forma exitosa debido a que ahora se prima la universalidad y compatibilidad frente a la velocidad de ejecución. También se prefiere la economía en el desarrollo de los productos frente a la economía en los equipos informáticos que soporten a estos productos.

El proceso de interpretación que realizan las máquinas virtuales Java permite implementar un sistema de seguridad del que carecen las aplicaciones ActiveX (constituidas por código máquina que ejecuta el procesador de forma directa). El sistema de seguridad lo soporta un módulo denominado "Security Manager", que comprueba de forma sistemática el acceso a los recursos y a las zonas de memoria que realiza el código intermedio (ByteCodes). El esquema seguido es:

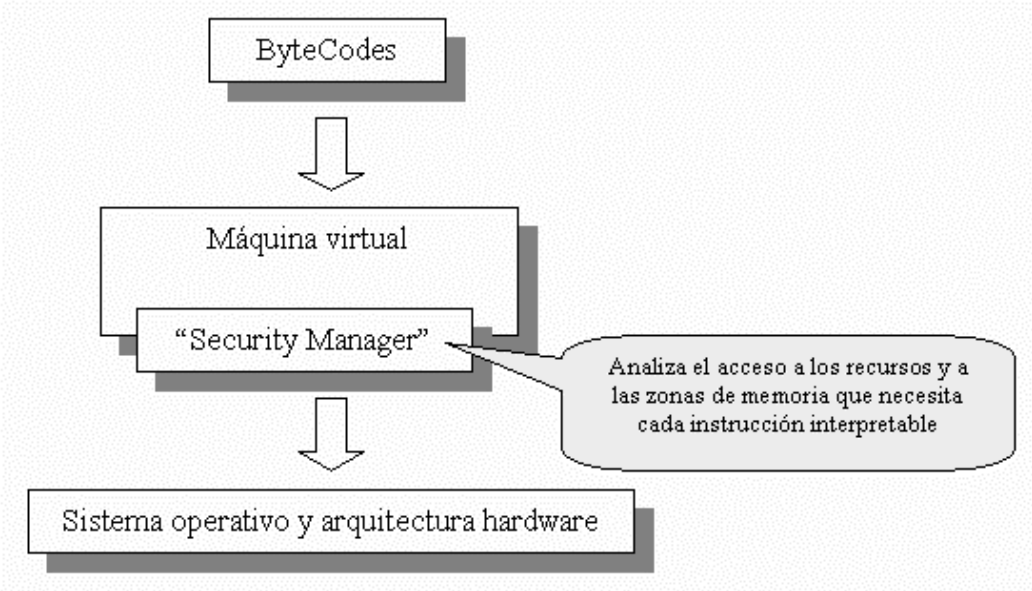


Figura 6- Sistema de seguridad de las máquinas virtuales Java

2. Páginas Web dinámicas en servidor

Las páginas Web dinámicas en el servidor se caracterizan porque los cómputos asociados a las páginas se realizan en el equipo servidor. De esta manera, los visualizadores de los clientes reciben únicamente instrucciones HTML. Por lo tanto, la complejidad del sistema se traslada a los equipos servidores, liberando de carga a los equipos de los usuarios.

Las principales situaciones en las que este mecanismo resulta adecuado son:

- Cuando se necesita acceder a información centralizada (habitualmente situada en bases de datos localizadas en el equipo servidor).
- Cuando los procesos que se ejecutan, por razones de seguridad, no se traspasan a los equipos de los usuarios (por ejemplo, la validación de fondos en una tarjeta).
- Cuando no se desea que los usuarios posean el código asociado a la página Web (por ejemplo, si un estudio de ingenieros de caminos realiza una página Web que resuelve, previo pago, problemas de cálculos de estructuras)

- Cuando se desea liberar de cómputos a los equipos de los clientes (por ejemplo, un sitio Web que genera animaciones tridimensionales y posee equipos especializados para este propósito)
- Cuando se desea estar seguro de que todos los clientes van a poder ver correctamente nuestras páginas Web, independientemente del tipo y versión de su visualizador y del equipo que posean.

2.1 Programas CGI

Tradicionalmente, en los servidores web se ha utilizado el mecanismo CGI (Common Gateway Interface) para implementar páginas web activas en el servidor. Los lenguajes PERL y C han sido muy empleados, aunque se podrían usar muchos otros con este propósito.

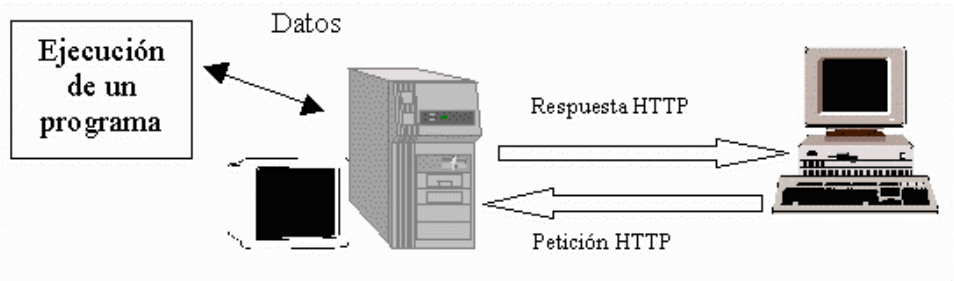


Figura 7- Ejecución de un programa CGI

El funcionamiento básico de un programa CGI se basa en:

1. Lectura de datos provenientes de un formulario situado en una página web, para ello se emplea el canal estándar de entrada.
2. Procesamiento de la información, lo que puede llevar incluido el acceso a bases de datos mediante pasarelas del lenguaje (algo sencillo por ejemplo en Delphi o Visual Basic, pero menos documentado en otros lenguajes).
3. Escritura sobre el canal estándar de salida de las páginas HTML de respuesta. Esto conlleva la introducción de numerosas sentenciasde escritura de códigos HTML.

Aunque este método es conceptualmente sencillo, presenta graves inconvenientes. Sus principales desventajas son:

Resulta difícil mantener las páginas web que se le devuelven al cliente, cuyas instrucciones HTML se encuentran insertadas en el propio código del programa CGI, mezclándose de esta manera sus funcionalidades. De esta manera, no se puede hacer uso de editores HTML para deourar las páginas.

La ejecución del programa CGI es muy ineficiente, debido al proceso de carga del código en memoria que se realiza cada vez que un usuario requiere su ejecución por medio de la página web que lo invoca. La existencia de múltiples clientes simultáneos supone múltiples copias del programa en memoria del servidor (con el coste añadido de todas estas cargas). Este funcionamiento resulta obsoleto y además compromete el funcionamiento de las máquinas que soportan servidores web muy utilizados.

La respuesta tecnológica que se planteó a la ineficacia y desperdicio de recursos de las soluciones CGI, fue la creación de aplicaciones ISAPI (Internet Server API) y la versión de Netscape para sus servidores web: NSAPI.

Una aplicación ISAPI es una DLL de Windows que se ejecuta en el mismo espacio de direcciones que el servidor de web. Estas aplicaciones cuyo código es reentrante, pueden soportar las peticiones simultáneas de diversos clientes con una sola imagen en memoria. En definitiva, la realización de aplicaciones ISAPI le confiere al servidor un alto grado de eficiencia, lo que aumenta la seguridad en la capacidad del sistema para dar respuesta a peticiones simultáneas de varios usuarios.

Desgraciadamente, la creación de aplicaciones ISAPI es costosa debido a su complejidad técnica, al tiempo necesario para realizar las compilaciones necesarias con el servidor de web, a la dificultad para hacer las pruebas en una máquina que esté dando servicios en red, etc.

Con ambos métodos (CGI, ISAPI) de realizar aplicaciones que se ejecutan en el servidor, se pueden emplear las facilidades que proporciona IDC (Internet Database Conector) para el acceso a bases de datos con IIS y ODBC.

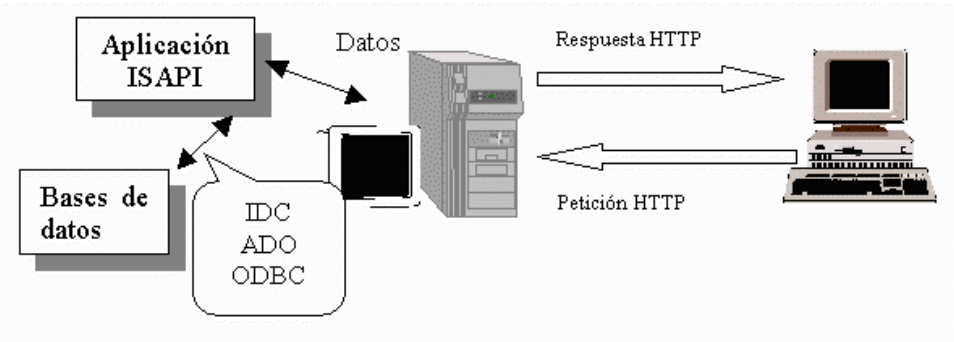


Figura 8- Ejecución de un programa ISAPI

2.2 Aplicaciones ASP

La tecnología ASP ha sido diseñada por Microsoft para facilitar la creación de sitios web con una sencillez mayor que la empleada en la programación CGI y con una eficiencia igual a la que proporciona ISAPI (el núcleo de funcionamiento de ASP es una aplicación ISAPI).

En ASP, todas las páginas web pueden ser diseñadas con editores de HTML, puesto que las instrucciones ejecutables y el código HTML están suficientemente delimitados. Así mismo, pueden utilizarse diversos lenguajes para la programación de la funcionalidad de las páginas activas. Entre estos lenguajes se encuentran Visual Basic Script y Java Script.

Los desarrollos realizados con ASP no necesitan compilaciones que retarden el proceso de producción, y los errores de programación no provocan la caída del servidor de web como es habitual en la programación ISAPI.

Desde ASP se pueden realizar accesos a componentes ActiveX que se ejecutan en el servidor. De esta manera, por ejemplo, se hace un uso muy simple de ODBC para el acceso a distintos tipos de bases de datos sin necesidad de utilizar IDC.

ASP permite compatibilizar la creación de páginas web activas en el cliente y en el servidor, pudiéndose así balancear la carga de proceso y de comunicaciones según los deseos del diseñador. También resulta posible utilizar diversos tipos de lenguaje de programación de scripts en una misma página; aunque esta práctica no resulta recomendable, en algunas ocasiones puede resultar beneficiosa.

Cuando se trabaja con IIS y Active Server Pages, el servidor de Web analiza las peticiones de página que recibe. Si se encuentra con una solicitud de página de extensión ".asp" en lugar de ".htm", entonces se apoya en la aplicación ISAPI que sirve de soporte de ejecución de las páginas ASP.

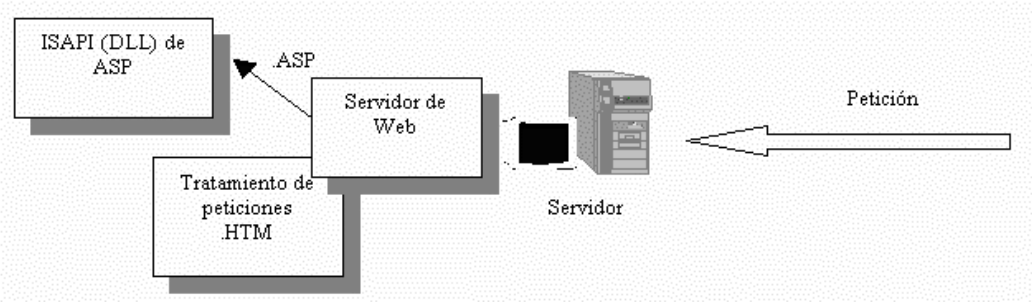


Figura 9- Ejecución de un programa ASP

La aplicación ISAPI de ASP diferencia las líneas HTML de las instrucciones que dan la funcionalidad dinámica a las páginas activas. Cuando determina el lenguaje en el que se encuentran los programas (SCRIPTS), da paso al motor de ejecución de scripts adecuado (Visual Basic Script, Java Script, etc.). Los motores de ejecución de scripts se encargan de realizar el análisis sintáctico y la compilación de las instrucciones ejecutables. Existe una memoria caché de páginas recientemente procesadas que permite aumentar las prestaciones de ASP, evitando repetir los procesos de separación de instrucciones, análisis sintáctico y compilación de las páginas más utilizadas.

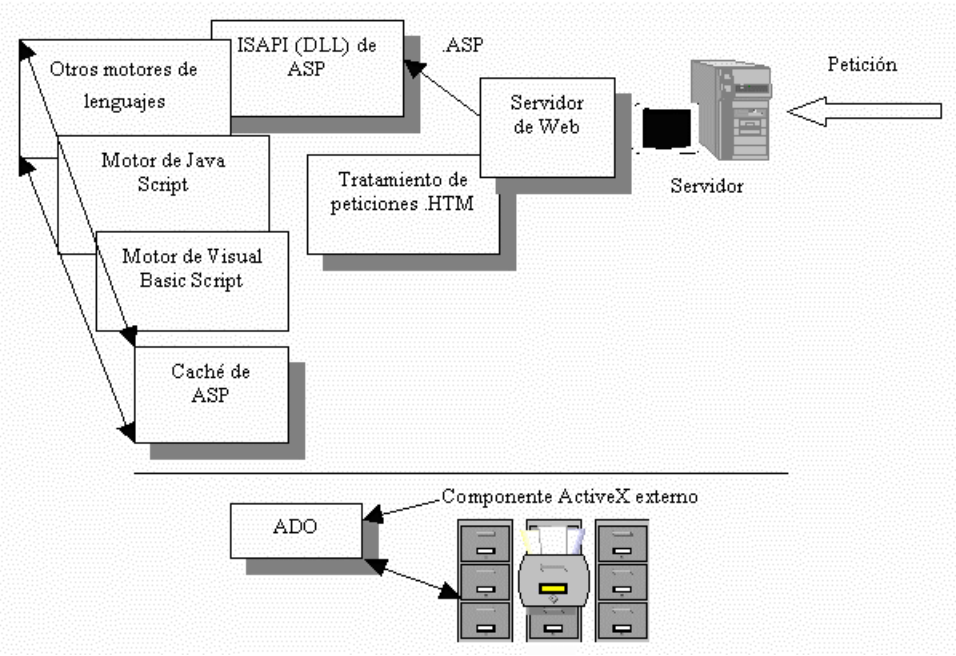


Figura 10- Empleo de motores (intérpretes) de diversos lenguajes en un entorno ASP

Una vez resueltas las fases anteriores, se procede a ejecutar las instrucciones. Los motores de ejecución de scripts a menudo se encuentran con objetos ActiveX exteriores con los que tienen que interactuar. Un ejemplo muy importante de esta situación se centra en el acceso a bases de datos a través de ADO (ActiveX Data Objects), basado en tecnología COM (Component Object Model).

El usuario recibe como respuesta un fichero ".htm", que se ha formado uniendo las instrucciones HTML originales de la página ".asp" con las instrucciones HTML que se han generado tras la ejecución de los scripts.

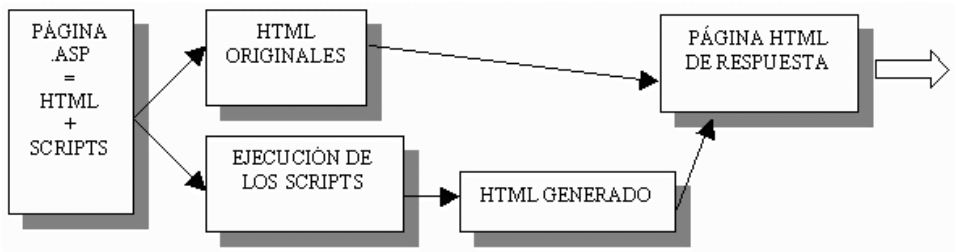


Figura 11- Mecanismo de obtención de una página de respuesta utilizando ASP

Conclusiones

La creación de sitios Web profesionales aplicados al sector turístico obliga a combinar parte de las tecnologías de programación existentes en el desarrollo de aplicaciones Web. En concreto, resulta habitual utilizar de forma conjunta páginas Web estáticas, páginas Web dinámicas en cliente y páginas Web dinámicas en servidor.

Cuando el servidor de Web está basado en Windows, resulta aconsejable utilizar ASP como soporte de las páginas activas en servidor. Con el resto de los sistemas operativos, habitualmente se utilizan programas CGI para implementar las páginas dinámicas en servidor.

Las páginas activas en cliente disponen de más posibilidades para ser implementadas. La mayor parte hacen uso de lenguajes de guiones, especialmente JavaScript. Cuando se requiere una mayor flexibilidad y potencia en las páginas ofrecidas se recurre a la utilización de applets de Java. La tecnología ActiveX de Microsoft puede resultar adecuada en ámbitos de Intranet. Actualmente los exploradores soportan HTML dinámico, por lo que resulta conveniente incluir esta tecnología, aportando elegancia y nuevas posibilidades a las aplicaciones Web.

En la mayor parte de los desarrollos Web resulta necesario cuidar la compatibilidad entre las tecnologías empleadas y los navegadores más utilizados por los usuarios. También es importante hacer un uso adecuado de las posibilidades de acceso a bases de datos que nos brinda cada plataforma. Cuando se utilizan CGI's, se hace uso de diversos interfaces (pasarelas) entre los

programas y las bases de datos. ASP utiliza, con este fin, el objeto ADO. Además, la versión de HTML dinámico de Microsoft permite enlaces de datos entre clientes y servidores.

Bibliografía

Powers, S. (1998). *Dynamic Web Publishing. Second Edition*. Sams Net
Bobadilla, J. (1998). *Creación de aplicaciones Web en Windows NT. Active Server.* RA-MA
Bobadilla, J. (1999). *Superutilidades para el WebMaster.* McGraw-Hill
Hettihewa S. (1997). *Teach yourself Active Server Pages in 14 days.* Sams Net
Bobadilla, J. (1999). *HTML dinámico.* RA-MA
Gulbransen D. (1998). *DHTML. HTML dinámico.* Que
Farrar B. (1996). *Edición especial ActiveX*. Que
Berlin D. J. (1996). *CGI programming unleashed*. Sams Net
Morgan B. (1997). *JavaScript unleashed*. Sams Net
Hopson K.C. (1996). *Developping professional Java applets.* Sams Net

El Comercio Electrónico y la Planificación Estratégica

Francisco Ubierna Gómez

C.D.TUR

Centro de Desarrollo de Altos Estudios Turísticos, Madrid

Resumen: *Los directivos de las empresas del sector turístico están acogiendo el comercio electrónico como una potente herramienta para el desarrollo de las actividades de venta de sus distintas unidades estratégicas de negocio. Al ser una herramienta más a disposición de las empresas, inicialmente podría considerarse que su utilización no requiere de mayor grado de análisis para su implantación y puesta en marcha. No obstante, son tales las ventajas que pueden obtenerse del comercio que invita a que reflexionemos sobre cómo debe ser su implantación para asegurar un éxito en la misma y una utilización eficaz y eficiente acorde con el tamaño y potencial de la empresa.*

Este artículo pretende, por lo tanto, reflexionar sobre los pilares sobre los que debe sustentarse el comercio electrónico en las empresas, principales beneficiarias de este innovador sistema de ventas.

Lo primero que queremos destacar es que la implantación del comercio electrónico debe de significar un cambio importante en la filosofía de las empresas, en todos los componentes del ciclo administrativo -planificación, organización, dirección y control-.

La primera parte del artículo desarrolla un esquema simple de las fases de la planificación estratégica dirigida a la implantación –entre otros objetivos y posibles herramientas- del comercio electrónico. La segunda parte ofrece una serie de consideraciones básicas que deben de realizarse para su implantación con éxito.

Palabras clave: *Planificación estratégica, comercio electrónico, objetivos estratégicos.*

1. El proceso de planificación estratégica y el comercio electrónico

Cuando se planifica se determinan los objetivos que se quieren alcanzar y la forma de alcanzar dichos objetivos. La planificación sirve para determinar la estructura más

adecuada para la organización, para fijar el estilo de dirección y para evaluar y revisar las actuaciones de la empresa.

La primera etapa de todo proceso de planificación es la adquisición de conciencia de la necesidad de planificar. Si no existe una conciencia clara de que la planificación es necesaria y redundará en resultados positivos ésta no será muy útil y puede llegar a ser contraproducente para la empresa. La mentalización y compromiso son necesarios en cualquier proceso planificador. De este modo, hemos de determinar con claridad que si queremos implantar con éxito nuestro un sistema de comercio electrónico, lo primero que hay que hacer es entender que su implantación debe de venir precedida de una correcta planificación.

En la misma línea hay que garantizar que la alta dirección apoya la iniciativa y está dispuesta a destinar los recursos financieros y físicos y las personas necesarios para su desarrollo eficiente. Si la alta dirección no apoya desde el principio la implantación del comercio electrónico su futuro podría quedar en entredicho desde antes de su nacimiento.

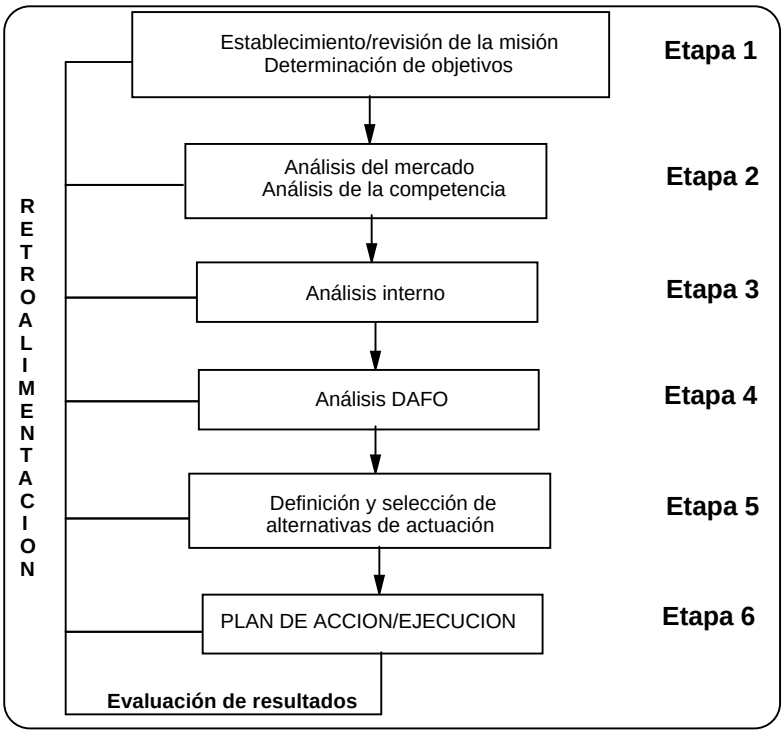


Figura 1: Etapas en la formulación de la planificación estratégica

Al establecer/revisar la misión de la empresa incorporaremos los valores y creencias de la organización. No vamos a decir que deba de especificarse el uso del comercio electrónico dentro de los valores de la misma, pero su redacción debe de dejar claro que el uso de las nuevas tecnologías de la información podrán utilizarse –

considerando un buen uso ético de las mismas- para justificar la existencia y desarrollo de la empresa-.

La segunda etapa consistirá en determinar claramente los objetivos provisionales que se quieren alcanzar con el nuevo sistema. Evidentemente, estos objetivos deberán de revisarse durante todo el proceso y adaptarlos a la realidad de las necesidades de la empresa y del entorno en que se encuentra. Determinado el objetivo inicial, se definirán y priorizarán las áreas y actividades estratégicas –entre éstas el comercio electrónico-, que determinarán el éxito en la consecución de los objetivos.

Una de las prioridades de las empresas debe de ser definir las necesidades del usuario. Una vez definidas, la estrategia de la empresa se dirigirá a satisfacerlas al máximo. Algunos beneficios para los consumidores son el acceso a catálogos permanentemente actualizados y detallados, acceso a tiendas y suministradores en todo el mundo, precios más baratos, etc. Junto a esto, la empresa tiene que analizar qué beneficios puede obtener del comercio electrónico, entre los que cabe destacar la posibilidad de abrir nuevos canales de distribución, disminución de los costes comerciales, mayor capacidad de acceder a nuevos mercados, mayor cartera de proveedores, etc.

En la **Etapa 2** se realiza un análisis del entorno de la empresa desde una triple perspectiva, la del entorno "lejano", la del mercado y la de los competidores.

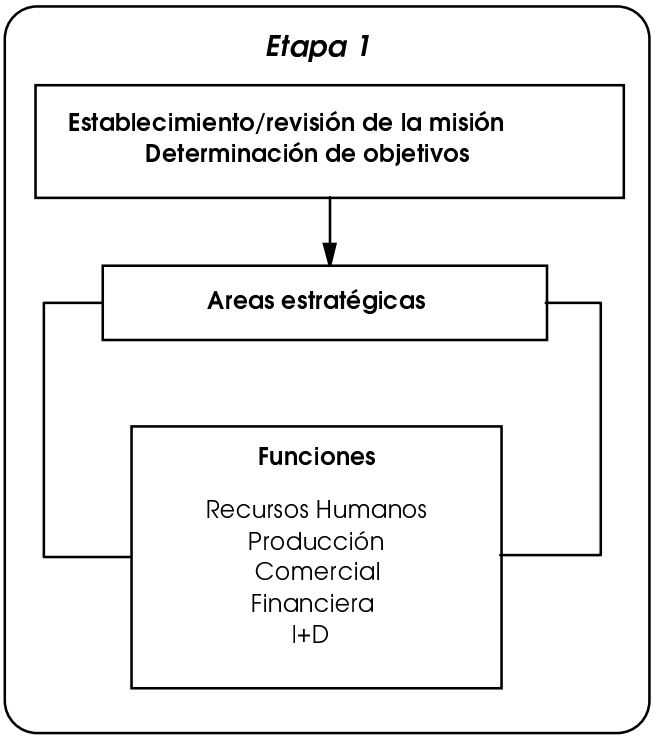


Figura 2: Planificación estratégica. Etapa 1

El análisis del entorno lejano considera aquellos factores que afectan a la empresa pero sobre los cuales difícilmente puede actuar, por lo que tiene que adaptarse a ellos. Se pueden destacar los siguientes:

- Entorno económico, en el que se consideran aspectos tales como el tamaño del mercado, nivel de desarrollo, pirámide de edades, niveles salariales, precio del dinero, inflación, etc.
- Entorno social: ética, opinión pública, valores ecológicos, clima social, etc.
- Entorno tecnológico: infraestructuras, competitividad del país, comunicaciones, etc.
- Entorno político: legislaciones, impuestos, influencia del sector público, etc.

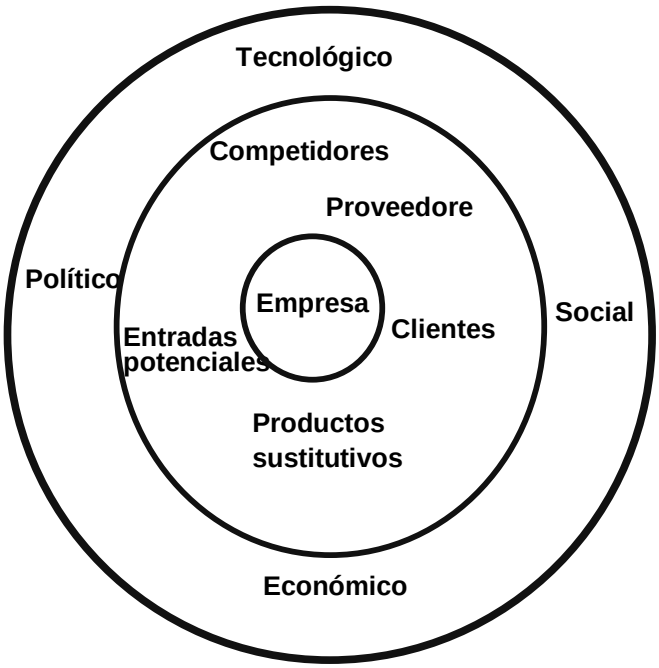


Figura 3: Entorno empresarial

El comercio electrónico se ve fuertemente influenciado por todos los factores del "entorno lejano". Así, "nace" de la evolución de la tecnología, que permite su desarrollo. A su vez, el entorno económico, la propia economía de mercado, es el mejor embrión y caldo de cultivo para su expansión. Ésta viene, por otra parte, condicionada por la cultura, confianza o desconfianza e incluso consideración ética que la sociedad tenga hacia el uso de herramientas de venta que "incitan" al consumo o hacia las cuales pueda surgir algún tipo de desconfianza por motivos de seguridad. Finalmente, el entorno político y legislativo establece las "reglas del juego" que permitan un buen uso y garantías jurídicas para empresas y usuarios. Hemos de destacar que una de las

principales preocupaciones actuales es que a menudo se produce una falta de fiabilidad y seguridad en los sistemas que se emplean en las transacciones.

El análisis del mercado permite conocer la situación del mismo en virtud del estudio de los distintos productos y mercados. Este análisis he de realizarse considerando tanto los productos de la empresa como aquéllos con los que no comercializa. De esta forma se logra tener un profundo conocimiento de todo el mercado que afecta a la empresa. El resultado del estudio debe permitir conocer la situación de la empresa en cuanto a la cuota de mercado y en cuanto al crecimiento de la demanda y su posición competitiva. El estudio se realizará sobre los medios y técnicas de venta existentes en el sector competitivo en el que se mueve la empresa.

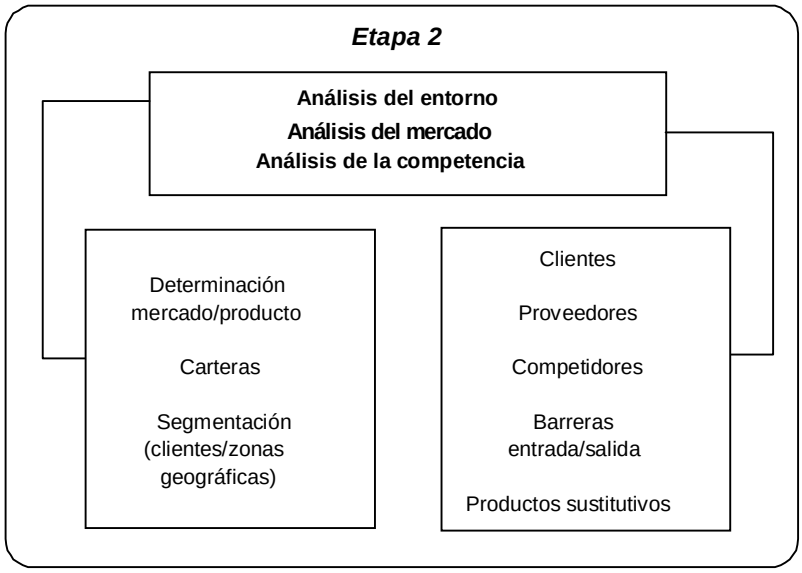


Figura 4: Planificación estratégica. Etapa 2

Igualmente se analizará cómo esta segmentado el mercado por clientes y por zonas geográficas y los criterios que han llevado a esa segmentación. Aquí, una segmentación estructurada en función del actual o futuro uso del comercio electrónico para vender a un determinado grupo de consumidores permitirá una mejor orientación de las estrategias que se dirijan hacia ese target de clientes.

El análisis competitivo se realizará sobre: Clientes, Proveedores, Competidores, Barreras de entrada y salida, Productos sustitutivos.

Del mismo modo que se ha de examinar la posición de la empresa respecto a competidores y clientes, también debe hacerse respecto a los proveedores, dado que los precios y calidad del producto y de los servicios complementarios influyen directamente en los productos y en la competitividad.

Las barreras de entrada y salida son determinantes para el análisis de la posición competitiva de la empresa. Unas barreras altas permitirán mantener una posición privilegiada frente a posibles entradas de competidores. Un fuerte posicionamiento en el uso del comercio electrónico puede significar edificar una potentísima barrera de entrada para futuros competidores. Es por ello, que el objetivo de desarrollar el comercio electrónico como parte de la estrategia de la empresa permitirá que ésta pueda alcanzar una posición competitiva que suponga un freno para competidores potenciales que tengan que competir desde una desventaja en cuanto a los argumentos de venta o de diferenciación de servicio.

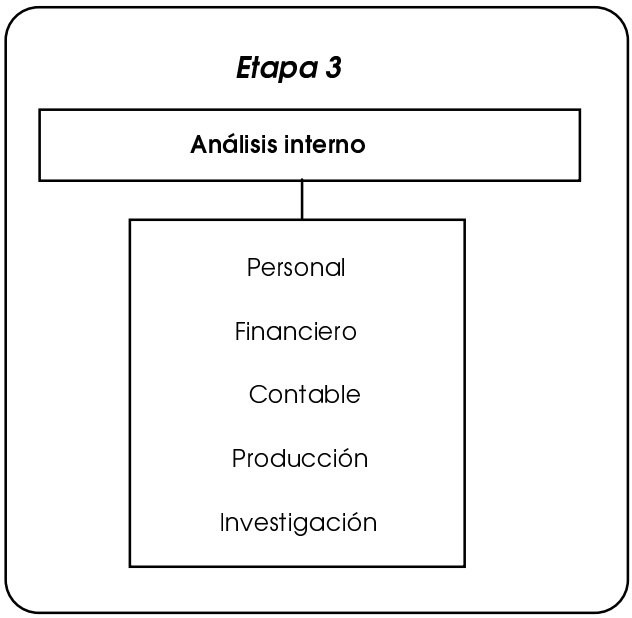


Figura 5: Planificación estratégica. Etapa 3

En la siguiente etapa se procede a realizar un análisis interno de la empresa. La comparación de la situación de la empresa respecto a sus posibilidades y recursos respecto al entorno analizado permitirá identificar las oportunidades y amenazas que se presentarán, así como los puntos débiles y fuertes que tiene para hacerlas frente. El comercio electrónico se manifiesta en la situación actual como una oportunidad para las empresas del sector. Una oportunidad que rápidamente se convertirá en debilidad si el resto de las empresas lo asumen como herramienta estratégica y la nuestra no sabe explotarla en el momento adecuado.

La consecuencia lógica de las anteriores etapa supone realizar un ejercicio de confrontación de los escenarios analizados en las etapas anteriores. Así, se realiza el análisis DAFO de las Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades, dando lugar a diferentes posibilidades de estrategias que se seleccionan en la siguiente etapa. La utilización de esta herramienta de análisis continúa siendo perfectamente válida para

intentar adaptar la empresa a su entorno, aprovechando las oportunidades y defendiéndose de las amenazas.

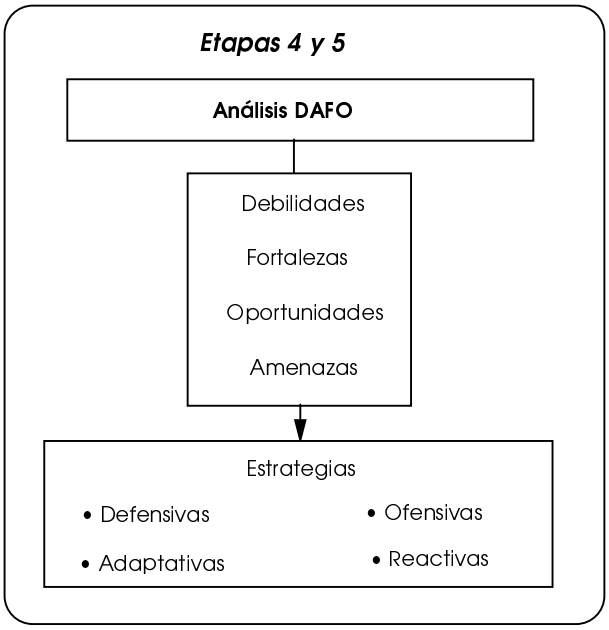


Figura 6: Planificación estratégica. Etapas 4 y 5

La Etapa 5 consiste en la definición y selección de alternativas de actuación considerando el entorno y los puntos fuertes y débiles de la empresa. Las estrategias pueden ser defensivas, ofensivas, adaptativas y reactivas.

Para las empresas que se encuentran en crecimiento podemos destacar las4 estrategias básicas en términos de producto-mercado: Penetración en el mercado, Desarrollo del mercado, Desarrollo de productos y Diversificación.

Los objetivos y las estrategias de la organización contenidos en el plan estratégico se convierten en objetivos y estrategias operativos y, a través de la planificación estratégica, la organización puede conseguir la unidad y la continuidad de acción.

Una vez seleccionada la estrategia a seguir, en la Etapa 6 se diseña el plan de acción determinando claramente las distintas acciones a emprender por cada una de las áreas y funciones necesarias. El plan ha de comprender el contenido, objetivo, marco temporal y calendario, y responsable de su ejecución.

2. Cómo implantar con éxito el comercio electrónico

El plan estratégico se complementa con una serie de factores que consideramos esenciales para la implantación exitosa del comercio electrónico en la empresa turística.

El primer punto es tener la total seguridad del apoyo y creencia de la alta dirección en la utilización del sistema.

Han de determinarse claramente los objetivos del negocio, tanto a nivel estratégico como operativo, definiéndose políticas y procedimientos. El comercio electrónico se configurará hacia la consecución de esos objetivos.

Es necesario crear un equipo de proyecto con asignación de responsables para cada área del mismo. La participación de directivos de alto nivel en el proyecto supondrá una mayor garantía para el mismo.

Las unidades estratégicas de negocio de la empresa deben de apoyar el proyecto de implantación, haciéndolas partícipes de su desarrollo e implantación. No deben de considerarse únicamente como usuarios/beneficiarios del sistema, sino también como diseñadores que conocen perfectamente sus necesidades y las de sus clientes.

La coordinación de las distintas áreas funcionales y de negocio será un elemento necesario para la total integración del proyecto en la empresa.

En la línea del punto anterior, pero de gran protagonismo individual, será la integración de los sistemas del comercio electrónico con los sistemas informáticos de la organización.

Finalmente, todo el sistema de comercio electrónico debe de adaptarse a la legislación existente, especialmente en los aspectos que se refieren a seguridad y fiabilidad para el usuario.

3. Conclusiones

La dirección estratégica intenta obtener ventajas competitivas para la empresa adaptándose al entorno aprovechando las oportunidades que el mismo ofrece.

Al planificar, se debe de hacer un análisis que permita definir estrategias para explotar las fortalezas de la empresa. El comercio electrónico debe de considerarse como una potente herramienta de diferenciación y de adaptación al entorno.

La implantación del comercio electrónico implica el compromiso de toda la empresa, comenzando por la alta dirección.

Es indispensable seguir la normativa existente y prever futuros desarrollos de la misma para partir desde una posición más ventajosa.

Comercio electrónico y planificación estratégica conducirán a las empresas eficientes hacia el “comercio estratégico”.

Bibliografía

BUENO Campos, E. *Dirección Estratégica de la Empresa*. Pirámide, 4ª edición, 1993.

CUERVO GARCIA, A. y otros, *Introducción a la Administración de Empresas*. Cívitas, 1994

DIEZ DE CASTRO, J. y REDONDO LOPEZ, C., *Administración de Empresas*. Pirámide, 1996.

JARILLO, J.C., *Dirección Estratégica de la Empresa*. McGraw-Hill, Madrid, 1992.

Hacia una mayor competitividad en la empresa turística mediante la utilización de estrategias de comercio electrónico

Daniel Palacios Marqués, Rafael Lapiedra Alcamí, Fernando Garrigós Simón

Departamento de Administración de Empresas y Marketing.
Universitat Jaume I Castellón

Resumen: *El presente trabajo hace referencia a un tema de gran importancia en el presente y el futuro de la empresa, el comercio electrónico. La primera parte del trabajo trata sobre las ventajas competitivas asociadas al comercio electrónico tanto desde el punto de vista de los consumidores como el de los productores, así como de los precedentes del comercio electrónico, Intercambio electrónico de datos (EDI) y las redes de valor añadido (VAN). Otro punto desarrollado son los cambios que se producen en la cadena de valor. En la última parte del trabajo se ofrecen cifras mundiales sobre comercio electrónico y una serie de iniciativas implantadas en materia de comercio electrónico en las empresas turísticas.*

Palabras clave: Comercio electrónico, Internet, Intercambio electrónico de datos, Seguridad

1. Introducción

El comercio electrónico afecta, en mayor o menor medida, a todos los sectores de actividad económica tanto intrasectorial como intersectorialmente, pudiendo establecerse relaciones globales desde el primero al último elemento de las cadenas de valor correspondientes (Castells, 1997).

Un factor que queda reforzado de forma natural mediante el uso del comercio electrónico es el de la universalidad, en el sentido espacial del término, tanto en su aspecto de independencia física respecto al territorio o lugar de trabajo, como en el relativo a la posibilidad de realizar transacciones comerciales de forma global, con cualquier empresa allí donde se encuentre y a cualquier hora (Poster, 1995), (Castells, 1997).

Desde hace tiempo se tiene conciencia de las posibilidades comerciales que ofrece Internet. Es cierto que todavía hay muchos problemas técnicos que todavía no están resueltos, relacionados sobre todo con el ancho de banda y con los tiempos de respuesta (limitaciones de capacidad, enlaces rotos, sobrecarga de los servidores, fallos en las pasarelas, etc.) que influyen decisivamente en la opinión que tienen los usuarios sobre la fiabilidad y credibilidad de la red.

La convergencia de la informática y las comunicaciones ha actuado como importante catalizador del avance del comercio electrónico pero, simultáneamente, se han producido tres fenómenos que convierten esta situación en irreversible (Denning y Rous, 1995) .

1.- El primero y más significativo ha sido el impulso que ha tenido Internet como centro común para la creación de negocios electrónicos. Según las previsiones de Gartner Group, en el año 2000 se realizarán en ésta el 80% de las transacciones de comercio electrónico. En estos momentos, algunas empresas se limitan a utilizar Internet como un instrumento de marketing, como escaparate de productos, mientras la gran mayoría la utiliza para ofrecer servicios complementarios a sus líneas de venta y postventa tradicionales.

2.- El segundo de los fenómenos básicos hace referencia a la capacidad de tratamiento de la información. Esto hace alusión directa a la información multimedia, mediante la cual se puede disponer, por ejemplo, de catálogos interactivos que puedan simular diferentes escenarios.

3.- El tercer fenómeno es la tarjeta inteligente, que cada vez más se está utilizando para el acceso a terminales financieros de autoservicio y para la adquisición de bienes. Desde este punto de vista, las estimaciones más negativas afirman que en el año 2000, el volumen de negocio en Internet alcanzará los 35 billones de pesetas, de los cuales el comercio entre empresa-empresa moverá de 2 ó 2,5 veces más dinero que el comercio empresa-particular.

Internet tiene la características suficientes para ser un espacio comercial excepcional, ya que es a la vez una exposición universal, un zoco, un centro comercial y un catálogo de venta por correspondencia. Estas características peculiares de Internet ofrecen diversas ventajas tanto a productores como a consumidores.

a) El punto de vista de los productores: De una manera genérica, la red ofrece a los productores las siguientes ventajas (Cronin y McKim, 1996):

- *Menores costes de entrada:* La entrada en los mercados virtuales es sencilla.
- *Diversificación:* Un conjunto de productos digitalizados se puede presentar de diversas formas para crear líneas secundarias de producto.
- *Acceso directo al cliente:* La red garantiza un contacto directo entre productores y consumidores, sin que sean necesarios los distribuidores o las redes de ventas.
- *Menores costes de distribución*: La separación entre el contenido y los medios de almacenamiento posibilita la eliminación de varias etapas en la cadena de distribución tradicional.
- *Circuitos indirectos de ventas:* Los minoristas pueden utilizar la red para indicar los puntos de venta tradicionales al por mayor o al detalle.
- *Mercados pre-segmentados*: La red fomenta la autosegmentación y el autoposicionamiento.
- *Ahorro en los costes de publicidad*: La simple presencia en la red es un acto publicitario.
- *Menores costes de salida:* La salida del mercado es también poco onerosa, como en los costes de entrada.
- *Mercados secundarios*: Es posible obtener ingresos suplementarios por la venta de espacios publicitarios o por el diseño de páginas de bienvenida.

b) El punto de vista del consumidor: La dinámica del mercado virtual transforma las relaciones tradicionales entre vendedores y compradores en los siguientes puntos (Cronin y McKim, 1996):

- *Incitación a abandonar la pasividad*: La red ofrece la posibilidad al consumidor de hacer oir su voz y de informarse más a fondo sobre los productos.
- *Ampliación de las opciones:* El consumidor tiene mayores posibilidades de elección debido a la ampliación y la diversificación del abanico de productos que se ofrecen.
- *Transparencia:* Se favorece la transparencia, ya que se facilita el intercambio de información entre los consumidores.
- *Control de precios:* La transparencia del mercado hace más difícil engañar al consumidor.

- *Comodidad:* Las compras electrónicas resultan más cómodas para los consumidores.
- *Sensibilidad a las reacciones del consumidor:* Los vendedores estarán atentos a las reacciones de los consumidores.
- *Carácter impersonal de las operaciones:* Algunos consumidores aprecian el anonimato que proporciona el comercio electrónico.

2. Precedentes del comercio electrónico: Intercambio electrónico de datos (EDI) y redes de valor añadido (VAN)

El Intercambio Electrónico de Datos (EDI) está considerado como una de las formas tradicionales de intercambio de información entre empresas y sus diversos agentes. Las redes de valor añadido o VAN pueden considerarse como el precedente a este tipo de actividad comercial. La transición desde el EDI tradicional entre redes propietarias al comercio electrónico a través de redes IP plantea una serie de dudas tecnológicas y estructurales. EDI en Internet parece un paso adelante lógico, una evolución y una alternativa que ya está en los umbrales, pero que por el contrario no ha dado el salto definitivo.

Lejos de desaparecer a manos del comercio electrónico, el intercambio electrónico de datos que tenga una antigüedad superior a 20 años, continuará ampliando su ámbito de influencia.

Las soluciones EDI tienden a ser caras y trabajosas de implantar (Gil, 1996), ya que necesitan sistemas propietarios VAN, integradores de sistema EDI y estándares complejos. Esta serie de requisitos aleja de momento a las empresas de menor tamaño. Pero también en este sentido EDI mejora su oferta, con servicios de traducción Web a EDI que usan Internet, en lugar de las costosas VAN. Por otra parte, las grandes compañías que tienen implementadas soluciones EDI no van a echar a perder su inversión, sino que intentarán beneficiarse de ella.

3. Cambios en la cadena de valor

El comercio electrónico se perfila como un nuevo entorno comercial en el que se integrará una nueva cadena de valor. Estamos hablando de un nuevo concepto, que fundamentalmente requiere realizar una extrapolación de la cadena de valor antigua a las

condiciones actuales. Las empresas disponen de una infraestructura y la aprovechan firmando alianzas con distribuidores y fabricantes, es decir, no se almacena ni se fabrica ningún tipo de producto, sino que se sabe donde se genera el mejor precio para un determinado artículo y se le ofrece al cliente.

Un factor crítico que influirá en el desarrollo del comercio electrónico es la posibilidad de intermediación. El objetivo que se persigue es el de acercar la empresa al cliente o usuario final, con la consiguiente desintermediación. La realidad es otra, existen casos en los que se suprimirá intermediarios, otros casos en los que se mantendrán los actuales pero deberán cambiar a un mercado electrónico y algunos casos en los que aparecerán nuevos intermediarios.

4. Modelos que garantizan la seguridad en las transacciones comerciales

La seguridad es el obstáculo más importante que deben salvar las partes de la cadena para ser conscientes de las ventajas y posibilidades que subyacen en el negocio (Soto, 1997).

Existen modelos cuya principal función es la de garantizar la seguridad de las transacciones comerciales en Internet, básicamente son de tres tipos:

1.- Modelos cuyo único objetivo es asegurar la transferencia de la información comercial del comprador al vendedor

Este primer tipo se materializa en la seguridad de la transferencia de información de un navegador a un servidor. Este tipo de servicio es objeto de dos normas concurrentes: Secure HTTP (Sistemas de Información-HTTP) y Secure Sockets Layer (SSL). Aunque en teoría es posible describir algunos puntos débiles, ya que la seguridad de estos sistemas no es absoluta, en la práctica son lo suficientemente sólidos para las transacciones comerciales que habitualmente se llevan a cabo.

2.- Modelos que tienden a facilitar los procesos de autorización de fondos y de pago de las transacciones

Este segundo tipo trata de facilitar todo el proceso de compra por vía electrónica. Tras un período inicial con puntos de vista divergentes, apareció un proyecto de norma en los primeros meses de 1996. El proyecto de norma SET (Secure Electronic Transactions)

proporciona un marco que protege la confidencialidad de la operación, asegura la autenticación recíproca del vendedor y del comprador, y verifica la integridad del pago.

3.- Modelos que tratan de reproducir las características esenciales de las transacciones monetarias de forma digitalizada

Cuando el comprador transfiere al vendedor dinero electrónico, se produce un pago efectivo, exactamente como si una suma de dinero pasase de manos del comprador a las del vendedor.

Cuando se intercambia dinero electrónico, no se revela necesariamente al vendedor la identidad del pagador, tal como ocurriría en el caso de que se diese el número de la tarjeta de crédito. Esto supone para el comprador una garantía adicional de confidencialidad, a la vez que evita el registro de las transacciones y la captura de información comercial que es posible con las operaciones que se realizan a través de las tarjetas de crédito. Existen sistemas comerciales que se basan en no enviar información codificada a través de Internet, sino en la verificación y en la confirmación del pedido a través del correo electrónico.

5. Hacia la regulación del comercio elctrónico

Hay que destacar la declaración conjunta que hicieron en materia de comercio electrónico la Unión Europea y los EEUU a finales del año 1997, en las que uno de los principales objetivos era el de conseguir que el comercio electrónico se erigiera en el motor de la economía mundial del siglo XXI.

Entre las consideraciones más destacadas que se hicieron en la declaración conjunta cabe destacar (Tapscott, 1997):

- Deberá producirse un reconocimiento global, lo antes posible, para que cuando los productos se soliciten electrónicamente y se entreguen físicamente, no se apliquen aranceles adicionales que graven el uso de medios electrónicos. En los demás casos relacionados con el comercio electrónico, la ausencia de aranceles en las importaciones debe permanecer.
- Asegurar la protección eficaz del derecho a la intimidad con respecto al tratamiento automatizado de datos personales en redes de información globales.

• Se debe crear un sistema de registro, asignar y gestionar los dominios en Internet basados en el mercado global que refleje en su totalidad la diversidad geográfica y funcional de Internet.

6. El comercio electrónico mundial en cifras

Durante 1997 Europa disponía de un negocio en torno a mil cien millones de dólares en Internet, lo que representa una décima parte del comercio mundial a través de Internet. Dentro del continente europeo, Alemania y Gran Bretaña lideran las transacciones en la red.

Según IDC, la situación de nuestro país respecto a Europa queda como sigue:

	1997	*1998*	*2001*
Austria	1,10%	1,00%	1,20%
Alemania	21,20%	19,60%	22,00%
Bélgica	3,20%	2,90%	3,20%
Dinamarca	2,20%	2,90%	1,60%
España	**8,00%**	**7,40%**	**8,40%**
Finlandia	4,40%	5,90%	3,40%
Francia	15,90%	14,90%	16,80%
Gran Bretaña	19,40%	18,00%	20,40%
Holanda	5,40%	7,10%	4,00%
Italia	11,80%	11,10%	12,70%
Suecia	5,40%	7,30%	4,20%
Suiza	2,00%	1,90%	2,10%
Total	**100,00%**	**100,00%**	**100,00%**

Tabla 1. *Distribución de Comercios en Internet* (Fuente: IDC - Francia (1998))

Las cifras de España en 1997 hablan de la existencia de 1.455.000 usuarios, de los que 1.100.000 (80%) son de pago. Representa una cifra pequeña, pero resulta significativa si la comparamos con el año anterior ya que supone un incremento del 81,4 % . Se espera que esta cantidad pueda multiplicarse casi por 100 en al año 2001.

Respecto a las previsiones que se esperan en el escenario del año 2000, se esperan las siguientes cifras (en millones de dólares) en Europa y en el mundo:

Previsiones en materia de comercio electrónico (millones de dólares)

	EUROPA	EN EL MUNDO
1997	1.101	10.617
1998	3.073	28.935
1999	7.466	62.572
2000	15.277	123.214
2001	25.909	223.059

Tabla 2. *Previsión en materia de comercio electrónico (millones de dólares)* (Fuente: IDC (1998))

7. Comercio electrónico y Turismo

El comercio electrónico está siendo ampliamente utilizado dentro del sector turístico. En este sector destaca claramente la tipología de comercio electrónico entre empresas o business-to-business como la opción que mayoritariamente están utilizando las empresas turísticas para llevar a cabo sus transacciones comerciales de manera electrónica.

En un trabajo de campo realizado por Jupiter Communications en 1997 se ponían de manifiesto los siguientes hechos:

- En relación a viajes y a turismo, un 49% de los individuos encuestados afirmó utilizar la red para la obtención de información, mientras que un 20% llevó a cabo compras o reservas, lo que suponía un incremento del 100% respecto al año anterior.
- Respecto al medio publicitario tomado en cuenta para decidir en las compras, se investigó que los sitios web tienen mayor credibilidad que el correo directo; aunque periódicos y revistas se mantienen como las fuentes más populares.
- Aproximadamente un 40% de los encuestados expresó un elevado interés en planificar y reservar a través de la red. Éste factor propiamente debe provocar cambios en la industria de viajes, ya que el perfil de los usuarios de la red es similar al mercado potencial de viajeros.

- Cada vez más viajeros tomarán sus decisiones de compra en el ciberespacio. El aspecto crítico, si excluimos la seguridad presente en las transacciones, atañe a la propia habilidad de Internet para alentar las transacciones en línea y en menor medida la actitud de los potenciales usuarios.
- La nueva capacidad de los potenciales viajeros para comparar y negociar directamente con los proveedores de servicios, puede tener efectos devastadores entre los intermediarios de viajes. Un hotel pequeño, localizado en cualquier parte del mundo, ahora es accesible para cualquier usuario y las ofertas de cualquier destino turístico pueden mantener su información actualizada en tiempo real.

8. Cocclusiones

En un futuro próximo, Internet será un mercado por sí misma, y además tendrá dos rasgos muy claramente definidos: su globalidad y su carácter masivo. El primero de ellos resulta evidente para todo usuario de la red. Las empresas que quieren operar en este mercado deberán aprender a adaptarse a esta situación. Internet supone adaptar los productos a los gustos de los consumidores de todo el mundo, al contrario que actualmente, que se adaptan y modifican ligeramente para adecuarlos a un país en concreto. Obviamente, esto supone una auténtica revolución para los departamentos de I+D y de Marketing de las empresas. Estos deberán hacer un gran esfuerzo para cambiar su filosofía de trabajo si quieren tener un mínimo de éxito en esta nueva empresa.

En los próximos años se espera que adquieran un mayor auge tanto las extranets como el comercio electrónico empresa-empresa. Se prevé que la integración de los proveedores en la empresa así como la relación con otras compañías sea inmediata, mientras que el modelo electrónico entre las empresas y el consumidor final sea más lento.

Uno de los factores claves de éxito para el comercio electrónico será el de conseguir sincronizar cuatro canales de distribución: venta por correo, persona a persona, venta por teléfono e Internet y posibilitar el paso de uno a otro.

Sin embargo, se habrán de resolver una serie de problemas tales como la seguridad en el pago de las transacciones, cosa que está bastante resuelta con el protocolo SET, y el problema de la entrega de los productos.

Uno de los principales desafíos que se presentará en el comercio electrónico mundial radica en que todas las entregas físicas de productos adquiridos vía Internet deben ser urgentes, por lo que adicionalmente se fomentará la competitividad entre las empresas de transporte urgente.

Bibliografía

BAYNE, KIM B. (1994): How to make the internet fit into your company's marketing mix. *Colorado Spings Business Journal*, Nov.18, pag.15.

BAYNE, KIM.B. (1995): Advertising on the Net Can Net Profits, Internet Marketing and Technology Report, Octubre, volumen 1, Nº5, pag.1.

BERGEL, H. (1995): Digital Village: maiden voyage. *Communications of the ACM*, vol. 38 n° 11, pág. 25-27.

BONSON, E. (1995): World Wide Web y el ciberespacio económico-financiero, *Ed.RaMa*.

CASTELLS, M. (1997): La era de la información, *Ed.Alianza Editorial*, Madrid.

CESPEDES, Frank V. (1996) Revolución de la gestión del marketing entre empresas, *Harvard-Deusto Business Review*, Nº66, pag.94

CRONIN, B; McKIM, G. (1996): Markets, competition and intelligence on the World Wide Web. *Competitive Intelligence Review*, vol. 7, n° 1.

DENNING, P.J.; ROUS, B. (1995): The ACM electronic publishing plan. *Communications of the ACM*, vol. 38. n° 4, pág. 97-103.

GEORGIA INSTITUTE OF TECHNOLOGY (1995): *GVU Center's 4th WWW user survey*. Disponible en Internet en la siguiente dirección: http://www.cc.gatech.edu/gvu/user_surveys/survey-10-1995.

GIL PECHUÁN, I. (1996): Sistemas y Tecnologías de la Información para la Gestión. Ed. Mc Graw Hill, Madrid.

KRASILOVSKY, PETER. (1996): A Whole new world, *Marketing Tools*, Mayo.

LLORENTE, O. (1996): Internet en el mundo retail: un futuro prometedor, *Computerworld*, 4-10, pag.34.

MACKIE-MASON, J.; VARIAN, H. Pricing the Internet. En B. Kahin y J. Keller (eds.), *Public access to the Internet*, pág. 269-314. Cambridge, Mass., MIT Press. 390 págs.

MARTINEZ LOPEZ, F.JOSE;VARGAS SANCHEZ,A. La informatización de las empresas españolas del sector del marketing directo, *Alta Dirección*, Nº182, pag.35

MIDS. Mids home page. Disponible en Internet en la siguiente dirección: http://www.mids.org .

POSTER, M. (1995): The Net as a public sphere? *Wired*, vol. 3, n° 11, pág. 136-137.

SOTO, J. (1997): Un nuevo salto en las Tecnologías de la Información, *Dirección y Progreso*, Nº147, pag.110.

TAPSCOTT D. (1997): , La economía digital, *Ed. McGraw Hill*, Colombia.

Problemática de Seguridad para el Comercio Electrónico en el Sector Turístico

Javier López[1], Javier Areitio[2], Felipe Roselló[1]
[1] Dpto. Lengujaes y Ciencias de la Computación. E.T.S.Ingeniería Informática
Universidad de Málaga
jlm@lcc.uma.es
[2] ESIDE - Facultad de Ingeniería
Universidad de Deusto
jareitio@orion.deusto.es

Resumen: *Uno de los servicios que cada día cobra más importancia y que promete un cambio radical para las empresas es el comercio electrónico en Internet, pero tradicionalmente las empresas relacionadas con el turismo sólo han empleado la red para darse a conocer y ofertar sus productos. La razón esencial es la desconfianza que existe sobre la seguridad de las transacciones llevadas a cabo en la red. La criptografía de clave pública proporciona servicios adecuados para garantizar la seguridad de esas transacciones. Pero en la actualidad, algunos de esos servicios están menos desarrollados que otros; un ejemplo de ellos es el servicio de No-Repudio. En este artículo se estudian distintas formas de ofrecer servicios de no-repudio y se analizan sus ventajas y desventajas en función de las necesidades del entorno en que se utilicen*

.

Palabras Clave*: Comercio Electrónico, Seguridad, Criptografía de Clave Pública, No-Repudio*

1. Introducción

A medida que los equipos informáticos se van haciendo accesibles a toda la población, y la infraestructura necesaria para la conexión a Internet se va desarrollando y mejorando, los servicios que la red puede ofrecernos cobran cada día más importancia.

El impulso definitivo de Internet se producirá cuando confluyan diversos factores en desarrollo, como la mejora de los canales de comunicación, el descenso de los costes de conexión y mantenimiento y, sobre todo, el establecimiento de procedimientos que garanticen la *seguridad* de los servicios que la red puede ofrecer.

Uno de los servicios que cada día cobra más importancia y que promete un cambio radical para las empresas es el *comercio electrónico*, que se podría definir formalmente como cualquier tipo de transacción realizada electrónicamente a través de ordenadores. Aunque

todavía necesite de la resolución de diversos aspectos, el comercio electrónico ya es una realidad en el que todos los sectores empresariales han de participar.

De forma particular, Internet ha sido siempre para el sector turístico una herramienta muy útil a un coste muy bajo. Pero tradicionalmente las empresas relacionadas con el turismo: hoteles, restaurantes, agencias de viajes, líneas aéreas,..., sólo han empleado la red para darse a conocer y ofertar sus productos.

Si las empresas del sector turístico aplicasen los servicios de comercio electrónico en toda su amplitud, los usuarios de esos servicios se verían favorecidos con ventajas como:

- La posibilidad de realizar reservas on-line en hoteles, restaurantes y líneas aéreas, sin la intervención de las agencias de viajes. La eliminación de intermediarios hace que las ganancias sean mayores para las empresas y, al mismo tiempo, que el precio final pueda verse reducido.
- El tiempo empleado para realizar muchas acciones, por ejemplo, escoger un destino de vacaciones, se reduce drásticamente, pues es suficiente con visitar algunas páginas Web y seleccionar la oferta que más nos interese.
- Se reducen las distancias. En cuestión de minutos es posible visitar virtualmente sitios distintos para seleccionar un destino final.

Por su parte, las empresas obtendrían las siguientes ventajas:

- Contacto directo con el cliente y marketing personalizado dirigido según los gustos y características de los clientes.
- Aprovechamiento de todos los puntos de venta posibles que representa cada ordenador que esté conectado.
- Innovación y competitividad. Con el empleo del comercio electrónico se da una imagen de creatividad y vivacidad, que amplía los medios de difusión de los propios productos a un ámbito geográfico y de mercado enorme.
- Acceso a un mercado potencial de millones de personas. Cualquier empresa, ya sea una multinacional o una empresa pequeña, puede acceder a Internet en las mismas condiciones. Así, se pueden captar clientes de cualquier parte del mundo.

Estas, entre otras razones, hacen del comercio electrónico un servicio de gran impacto en el futuro y desarrollo del sector turístico.

2. La Problemática de la Seguridad

Es un hecho contrastado que en la actualidad el uso del comercio electrónico no está muy extendido en las empresas del sector turístico; basta darse una vuelta por Internet para comprobar que sólo en algunos hoteles puede realizarse la reserva on-line.

Si el comercio electrónico es la panacea cabe preguntarse por qué su uso no está generalizado. Algunas de las posibles respuestas son que no existe todavía ningún conjunto definido de estándares para comercio electrónico, que las empresas no lo conocen, etc. Pero una razón esencial es la desconfianza sobre la seguridad de las transacciones llevadas a cabo.

Así, cuando una persona decide reservar una habitación en un hotel en el que no ha estado nunca, necesita confiar en que la reserva a través de Internet es tan segura como a través de los medios tradicionales. Podría darse la situación de que cuando llegara al hotel su habitación ya estuviera ocupada. Si esta persona realizó la reserva a través de su agencia de viajes dispondría de alguien a quien dirigir sus reclamaciones, pero si la reserva la hizo por Internet y el hotel niega (repudia) que ésta se produjo, ¿cómo va esta persona a hacer valer sus derechos?.

Es necesario que los usuarios y las empresas tengan confianza en la ejecución de este tipo de transacciones. La confiabilidad ha de obtenerse a través del uso de mecanismos criptográficos, como son el cifrado de la información, la firma digital de documentos electrónicos, los sellos temporales digitales, etc.

La *criptografía* se encarga del estudio de todos los temas relacionados con la seguridad de las comunicaciones digitales. Existen dos tipos de sistemas criptográficos: los *simétricos* o de *clave secreta* y los *asimétricos* o de *clave pública* [6].

El primer tipo exige que ambas entidades compartan la misma clave, la cual se emplea tanto para el cifrado como para descifrado.

Por otro lado, la criptografía de clave pública emplea dos claves. Una, la clave privada, sólo es conocida por su dueño, y la otra, la clave pública, es conocida por cualquiera. La propiedad en la que se basa esta criptografía es que un mensaje cifrado con una de las claves sólo puede ser descifrado por la otra clave perteneciente al par. Por lo tanto, es este tipo el que mejor se adecua a Internet debido al gran número de usuarios existentes.

Los servicios principales de seguridad [4] que la criptografía ofrece son:

1. *Confidencialidad*: Garantiza que ninguna persona ajena a la comunicación puede tener acceso a la información enviada o recibida.

2. *Integridad*: Garantiza que los datos enviados deben ser exactamente iguales que los recibidos, sin que puedan ser manipulados por el receptor una vez terminada la comunicación.

3. *Autentificación*: Garantiza que las partes implicadas en la comunicación son realmente quienes dicen ser.

4. *No Repudio*: Garantiza que ninguno de los implicados en la transacción puede negar haber participado en ella.

Cumpliendo estos cuatro requisitos es posible obtener la total seguridad de la transacción, evitando cualquier tipo de fraude.

El problema principal del empleo de claves públicas y privadas es que en redes extensas como Internet las personas no se conocen y no se tratan cara a cara, por lo que la confianza entre ellos no existe obligatoriamente. Es necesario por tanto algún intermediario en el que todo el mundo confíe, éste será la *Autoridad de Certificación*, (CA), que no es más que un sistema informático gestionado por alguna entidad confiable y cuya función principal es emitir *certificados de claves públicas* y facilitar toda la infraestructura que éstos necesitan.

Una de las herramientas más importantes para el comercio electrónico es la firma digital, que se basa en la criptografía de clave pública y que, haciendo uso de los certificados digitales, garantiza la autenticidad de la identidad de las partes involucradas en una comunicación, es decir si la reserva de un billete de avión está firmado digitalmente, entonces la línea aérea puede estar segura de la identidad de su cliente.

Como se comentó anteriormente, la forma de utilización de cualquier herramienta criptográfica es mediante la implementación de protocolos de seguridad, que a su vez incluyen subprotocolos de cifrado, firma, no repudio, etc. Pero actualmente, no todos los aspectos de seguridad están desarrollados por igual. Todos están en continuo desarrollo, aunque unos están más avanzados que otros. Por ejemplo, para garantizar la confidencialidad de los datos podemos elegir entre infinidad de protocolos y algoritmos de cifrado y algo similar ocurre con la autenticidad. Sin embargo, para garantizar el no repudio de una transacción no existe tanta oportunidad de elección. En este artículo se estudian distintas formas de ofrecer servicios de no-repudio y se analizan sus ventajas y desventajas en función de las necesidades del entorno en que se utilicen.

3. Características del Servicio No-Repudio

El protocolo de seguridad SSL de Netscape [5] es uno de los más empleados. Se trata de un sistema de seguridad ideado para acceder a un servidor Web, garantizando la confidencialidad de los datos mediante técnicas de cifrado actuales. Aunque inicialmente no estaba pensado para el comercio electrónico, se pudo adaptar fácilmente para este propósito. Pero SSL no garantiza el no repudio.

Así por ejemplo a un hotel que permita la reserva de las habitaciones mediante e-mail puede ocurrirle que el cliente decida no viajar y que por lo tanto la habitación no sea ocupada, con la consiguiente pérdida de dinero para el hotel. Si se pone en contacto con el cliente para pedirle daños y perjuicios éste puede negar haber enviado nunca un correo, por lo que el hotel no dispone de ninguna prueba. Se ha producido aquí un repudio de origen de la reserva.

Puede ocurrir también que en la compra de un paquete vacacional a través de un servidor Web el cliente rellene los formularios y reciba un mensaje de e-mail indicando que todo ha sido correcto. Más tarde la agencia puede revender este paquete a otro cliente, y el primero no puede reclamar por mucho que argumente haber rellenado el formulario de la página Web y haber recibido una confirmación. Se produce, en este caso, un repudio de recepción de la solicitud de compra del paquete vacacional.

Los protocolos de no repudio evitan problemas como los descritos anteriormente generando una serie de evidencias que las entidades obtendrán y mantendrán para la resolución de las posibles disputas que puedan surgir.

Los servicios básicos de no repudio son:

- *No repudio de origen,* (N_O), provee al receptor del mensaje con la prueba de origen de éste, que podrá ser empleada para defenderse de la negación del emisor de haber emitido dicho mensaje. El emisor del mensaje es el que provee este servicio.
- *No repudio de recepción,* (N_R), provee al emisor del mensaje con la prueba de entrega de éste, que podrá ser empleada para defenderse de la negación del receptor de haber recibido el mensaje. El receptor del mensaje es el proveedor de este servicio.

Estos servicios pueden ser llevados a cabo mediante criptografía simétrica y asimétrica. Las ventajas que ofrece la firma digital de documentos, hace que las técnicas basadas en criptografía asimétrica sean la solución más eficiente.

El origen de un mensaje será verificado usualmente por una firma digital anexada por el emisor. Para la evidencia de recepción, es necesario que el receptor responda con algún tipo de confirmación. Puede que esta confirmación no se realice porque, una de las entidades no

sea honesta, es decir no sigue las reglas del protocolo o abandona su ejecución deliberadamente.

Es muy importante la forma en que se generan y proveen las evidencias de no repudio, por ejemplo si las pruebas son generadas por las propias entidades en lugar de una *TTP* (tercera parte confiable, como por ejemplo, una autoridad de certificación), el protocolo no puede darles ninguna oportunidad de que sean deshonestas. Si la evidencia incluye un *sello temporal* (hora y fecha anexada al mensaje) que identifique el momento de su generación, se ha de garantizar que este sello esté validado por una TTP, de otra forma la entidad puede generar un sello falso a su conveniencia.

Si una de las entidades obtiene las evidencias necesarias antes que la otra entidad, entonces podrá abortar el protocolo y dejar a la segunda entidad sin evidencias. Por lo tanto, una propiedad muy importante que se debe cumplir es la imparcialidad. Un protocolo de no repudio es imparcial si provee al emisor y al receptor de un mensaje con evidencias válidas e irrefutables tras su ejecución, sin dar ventaja a ninguna de las entidades sobre la otra en ninguna de las etapas del protocolo.

Existen diversas soluciones para garantizar la imparcialidad. Estas se basan o bien en el intercambio simultáneo del mensaje o bien en el empleo de TTPs. Es decir:

- protocolos de intercambio gradual [2,3], donde las dos entidades muestran gradualmente y en muchos pasos los mensajes o pruebas esperadas,
- protocolos con terceras partes confiables [1, 8], que emplean un TTP on-line u off-line.

La primera solución es buena teóricamente, pero no para llevarla a la práctica debido a que la imparcialidad depende de la igualdad de ambas entidades en poder de computación. Si no fuera así, la que tuviese un sistema informático más potente, podría abortar el protocolo cuando quedasen n - 1 bits por mostrar, e intentar averiguar el resto por si misma, mientras que la otra entidad tardaría mucho más en averiguar estos n - 1 bits.

La segunda solución emplea TTPs on-line, lo que puede provocar que éste se convierta en un cuello de botella además de en un objetivo centralizado para los ataques al sistema. Un protocolo basado en TTP on-line depende totalmente de éste de tal forma que si el TTP cae entonces el protocolo no será válido.

La solución óptima es, por lo tanto, aquella en la que existe una participación del TTP, pero donde ésta se minimiza todo lo posible. Este es el tipo de soluciones en el que nos vamos a centrar. La notación empleada es:

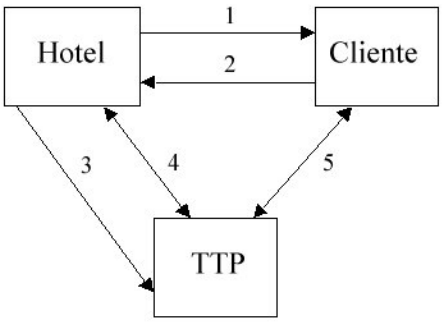
- *TTP*: servidor confiable on-line que provee servicios de seguridad accesibles al público.
- *C*: resultado de cifrar el mensaje *M*.
- N_O: Prueba para el no-repudio de origen del mensaje *M*.
- N_R: Prueba para el no-repudio de recepción del mensaje *M*.
- *H(M)*: resultado de aplicar una función hash al mensaje *M*.
- $E_X(M)$ y $D_X(M)$: cifrado y descifrado del mensaje *M* utilizando la clave pública de *X*.
- $S_X(M)$: firma digital del mensaje *M* con la clave privada del usuario *X*.
- $V_X(M)$: verificación de la firma digital del mensaje *M* con la clave pública de *X*.
- $A \rightarrow B: M$: el emisor *A* envía el mensaje *M* a la entidad *B*.
- $A \leftrightarrow B: M$: la entidad *A* se trae el mensaje *M* desde *B*, utilizando la operación *get* del protocolo *ftp*.

4. Protocolos de No-Repudio

4.1 Uso de TTP On-line no continuado

Supongamos que un particular desea realizar una reserva en un hotel a través de su página Web. Para evitar el posible repudio de la reserva y para ofrecer la mayor confianza se puede utilizar el siguiente protocolo de no-repudio [7]. La transacción se apoya en el uso de un TTP conocido por ambas entidades. Una vez que el cliente solicita la reserva comenzaría la ejecución del protocolo.

La característica principal es que la intervención del TTP no es tan continua. La idea básica es dividir la definición del mensaje en dos partes: una es *C* (el mensaje cifrado de la reserva a efectuar), y la otra es la clave *K*. La parte *C* hace el papel de "compromiso" porque el hotel se compromete con el cliente al enviarle el mensaje cifrado. Si el cliente se comporta de forma honesta, entonces el hotel hace pública la clave *K*. Gráficamente:



1. Cliente, L, C, N_O.
2. Hotel, L, N_R.
3. Cliente, L, K, sub_K.
4. Hotel, Cliente, L, K, con_K.
5. Hotel, Cliente, L, K, con_K.

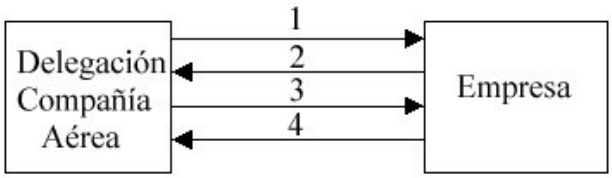
donde:

- $N_O = S_{Hotel}(Cliente, L, C)$: prueba para el no repudio de origen del mensaje *M*.
- $N_R = S_{Cliente}(Hotel, L, C)$: prueba para el no repudio de recepción del mensaje *M*.
- $sub\_K = S_{Hotel}(Cliente, L, K)$: prueba de presentación de la clave *K*.
- $con\_K = S_{TTP}(Hotel, Cliente, L, K)$: prueba de entrega.
- $L = H(M, K)$: etiqueta que crea un vínculo entre *C* y *K*.

Como podemos comprobar, el TTP autentica la clave *K* con la que descifrar el mensaje. Al no actuar como un agente de entrega se consigue que el TTP trabaje con claves que son generalmente más cortas que los mensajes completos. Además la obligación respecto a la obtención de la clave recae en el cliente y el hotel, con lo que se evita que el TTP tenga que reenviar una y otra vez el mensaje a las entidades hasta obtener una confirmación (como ocurre con los agentes de entrega) con la que poder emitir la prueba de no repudio de entrega.

4.2 Uso de TTP Off-line

En situaciones donde las entidades tienen cierto nivel de confianza entre sí es posible emplear un protocolo más eficiente. Por ejemplo, supongamos que una empresa desea comprar un billete de avión para uno de sus ejecutivos a una delegación de una compañía aérea. Ambas compañías han trabajado juntas en muchas ocasiones e incluso algunos de sus empleados se conocen personalmente. Este tipo de situaciones hace recomendable la utilización de protocolos donde el TTP opera off-line, y sólo interviene a petición de una de las entidades (la emisora del mensaje inicial). Una vez que la empresa haya solicitado el billete comenzaría el protocolo, evolución del anterior [8], que está compuesto por los siguientes pasos:



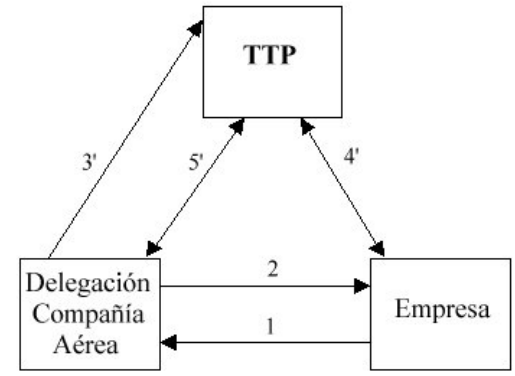
1. Empresa, L, C, N_O.
2. Delegación, L, N_R.
3. Empresa, L, K, N_{OK}.
4. Delegación, L, N_{RK}.

donde:

$N_O = S_{Delegación}(Empresa, L, C)$ $\quad$ $N_R = S_{Empresa}(Delegación, L, C)$

$N_{OK} = S_{Delegación}(Empresa, L, K)$ $\quad$ $N_{RK} = S_{Empresa}(Delegación, L, K)$

N_{OK} y N_{RK} sirven como pruebas de no repudio del origen y de la recepción de la clave *K*. Si la delegación no envía el mensaje 3, el protocolo termina sin disputas. Si no puede obtener el paso 4 de la empresa entonces podrá iniciar la fase de recuperación que dará validez a la reserva:



1. Empresa, L, C, N_O.
2. Delegación, L, N_R.

3'. Empresa, L, K, sub_K.

4'. Delegación, Empresa, L, K, con_K.

5'. Delegación, Empresa, L, K, con_K.

Si el protocolo se completa sin problemas la delegación tendrá en su poder N_R y N_{RK} (prueba de confirmación de la reserva), y la empresa tendrá N_O y N_{OK} (prueba del origen de la reserva). De otra forma, es necesario que la delegación arregle la situación iniciando la fase de recuperación para que la evidencia *con_k* esté disponible para ambas entidades y la reserva tenga validez.

4.3 Uso de TTP Off-line con finalización determinista

Supongamos en el caso anterior que la delegación de la compañía aérea inicia la fase de recuperación porque no recibió la confirmación de la reserva (de la clave que permite obtener la reserva). Si esta fase se prolonga mucho tiempo, la empresa no tiene ninguna forma de comprobar el estado del protocolo (no puede contactar con el TTP), es posible que decida abortar la ejecución y en ese momento la delegación obtiene la validez de la transacción por medio de la intervención del TTP y la empresa no se ha enterado (porque abortó la ejecución) de que la clave que necesita para obtener la reserva está disponible en el TTP. Lo deseable es que ambas entidades puedan finalizar la ejecución del protocolo en cualquier momento.

A continuación se presenta una solución con un protocolo que permite a cualquiera de las entidades completar la ejecución unilateralmente sin pérdida de imparcialidad.

El protocolo es *autónomo* y emplea un TTP off-line. Por autónomo queremos indicar que cualquiera de las entidades comunicantes puede completar una transacción unilateralmente sin pérdida de imparcialidad.

$N_{OC} = S_{Delegación}(Empresa, L, C)$: prueba de origen de *C*.

$N_{RC} = S_{Empresa}(Delegación, L, N_O\_C)$: prueba de recepción de *C*.

$N_{OK} = S_{Delegación}(Empresa, L, K)$: prueba de origen de *K*.

$N_{RK} = S_{Empresa}(Delegación, L, N_{OK})$: prueba de recepción de *K*.

$sub\_K = S_{Delegación}(Empresa, L, K, TTP, N_O\_C)$: prueba de presentación de la clave *K*.

$con\_K = S_{TTP}(Delegación, Empresa, L, K)$: prueba de entrega

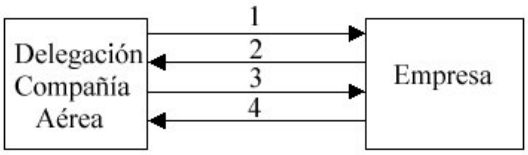
$abort = S_{TTP}(Delegación, Empresa, L)$: prueba de aborto de la ejecución del protocolo.

P_{TTP}: la clave pública del TTP.

En el caso normal, la delegación envía *(C, K)* más la prueba de origen a la empresa a cambio de la prueba de recepción, sin que sea necesaria la intervención del TTP. Si algo va mal en la transacción, ambas entidades pueden unilateralmente completar el proceso con la ayuda del TTP. La tercera parte confiable sólo necesita notarizar y/o entregar la clave *K* a petición de la parte interesada, lo que es mucho más corto y eficiente que tener que notarizar y/o entregar el mensaje completo *M*.

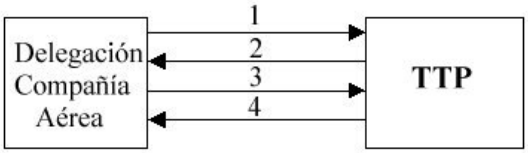
El protocolo tiene tres subprotocolos: *Intercambio, Abortar,* y *Resolución.* Los canales de comunicación entre el TTP y el resto de entidades son *flexibles.* Un canal de comunicación es flexible si un mensaje insertado en tal canal puede eventualmente llegar a su destino. El canal de comunicación entre la delegación y la empresa será confidencial si ambas partes quieren intercambiar mensajes secretamente.

El subprotocolo *Intercambio* es:



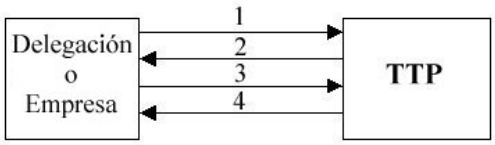
1. Empresa, L, C, TTP, $V_{TTP}(K)$, N_{OC}, sub_K
   IF Empresa abandona **THEN** fin **ELSE**
2. Delegación, L, N_{RC}
   IF Delegación abandona **THEN** abortar **ELSE**
3. Empresa, L, K, N_{OK}
   IF Empresa abandona **THEN** resolución **ELSE**
4. Delegación, L, N_{RK}
   IF Delegación abandona **THEN** resolución

El subprotocolo *Abortar* es:



1. Empresa, L, $S_{Delegación}$(Empresa, L)
   IF resuelto **THEN**
2. Delegación, Empresa, L, K, con_K, N_{RC} **ELSE**
3. Delegación, Empresa, L, abort

El subprotocolo *Resolución* es el siguiente:



1. Delegación, Empresa, L, TTP, $V_{TTP}(K)$, N_{OC}, sub_K, N_{RC}
   IF abortado **THEN**
2. Delegación, Empresa, L, abort
   ELSE
3. Delegación, Empresa, L, K, con_K, N_{RC}

Si el subprotocolo Intercambio se ejecuta con éxito, la empresa recibirá *C*, *K*, y la evidencia de no repudio de origen, (N_{OC}, N_{OK}). Mientras tanto, la delegación de la compañía aérea recibirá la evidencia del no repudio de recepción (N_{RC}, N_{RK}).

La empresa puede simplemente abandonar el protocolo sin perder imparcialidad antes de enviar N_{RC} a la delegación. De otra forma, tendrá que ejecutar el subprotocolo Resolución para forzar una terminación satisfactoria. Igualmente, la delegación puede ejecutar el subprotocolo de aborto para quitar la transacción sin pérdida de imparcialidad, antes de enviar *K* y N_{OK}. De lo contrario, deberá ejecutar el subprotocolo Resolución para forzar una terminación satisfactoria.

El subprotocolo de resolución puede ser iniciado por cualquiera de las entidades. Cuando el TTP recibe tal petición, lo primero que hace es comprobar el estado actual de la transacción identificada por *(Delegación, Empresa, L)*. Si la transacción ha sido abortada por la delegación, entonces le dará a la empresa el token *abort*. Si la transacción ya ha sido resuelta, el TTP entregará la tupla *(Delegación, Empresa, L, K, con_k,* N_{RC}*)* a la entidad que haya ejecutado este subprotocolo. Las acciones del TTP son:

- comprobar que N_{RC} es consistente con *sub_k* con relación a *L* y N_{OC},
- generar la evidencia *con_k*,
- entregar la tupla *(Delegación, Empresa, L, K, con_k,* N_{RC}*)*,
- establecer el estado actual de la transacción como resuelto.

El tercer componente de la tupla identifica al creador de la clave *K*, que es autenticado por el TTP mediante *sub_k*. La evidencia *con_k* debe ser usada para probar que:

- la transacción identificada por *(Delegación, Empresa, L)* ha sido resuelta satisfactoriamente,
- la clave *K* y la confirmación de la reserva están disponibles en el TTP.

El tiempo límite para que el TTP mantenga el estado de una transacción, (resuelta o abortada), será definido por la política de no repudio, deberá ser lo suficientemente grande para que ambas entidades puedan acudir al TTP dentro del límite y forzar una terminación satisfactoria del protocolo.

Si surge alguna disputa, la delegación podrá emplear la prueba (N_{RC}, N_{RK}) o (N_{RC}, con_k) para probar que la empresa recibió el mensaje *M*. Esta podrá emplear la prueba (N_{OC}, N_{OK}) o (N_{OC}, con_k) para probar que la delegación envió el mensaje *M*.

Las ventajas de este protocolo son que el TTP no tiene que entregar el mensaje completo, sólo la clave para su descifrado, y que el contenido de M no se muestra a nadie, ni siquiera al TTP.

5. CONCLUSIONES

A pesar de que el comercio electrónico se perfila como uno de los servicios de más uso en Internet, aún hay muchos sectores empresariales; entre ellos, el sector turístico, que no aprovecha todas las ventajas que puede proporcionarle, pues estas empresas lo utilizan mayoritariamente para darse a conocer y ofertar sus productos. La razón esencial es la desconfianza que existe sobre la seguridad de las transacciones llevadas a cabo en la red. La criptografía de clave pública proporciona servicios adecuados para garantizar la seguridad de esas transacciones. Pero no todos los servicios de seguridad han sido estudiados y desarrollados por igual. En concreto el servicio de no-repudio no ha empezado a ser estudiado en profundidad hasta la aparición del comercio electrónico, donde su uso resulta de vital importancia. En este artículo se han estudiado distintos protocolos que ofrecen servicios de no-repudio y se han analizado sus ventajas y desventajas en función de las necesidades del entorno en que se utilicen.

Bibliografía.

[1] N. Asokan, M. Schunter y M. Waidner. *Optimistic protocols for fair exchange*. Proceedings of 4th ACM Conference on Computer and Communication Security, 1997.

[2] E. F. Brickell, D. Chaum, I. B. Damgard y J. Van de Graaf. *Gradual and verifiable release of a secret.* Lecture Notes in Computer Science 203, Advances in Cryptology: Proceedings of Crypto'87, pages 156-166, Santa Barbara, California, August 1987.

[3] T. Okamoto y K. Ohta. *How to simultaneously exchange secrets by general assumptions*. Proceedings of 2nd ACM Conference on Computer and Communications Security, pages 184-192, Fairfax, Virginia, November 1994.

[4] C. Pfleeger. *Security in computing*, Second Edition. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1996.

[5] *Secure Sockect Layer v.3.*
http://www.netscape.com

[6] W. Stallings. *Network and Internetwork Security: Principles and Practice*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1995.

[7] J. Zhou y D. Gollman. *A fair non-repudiation protocol*. Proceedings of 1996 IEEE Symposium on Security and Privacy, pages 55-61, Oakland, CA, May 1996.

[8] J. Zhou y D. Gollman. *An efficient Non-repudiation Protocol*. 10th IEEE Computer Security Foundations Workshop, pages 126—132, Rockport, Massachusetts, June 1997.

Creación de un Sistema de bases de datos federadas a través de Tecnología Java

Francisca Campins Verger, Pedro Fiol Noguera

Fundació IBIT, Palma de Mallorca
{paquita, pfiol}@ibit.org

Resumen: *Este artículo presenta el Proyecto Europeo InTouriSME (building an Internet-based Tourism Constituency for Small and Medium Enterprises in the Less Favoured Regions of Europe) como el punto de partida para la creación de un Sistema Europeo de Bases de Datos Federadas para el área de Turismo. El proyecto InTouriSME permitirá desarrollar plenamente el comercio electrónico mediante la implantación de sistemas de intercambio de información y servicios de valor añadido basados en Internet. El apartado de Introducción describe brevemente el proyecto. Los apartados Descripción del entorno y Sistema de bases de datos federadas muestran la arquitectura general. Arquitectura adoptada trata sobre la implantación de un sistema multiplataforma basado en la Tecnología Java. Esta arquitectura permitirá actualizar la base de datos principal del sistema InTouriSME empleando la información turística procedente de distintos servidores de información turística regional. El apartado sobre Comercio electrónico ofrece una panorámica general sobre cómo el sistema proporciona el marco adecuado para los servicios de comercio electrónico entre los diferentes participantes de InTouriSME. De este modo, el sistema que se presenta, permitirá explotar y proporcionar valor añadido a esta federación de datos mediante los servicios que ofrece la instauración de sistemas de intercambio de información entre subsistemas distribuidos heterogéneamente. Por último, el apartado Importancia y ventajas para el sector explica los parámetros de calidad para lanzar el proyecto InTouriSME al mercado.*

Palabras Clave: Proyecto InTouriSME, Tecnología Java, Integración, Sistemas heterogéneos, Sistemas de bases de datos federadas, Comercio electrónico, Interoperabilidad.

1. Introducción

InTouriSME es el mayor proyecto europeo financiado por la Comisión Europea en el campo de turismo y telemática. En InTouriSME participan más de 50 zonas turísticas de Europa que

desean ofrecer sus productos y servicios a través del sistema InTouriSME. Esto permite garantizar la calidad de la información que recibe el cliente, así como la promoción continua y comercio electrónico a escala mundial. La duración del proyecto es de 3 años (1997-1999).

El objetivo principal del proyecto InTouriSME consiste en estimular y establecer una estructura de coordinación en Europa con el fin de promover el uso del comercio electrónico a través de Internet entre las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMEs) que operan en el sector turístico y que se encuentran en las zonas menos favorecidas de la Unión.

El proyecto InTouriSME utilizará la red Internet para presentar información multimedia sobre las PYMEs que operan en el sector turístico. Los usuarios (se empleará este término sólo para los clientes potenciales de los servicios y no para las PYMEs que operan en el sector turístico) podrán acceder al sistema, enviar solicitudes y realizar transacciones con sólo utilizar un buscador comercial corriente.

Los principales subsistemas del proyecto InTouriSME son:

1. El CAP (Common Access Point) es el corazón del sistema InTouriSME. Constituye el Punto de Acceso Centralizado a toda la oferta turística europea a través de Internet. Dispone del hardware, el software y los elementos de conectividad necesarios para que los usuarios puedan almacenar y recuperar por medio de Internet la información que se encuentra en la base de datos situada en el CAP. Administra y gestiona las principales funciones del sistema, como el módulo de interfaz del usuario, gestión de una base de datos centralizada, búsquedas estructuradas y de texto completo, posibilidad de realizar búsquedas utilizando el lenguaje natural, módulo multilingüe, módulo de seguridad, etc.

   La base de datos centralizada almacena un gran índice de información actualizada sobre los servidores regionales. Localmente sólo mantiene un pequeño subconjunto de datos garantizados y fiables que se almacenan en esos servidores. Este subconjunto de datos mínimos (denominado MDS, Minimal Data Set), ha sido previamente predefinido por el proyecto InTouriSME, para armonizar las diferentes entradas de información procedentes de los distintos servidores regionales. El CAP almacenará estos MDS procedentes de los servidores junto con sus respectivos hipervínculos, donde se ofrecerá información turística más detallada.
2. Los LRS (Local/Regional Servers) son servidores instalados en diferentes regiones que almacenan y ofrecen información turística de cada una de ellas. Los LRS enviarán los MDS a la base de datos del CAP. Ésta a su vez incluirá los MDS y los hipervínculos a los servidores locales. Los usuarios de InTouriSME podrán acceder al sistema a través del

CAP, que les proporcionará los MDS de la información solicitada y les dará la posibilidad de acceder al LRS correspondiente, donde se encuentra información más detallada sobre la información solicitada por el usuario.

2. Descripción del entorno

El sistema InTouriSME consta de cuatro grandes bloques:

1. Dos subsistemas: el CAP y los distintos LRS
2. Dos participantes: las PYMEs y los usuarios de InTouriSME.

Las PYMEs proporcionan a los LRS información turística sobre sus servicios tras un proceso de certificación. Para crear un punto de acceso común se ha definido el MDS, como se ha mencionado anteriormente, para almacenar en la base de datos del CAP información procedente de los distintos servidores locales regionales. De este modo, los LRS deben mantener un mecanismo de comunicación y actualización del MDS en la base del CAP. Así pues, el CAP recogerá en una sola base de datos los MDS recibidos de los LRS que se encuentran en los organismos públicos regionales de los distintos países. Para ello es necesario seguir dos pasos. En primer lugar, los LRS deben ser capaces de actualizar su información sobre las PYMEs y, en segundo lugar, el CAP debe actualizar también su información a partir de los datos que le envíen los distintos LRS.

El CAP proporcionará un punto de acceso común a los usuarios finales del mercado turístico, es decir, ofrecerá la información y los servicios que se encuentren en los LRS. Los usuarios finales accederán al sistema a través del CAP, que les proporcionará el primer nivel de información, es decir, el MDS de los LRS. El usuario final podrá iniciar búsquedas en el sistema y los resultados que reciba incluirán los MDS y las URL de los LRS. Las URL se podrán utilizar para acceder directamente al LRS, donde se guardará la información local más detallada. De esta forma, los usuarios finales podrán navegar por el segundo nivel de información del LRS de un modo transparente para ellos.

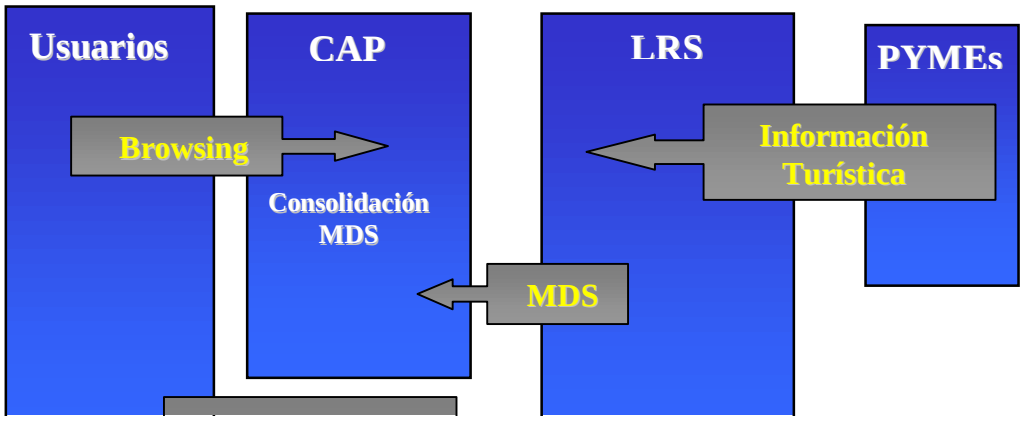


Figura 1*: Esquema del entorno*

3. Sistema de bases de datos federadas

La principal dificultad con que se encuentra el LRS es la necesidad de proveer su información heterogénea al sistema InTouriSME. La mayor parte de los LRS ya disponen de sistemas de información turística propios, basados en distintos modelos conceptuales, estructuras de datos, lenguajes y plataformas.

Para su interacción con el CAP, los LRS deben integrar sus sistemas efectuando un conjunto mínimo de cambios. De hecho, en ningún caso, el proyecto InTouriSME puede establecer la integración imponiendo una nueva estructura de la base de datos o grandes cambios tecnológicos a los LRS.

El sistema InTouriSME se caracteriza por su heterogeneidad, ya que se compone de los diferentes sistemas y bases de datos de los LRS. Dichas bases de datos están diseñadas de forma independiente y operan de forma autónoma, empleando por lo general distintos modelos de datos y lenguajes de programación. Además, debido a las diferencias tecnológicas, ya sean por razones históricas o técnicas, hay una gran variedad en cuanto a hardware, software y sistemas operativos. InTouriSME constituye un ejemplo tangible de Sistema de Base de Datos Federadas (FDBS) en el que se garantiza la gestión de las transacciones y se preserva la autonomía de cada base de datos frente al sistema completo.

Un FDBS es un conjunto de bases de datos con autonomía propia de operación, gestionadas independiente, posiblemente heterogéneas, que cooperan entre sí a través de una red.

El sistema InTouriSME cuenta con la base de datos del CAP, y los distintos componentes, los LRS. Éstos poseen sistemas de información propios e independientes entre sí. Los LRS operan de manera independiente para almacenar y ofrecer a los usuarios información turística regional o local, pero al mismo tiempo deben colaborar conjuntamente dentro de un sistema

cooperativo, el sistema InTouriSME. Los usuarios finales verán todo un sistema donde la heterogeneidad será transparente para ellos.

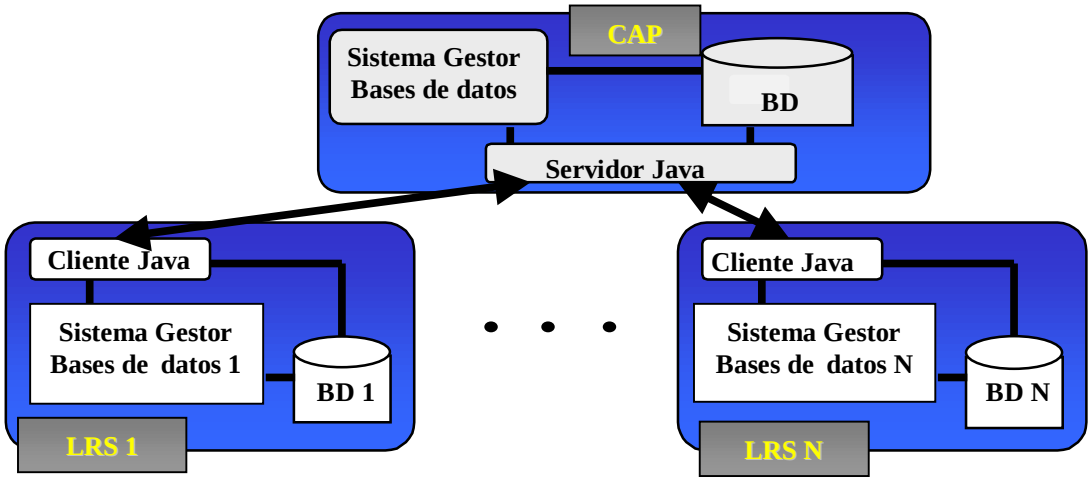


Figura 2*: Sistema de bases de datos federadas InTouriSME*

4. Arquitectura adoptada

El proyecto InTouriSME define el MDS, descripción semántica de los objetos de interés turístico, las principales características de tales objetos y las relaciones que existen entre ellos. El MDS está pensado para armonizar las distintas entradas de datos de los LRS. Los LRS tienen la libertad de poder instaurar e implementar su propia funcionalidad acorde con su entorno local. No es necesario que los LRS faciliten información al sistema federado sobre el contenido y la estructura de sus bases de datos. El único requisito imprescindible que se exige a InTouriSME consiste en respetar el módulo del protocolo de la interfaz que envía el MDS al CAP.

El proyecto InTouriSME ha definido e implementado una arquitectura abierta compatible con las diferentes plataformas tecnológicas. Está basada en Tecnología Java, y principalmente encargada de la actualización de la información turística (MDS) de los LRS en la base de datos del CAP. Permite la integración e interoperabilidad del sistema completo.

El lenguaje de programación Java está orientado a objetos y se caracteriza principalmente por una ejecución multi-thread que no depende de las plataformas. El lenguaje Java, con su API JDBC hace posible el acceso a las distintas bases de datos. JDBC es un API Java para

ejecutar instrucciones SQL. La combinación de Java y JDBC ofrece al programador la posibilidad de realizar su aplicación y ejecutarla en cualquier plataforma.

Algunos LRS disponen de su propia base de datos y generan sus páginas HTML de una forma dinámica a partir de la información que tienen almacenada en su base de datos. Deben ser capaces de transferir los MDS actualizados al CAP. Por otra parte debe existir un módulo en el CAP para recoger estas actualizaciones de los LRS e incorporarlos a la base de datos del CAP. Para ello se ha creado un módulo de interfaz.

El módulo de interfaz integra dos componentes del lenguaje Java: los módulos del Cliente y los del Servidor.

En cada LRS se instalará un módulo Cliente. Cada inserción, modificación o eliminación en la base de datos del LRS implicará dos operaciones: primero, una modificación en su base de datos propia, y segundo, la inserción de la información que pertenezca al MDS en dos nuevas tablas. Estas tablas son denominadas T_update por el proyecto. Estas dos nuevas tablas contendrán la información sobre las modificaciones en el MDS hechas en el LRS.

Cuando el Cliente Java es ejecutado, éste accede a la base de datos del LRS, recogiendo la información almacenada en las tablas T_update y creando un fichero estructurado utilizando una base de datos de configuración o correspondencias. La base de datos de configuración almacenará y mantendrá información sobre las correspondencias entre la base de datos del LRS y la del CAP, específicamente, correspondencias entre nombre de tablas, nombre de campos y valores tipificados entre las dos bases de datos. Esta base de datos y su contenido es inaccesible para el sistema completo. Su base de datos define una información de traducción entre el formato de diseño de su base de datos y el formato de la base del CAP.

Finalmente, el módulo Cliente establecerá una conexión con el servidor Java y le enviará el fichero estructurado creado.

El módulo Servidor se encuentra en el sistema CAP y dispone de la habilidad para procesar múltiples peticiones de cliente al mismo tiempo. Cuando un módulo cliente requiere servicio, el módulo servidor realizará los siguientes pasos: verificará el Cliente, mediante una llave especifica, utilizando una base de datos de configuración del CAP. Esta base de datos mantendrá información sobre los tipos de los campos, la posibilidad de inserción de valores nulos en la base de datos del CAP, e información sobre los usuarios. A continuación, extraerá la información de las modificaciones del MDS que se encuentran en el fichero estructurado enviado por el cliente, y creará transacciones para la BD del CAP utilizando la información de la BD de configuración del CAP. Finalmente, actualizará la base de datos.

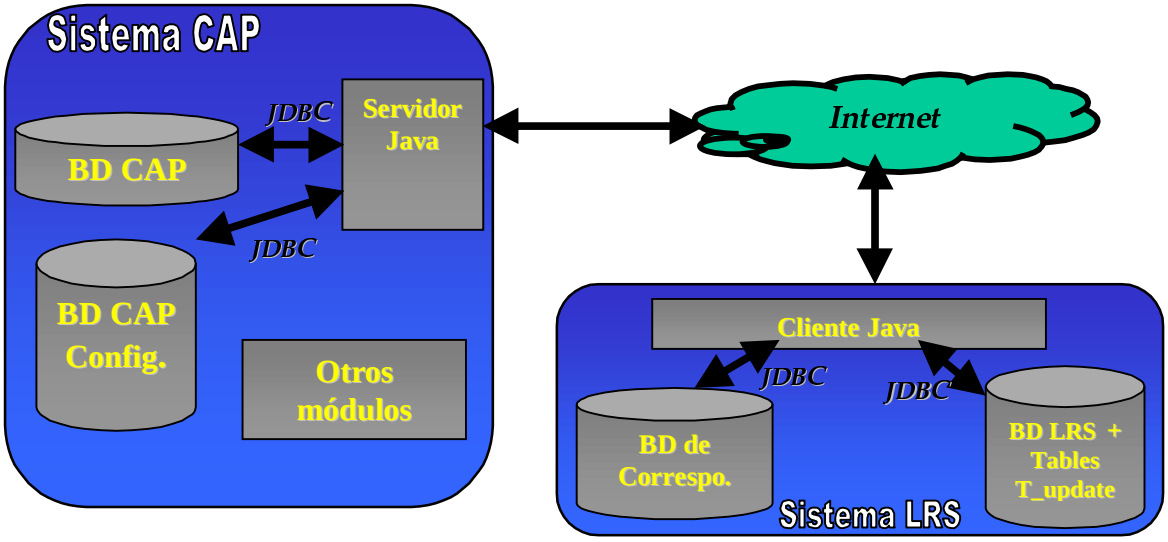


Figura 3: *Módulo de la interfaz de Java*

5. Comercio electrónico

El proyecto InTouriSME se basa en crear un sistema abierto que facilite el intercambio de información entre las PYMEs. Constituye una infraestructura fundamental para alcanzar la competitividad en los sectores económicos.

El sistema InTouriSME proporciona un marco para los sistemas de información y para el intercambio de servicios de valor añadido. El comercio electrónico se puede contemplar como uno de estos posibles servicios de valor añadido. El comercio electrónico tiene un considerable impacto sobre la competitividad europea en los mercados mundiales. Dentro del sistema InTouriSME, tales servicios serán económicamente rentables al proporcionar valor añadido a la información europea. Los LRS pueden adoptar soluciones conjuntas para ofrecer a las PYMEs que formen parte de su sistema un nuevo mercado abierto para el turismo.

El proyecto InTouriSME contribuye al desarrollo de nuevas soluciones de comercio electrónico, permitiendo a todos los LRS federados aumentar su funcionalidad ofrecida. Un factor importante en este sentido es el de proporcionar información a los LRS. De esta forma, los servidores regionales podrán ahorrar esfuerzo y tiempo trabajando conjuntamente dentro

de un mismo entorno. Esto permitirá la creación de una fundación estratégica para futuras directrices de desarrollo dentro del negocio electrónico.

InTouriSME posibilitará la creación e implementación de nuevos servicios de valor añadido. Estos nuevos servicios se incorporarán al sistema InTouriSME, enriqueciéndolo con nuevos servicios de valor añadido.

6. Importancia y ventajas para el sector

…El interés del usuario queda patente por el hecho de que buena parte de las transacciones en línea a través de Internet están relacionadas con el turismo y los viajes; se calcula que entre el 30 y el 50% de todas las transacciones que se realizan en la World Wide Web son turísticas ….[1]

El turismo es una de las mayores áreas del negocio europeo y el mercado perfecto para ofrecer servicios de información y transacciones electrónicas. La información del sistema InTouriSME gestiona la totalidad del producto turístico ofreciendo alojamientos, atracciones, eventos culturales, restaurantes, servicios, etc. El éxito del proyecto InTouriSME depende en gran medida de la exactitud y de la actualización de la información que contiene.

Igualmente, el proyecto InTouriSME está dirigido a todos aquellos individuos, grupos y organizaciones que emplean los servicios que ofrece el sistema teniendo en cuenta sus necesidades individuales. La viabilidad comercial del sistema estará en función del grado de participación que se dé entre todos estos grupos de usuarios.

En el marco del incremento de la competencia global y del desarrollo de un mercado abierto europeo, los futuros servicios de valor añadido se basarán cada vez más en la capacidad para agrupar servicios y para ofrecer combinaciones que se adapten a las necesidades del cliente. El sistema InTouriSME ofrece la posibilidad de integrar todos estos servicios en un sistema de calidad, lo que significa disponer de un flujo de información adecuado y de la aceptación del servicio.

7. Conclusiones

A lo largo de este documento se ha analizado el proyecto InTouriSME como un FDBS que ofrece a los servidores locales una solución integrada para promover y operar conjuntamente

mediante el uso de las nuevas tecnologías y servicios de valor añadido, concretamente a través del comercio electrónico.

La principal conclusión es que las PYMEs deben adoptar una estrategia de innovación, particularmente en los campos de infraestructura informática, estrategias de marketing en Internet y comunicación. El proyecto InTouriSME proporciona a los LRS la infraestructura necesaria para difundir información sobre el comercio electrónico, para informarles y facilitarles herramientas y servicios de orientación. Los LRS pueden difundir estos conocimientos entre los demás LRS.

La solución Java que se ha implementado en este sistema resuelve el problema de la heterogeneidad y la actualización de la base de datos del CAP con un preciso control. Por una parte, los LRS deben implementar un simple módulo para introducir la información sobre las modificaciones del MDS en dos tablas determinadas. Por otra parte, los LRS pueden seguir disponiendo de un sistema de información independiente del módulo de la interfaz. Los LRS, componentes de la federación, tienen libertad para elegir sus elementos de hardware y el esquema de diseño que deseen.

El proyecto InTouriSME facilita la cooperación y la acción conjunta entre los LRS para la integración e intercambio de las diferentes soluciones de comercio electrónico.

Bibliografía

[1]: Information Society Technologies (IST) For Tourism. Informe del Strategic Advisory Group sobre el Programa 5th Framework R&TD. 8 Diciembre de 1997.

A.Sheth, & J.Larson. (Sept.90). Federated Database system for managing distributed, heterogeneous, and autonomous databases. ACM Computing Surveys.,Vol.22, No4, págs. 183-236

Robert M.Colomb. (1997). Impact of Semantic Heterogeneity on Federating Databases. The Computer Journal 40(5) 235-244.

Douglas Kramer con colaboraciones de Bill Joy y David Spenhoff. (1996). The JavaTM Platform. A White Paper

J. Gosling, H. McGilton. (1996). The Java Language Environment A White Paper

James Gosling, Bill Joy, Guy L. Steele. (1996). The Java Language Specification".Addison-Wesley. <URL:http://java.sun.com/doc/language_specification.html>; ISBN 0-201-63451-1.

Papoutsis C. (1998). The strategic Dimension of Quality in Tourism Policy. Foro europeo sobre Gestión de Calidad Integral en el Turismo, Mayrhofen, Zillertal, Tirol, Austria, 9 de julio de 1998.

Aplicación de las tecnologías datawarehouse en el contexto de la empresa turística de alojamiento hotelero

Antonia Mª Gil Padilla[1], Rosario Berriel Martínez[2]

[1]Dpto. de Economía y Dirección de Empresas, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria
agil@empresariales.ulpgc.es

[2]Dpto. de Matemática, Escuela Superior de Ingenieros Industriales
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria
rberriel@cicei.ulpgc.es

Resumen: *Los cambios propiciados por el proceso de globalización de la economía, han configurado un nuevo entorno que está condicionando la actuación de las empresas del sector turístico, de tal modo, que las obliga a buscar nuevos métodos y técnicas que les ayuden a mejorar no sólo la gestión sino también la toma de decisiones. Es necesario que centren sus esfuerzos en el desarrollo de una estrategia de integración de la información, que permita aprovechar el potencial que ofrece la Tecnología de información (TI) para generar conocimiento y superar los inconvenientes planteados por los sistemas de gestión tradicionales. Una de las herramientas que podría ayudar a este objetivo, son los Data Warehouses (o almacenes de datos) como tecnología idónea para incrementar el valor de los datos que poseen y ayudar a afrontar las decisiones claves que afectan a su negocio. En este trabajo, se analiza el papel y las posibilidades que pueden ofrecer las herramientas citadas a la empresa hotelera de Gran Canaria, tratando de orientarlas en la mejora de la explotación de la información disponible en sus Sistemas de Información (SI), y con la finalidad de dotarlas de una base de datos corporativa que añada valor a los datos y aporte conocimiento al negocio, al tiempo que provea apoyo en la toma de decisiones, y sea el punto de partida para alcanzar una etapa superior en el uso de la TI/SI, que pueda prestar apoyo a una estrategia de diferenciación centrada en la mejora de la calidad del servicio.*

Palabras Clave: Información, Conocimiento, TI/SI, Empresa Turística de Alojamiento, Áreas Claves, Data Warehouse, Data Mart.

1. Introducción

Actualmente, la industria turística está atravesando un periodo de grandes cambios que han sido propiciados por causas de diferente índole; por un lado: 1) los gustos de los consumidores han variado, lo que se manifiesta en una tendencia creciente por parte de los clientes a demandar viajes personalizados adaptados a sus preferencias; 2) el mayor conocimiento que poseen los clientes dada la mayor facilidad de acceso a fuentes de información disponibles y a un nivel más alto de experiencia en viajes; y 3) el incremento de la competencia por la concurrencia de otros destinos turísticos, lo que la ha llevado a enfrentarse a un mayor crecimiento de la demanda; y por otro lado: 4) debido a la incidencia de factores externos, tales como la creación de un mercado único europeo, la liberalización de las compañías de transporte aéreo y el desarrollo e introducción de nuevos sistemas tecnológicos de alcance global.

Ante este nuevo entorno, el disponer de información valiosa que les ayude a fijar estrategias y tomar decisiones que favorezcan el desarrollo del negocio, resulta fundamental para las empresas del sector. La información se contempla desde esta perspectiva, como el recurso vital de la industria turística (Sheldon, 1993) que precisa ser integrada (Poon, 1988) para que realmente añada valor a la gestión del negocio. Dada su relevancia, las empresas turísticas, han comenzado a demandar amplias innovaciones en SI/TI al considerar que éstas pueden proporcionar una distribución con mayor posibilidad de éxito, ayudar al marketing, e incrementar el potencial de los negocios que las utilicen (Lindsay, 1992). Por tanto, es necesario que contemplen los requerimientos de información que tienen y que identifiquen las herramientas que permitan captar, analizar y extraer el potencial de dichos datos para que realmente puedan aportar valor a su actividad y satisfacer los requerimientos de las diferentes áreas funcionales, así como las demandas de sus clientes, del mercado y del sector en el que se desenvuelven. Solo actuando de este modo, podrán aprovechar la capacidad del binomio TI/SI para mejorar la explotación de la información y hacer aflorar el conocimiento en la empresa, de modo que se obtenga información de valor que resulte útil para las decisiones que se deban tomar. Desde esta perspectiva, las empresas deben garantizar no sólo el acceso continuado, fluido y riguroso a la información sino, lo que es más relevante, su control y dominio por parte de los agentes y operadores del sector.

En función de lo expuesto, la información y el conocimiento del sector se convierten en dos

factores claves para aumentar la competitividad de una empresa, y por tanto, el manejo inteligente de este activo constituye un factor crítico para la empresa actual, del cual va a depender su competitividad (Cornellá, 1994). Desde esta perspectiva, es preciso que conecten con el entorno para captar las necesidades del mercado y desarrollar un producto o servicio que responda a esas necesidades; de igual modo han de seguir el desarrollo de la tecnología, para estar en condiciones de aplicar a tiempo aquellas innovaciones que le puedan ayudar a incrementar su nivel de competitividad y para ello, deberán dotarse de instrumentos que impliquen no sólo gestionar con eficacia las actividades y procesos de negocio sino que ayuden a generar conocimiento que sirva de apoyo a los directivos y usuarios del sistema para tomar decisiones y anticiparse a los cambios.

Por otra parte, el nuevo marco introduce requerimientos nuevos a los SI de las empresas, entre los que se encuentran: 1) la necesidad de almacenar la mayor información posible para conocer no sólo el día a día del comportamiento de la organización, sino la de anticiparse a los cambios que la dinámica comercial está generando; 2) la rápida modificación de los modelos organizativos para adaptarlos a las nuevas situaciones, que hace que los SI tradicionales no puedan mantenerse al mismo nivel en que se encuentran; 3) la necesidad de obtener información mucho más detallada y variable en cortos periodos de tiempo (Mazo, 1999). Estas exigencias, obligan a buscar TI que cumplan estos requisitos. Entre las herramientas que actualmente ofrece el mercado, consideramos que los Data Warehouses pueden ser tecnologías idóneas para las empresas que pretenden añadir valor a los datos contenidos en sus SI y generar conocimiento que ayude a afrontar las decisiones claves que afectan a su negocio.

Por este motivo, el interés de nuestro trabajo se centra en analizar las posibilidades que pueden ofrecer los Data Warehouses a las empresas turísticas de alojamiento hotelero ubicadas en Gran Canaria, con el objetivo de orientarlas en la mejora de la explotación de la información que manejan en sus SI, y con la finalidad de dotarlas de una base de datos corporativa que almacene no sólo datos sino también información que aporte conocimiento y añada valor a su actividad, al tiempo que les sirva de ayuda en la toma de decisiones y les permita pasar a una etapa superior en el uso de la TI/SI con un enfoque estratégico que les pueda prestar apoyo en una estrategia de diferenciación centrada en la mejora de la calidad del servicio que prestan a sus clientes.

2. Herramientas que apoyan la generación de conocimiento en las empresas

Entre las herramientas con mayores posibilidades para lograr el objetivo planteado, se encuentran los DATA WAREHOUSES y los DATA MARTS que pueden ayudar a las empresas a favorecer una estrategia de integración de la información, imprescindible para que se genere valor en la información resultante y se puedan apoyar decisiones claves que afecten al negocio con un mayor nivel de certidumbre, con la finalidad de superar los inconvenientes que presentan las bases de datos tradicionales que generalmente tienden a la fragmentación de la información.

Siguiendo a Inmon (1992), un Data Warehouse se define como un conjunto de datos orientados por tema, integrados, variables en el tiempo y no volátiles que se emplean como apoyo a la toma de decisiones administrativas. Se trata de una tecnología que permite desarrollar un análisis multidimensional de los datos, y que además, favorece la organización de la información de acuerdo con ciertos parámetros establecidos, sobre los que se lleva a cabo el análisis de la información. Su diferencia fundamental con las bases de datos tradicionales manejadas en las empresas, habitualmente basadas en las técnicas OLPT (Online Transactional Processing), reside en que los datos no son volátiles, con lo que estamos refiriéndonos a bases de datos de una dimensión superior a las anteriores que permiten registrar los datos de modo permanente.

Esta herramienta se concibe como un almacén de datos que concentra la información procedente de los distintos subsistemas operacionales así como la que se capta del exterior, y la distribuye por medio de diversas herramientas de consulta y de creación de informes orientadas a la toma de decisiones. De este modo, los datos operativos de una empresa se convierten en una herramienta competitiva, que permite a los usuarios finales examinarlos de un modo más estratégico, realizar análisis y detectar tendencias, producir informes con mayor rapidez, un acceso más fácil, más flexible y más intuitivo a la información que se necesite en cada momento (Llacer et al, 1998).

El Data Warehouse se plantea, como una herramienta orientada a ofrecer nuevas visiones de la información almacenada en las bases de datos operativas de una empresa, que permite obtener información consolidada de fuentes no homogéneas y generar nuevas bases de datos permanentes o volátiles a partir de la información obtenida de las bases de datos tradicionales, con el objetivo

de convertir los datos operativos en información relacionada y estructurada, que sea homogénea y de mayor calidad, que pueda ser identificada convenientemente, que se mantenga en el tiempo, y que se ofrezca con un mayor nivel de detalle (Llacer et al, 1998). Por contraste, Data Mart, es una versión limitada de un Data Warehouse que es establecido para un grupo de usuarios o un área y está disponible para un número pequeño de personas.

Los Data Warehouses se construyen para servir a las necesidades de información de una organización completa, mientras que los Data Marts sirven a las necesidades de información de un grupo o área específica de la misma. Ambas son herramientas que incorporan las mismas funciones, si bien la capacidad de un Data Warehouses es superior en cuanto a que permite almacenar mayor volumen de datos que un Data Mart, configurándose como un almacén central para toda la información del negocio. Con ella, se logra reducir la redundancia de los datos almacenados en diferentes departamentos mientras que al mismo tiempo se facilita a muchos usuarios una amplia variedad de análisis. Del mismo modo, las dos tecnologías ayudan a incrementar la seguridad de los datos almacenados y a la vez otorgan una gran operatividad a los usuarios de los SI, pero se diferencian básicamente no sólo en cuanto al tamaño sino también en el coste de implantación. En este sentido, un Data Marts resulta menos costoso de construir que un proyecto de Data Warehouse; requiere menos ingeniería, menor coste del hardware y se necesitan menos recurso para desarrollarlo y mantenerlo. Por este motivo, muchos expertos recomiendan comenzar con un Data Marts como paso previo para vincular a la empresa con esta tecnología sin asumir el mayor riesgo que implica el alto coste de implantación de un Data Warehouse.

La potencialidad de estas herramientas reside en la capacidad que tienen para servir de apoyo a los DSS (Sistemas de Ayuda a la toma de decisiones) y a los EIS (Sistemas de Información para Ejecutivos), al manejar información que presenta unas características propias y que no quedan cubiertas por los sistemas tradicionales de información que están más orientados hacía el tratamiento de información de gestión. Con su aplicación, se pretende cubrir la demanda de las empresas de disponer de soluciones que favorezcan el análisis de información relevante, que pueda resultar útil para la toma de decisiones de carácter estratégico de las organizaciones.

3. Áreas de aplicación de los datawarehouse y data marts en la empresa turística de alojamiento hotelero

La necesidad de incorporar TI en las empresas turísticas que apoye decisiones estratégicas vinculadas con el mercado, se ha puesto de manifiesto por un amplio número de autores (Poon, 1988 ; Sheldon, 1993 ; Buhalis, 1998 ; Aguiló, 1996 ; Camisón, 1996) . Entre ellos, Camisón (1996) incide en este tema, afirmando que una de las acciones prioritarias que debe acometer la empresa turística es la de favorecer la acumulación de activos informativos y de conocimiento, por la vía de la difusión de aplicaciones maduras de tecnologías de información y sistemas de reservas y datos como bases esenciales.

Las afirmaciones de estos autores, reflejan la necesidad de la empresa turística en general, y la hotelera en particular, de utilizar el recurso información y el binomio TI/SI como factores estratégicos que pueden ser fuente de ventaja competitiva para las empresas que sepan explotarlos. Este aspecto constituye una necesidad perentoria en un sector cuyas empresas se caracterizan por hacer un uso intensivo de la información y que se encuentra sometido a constantes cambios y transformaciones. En este sentido, la situación habitual de la "empresa turística de alojamiento hotelero", es la de disponer de un enorme y creciente volumen de datos almacenados, tanto de tipo interno como externos, bajo distintos formatos, dispersos y en bastantes ocasiones incluso infrautilizados. También se aprecia que existen áreas que demandan ampliamente los datos que están contenidos en otros subsistemas funcionales de la empresa. De ahí que para estas áreas pueda resultar de gran interés disponer de un Data Warehouse.

El potencial de aplicaciones de estas tecnologías en la industria de alojamiento es amplio. La mayoría de los hoteles que usan estas herramientas las utilizan para apoyar los análisis de mercados. En este sentido, su uso permite a las empresas, identificar y obtener nuevos clientes, evaluar y descubrir programas de fidelización, optimizar el análisis de ventas y dirigir los análisis. Algunas otras empresas también las han usado para apoyar el análisis financiero y para proveer informes a la dirección (Griffin, 1998)

Los Data Warehouse y los Data Marts pueden servir de soporte a los responsables que tienen que tomar decisiones en áreas claves de este tipo de empresas. En este sentido, podrían ser aplicados a las áreas de comercialización y de dirección, para apoyar la planificación tanto para la demanda como para el producto o servicio a ofertar. Esta función precisa disponer de información interna y externa que aporte conocimiento sobre clientes, proveedores (Mayoristas y minoristas de viajes y servicios de ocio), conocimiento del mercado o mercados en que se actúa, características de la competencia (tanto del mismo destino turístico como de otros destinos), etc. De igual modo, el establecimiento de planes de acción y de previsiones, requiere contar con información clave que no siempre se encuentra adecuadamente almacenada o disponible, en las bases de datos operativas del PMS (Sistema de información de Gestión Propietario) de un hotel.

Como ya mencionamos en el apartado anterior, las empresas pueden aproximarse a esta tecnología por la vía de los Data Marts que son desarrollados habitualmente para servir a un pequeño grupo de usuarios, normalmente en un área concreta del negocio. De esta manera, para el sector que se contempla, una empresa lo podría establecer como un sistema específico que preste apoyo a áreas que demandan información para efectuar análisis como podrían ser por ejemplo, el área de comercialización, finanzas, o dirección. En estos casos, su aplicación permitiría efectuar análisis de negocios repetitivos, fidelizar clientes, establecer programas de clientes frecuentes, segmentar la demanda del establecimiento, evaluar el uso de los servicios recreativos por parte de los clientes, evaluar la satisfacción de los clientes, etc.

En definitiva, las citadas herramientas pueden ser usadas por los hoteles para desarrollar conceptos que otorguen a estas empresas nuevas facilidades, tales como el diseño de nuevos productos adaptados a cada cliente, ajustar el perfil de la demanda, identificar el potencial de franquicias, gestionar los presupuestos de diferentes áreas, analizar la productividad, investigar los fallos de equipos, analizar y localizar nuevos mercados, evaluar la calidad del servicio prestado, analizar el impacto de las promociones, determinar la productividad de los empleados en relación con la satisfacción de los clientes, etc. Obviamente, el beneficio que pueden obtener los hoteles de estas aplicaciones será mayor, en la medida en que estas tecnologías estén integradas adecuadamente con los sistemas DSS y EIS, con el PMS y con las áreas de finanzas, recursos humanos, comercialización y dirección, dado que la vinculación con los sistemas

descritos, aumenta el poder analítico de todos estos sistemas y provee acceso para todos los empleados de las diferentes áreas.

A pesar de las facilidades que pueden otorgar las herramientas descritas, es ahora cuando la industria de alojamiento está empezando a adoptar tecnologías como Data Warehouse, si bien el alto coste que implica acometer un proyecto de estas características todavía supone una limitación importante para muchos hoteles. En este sentido, los hoteles adscritos a cadenas hoteleras o aquellos establecimientos independientes vinculados a cadenas se encuentran en mejores condiciones de afrontar un proyecto Data Warehouse o la instalación de varios Data Marts frente a los hoteles que operan de manera independiente. No obstante, para estos últimos existe la posibilidad de acercarse al trabajo con esta tecnología mediante la incorporación del Data Mart. De esta manera, los Data Marts ofrecen una alternativa de menor coste para la gestión y explotación eficiente de los datos y una oportunidad para empezar a familiarizarse con esta nueva tecnología.

Respecto al diseño, se recomienda que los Data Marts que una empresa instale puedan integrarse posteriormente en un Data Warehouse, con la finalidad de aprovechar las ventajas que se derivan de la integración (posibilidad de efectuar mayor número de análisis multidimensionales, mayores relaciones entre los datos, etc.). Asimismo, las experiencias en el trabajo de las empresas con esta tecnología confirman que un Data Warehouse que apoya a múltiples Data Marts, generalmente es la opción preferida sobre el desarrollo de un Data Marts múltiple para crear un amplio sistema de almacenamiento. En todo caso, es conveniente que las aplicaciones comiencen siendo pequeñas, que el diseño sea dirigido y que el crecimiento y mantenimiento sea adecuadamente gestionado.

4. Situación actual de la empresa de alojamiento hotelero de gran canaria respecto a la TI/SI

El sector turístico en Canarias actualmente está atravesando un momento crucial en su desarrollo, en el que se enfrenta a notables retos que vienen marcados por la aparición de nuevos destinos turísticos en competencia con el nuestro, y por las transformaciones surgidas tanto por parte de la demanda como de la oferta turística (Melchior, 1998). Todo ello, está obligando a los

profesionales del sector y a las autoridades competentes a replantearse el modelo turístico que se ha venido ofertando hasta ahora, fundamentado en el tradicional de “Sol y Playa”, basado en la explotación de los recursos naturales y especializado en turismo de litoral aunque con cierta diversificación en la oferta. Siguiendo esta línea, en los últimos años el sector hotelero de las islas intenta ampliar su margen de actuación tratando de captar segmentos de demanda que favorezcan la diversificación del producto o servicio turístico (turismo de negocios, de congresos, deportivo, rural, etc.) (Monfort, 1995). Se intenta trasladar el eje de la estrategia, que han venido manteniendo hasta épocas recientes, basada en la variable precio, hacía una estrategia orientada a la diferenciación y la calidad en el servicio, en consonancia con las tendencias actuales de este entorno global en el que actúan y por las exigencias que plantea la demanda.

Los aspectos descritos, ponen de relieve la necesidad que tienen las empresas turísticas canarias de disponer de herramientas, métodos y técnicas que les permitan profundizar en el análisis y conocimiento del sector en que operan, del mercado en el que actúan y de las características de la demanda a la que se dirigen. Por ello, debemos analizar su situación respecto a la incorporación que han venido haciendo del binomio TI/SI, con objeto de determinar si pueden beneficiarse o no de la implantación de herramientas como las que hemos contemplado en este trabajo.

Para describir la situación, tomaremos en consideración las conclusiones obtenidas de dos estudios (Gil y Berriel, 1996; 1998) aplicados sobre el sector hotelero de Gran Canaria, referidos al nivel de implantación y difusión del binomio TI/SI. Ambos análisis han permitido detectar problemas e identificar ineficiencias en la gestión de la información. Entre los problemas detectados se destacan: 1) el uso de la TI/SI se limita a agilizar procesos repetitivos del negocio, afectando básicamente a todas aquellas actividades de nivel operativo de decisión; 2) falta de integración de las aplicaciones que sustentan el SI; 3) se evidencia la necesidad de disponer de información relevante para tomar decisiones claves respecto al mercado; 4) escaso nivel de apoyo del SI a las áreas de comercialización y dirección; 5) a la hora de establecer TI/SI para apoyar la gestión de las actividades, el énfasis se coloca en la TI (en los medios) y no en la gestión y explotación efectiva de la información.

Las conclusiones descritas, reflejan que en estos momentos el principal problema planteado en el sector hotelero de la isla en relación con la TI/SI, es la falta de integración de la información contenida en los SI. Aspecto que se justifica dado que un amplio número de establecimientos han implantando tecnología para agilizar los procesos derivados de las transacciones y reducir costes, con lo que el proceso de informatización que han seguido no se ha ajustado, la mayoría de las veces, a un plan formal de TI/SI, y por este motivo, el crecimiento de las aplicaciones del SI no ha sido escalable al no haberse definido previamente los objetivos del SI.

De ello se deriva, que los sistemas que han configurado no permitan aprovechar el potencial que ofrece la TI, implicando pérdidas de oportunidades de negocio para muchas de estas empresas. También, se observan ineficiencias en la gestión de los datos derivadas fundamentalmente de la falta de integración de las aplicaciones que sustentan sus SI (problemas a la hora de vincular datos procedentes de aplicaciones distintas, redundancia en los datos, mayores costes de obtención de información y la no disponibilidad de información útil para la toma de decisiones). Además, una gran parte de los establecimientos están incurriendo en mayores riesgos en la comercialización del producto o servicio al no estar vinculados con sistemas automatizados de reservas (CRS y DGS) y con grandes redes como Internet.

Por tanto, las TI/SI incorporadas en las empresas hoteleras de Gran Canaria, son en líneas generales, adecuadas para la gestión operativa pero no para las actividades de control y planificación; estas últimas, requieren fuentes de información más completas que aseguren en mayor medida las decisiones que se vayan a tomar. No cabe hablar de un uso potencial de las TI para todos los establecimientos analizados, dado que no se está obteniendo utilidad de la misma para el nivel estratégico. De igual modo, tampoco se está usando para obtener un mayor conocimiento del cliente ni para favorecer un mayor conocimiento de este respecto al producto o servicio, no sólo en el destino sino también en el punto de procedencia del turista, y en consecuencia no se aprovechan las posibilidades que ofrece el binomio TI/SI para mejorar y diferenciar la calidad del servicio al cliente.

5. Resumen y conclusiones

Ante la situación descrita, y basándonos en la revisión teórica realizada donde se pone de manifiesto las aplicaciones de las herramientas Data warehouse y Data Mart, consideramos que las TI citadas podrían ser de gran ayuda para: 1) solventar el problema de falta de integración presente en los SI de la empresa hotelera Gran Canaria; 2) apoyar una estrategia de diferenciación basada en la calidad del servicio, al proveer y disponer de una base de datos corporativa que almacena múltiples datos relacionados que constituyen la base para sustentar un servicio personalizado a la medida del cliente; 3) favorecer el proceso de toma de decisiones de áreas claves que hasta ahora no han contado con el soporte necesario, como podrían ser comercialización y dirección, ampliando la capacidad de análisis de éstas; 4) superar el uso de la TI/SI centrada en la gestión de actividades operativas del negocio, e impulsar la aplicación de la misma en niveles superiores de la estructura más implicados con decisiones de control y planificación.

Ahora bien, no basta con analizar, evaluar y adquirir dicha tecnología, sino que es necesario contemplar como adecuarla al SI existente, en el sentido de tratar de integrar adecuadamente las bases de datos disponibles con esta nueva base-almacén de datos para que no se produzcan bajos niveles de explotación en el SI; también se requiere contemplar como pueden vincularse con otras tecnologías emergentes que pueden ser un enorme potencial para las empresas de este sector, tales como Internet e Intranet. Y por último, la formación del personal en el uso de esta tecnología resulta vital para que se pueda implantar y utilizar con éxito, por lo que se debe potenciar o en su caso plantear un subsistema de información de recursos humanos con el objetivo de establecer un plan de formación para el personal que va a trabajar con esta tecnología.

Bibliografía

Aguiló (1996). Evolución y Expectativas de la actividad turística. En Pedreño, A., & Monfort, V. (Eds.) *Introducción a la Economía del Turismo en España* (pp. 45-63). Madrid. Civitas.

Buhalis, D. (1998). Strategic Use of Information Technologies in the Tourism Industry. *Tourism Management*, vol. 19, nº 5, pp. 409-421.

Cornellá, A. (1994). *Los Recursos de Información. Ventaja Competitiva de las Empresas.* Madrid. McGraw-Hill.

Camisón, C. (1996). La Empresa Turística: Un análisis estratégico. En Pedreño, A., & Monfort, V. (Eds.) *Introducción a la Economía del Turismo en España* (pp. 217-245). Madrid. Civitas.

Griffin, R. (1998). Data Warehousing. The Lates Strategic Weapon for the Lodgin Industry. *Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly*, vol. 39, nº 4, pp. 28-35.

Gil, A.M., y Berriel, R. (1996). Degree of Development Reached for the Information Systems/Information Technology in the Hotell Business Island Economic Enviroment: Practical Research of Gran Canaria. En Proceedings de ITHURS 96 (Eds.) *International Conference on Intelligent Technologies in Human-Related Sciences* (pp. 415-421). León. Universidad de León.

Gil, A.M., y Berriel, R. (1998). Determinación y Evaluación de los Usos Potenciales de la TI/SI en el Sector Hotelero de la Isla de Gran Canaria. En Fundación FYDE-CajaCanarias (Eds.) *El Turismo en Canarias* (pp. 187-211). Santa Cruz de Tenerife. FYDE-CajaCanarias.

Gobierno de Canarias (1997). *Libro Blanco del Turismo Canario.* Las Pamas. Consejería de Turismo y Transporte.

Inmon, B. (1994): *Using the Data Warehouse.* London. Ed. Wiley & Sons, 2ª Ed.

Llacer, E.; Luna, P.; Martínez, F.J.; Salmerón, J.L.; Castañeda, R. (1998). Data Warehousing, un paso más hacía la Gestión del Conocimiento en las empresas. En Servicio de Publicaciones de la Universidad de Las Palmas (Eds.) *VIII Congreso Nacional de ACEDE. Economía y Empresa Institucional.* Las Palmas. Universidad de Las Palmas.

Lindsay, P. (1992). CRS Supply and Demand. *Tourism Management*, vol 13, nº 1, pp. 11-14.

Mazo, L.F. (1999). ¿Por qué los Data Warehouses? Un nuevo paradigma de los S.I. *Novática*, Marzo/Abril, nº 138, pp. 4-7.

Melchior, M. (1998). La actividad Turística en Canarias. En Fundación FYDE-CajaCanarias (Eds.) *El Turismo en Canarias* (pp. 19-47). Santa Cruz de Tenerife. FYDE- CajaCanarias.

Monfort, V. (1995). Estrategias de Competitividad del Sector Hotelero Español: Especial Referencia al Arco Mediterráneo y Canarias. En libro de Actas (Eds.) *V Congreso Nacional de Economía, Economía de los Servicios- Economía del Turismo* (pp. 51-91). Las Palmas. Colegio de Economistas y CIES.

Poon, A. (1988). Tourism and Information Technologies. *Annals of Tourism Research*, vol 15, pp. 531-549.

Sheldon, P. (1993). Destination Information Systems. *Annals of Tourism Research*, vol 15, pp. 531-549.

Gestión de una Agencia de Viajes usando Bases de Datos Difusas y FSQL

José Galindo, M. Carmen Aranda

Dpto. Lenguajes y Ciencias de la Computación
Universidad de Málaga
{ppgg,mcarmen}@lcc.uma.es

Resumen: *En la actualidad disponemos de un* Servidor FSQL *como resultado de nuestros trabajos anteriores. Este servidor está disponible para bases de datos Oracle y permite consultar tanto bases de datos relacionales Clásicas (tradicionales) como Difusas, con el lenguaje* FSQL *(Fuzzy* SQL, SQL *Difuso). El lenguaje* FSQL *es una extensión del lenguaje* SQL *que permite expresar consultas flexibles (o difusas) a una base de datos a través de condiciones difusas (con comparadores difusos), umbrales de cumplimiento, constantes difusas... En este trabajo presentamos un sistema de gestión de una agencia de viajes en cuya base de datos se permitirán atributos con valores difusos, o sea, que se podrán almacenar valores imprecisos y efectuar consultas con condiciones que los involucren. Esto va a permitir gestionar todos los productos de la empresa de forma más eficiente y ofrecer a los clientes los productos que más se adecuen a sus deseos. Además, el sistema permitirá obtener un grado de pertenencia de cada producto al conjunto resultado de la consulta difusa efectuada.*

Palabras Clave: Aplicaciones de Gestión Flexible o Difusa, Recuperación de Información, Agencias de Viajes, Consultas Flexibles, Fuzzy SQL, Lenguajes de Consulta Difusa, Bases de Datos Relacionales Difusas (BDRD).

1. Introducción

Las aplicaciones de los SGBD (Sistemas Gestores de Bases de Datos) y de la teoría de bases de datos a problemas de “gestión”' son inmensas, como lo demuestra la enorme cantidad de aplicaciones de este tipo que se venden en el mercado, que van desde la gestión de un video-club hasta la gestión de un garaje, pasando por supermercados, hospitales, hoteles, colegios,

universidades o, en general, aplicaciones para la gestión de cualquier empresa, independientemente de su tamaño o dedicación.

Por otra parte, las BDRD (Bases de Datos Relacionales Difusas) han sido desarrolladas en los últimos años con diferentes modelos, entre los que cabe destacar el modelo de Prade-Testemale (1987), el modelo de Umano-Fukami (1982, 1994), el modelo de Buckles-Petry (1984), el modelo de Zemankova-Kaendel (1985) y el modelo GEFRED de Medina-Pons-Vila (1994). Este último modelo representa una síntesis ecléctica de los diferentes modelos publicados para tratar el problema de representación y gestión de información difusa en bases de datos relacionales. Una de sus principales ventajas es que consiste en una abstracción general que permite manejar distintos enfoques y modelos, incluso aunque estos puedan parecer muy dispares.

Las BDRD pueden ser utilizadas en todas las aplicaciones de las bases de datos tradicionales, pues éstas no reducen en nada sus posibilidades, sino que, por el contrario, las aumentan para poder almacenar y tratar información *imprecisa*, algo imposible de efectuar usando bases de datos clásicas. La información imprecisa es habitual en cualquier contexto ya que no es extraño que tengamos cierta información de forma incompleta o inexacta. En las bases de datos tradicionales, si no tenemos la información exacta sobre algo se almacena el valor `NULL` impidiendo poder almacenar la información que tengamos si no es un dato exacto. Por ejemplo, si sabemos que un hombre es "alto", pero ignoramos su altura exacta, en bases de datos tradicionales se almacenará el valor `NULL`, mientras que en BDRD almacenaremos la información que aporta el concepto "alto".

Además, usando adecuadamente el poder deductivo del lenguaje FSQL se pueden obtener conclusiones muy útiles. Por ejemplo, en un hospital podríamos efectuar consultas del tipo "*Dame los enfermos **jóvenes** que padecen hepatitis y que llevan ingresados **aproximadamente** más de 5 semanas*". En un colegio se podría consultar información como "*Dame los alumnos que han superado Matemáticas con **buena** nota y han superado física con nota **regular***". En un supermercado sería útil conocer las respuestas a preguntas como "*Dame los productos que se han vendido **mucho** gastando **poco** en su publicidad*".

Puede observarse fácilmente que la lista de aplicaciones de gestión y de consultas útiles sobre éstas sería interminable. En este trabajo vamos a explicar brevemente cómo se podría efectuar

la gestión de una **agencia de viajes turísticos** a través de una BDRD y usando el lenguaje FSQL. En nuestro caso nos centraremos principalmente en dos tipos de operaciones: El alquiler de viviendas en todo tipo de lugares turísticos (algo muy en boga últimamente con la moda del turismo rural) y la oferta de viajes y excursiones programadas de todo tipo.

En primer lugar expondremos una breve descripción de las principales ventajas que el lenguaje FSQL incorpora a la sentencia `SELECT`, para expresar consultas difusas. Una descripción más detallada de ésta y otras sentencias de FSQL, así como una explicación de la arquitectura del Servidor FSQL pueden encontrarse en (Galindo, Medina, 1998A) y (Galindo, 1999). A continuación veremos brevemente los tipos de información que pueden ser almacenados en nuestra BDRD. Por último, veremos cómo las BDRD pueden mejorar la gestión de información en una agencia de viajes.

2. Consultas Flexibles con FSQL

El lenguaje FSQL (Galindo, Medina, 1998A)(Galindo, Medina, 1998B)(Galindo, 1999) extiende el lenguaje SQL para permitir sentencias con imprecisión, flexibles o difusas. El Servidor FSQL es un programa que permite ejecutar las sentencias de este lenguaje, programado en PL/SQL para el SGBD Oracle[1]. El Servidor FSQL ha sido diseñado para trabajar tanto con bases de datos difusas como con bases de datos tradicionales, de forma que permite la incorporación rápida de las ventajas de las consultas flexibles en bases de datos tradicionales preexistentes.

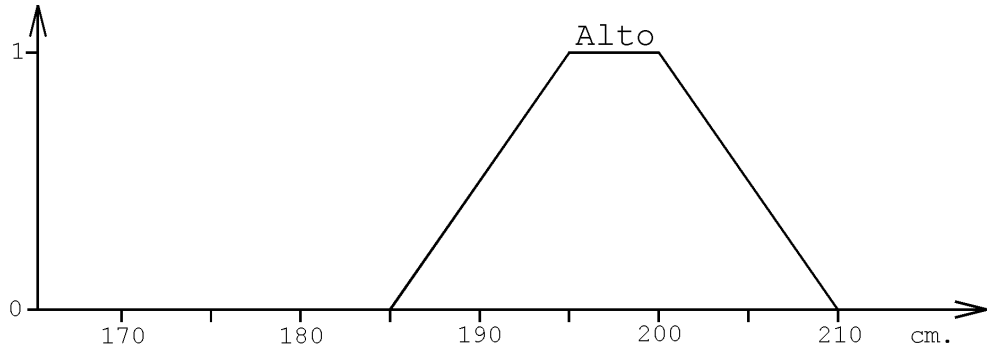
El lenguaje FSQL extiende el comando `SELECT` para expresar consultas flexibles y, debido a su formato tan complejo, aquí sólo expondremos un resumen de las principales extensiones añadidas a este comando:

- **Etiquetas lingüísticas**: Si un atributo es susceptible de tratamiento difuso entonces podremos definir etiquetas lingüísticas para él, que irán precedidas por el símbolo `$` para distinguirlas fácilmente. Cada etiqueta tendrá una distribución de posibilidad asociada o serán escalares con una relación de similitud, como veremos más adelante. Las distribuciones de posibilidad se basan en los conjuntos difusos de Zadeh (1978). En la

[1] Oracle es, sin duda, el SGBD más potente del mercado y uno de los más populares y más utilizados por empresas de todo tipo.

Figura 1 podemos ver un ejemplo de una distribución de posibilidad trapezoidal, dada por cuatro valores que definen el valor impreciso "`Alto`" de un atributo `Altura` para, por ejemplo, una relación (o tabla) de personas. Las distribuciones de posibilidad pueden tener cualquier forma, pero la forma trapezoidal simplifica mucho los cálculos sin perder, de hecho, potencial expresivo, ya que se trata de conceptos "difusos". Un inconveniente de difícil solución es la influencia de la subjetividad en la definición de los conceptos difusos que intervienen en cada aplicación concreta.

Figura 1: Distribución de posibilidad trapezoidal "`Alto`".



- **Comparadores difusos**: Además de los comparadores comunes (=, >, etc), FSQL incluye los comparadores difusos de la Tabla 1. La definición de estos comparadores puede verse en (Galindo, Medina, 1998B) y (Galindo, 1999). Igual que en SQL, los comparadores difusos de FSQL pueden comparar una columna (o atributo) con una constante o dos columnas del mismo tipo. Los comparadores de necesidad son más restrictivos que los de posibilidad, por lo que su grado de cumplimiento es siempre menor que el grado de cumplimiento obtenido por su correspondiente comparador de posibilidad. En general, los comparadores de **necesidad** *exigen* que la condición sea satisfecha con cierto grado, aunque no sea completamente, mientras los comparadores de **posibilidad** miden en qué medida (o grado) es *posible* que la condición se cumpla.

Tabla 1: Comparadores Difusos de FSQL.

Posibilidad	Necesidad	Significado: Posiblemente/Necesariamente...
FEQ	**NFEQ**	Igual Difuso
FGT **FGEQ**	**NFGT** **NFGEQ**	Mayor Difuso Mayor o Igual Difuso
FLT **FLEQ**	**NFLT** **NFLEQ**	Menor Difuso Menor o Igual Difuso
MGT **MLT**	**NMGT** **NMLT**	Mucho Mayor Difuso Mucho Menor Difuso

- **Umbral de cumplimiento** (γ): En cada condición simple se puede establecer un umbral de cumplimiento mínimo (por defecto es 1) con el siguiente formato general: **`<condición> THOLD` γ**, indicando que la condición debe ser satisfecha con un grado mínimo de $\gamma \in [0,1]$. La palabra reservada `THOLD` es opcional y puede ser sustituida por un comparador tradicional (=, ≤, etc), modificando así el significado de la consulta. La palabra `THOLD` es equivalente al comparador ≥.
- **Función `CDEG(<attribute>)`**: Esta función muestra una columna con los grados de cumplimiento de la condición de la consulta, para el atributo especificado entre paréntesis, como argumento de la función. Si en la condición hay operadores lógicos, el cálculo del grado de compatibilidad se hace utilizando la T-norma del mínimo y la T-conorma del máximo, pero el usuario puede cambiar estas funciones fácilmente (Galindo, 1999). Si el argumento de `CDEG` es un atributo, entonces la función usa sólo las condiciones simples donde se emplee ese atributo. De mayor utilidad puede ser emplear `CDEG(*)` para obtener el grado de cumplimiento de cada tupla en toda la condición (considerando todos sus atributos, no sólo uno de ellos).
- **Carácter comodín**: Es similar al carácter comodín `*` de SQL pero éste también incluye las columnas para los grados de cumplimiento (usando la función `CDEG`) de los atributos que son utilizados en la condición.
- **Constantes difusas**: En FSQL pueden utilizarse todas las constantes difusas que se detallan en la Tabla 2. Las tres primeras constantes de dicha Tabla se usan en el sentido de Umano (1982) y serán explicadas más adelante. El valor `#n` se representa como un trapecio donde $\beta=\gamma$, y donde $\beta-\alpha=\delta-\gamma$=margen, estando ese valor almacenado en la FMB, como veremos en el siguiente apartado.

Tabla 2: Constantes difusas que pueden ser usadas en comparaciones difusas de FSQL.

Cte. Difusa	Significado
`UNKNOWN`	Valor desconocido pero el atributo es aplicable
`UNDEFINED`	Atributo no aplicable
`NULL`	Ignorancia total: No sabemos si es o no aplicable
`$label`	Etiqueta lingüística
`$[`$\alpha,\beta,\gamma,\delta$`]`	Trapecio posibilístico (con $\alpha\leq\beta\leq\gamma\leq\delta$): Ejemplo en Figura 1
`[n,m]`	Intervalo: “Entre n y m”
`#n`	Valor “aproximadamente n” (triángulo): `n`±margen

- **Condición con `IS`**: Se usa con el mismo formato que en SQL estándar pero admitiendo los tres primeros tipos de constantes difusas de la Tabla 2:

```
<Atributo_Difuso> IS [NOT] (UNKNOWN|UNDEFINED|NULL)
```

Si el atributo no es difuso y la constante es `NULL`, entonces el significado de dicha constante es diferente, tomando el sentido que le otorga el SGBD.

3. Los Datos en las BDRD

Entendemos por "datos" cualquier tipo de información que se almacene en la base de datos. En nuestro modelo, los datos se clasifican en dos categorías:

1. **Base de datos tradicional**: Está formada por los datos, almacenados en forma de relaciones, de la manera tradicional pero con un formato especial para representar los atributos difusos (aquellos que admiten imprecisión). Los *atributos difusos* pueden ser de 3 tipos:

    - **Tipo 1**: Estos atributos son totalmente crisp (tradicionales, sin imprecisión), pero admiten que se puedan efectuar consultas flexibles utilizándolos en las condiciones difusas (con comparadores difusos, constantes difusas, umbrales de cumplimiento...). Además, sobre su dominio podremos definir etiquetas lingüísticas, asociadas a algún valor difuso concreto (ver Figura 1). En las condiciones de la consulta también podremos emplear, con estos atributos, todos los tipos de constantes difusas de la Tabla 2. Este tipo de atributos difusos puede emplearse para utilizar las ventajas de FSQL en bases de datos tradicionales preexistentes, de forma que los atributos ya existentes en la base de datos se declararán como difusos Tipo 1 y entonces, podrán definirse etiquetas y se podrán utilizar comparadores difusos sobre ellos.
    - **Tipo 2**: Estos atributos admiten tanto datos crisp como difusos, en forma de distribuciones de posibilidad sobre un dominio subyacente ordenado. Con estos atributos podremos además, almacenar y usar todos los tipos de constantes difusas mostradas en la Tabla 2.

- **Tipo 3**: Estos atributos son definidos sobre un dominio subyacente no ordenado, como por ejemplo el color del pelo. En estos atributos se definen algunas etiquetas, que son escalares con una relación de similitud definida sobre ellas, de forma que esta relación indique en qué medida se parecen entre sí cada par de etiquetas. Con estos atributos, debido a que no existe una relación de orden en su dominio, sólo podremos usar el comparador difuso posibilístico de la igualdad (`FEQ`). Lógicamente, no son aceptados los valores de constantes de tipo trapecio, intervalo o valor aproximado de la Tabla 2.

2. **Base de Metaconocimiento Difuso** (*Fuzzy Meta-knowledge Base*, FMB): Almacena información sobre la BDRD y sus atributos difusos en un formato relacional. Es necesario almacenar los atributos difusos y su tipo y, dependiendo de este tipo, se podrá almacenar información diferente para cada uno de ellos: **a) Tipo 1**: Para usar atributos crisp en condiciones difusas de consultas flexibles tendremos que declararlos como atributos difusos Tipo 1 y almacenar los siguientes datos en la FMB: Etiquetas lingüísticas trapezoidales, valor para el margen de valores aproximados (ver Tabla 2) y el valor para la distancia mínima para que dos valores sean considerados como *muy* separados (usada en los comparadores difusos `MGT`/`NMGT` y `MLT`/`NMLT`). **b) Tipo 2**: Necesitan almacenar también en la FMB los mismos datos que los atributos difusos Tipo 1. **c) Tipo 3**: Necesitan almacenar básicamente las etiquetas lingüísticas y la relación de similitud entre ellas.

4. FSQL en la Gestión de una Agencia de Viajes

Por supuesto, el esquema de la base de datos para cualquier empresa debe incluir atributos clásicos (no sólo atributos difusos), como el nombre de los clientes, números de teléfono... En general, para dar mayor versatilidad al sistema se pueden definir muchos atributos difusos de Tipo 2, en vez de Tipo 1. Sin embargo, hay que tener en cuenta que los atributos difusos Tipo 2 requieren de más espacio de almacenamiento y más tiempo de procesamiento. Por esto, debemos elegir entre **flexibilidad** (en la representación y tratamiento difuso) y **eficiencia** (en espacio de almacenamiento y tiempo de CPU).

En particular, para una agencia de viajes hemos distinguido entre dos tipos de operaciones para estudiarlas independientemente: El alquiler de viviendas en lugares turísticos y la oferta de viajes y excursiones programadas.

4.1 Gestión de Alquileres

Con el desarrollo del llamado turismo rural ha tenido un gran auge el alquiler de pisos y casas en pueblos donde jamás llegaba el turismo anteriormente. Estas viviendas suelen ser antiguas pero, acondicionadas de forma adecuada, ofrecen al visitante una estancia cómoda y una visión de la vida rural, tan distinta y tan privilegiada en muchos aspectos con respecto a la vida en las ciudades. Sin embargo, aunque hay agencias especializadas en este tipo de alquileres, suelen tener poca oferta y casi siempre referida a una misma zona. También se incluyen en este apartado la gestión de viviendas (apartamentos, chalets...) en cualquier localidad, especialmente en lugares turísticos y de playa. Este apartado también puede tenerse en cuenta en aplicaciones para una agencia inmobiliaria general (Galindo, 1999)(Galindo, Medina, 1999).

Utilizando una BDRD conseguimos las ventajas de las bases de datos y la posibilidad de almacenar atributos con valores imprecisos, y la posibilidad de efectuar consultas flexibles sobre atributos difusos o clásicos.

Para esta aplicación, podríamos considerar como atributos difusos **Tipo 1**: el número de habitaciones, número de servicios, altura (planta)... Puede observarse que, en general, los valores de esos atributos suelen ser bien conocidos y sin ambigüedad. Sin embargo, podremos efectuar consultas estableciendo condiciones difusas sobre ellos.

Para nuestra aplicación en particular la mayoría de los atributos podrían ser **Tipo 2**, consiguiendo que la base de datos sea tan flexible como sea posible. Entre estos atributos tenemos, por ejemplo, el tamaño del jardín y de la cochera (si procede), destacando especialmente los siguientes:

- **Precio**: Muchas veces, el precio no es fijo sino “negociable”, de forma que el propietario establece un valor aproximado o, en general, un valor fijo indicando a la agencia que estaría dispuesto a negociar el precio final.
- **Superficie** (m^2): Muchas veces es difícil acceder a la escritura del inmueble o hacer una medición exacta de su superficie. Sin embargo, una BDRD permite almacenar valores aproximados del tipo de “aproximadamente 100 m^2”. Esta característica fue muy apreciada por los agentes de la propiedad inmobiliaria consultados.
- **Edad** (antigüedad): Para algunos inquilinos es muy importante conocer la antigüedad aproximada del inmueble donde van a pasar sus vacaciones y, en general, suele ser bastante difícil, además de innecesario, conocer la edad exacta. Las BDRD permiten almacenar valores imprecisos como “nuevo”, “seminuevo”, “viejo”, “muy viejo”, “aproximadamente 15 años”...
- **Acondicionamiento**: Incluso más importante que el atributo anterior, resulta el estado de acondicionamiento general del inmueble. Aquí hemos definido algunas etiquetas, sobre un dominio de 0 a 10 que indica una nota o evaluación sobre el estado general de la vivienda y sobre las comodidades y servicios que se ofrecen. Estas etiquetas son “super lujo”, “lujo”, “bien”, “normal”, “regular” y “mal”.

Los atributos difusos considerados como de **Tipo 3** son los siguientes, teniendo cada uno su conjunto de etiquetas escalares y su relación de semejanza entre ellas: luminosidad (sol), ruido, vistas, calidad de los muebles y, sobre todo los que se detallan a continuación:

- **Barrio**: Este atributo ha sido definido con longitud 3, indicando que un inmueble puede ser situado entre 3 barrios, con diferente grado (entre 0 y 1) en cada uno de ellos. Por ejemplo, el valor {0.5/Centro, 1/PaseoMarítimo, 0.7/Oeste} indica que el inmueble está situado en la zona del paseo Marítimo, más cerca del barrio Oeste que del Centro de la localidad. La relación de similitud entre los diferentes barrios depende de la distancia entre ellos y de su extensión.
- **Tipo de inmueble**: Este atributo distingue entre apartamentos, pisos, chalets, casas adosadas, casas rústicas y urbanas, cortijos... Por ejemplo, se ha establecido que un chalet es similar a una casa adosada en grado 0.8, de forma que si consultamos por los inmuebles que son aproximadamente de tipo chalet con grado mínimo 0.8 (o menor), en el resultado de dicha consulta también obtendremos las casas adosadas. En general, el grado de cumplimiento global de la consulta para las casas adosadas será menor que para los

chalets. Esto es muy útil, pues un cliente que quiere alquilar un chalet, es también un potencial cliente para alquilar una casa adosada. En el momento de mostrar los inmuebles seleccionados al cliente, se mostrarán en orden decreciente de su grado de cumplimiento, de forma que se asegura que al cliente se le muestran todos los inmuebles en los que pudiera estar interesado, de entre todos los disponibles por la agencia.

- **Zona o hábitat turístico**: Este atributo nos indica el tipo de ambiente en donde está situado el inmueble y puede tomar valores como: “playa”, “montaña”, “pueblo”, “ciudad”, “cultural”, “naturaleza”, “sierra”, “solitario”, “bullicioso”... Para este atributo, también se permite que un mismo inmueble pueda tomar valores con varias etiquetas como las anteriores y con un grado independiente para cada una de ellas.

También podremos almacenar los valores siguientes: el valor `UNKNOWN` si no sabemos nada sobre el valor de un determinado atributo. El valor `UNDEFINED` se utiliza si un determinado valor no es aplicable o carece de sentido (como por ejemplo el atributo para el tamaño del jardín, en un inmueble que no tiene de jardín). El valor `NULL` será utilizado si no sabemos nada sobre ese atributo, esto es, si ignoramos si es o no aplicable (en el ejemplo anterior, sería si no sabemos si existe o no jardín).

Con este tipo de esquema de la base de datos, pueden efectuarse multitud de tipos de consultas distintas, entre las que destaca la comparación entre la relación de inmuebles disponibles y la relación de inmuebles demandados. La primera relación almacena todos los inmuebles libres para alquilar y sus características. La relación de demandas almacenará las características generales de los inmuebles que son buscados por determinados clientes. Ambas relaciones pueden ser comparadas, de forma que conseguimos, para cada cliente, una lista de los inmuebles que pudieran interesarle y con un grado (entre 0 y 1) que mide el nivel con el que ese inmueble en particular cumple con las características del inmueble que busca dicho cliente. Esa comparación puede efectuarse primero con comparadores de necesidad (Tabla 1) y umbrales estrictamente mayores que cero. Si la consulta recupera demasiados inmuebles se podrá aumentar el umbral de cumplimiento y, si la consulta recupera demasiados pocos inmuebles se podrán cambiar los comparadores de necesidad por sus correspondientes comparadores de posibilidad, los cuales son menos restrictivos.

Otra posibilidad es consultar la BDRD justo en el momento en el que el cliente indica sus preferencias, de forma que podamos indicarle al cliente nuestra oferta. Por ejemplo,

supongamos que un cliente indica que está buscando una casa o chalet grande en un pueblo de montaña con un mínimo de aproximadamente 8 habitaciones. En ese caso, la siguiente consulta FSQL recupera los inmuebles que cumplen con esas condiciones en orden decreciente según su grado de cumplimiento de la condición. Hemos utilizado comparadores de posibilidad para recuperar mayor cantidad de tuplas, ya que al haber muchas condiciones elementales puede ser que no se recuperaran suficientes:

```
SELECT CDEG(*), Alquileres.* FROM Alquileres
WHERE Tipo       FEQ  $Chalet  .5
AND Superficie   FGEQ $Grande  .5
AND Habitaciones FGEQ #8       .5
AND Habitat      FEQ  $Pueblo  .7
AND Habitat      FEQ  $Montaña .7
ORDER BY 1 DESC;
```

En esta consulta, las casas propiamente dichas y las casas adosadas, también serían recuperadas si este `Tipo` de inmueble tiene un grado de similitud mayor o igual a 0.5 con respecto al tipo chalet.

De esta forma primero ofreceremos al cliente aquellos inmuebles que tengan mayor grado de cumplimiento, es decir, aquellos que más se *aproximan* a sus deseos. Es fácil observar que el número de consultas posibles y la utilidad y versatilidad del lenguaje FSQL son muy grandes.

Las consultas difusas reducen el riesgo de obtener respuestas vacías, ya que permite utilizar una escala de discriminación más fina: El intervalo [0,1] en vez del conjunto {0,1}. Es decir, permite recuperar tuplas en consultas que en modo crisp no se obtiene ninguna respuesta. Sin embargo, a veces puede ocurrir que no existan elementos que satisfagan el resultado de una consulta. Para solucionar ese posible problema, las consultas FSQL se muestran especialmente flexibles, pues en cada condición simple, podemos actuar sobre los siguientes parámetros de consulta, para debilitar las condiciones:

1. **Comparadores difusos** (Tabla 1): Existe una gran variedad y alternar el uso de comparadores entre posibilidad y necesidad puede resultar especialmente útil.
2. **Umbrales**: Modificando este valor podemos decidir el grado de importancia de las tuplas que buscamos para recuperar sólo los elementos *más importantes*.
3. **Usar comparadores clásicos en lugar de la palabra `THOLD`**: Con esto podemos conseguir modificar el significado de la consulta. Por ejemplo, podemos recuperar los

elementos *menos importantes* usando el comparador < (o ≤). También podemos recuperar justo los elementos que cumplen la condición con un determinado grado usando el comparador =.

4. **Constantes difusas** (Tabla 2): Si la parte derecha de una condición simple es una constante difusa esta puede ser modificada para flexibilizar la consulta y conseguir mejor nuestro objetivo.
5. **Operadores lógicos**: Algunas condiciones simples no muy importantes pueden ser eliminadas, o también pueden ponerse las condiciones no muy importantes enlazadas con el operador lógico `OR` en vez de `AND` y usar paréntesis adecuadamente.

4.2 Gestión de Viajes y Excursiones Programadas

En este apartado incluimos la oferta de viajes y excursiones que son programadas por las agencias de viajes de antemano para un grupo más o menos numeroso. Suelen ser viajes bastante usuales, lo cual garantiza a la agencia que tendrán éxito y también suelen tener unas condiciones fijas para todo el grupo. Un sistema de consulta flexible, sobre una BDRD con los datos de estos viajes, permite al empleado de la agencia de viajes consultar la base de datos de forma cómoda y garantizar que serán obtenidos todos los viajes que cumplan las condiciones impuestas, incluso aunque estas condiciones no sean satisfechas con totalidad.

Ejemplos de atributos difusos **Tipo 1** para esta base de datos podrían ser el número de plazas disponibles, número de días de duración, precio base, precio adicional según temporada, número de mini-excursiones opcionales... Los atributos difusos **Tipo 2** nos permitirán almacenar información imprecisa en datos como la distancia recorrida o calidad del hotel.

Los atributos difusos **Tipo 3** son aquí también muy interesantes, pues nos permitirán almacenar datos como el medio de transporte empleado (autobús, tren, avión, barco...) o incluso, si se emplean varios, indicar en qué medida se utiliza más uno que otro. Muy importante también aquí es el atributo para el hábitat turístico, que indica el tipo de ambiente en donde se sitúa la excursión y puede tomar valores como: “playa”, “montaña”, “pueblo”, “ciudad”, “cultural”, “naturaleza”, “sierra”, “solitario”, “bullicioso”, “aventura”... Para este atributo, también se permite que una misma excursión pueda tomar valores con varias etiquetas como las anteriores y con un grado independiente para cada una de ellas.

5. Conclusiones

El sistema presentado en este trabajo pretende mostrar algunas de las ventajas que las BDRD pueden aportar a las aplicaciones de gestión en general que utilizan bases de datos tradicionales. Además, este sistema no es sólo una discusión teórica, sino que puede ser implementado de forma práctica bajo el SGBD Oracle, pues en la actualidad disponemos de un Servidor del lenguaje FSQL para Oracle, fácil de instalar y de utilizar. El lenguaje FSQL tiene una sintaxis muy similar al popular SQL, lo cual hace que éste sea fácil de aprender y usar. Por otra parte, es fácil implementar programas Clientes FSQL que utilicen el lenguaje y el Servidor FSQL de forma transparente al usuario, sin que éste tenga que conocer la sintaxis de FSQL. Actualmente estamos trabajando en la creación de un Cliente FSQL Visual que pueda ser ejecutado a través de Internet (en Java).

El sistema presentado se centra en actividades propias de una agencia de viajes, pero puede ser trasladado a otro tipo de actividad. Naturalmente, este sistema de consulta flexible no asegura la realización de operaciones comerciales, pero sí asegura que encontraremos justo la información que necesitamos en cada momento. Es necesario tener en cuenta que cuando uno busca pasar unas vacaciones rara vez tiene una idea fija e inamovible, sino que busca algo determinado por algunas características iniciales, más o menos difusas, y que éstas suelen cambiar cuando la agencia le indica sus productos disponibles. Este sistema permite a una agencia de viajes mantener una gran base de datos sin tener que recordar de memoria las características generales de todos los inmuebles y viajes programados, lo cual haría imposible manejar muchos datos de forma eficiente.

Otras aplicaciones del lenguaje y el Servidor FSQL pueden encontrarse en (Aranda, Galindo 1998), (Carrasco, Galindo, 1999), (Galindo, 1999) y (Galindo, Medina, 1999).

La potencia del lenguaje FSQL, la gran cantidad de comparadores difusos implementados, la flexibilidad para establecer umbrales de cumplimiento, la posibilidad de ser instalado y usado en un SGBD tradicional y otras características mostradas, hacen que las ventajas de las BDRD sean fácilmente evaluadas y, por tanto, esto significa un importante paso en la transferencia de los resultados de la investigación al mundo empresarial en general.

Referencias

M.C. Aranda, J. Galindo, “Clasificación de Imágenes de una Base de Datos utilizando información de su forma”. IV Jornadas Internacionales de Informática, Las Palmas de Gran Canaria (Spain), July 1998.

B.P. Buckles, F.E. Petry, “Extending the Fuzzy Database with Fuzzy Numbers”. Information Sciences 34, pp. 45-55, 1984.

R.A. Carrasco, J. Galindo, M.A. Vila, J.M. Medina, “Clustering and Fuzzy Classification in a Financial Data Mining Environment”. 3th International ICSC Symposium on Soft Computing, (International Computer Science Conventions) SOCO'99, Genova (Italy), June 1999.

J. Galindo, J.M. Medina, O. Pons, J.C. Cubero, “A Server for Fuzzy SQL Queries”, in “Flexible Query Answering Systems”, eds. T. Andreasen, H. Christiansen and H.L. Larsen, Lecture Notes in Artificial Intelligence (LNAI) 1495, pp. 164-174. Ed. Springer, 1998.

J. Galindo, J.M. Medina, A. Vila, J.C. Cubero, “Fuzzy Comparators for Flexible Queries to Databases”. Iberoamerican Conference on Artificial Intelligence, IBERAMIA'98, Lisbon (Portugal), October 1998.

J. Galindo, “Tratamiento de la Imprecisión en Bases de Datos Relacionales: Extensión del Modelo y Adaptación de los SGBD Actuales”. Ph. Doctoral Thesis, University of Granada (Spain), March 1999.

J. Galindo, J.M. Medina, J.C. Cubero, O. Pons, “Management of an estate agency allowing fuzzy data and flexible queries”. EUSFLAT-ESTYLF Joint Conference, Palma de Mallorca (Spain), September 1999.

J.M. Medina, O. Pons, M.A. Vila, “GEFRED. A Generalized Model of Fuzzy Relational Data Bases”. Information Sciences, 76(1-2), pp. 87-109, 1994.

H. Prade, C. Testemale, “Fuzzy Relational Databases: Representational issues and Reduction Using Similarity Measures”. J. Am. Soc. Information Sciences 38(2), pp. 118-126, 1987.

M. Umano, “Freedom-O: A Fuzzy Database System”. In “Fuzzy Information and Decision Processes”. Eds. M. Gupta, E. Sanchez. North-Holand, Amsterdam, Pub. Comp., pp. 339-347, 1982.

M. Umano, S. Fukami, “Fuzzy Relational Algebra for Possibility-Distribution-Fuzzy-Relational Model of Fuzzy Data”. Journal of Intelligent Information Systems, 3, pp. 7-28, 1994.

L.A. Zadeh, “Fuzzy Sets as a Basis for a Theory of Possibility”. Fuzzy Sets and Systems, 1, pp. 3-28, 1978.

M. Zemankova-Leech, A. Kandel, “Implementing Imprecision in Information Systems”. Information Sciences, 37, pp. 107-141, 1985.

Sistema de Información Geográfica para el análisis del Turismo (SIGTUR)*

Pilar Lobo Montero[1], César Lapuente Alvarez[2], Alicia Rodríguez González[2]

[1]Geógrafa. Jefa del Servicio de Estudios e Investigación del Instituto de Estudios Turísticos

[2]Becarios

Secretaría de Estado de Comercio, Turismo y de la Pyme

Ministerio de Economía y Hacienda

Resumen: *Centrado en los aspectos técnicos y metodológicos, este artículo intenta ofrecer una panorámica general de los elementos básicos a tener en cuenta en la utilización de un sistema de información geográfica para el análisis espacial del turismo. El proceso de experimentación llevado a cabo a través del Sistema de Información Geográfica para el Análisis del Turismo (SIGTUR) viene a indicar que el desarrollo del sistema se fundamenta en la necesidad de contar con datos cartográficos y alfanuméricos georreferenciados en relación a las unidades espaciales con las que se pretende trabajar, datos que a su vez deben estar organizados en bases de datos para posibilitar su tratamiento cartográfico a través de la*

---

* El contenido de este artículo corresponde mayoritariamente al publicado en el nº 141 de 1999 de la revista *Estudios Turísticos"*, editada por la Secretaría de Estado de Comercio, Turismo y de la Pequeña y Mediana Empresa del Ministerio de Economía y Hacienda.

aplicación SIG. Igualmente la selección de los ámbitos espaciales (Comunidades Autónomas, Provincias y Municipios) y las formas de representación (intervalos de frecuencia, densidades, gráficos, etc.) se consideran fundamentales, debiendo adecuarse las formas de representación de las variables y el tratamiento conjunto de las mismas a los diferentes ámbitos espaciales utilizados, a fin de obtener una cartografía temática representativa de la presencia de la actividad turística en el territorio.

Palabras Clave: Unidad espacial, Información cartográfica, Información alfanúmerica, Georreferenciación, Bases de datos, Sistema de Información Geográfica (SIG). Cartografía temática.

1. Introducción

Planteado como nuevo campo de investigación del Instituto de Estudios Turísticos (IET) en 1996, el proyecto sobre **Territorio y Turismo** surge con la idea esencial de poder llegar a establecer las bases metodológicas y el marco general de análisis de la incidencia espacial de la actividad turística. Desde esta perspectiva, las primeras fases de desarrollo del proyecto vienen a indicar la conveniencia de contar con un instrumento que permita el tratamiento espacial de la información estadística relativa a turismo, considerando que un sistema de información geográfica (SIG) es la herramienta más adecuada al permitir el tratamiento de datos georreferenciados, es decir datos en relación a unidades espaciales definidas mediante coordenadas geográficas.

Verificado que las potencialidades de un SIG pueden dar respuesta a las necesidades planteadas en el proyecto, se procede en 1997 a la implantación y puesta en funcionamiento del ***Sistema de Información Geográfica para el Análisis del Turismo (SIGTUR),*** pasando a formar parte del Programa de Trabajo del IET en el ámbito estadístico para el período 1998-2000, aprobado en el Congreso Nacional de Turismo celebrado en Madrid en noviembre de 1997.

SIGTUR, como proyecto plurianual de trabajo, tiene por tanto marcadas unas líneas de actuación que se irán desarrollando progresivamente a lo largo de su período de realización, siempre con el horizonte del año 2000, fecha en la que se esperan alcanzar los siguientes objetivos:

- Tratamiento espacial de la información estadística.
- Realización de cartografía temática sobre la actividad turística.
- Elaboración de indicadores territoriales y medioambientales.
- Definición y tipificación de los municipios turísticos.
- Determinación de las áreas turísticas existentes en el territorio español.

Al tiempo que realizar una aportación al conocimiento de las relaciones entre territorio y turismo, con este proyecto, al igual que con otros desarrollados por el IET, se quieren sentar bases estables de colaboración con otras unidades de la Administración General del Estado (Instituto Nacional de Estadística, Ministerios de Fomento y Medio Ambiente, etc.), y ofrecer a las Comunidades Autónomas una línea de trabajo que permita profundizar en el análisis de los impactos del turismo en el territorio. Además, *SIGTUR* permitirá la cooperación con iniciativas

desarrolladas en el ámbito europeo, especialmente en el seno de la Oficina Estadística de las Comunidades Europeas (Eurostat).

2. Planteamiento general

Como punto inicial de partida para la consecución de los objetivos de SIGTUR se ha procedido a la elaboración de una base metodológica general, cuyas características se concretan en las siguientes puntos:

- Se fundamenta en la utilización de un sistema de información geográfica, y por tanto, todo el proceso metodológico debe supeditarse a las características y necesidades de esta herramienta.
- La información que utiliza es, fundamentalmente de carácter estadístico.
- Los datos manejados están en relación a un momento concreto, es decir, se trata de efectuar un corte temporal a fin de poder conocer en detalle la situación que en ese momento dado presenta la actividad turística, y por lo tanto en esta fase del proyecto no se contempla actualizar la información recogida, salvo casos o situaciones excepcionales.
- La referencia territorial se basa en las unidades administrativas en las que se divide el territorio español – Comunidades Autónomas, Provincias y Municipios-, con especial referencia al ámbito municipal.
- La representación de la información se realiza a través de una aproximación espacial, aproximación que va progresivamente ofreciendo un mayor grado de detalle mediante la representación

de la información estadística asociada a ámbitos espaciales que van disminuyendo en tamaño y se corresponden con las unidades administrativas ya citadas: Comunidades Autónomas, Provincias y Municipios.

Estas pautas generales marcan las líneas a seguir en el desarrollo de SIGTUR, que en base a los objetivos planteados, se ha considerado oportuno estructurar en las siguientes áreas temáticas:

- Oferta de alojamientos turísticos colectivos
- Segunda vivienda
- Actividad constructiva
- Población
- Indicadores territoriales
- Indicadores medioambientales
- Municipios turísticos
- Areas turísticas

Cada una de estas áreas será objeto de un tratamiento individualizado en las primeras fases del proyecto, y consecuentemente serán objeto de desarrollos metodológicos específicos, pasando en fases posteriores a un tratamiento integrado. Por otra parte, la relación de áreas temáticas no es en absoluto cerrada, ya que en el desarrollo del proyecto y en la medida que los resultados lo vayan aconsejando, se podrán incorporar nuevas áreas; de igual manera podrán suprimirse aquellas que se consideren menos adecuadas, con lo cual este esquema no tiene un carácter definitivo.

Teniendo en cuenta este planteamiento el proceso general de tratamiento de la información que se utiliza en SIGTUR se desarrolla a

través de distintas fases, que de forma pormenorizada se describen en los apartados siguientes.

3. Identificación y selección de fuentes

La selección de la información necesaria para alcanzar los objetivos de SIGTUR supone un aspecto fundamental en el desarrollo del proyecto, puesto que de la búsqueda, identificación y selección de fuentes dependen las fases posteriores, de manera que es preciso prestarle extraordinaria atención.

Una primera observación a realizar con un carácter general en relación con las fuentes es la existencia de un gran volumen de información estadística que puede llegar a ser de interés para el análisis territorial y medioambiental de la actividad turística, pero presenta como principal problema el de su desagregación territorial, ya que en la mayoría de los casos no permite disponer de datos a nivel municipal.

Por otra parte SIGTUR, como instrumento de tratamiento de la información, requiere dos tipos de fuentes de datos: cartográficas y alfanuméricas

3.1. Cartográficas

Contienen la información sobre las coordenadas geográficas de las unidades espaciales, y son, por tanto, imprescindibles para la elaboración de las bases cartográficas.

Los datos cartográficos utilizados en SIGTUR siguen el modelo de representación vectorial, que utiliza un conjunto de elementos geométricos para el tratamiento espacial de la información: puntos, líneas y polígonos,

que pueden tratarse individualmente o de manera conjunta. Por el momento, atendiendo a los objetivos planteados se ha considerado oportuno que los datos cartográficos de SIGTUR se refieran a información territorial asociada a polígonos, y que éstos se correspondan con las tres unidades administrativas en que se divide el territorio español:

- Municipios
- Provincias
- Comunidades Autónomas

De las distintas fuentes existentes con información cartográfica de tipo vectorial se ha seleccionado la *Base digital de los municipios españoles*, realizada por el Instituto Nacional de Estadística (INE) en formato Arc/Info y proyección UTM. El INE incluye solamente en su base digital la cartografía relativa a los municipios, de manera que la correspondiente a Provincias y Comunidades Autónomas es de elaboración propia partiendo de la base municipal, proceso que se ha llevado a cabo a través del propio SIG.

También se dispone de la división administrativa de los países del mundo, aunque no está contemplado su uso en esta fase de desarrollo de SIGTUR. Para la representación de la cartografía a nivel mundial se cuenta con la *Carta Digital del Mundo,* elaborada por ESRI (Environment System Research Institute). A partir de ésta se ha elaborado la correspondiente a los países de Europa, con especial referencia a los que integran la Unión Europea.

3.2. Alfanuméricas

Las fuentes de datos alfanuméricos utilizadas en SIGTUR son aquellas que proporcionan información de tipo estadístico relacionada con la actividad turística. Generalmente la estructura de los datos que proporcionan información sobre turismo no tienen una organización ni formato adecuado para su tratamiento directo en SIGTUR, de manera que es necesario adecuarlas previamente a través de distintas tareas, que en algunos casos llevan hasta la tabulación manual.

Las fuentes alfanuméricas a tratar están en relación con las distintas áreas temáticas indicadas, de manera que el análisis de cada una de ellas lleva una tarea previa de identificación, depuración y adaptación. Para el caso concreto de la oferta de alojamientos turísticos colectivos la tarea previa ha sido laboriosa puesto que las fuentes disponibles a nivel nacional (Directorio de hoteles, Directorio de campings, etc.), elaborados por Turespaña ofrecen dificultades, entre otras que la información está asociada generalmente a localidades y no a municipios y la única codificación de referencia territorial la constituyen los códigos postales de los establecimientos. En otros casos no existen fuentes de información a nivel nacional, siendo preciso realizar una recopilación y agregación de datos, como ha sucedido en relación a los alojamientos rurales, siendo las Administraciones Turísticas de las Comunidades Autónomas quienes han proporcionado esta información. Por el contrario, en relación al alojamiento turístico privado, al haber utilizado como fuente de información los datos que figuran sobre segunda vivienda en el Censo de Población y Vivienda elaborado por el INE, que tiene cobertura nacional y contiene la información desagregada a nivel municipal, ésta es susceptible de

explotación directamente. Igual situación presentan los datos relativos a la población (1).

4. Georreferenciación de la información alfanumérica

La georreferenciación es el proceso de identificación geográfica de los datos alfanuméricos, de manera que una vez delimitada la información cartográfica y temática a utilizar, los datos estadísticos recabados para la selección de las variables objeto de análisis en cada uno de los ámbitos temáticos definidos, deben estar referidos a las unidades espaciales utilizadas en SIGTUR. La georreferenciación se realiza mediante la tabulación de la información estadística recogida en las fuentes temáticas con los códigos asignados por el INE a las unidades administrativas españolas. Estos códigos tienen una composición numérica, de manera que los correspondientes a los municipios españoles se componen de cinco dígitos, de los cuales los dos primeros están referidos a la provincia a la que pertenece el municipio y los tres siguientes al municipio dentro de cada una de las provincias (Véase cuadro nº 1).

Comunidad	Prov	Mun	Provmun	Nombre
01	29	001	29001	Alameda
14	30	001	30001	Abanilla
16	01	001	01001	Alegría
12	27	002	27002	Alfoz
13	28	002	28002	Ajalvir
10	12	121	12121	Traiguera
07	16	121	16121	Majadas

Cuadro nº 1. Códigos INE de las unidades territoriales administrativas españolas

5. Elaboración y organización de las bases de datos

Los datos recogidos en las fuentes de información se organizan en una base de datos general, que constituye la Base de Datos de SIGTUR (BDSIGTUR), y está formada por tres bases de datos diferenciadas en función del tipo de información que contienen.

5.1. Base de datos cartográfica

Está integrada por los datos de tipo cartográfico vectorial que permiten la representación espacial de la información alfanumérica contenida en la base de datos temática. La representación cartográfica básica de SIGTUR se fundamenta en las unidades administrativas (Municipios, Provincias y Comunidades Autónomas), de manera que la cartografía digital de los municipios españoles proporcionada por el INE ha servido para el inicio de la elaboración de la base cartográfica. Pero las diferentes características del formato de los datos y estructura de la base de digital del INE con respecto a las características de la BDSIGTUR ha obligado a realizar un primer tratamiento específico para su homogeneización. Las dos características de la base digital de los municipios españoles más relevantes para la elaboración de la base cartográfica de SIGTUR son la codificación de las unidades administrativas y su organización municipal. La codificación de las unidades administrativas es fundamental en la medida en que es necesario que exista concordancia entre la base cartográfica y la temática. Para ello se ha llevado a cabo en primer lugar la homogeneización de los códigos de las unidades espaciales representadas, ya que los códigos de las

Comunidades Autónomas que aparecen en la base digital no son compatibles con los códigos que el propio INE asigna a las Comunidades Autónomas en todas sus estadísticas y que son los utilizados en la base temática de SIGTUR (véase cuadro nº 2).

Código Base digital	Código general INE	Comunidad Autónoma
15	1	Andalucía
6	2	Aragón
2	3	Asturias (Principado de)
14	4	Baleares (Islas)
17	5	Canarias
3	6	Cantabria
12	7	Castilla-La Mancha
8	8	Castilla y León
7	9	Cataluña
13	10	Comunidad Valenciana
10	11	Extremadura
1	12	Galicia
11	13	Madrid (Comunidad de)
16	14	Murcia (Región de)
5	15	Navarra (Comunidad Foral de)
4	16	País Vasco
9	17	Rioja, La
18	18	Ceuta
18	19	Melilla

Cuadro nº 2. Correspondencia de códigos de Comunidades Autónomas

Por su parte, la organización municipal de la base digital del INE es el punto de partida para la elaboración de los tres ámbitos de representación espacial mediante polígonos en que se organiza la base cartográfica de SIGTUR (Municipios, Provincias y Comunidades Autónomas), de manera que una vez identificados y depurados los códigos referidos a las tres unidades administrativas citadas, se ha procedido a la elaboración de la cartografía básica correspondiente a dichas unidades territoriales. Estas tres formas de representación territorial de la base cartográfica han sido elaboradas a través del propio SIG, mediante la unión de polígonos referidos a la base municipal con el mismo código provincial, lo cual genera un solo polígono referido a la provincia correspondiente. Para la obtención de la base cartográfica de Comunidades Autónomas se ha seguido el mismo método de unión de polígonos correspondientes a las provincias con el mismo código de Comunidad Autónomas; y por último, se ha procedido a la representación del mapa general de España siguiendo el mismo procedimiento (Véase figura nº 1). La representación del conjunto nacional en un solo polígono, constituye únicamente un apoyo para al análisis espacial de la información (2).

La información de tipo cartográfico en Sigtur está soportada en formato Shape de ArcView y las tablas que contienen la información se generan en formato Dbase para las distintas unidades espaciales de las que se dispone información (Véase cuadro nº 3)

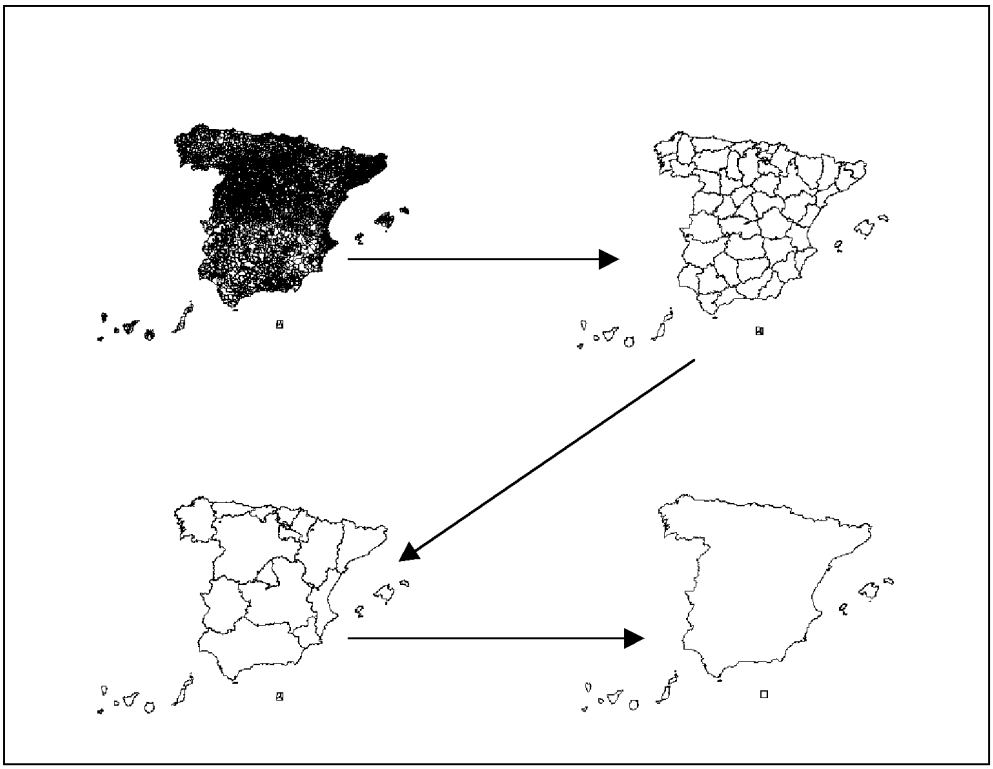


Figura nº 1. Proceso de elaboración de la base cartográfica de SIGTUR

Bases de datos	Tablas	Fuente
España	Municipios	Base digital de los municipios españoles. INE.
	- Provincias - Com. Autónomas - Nacional	Elaboración propia a partir de la Base digital de los municipios españoles.
Mundo	Países del mundo	Carta digital mundial. ESRI
Europa	**Países de Europa** Unión Europea	Elaboración propia a partir de la Carta digital mundial

Cuadro nº 3. Clasificación de las bases de datos cartográficas

5.2. Base de datos temática

Está formada por los datos de tipo alfanumérico y constituye el corpus fundamental de la BDSIGTUR, estando a su vez integrada por tantas bases de datos como áreas temáticas se desarrollen. En una primera fase del proyecto la base de datos temática está constituida a partir de datos primarios, pero en una segunda fase se han creado un conjunto de bases de datos generados a partir del tratamiento cartográfico de las primeras, incluyendo en su gran mayoría datos parametrizados (Véase cuadro nº 4).

Bases de datos primarias	Bases de datos parametrizadas
• Alojamientos turísticos	• Indicadores territoriales
• Población	• Indicadores medioambientales
• Vivienda	• Municipios turísticos
• Actividad constructiva	• Zonas turísticas

Cuadro nº 4. Clasificación de las bases de datos temáticas

En algunos casos las fuentes de información estadística utilizadas proveen los datos en formato compatibles con el formato de la BDSIGTUR, por lo que sólo es necesario un trabajo de adaptación a las bases (segunda vivienda, población, etc.); pero en otros casos la información necesaria para generar una base de datos específica proviene de diferentes fuentes o no tiene formato compatible con la BDSIGTUR, por lo que resulta necesario una adaptación previa (Directorio de establecimientos hoteleros, Directorio de apartamentos turísticos, etc.); o bien tabular directamente los datos (albergues juveniles, alojamientos rurales, etc.), utilizando para ello un formulario de entrada de información (Véase figura nº 2).

Figura nº 2. Formulario de entrada de datos

5.3. Base de datos asociada

La información contenida en esta base de datos es el resultado de la unión de los datos de la bases cartográfica y alfanumérica a través del sistema de información geográfica. Esta base de datos no existe físicamente como tal, sino que tiene un carácter virtual dentro del propio sistema, verificándose cuando se realiza la selección de las variables de la bases cartográfica y temática para su posterior tratamiento cartográfico (Véase figura nº 3). SIGTUR integra los datos

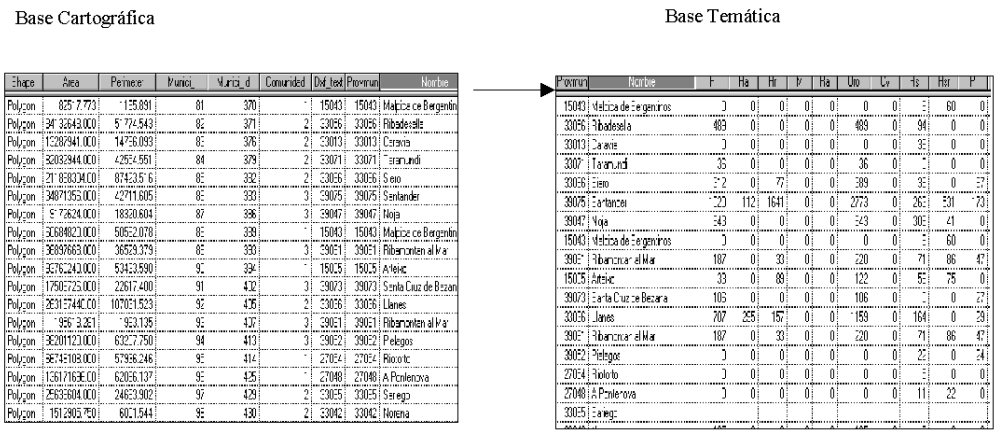


Figura nº 3. Relación de las bases de datos cartograáfica y asociada

disponibles en los diferentes tipos de bases de datos utilizadas, requiriendo este proceso para proceder a su carga, además de su diseño, la homogeneización de todos los datos extraídos de las diferentes fuentes para su adecuación a las características técnicas de la misma. Los criterios básicos del diseño y la homogeneización de las diferentes bases de datos que integran la BDSIGTUR se pueden resumir en las siguientes características:

- Datos en formato compatible con Microsoft Acces´97
- Georreferenciación de los datos temáticos en relación a cualquiera de las unidades espaciales recogidas en la base de datos cartográfica.
- Estructura de los registros de datos organizados por unidades territoriales, es decir, que cada registro de las bases de datos debe corresponderse con una unidad territorial

6. Tratamiento cartográfico de la información

La herramienta de trabajo utilizada para el procesamiento cartográfico de la información estadística en el que se fundamenta SIGTUR es la aplicación informática ArcView 3.0.a. El tratamiento cartográfico se lleva a cabo mediante la relación de las bases de datos cartográfica y temática, procediéndose a la carga en la aplicación para su integración en una sola, mediante la utilización de un campo común que contiene el código de georreferenciación utilizado en SIGTUR, y que como se ha indicado en el apartado IV han sido tomados de los códigos establecidos por el INE para las unidades territoriales administrativas españolas.

La aplicación de sistema de información geográfica en que se basa SIGTUR (ArvView 3.0.a) permite diferentes formas de tratamiento de la información cuantitativa contenidas en las variables de las distintas áreas temáticas para su posterior tratamiento cartográfico. De todas las posibilidades ofrecidas por el sistema se han elegido las tres más adecuadas al desarrollo de los objetivos de SIGTUR, y que se describen a continuación:

- Intervalos de frecuencia

  La estimación de los intervalos de frecuencia se realiza tomando los datos absolutos de las variables tratadas en cada una de las áreas temáticas. Para llegar a establecer los intervalos se ha empleado el cuantil como estadístico de referencia, utilizando siempre un número de intervalos acorde con el volumen de información que se maneja, así por ejemplo para el tratamiento de los datos de la oferta de alojamientos turísticos colectivos se han utilizado cuatro intervalos en la representación por Comunidades Autónoma y cinco en relación a provincias y municipios. Pero el tratamiento de esta misma

información en relación al ámbito regional varia, utilizándose tres intervalos para la distribución provincial de la información y cuatro para la distribución municipal (3).

La representación mediante intervalos asocia una intensidad de color diferente en cada uno de ellos y lo asigna a la unidad espacial que le corresponda. En la representación a nivel de Comunidades Autónomas (Véase figura nº 4), y

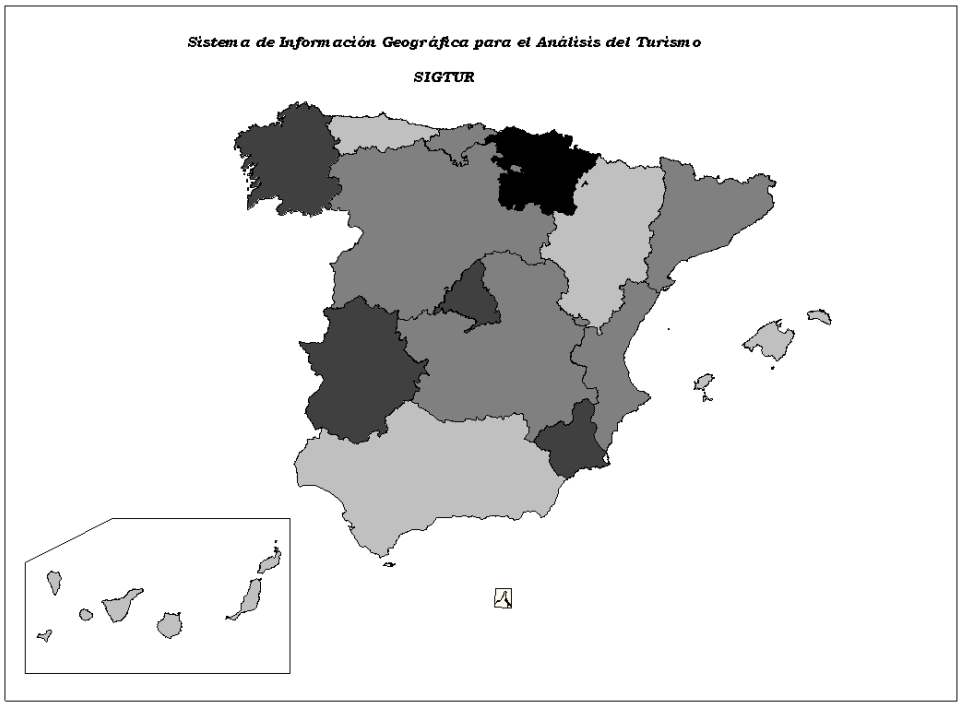


Figura nº 4. Representación gráfica mediante intervalos de frecuencia

a nivel de Provincias esta representación es la más adecuada, por cuanto lo que se pretende es dar una imagen descriptiva de la importancia de cada Comunidad o Provincia con respecto a las

demás, pero en el caso de los municipios la visión que ofrece da lugar a un cierto sesgo en la representación. Este sesgo se produce por el diferente tamaño de las entidades municipales españolas, ya que al colorear la totalidad del polígono correspondiente al municipio, la representación por intervalos destaca sobremanera las unidades municipales de mayor tamaño y no las de mayor intensidad de color (Véase figura nº 5)

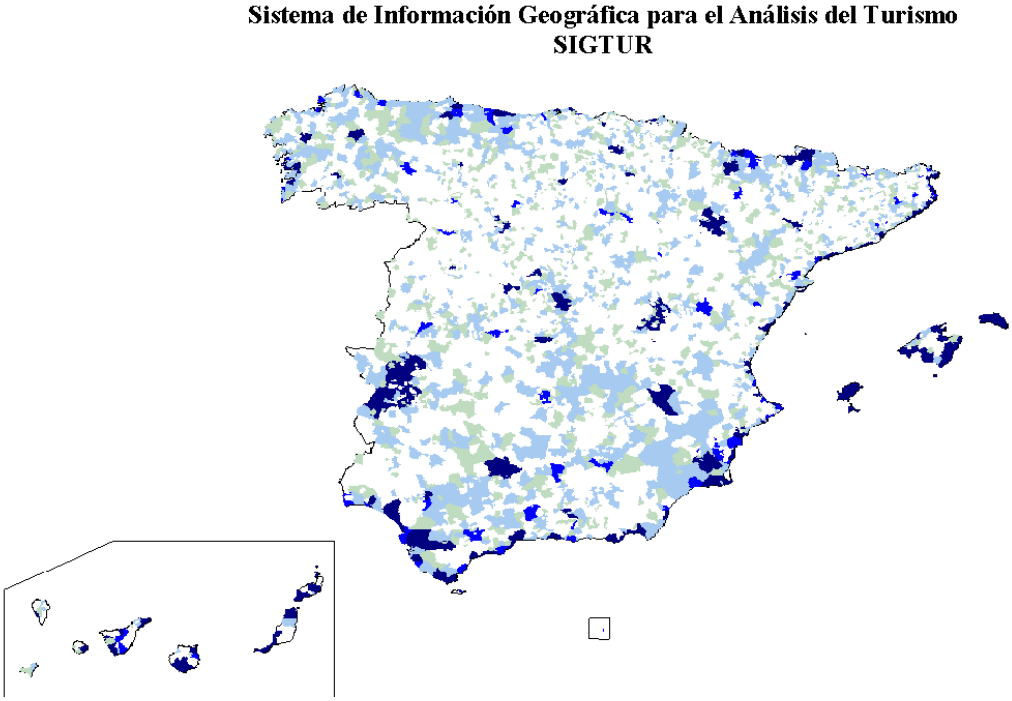


Figura nº 5. Distribución municipal mediante intervalos de frecuencia

- Densidades

La representación por densidades permite llegar a una mayor aproximación de la realidad espacial, evitando el sesgo producido por el tamaño de los municipios, tal y como sucede en la

representación a nivel municipal mediante intervalos de frecuencia. La representación de densidades se realiza a través de la asignación de puntos a los datos absolutos de las variables. Así, en el caso concreto de los alojamientos, cada establecimiento está generalmente representado por un punto en el mapa, o bien un punto puede representar también un número determinado de plazas (Véase figura nº 6). La ubicación específica de cada punto no identifica la localización exacta de las coordenadas geográficas de los alojamientos, sino que se distribuye de manera aleatoria dentro del polígono.

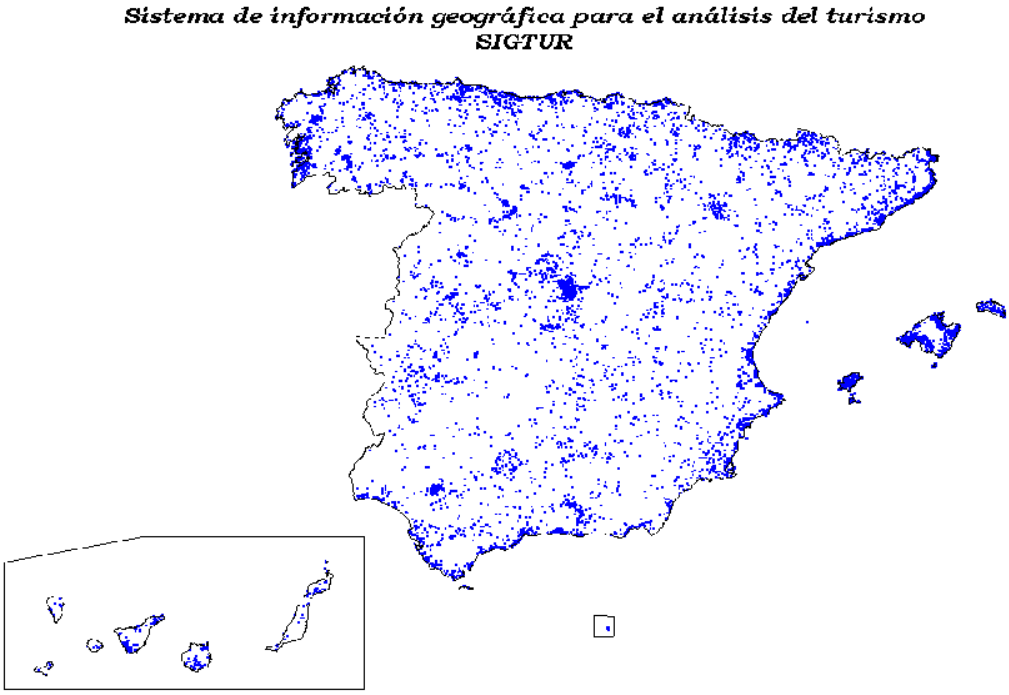


Figura nº 6. Representación gráfica mediante densidades

- Gráficos

La representación mediante gráficos se utiliza para plasmar la relación entre los diferentes estados de una misma variable, midiendo esta relación en función del peso porcentual de cada uno de los estados sobre el total de la variable.

La representación gráfica utilizada ha sido seleccionada teniendo en cuenta las posibilidades que para este tipo de representación ofrece el sistema de información geográfica. La aplicación ArcView 3.0 ofrece dos posibilidades de representación gráfica dentro de la cartografía temática: gráfico de barras verticales adosadas y gráfico circular. El tipo utilizado ha sido el segundo, por considerar que es el más adecuado para representar el peso porcentual de los estados de una variable (Véase figura nº 7)

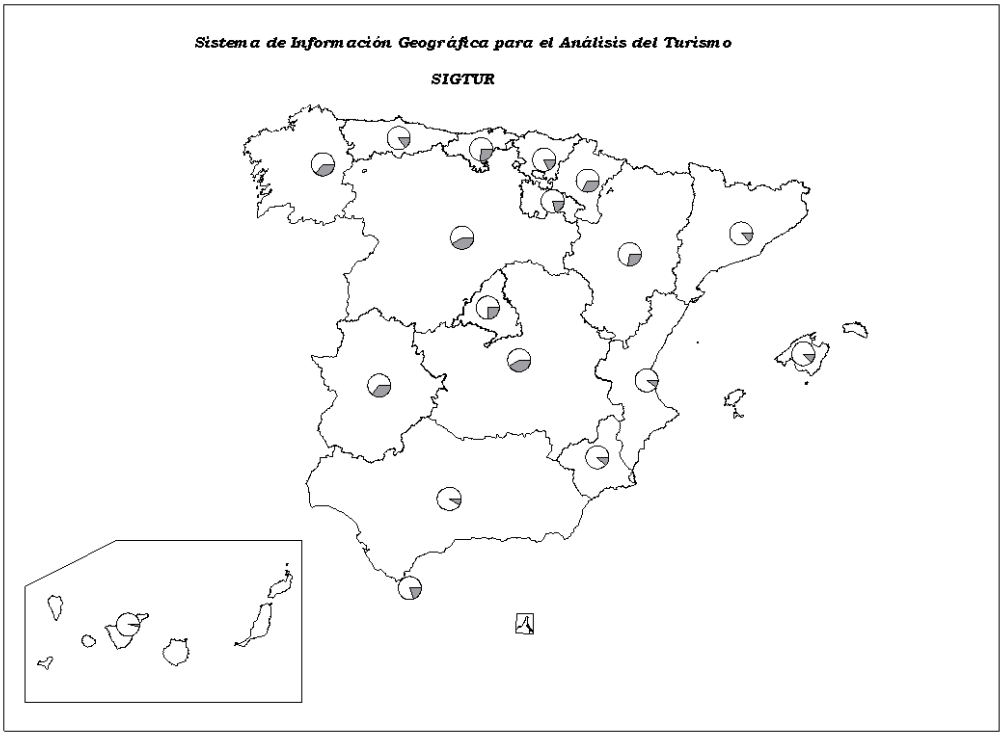


Figura nº 7. Representación gráfica mediante gráficos circulares

7. Conclusiones

La primera cuestión a destacar como resultado del tratamiento de las áreas temáticas llevado a cabo hasta el momento (oferta de alojamientos turísticos colectivos, segunda vivienda, etc.), es que ha permitido validar las bases metodológicas generales establecidas para el desarrollo del proyecto en su conjunto.

Del mismo modo el desarrollo de las áreas temáticas realizado ha permitido experimentar y aplicar las distintas posibilidades que ofrece el sistema de información geográfica. En este sentido se han explotado al máximo las potencialidades, de manera que se han podido obtener distintos tipos de mapas, entre los que cabe destacar el resultado de tratar distintas variables de forma conjunta y la representación de varios mapas en una misma vista.

La aproximación espacial a través del cambio de escala (de mayor a menor escala), desarrollado a través del cambio de tamaño de las unidades espaciales tratadas, que igualmente va del mayor ámbito (Comunidad Autónoma o Provincia), al ámbito de menor tamaño (Municipio), ha sido el factor más relevante para el análisis de la distribución espacial.

Los distintos trabajos realizados hasta la fecha para el desarrollo de SIGTUR se han centrado en las áreas temáticas correspondientes a oferta de alojamientos turísticos colectivos, segunda vivienda y población, y vienen a ofrecer un número considerable de mapas, que para el ámbito nacional está en torno a los cien, y para las diecisiete Comunidades Autónomas que integran el tratamiento a nivel regional, oscila entre cincuenta y ochenta

mapas generalmente, dependiendo este número, tanto de la variedad de tipologías de alojamiento con que cuenten, como de su carácter uniprovincial o multiprovincial. Este tratamiento cartográfico a nivel nacional y regional de una misma área temática viene a ofrecer la posibilidad de lectura y análisis, tanto de las visiones de conjunto y grandes tendencias de localización, como de los análisis de detalle, constituyendo los resultados obtenidos una primera aproximación a la definición y tipificación de los municipios turísticos, en este caso desde la perspectiva de las áreas temáticas tratadas, es decir, la oferta de alojamientos turísticos.

NOTAS

(1) Los distintos trabajos de identificación, depuración y adaptación de las fuentes de información sobre alojamientos turísticos para su tratamiento en SIGTUR, se encuentran descritos de forma pormenorizada en el documento "Aproximación espacial a la oferta de alojamientos turísticos. Volumen I: Ambito Nacional", editado por el IET en 1998.

(2) El contar con la representación del conjunto del territorio nacional en un único polígono es un elemento útil, especialmente para el análisis espacial a nivel municipal, ya que la distribución de la información no siempre está en relación a los municipios que conforman el contorno de España.

(3) El tratamiento detallado de las distintas formas de representación establecidas a nivel regional se encuentran recogidos en los diecisiete documentos (uno por cada Comunidad Autónoma), que constituyen el

volumen II correspondiente al ámbito regional de la publicación "Aproximación espacial a la oferta de alojamientos turísticos".

Bibliografía

GUTIERREZ PUEBLA, J. y GOULD, M. (1994): *SIG: Sistemas de Información Geográfica*. Madrid; Ed. Síntesis, 251 pp.

INSTITUTO DE ESTUDIOS TURISTICOS (1998): *Metodología para el desarrollo del Sistema de Información Geográfica para el Análisis del Turismo (SIGTUR)*. Serie Notas Técnicas del IET, nº 17 . Madrid, Secretaría de Estado de Comercio, Turismo y Pyme, 16 pp.

INSTITUTO DE ESTUDIOS TURISTICOS (1998): *Aproximación espacial a la oferta de alojamientos turísticos. Volumen I: Ambito Nacional. Volumen II: Ambito Regional*. Madrid, Secretaría de Estado de Comercio, Turismo y Pyme.

Diseño conceptual y posibilidades de aplicación a la planificación estratégica de la empresa turística de un sistema de información geográfica

Federico Benjamin Galacho Jiménez

Departamento de Geografía
Universidad de Málaga
fbgalacho@uma.es

Resumen: *La aplicación de la electrónica y la informática en la producción y gestión de la información espacial está suponiendo una auténtica revolución tecnológica. Los avances técnicos, como la informatización y los Sistema de Información Geográfica, están permitiendo la integración de toda la información disponible sobre clientes y mercados de las empresas turísticas en un sistema único de proceso. Estos sistemas son capaces de relacionar la información tanto espacial como temporalmente, permitiendo crear bases de datos referenciados espacialmente, que pueden estar orientadas a la toma de decisiones sobre la planificación estratégica y el marketing operativo de la empresa turística.*

Palabras Clave: Bases de datos, Sistemas de Información Geográfica, planificación estratégica, Geomarketing, empresa turística.

1. Introducción

Para establecer un negocio en el sector turístico con mínimas garantías de éxito, es bien sabido que una de las decisiones más importantes que se ha de tomar es saber: ¿Quiénes serán nuestros clientes?. Esta comunicación plantea una metodología para la integración por parte de las empresas turísticas de toda la información disponible sobre clientes y mercados en bases de datos georeferenciados, orientadas al marketing, mediante la aplicación de tecnología de Sistemas de Información Geográfica. Es lo que en los últimos años se ha venido denominando, según término registrado, como GEOMARKETING.

También, se enumeran las principales posibilidades de análisis proporcionadas por estos sistemas para la toma de decisiones en el marco de la empresa turística.

Cuando hacemos referencia a la empresa turística no sólo pensamos en grandes empresas turísticas (hoteleras, de ocio, de viajes, etc.), con departamento de marketing que tienen un alto nivel profesional y, además, se gastan fuertes sumas de dinero en la contratación de empresas especializadas; sino también, en todas aquellas pequeñas y medianas, que deben entender que las necesidades de geomarketing existen exactamente igual en todas ellas, sean éstas del tamaño que sean. Como expone Gallego (GALLEGO 1997, pág. 9): *"lo que varía es, lógicamente, la dimensión, los recursos y el alcance de las mismas. Todas tienen que vender, todas tienen personal, todas tienen clientes..."*

Desde hace pocos años la aplicación de la electrónica y la informática en la producción y gestión de la información espacial está suponiendo una auténtica revolución tecnológica, sus aplicaciones están en

estrecha relación con el abaratamiento progresivo de sus costes. Los avances técnicos, como la informatización y los Sistema de Información Geográfica, están permitiendo una mejora sustancial del conocimiento geográfico, y de la exactitud y variedad de sus representaciones gráficas. Por su parte, las bases de datos, de tipos y fuentes muy diversas, se integran mediante la tecnología SIG en un sistema único de proceso, capaz de relacionar la información tanto espacial como temporalmente.

Las bases de datos no son ya, como ocurría hace algunos años de la exclusiva competencia de grandes instalaciones con sistemas de información que gestionan millones de registros. Por el contrario, estas se han extendido alcanzando a sistemas de tipo medio y pequeño, con moderadas, e incluso bajas, cargas de trabajo, viéndose implicados en su diseño, administración y manejo muchos profesionales y multitud de usuarios que reclaman de ellas flexibilidad, sencillez y eficiencia. (DE MIGUEL y PIATTINI 1993).

Con la utilización de los Sistemas de Información Geográfica se nos ofrece la posibilidad de simular la compleja realidad espacial con la propia acción humana, "segmentándola" en múltiples aspectos homogéneos que facilitan su compresión y, por tanto, la planificación de las intervenciones necesarias en aras del desarrollo socioeconómico. En el contexto mundial de los sistemas de información, los Sistemas de Información Geográfica están convirtiéndose en herramientas esenciales en la gestión de muchas actividades habituales en el área de la administración del territorio, recursos naturales, ecología, medio ambiente, protección ambiental, y en el "*mundo de los negocios*". En un plazo corto de tiempo llegarán a ser tan usuales

como lo son ahora el tratamiento de textos, las hojas electrónicas y las bases de datos.

Como es bien sabido, esta tecnología se fundamenta en la INFORMACIÓN GEOGRÁFICA, como una parte integrante de nuestra vida y que utilizamos continuamente, muchas veces inconscientemente: compramos en grandes superficies fácilmente accesibles en coche, asignamos territorios a las actividades económicas a través de los usos del suelo, para abrir una cuenta corriente miramos las sucursales bancarias disponibles en el barrio ya que nos horroriza tener que andar más de 250 metros para depositar un cheque.

Por otra parte, si aplicamos tecnología SIG en Geomárketing nos surgirán preguntas con una fuerte componente geográfica y que tradicionalmente han venido planteando las técnicas de marketing, como pueden ser: ¿Cuál es el índice de penetración de nuestra oferta?, ¿Estamos maximizando nuestro potencial?, ¿Hacemos promoción de nuestra oferta en los lugares adecuados?, ¿Cuál es su alcance?, ¿Están nuestros establecimientos bien localizados?, ¿Dónde debemos abrir nuevos establecimientos?, ¿Dónde están localizadas las actividades de apoyo o complementarias que puedan favorecer nuestra iniciativa?, ¿Cuál es el área de influencia de nuestros proyectos?, ¿Dónde viven o de dónde proceden los usuarios o clientes potenciales de nuestro producto? , etc., etc.

En este contexto, podemos diferenciar los resultados obtenidos con un gestor de bases de datos y un Sistema de Información Geográfica, haciendo preguntas del tipo siguiente:

Con un gestor de bases de datos:

- ¿Cuántas ciudades de más de 10.000 habitantes hay en la Comunidad Autónoma de Andalucía?.
- ¿Cuántas personas tienen unos ingresos mensuales mínimos de 100.000 pesetas?.
- ¿Qué establecimientos hoteleros se encuentran en tal o cual municipio?.
- ¿Cuántos establecimientos de Turismo Rural se localizan en la Axarquía?.

El SIG permite ir más allá y saber:

- ¿Dónde se localizan las ciudades de más de 10.000 habitantes de la Comunidad Autónoma de Andalucía que están a menos de 200 Kilómetros de Málaga?.
- ¿Dónde viven las personas tienen unos ingresos mensuales mínimos de 100.000 pesetas?.
- ¿Qué establecimientos hoteleros se encuentran en tal o cual municipio en un radio de 10 kilómetros y cuál es el más cercano?.
- ¿Cuántas personas entre 20 y 35 años viven a menos de 3 horas de avión de nuestros establecimientos?.

En este contexto el especialista tiene que conocer las posibilidades que ofrecen las técnicas de análisis de bases de datos para escoger la que más se adapte a sus necesidades. Hoy, para llevar a cabo un proyecto, es imprescindible estudiar todo un conjunto de factores y variables sobre comportamientos y potencialidades si se quiere alcanzar eficazmente los objetivos planteados. Esto puede ya lograse utilizando la tecnología de los Sistemas de Información Geográfica como elemento integrador de toda la información de que dispongamos.

Un ejemplo de lo que decimos es el hecho de que desde hace algunos años las empresas están integrando toda la información disponible sobre sus clientes y su mercado en sus bases de datos orientadas al marketing a través de Sistema de Información Geográfica.

2. Diseño conceptual del sistema

Como exponen Hamel y Prahalad (HAMEL y PRAHALAD 1996, pág. 57): *"Los ciclos vitales de los productos son cada vez más breves, los tiempos de desarrollo son más ajustados y los clientes esperan un servicio casi inmediato"*. Para Valls (VALLS 1996) estas palabras de Hamel y Prahalad adquieren todavía mayor relieve si son aplicadas al turismo, por cuanto entre la decisión de compra del consumidor turístico y la realización de esa compra median una serie de factores muy poco controlables, incluso los relacionados estrictamente con el servicio y prestación que a primera vista parecen controlables. *"Por ello, la planificación estratégica en las empresas turísticas adquiere un papel destacado"*. (VALLS 1996, pág. 136)

El proceso de determinación de la orientación estratégica de la empresa turística pretende ser fácil de seguir y muy dinámico, ya que no es un proceso que se haya de realizar sólo una vez, sino que periódicamente se ha de replantear para confirmar las estrategias adoptadas o para descubrir cambios en el mercado que pueden y deben alterar sus decisiones. De este modo mediante la contestación de las preguntas del proceso de determinación de la orientación estratégica se irá siguiendo un camino en el cual se proponen alternativas y soluciones a los problemas que van surgiendo: ¿Existen segmentos definidos?, ¿Es posible segmentar más?,

¿Vale la pena una política de segmentación, ¿Es la segmentación fácil o difícil?, ¿Qué segmento escoger?, etc. (OLLER 1997)

Pero si este complejo proceso es abordado desde la perspectiva de los Sistemas de Información Geográfica, deberemos seguir una metodología que no olvide que abordamos un proceso de interpretación de un fenómeno o suceso real basándonos en su representación abstracta y holística. Por tanto, esta representación debe informar de qué parámetros deben ser medidos y de qué forma, para poder llegar a interpretarlo y, por consiguiente, obtener el máximo conocimiento posible acerca del mismo. La información que nos proporcionan los datos y sus relaciones debe provenir de valores medibles acerca de las propiedades que caracterizan el fenómeno concreto o abstracto objeto de la descripción.

De esta forma como exponen Luque y Gómez (LUQUE Y GÓMEZ 1997, pág. 26), "*un dato correspondiente a un fenómeno real o abstracto vendrá dado por la agregación de la representación de ese dato y su valor en el mundo real; es decir, el suceso que representa bien sea real o abstracto, y el valor medido de ese dato en base a alguna de las clases de datos básicas predefinidas*".

En la fase diseño de una aplicación de Geomárketing, basada en Sistemas de Información Geográfica y con el objetivo de obtener información para el conocimiento y solución del problema que nos ocupa, establecer la orientación estratégica de la empresa turística, el primer paso sería la caracterización del mismo, es decir, la determinación de los límites del problema. Con ello intentaríamos responder a la pregunta: **¿Existen segmentos definidos?**.

Mediante un proceso de simplificación o abstracción, definida ésta como la capacidad por la cual una serie de objetos se categorizan en un nuevo objeto mediante una función de pertenencia, definiríamos dos tipos de objetos: viajes de negocios y viajes de ocio, que conformarían dos segmentos de negocio; de este modo, el conjunto de los viajes turísticos sería una abstracción que nos permite agrupar en esta clase a ambas clases de viajes. Para obtener información acerca de estos segmentos se podría recurrir a investigaciones de mercado ya efectuadas o a la creación de nuestras propias informaciones.

La abstracción nos permitirá ocultar los detalles, simplificando la descripción del problema que nos ocupa mediante la agrupación de elementos con propiedades comunes que intervienen en el mismo. Esto es así porque los productos vendidos en estos segmentos no difieren mucho entre sí (noches de hotel, transporte, etc.), aunque sí varía la tipología del cliente. La justificación de esta elección radicaría en lo siguiente (OLLER 1997, pág. 44):

- Viajes de negocios. Por el tipo de actividad prevista a realizar en su viaje, el hombre de negocios estará generalmente menos preocupado por el precio y más por la rapidez del medio de transporte utilizado y por un emplazamiento exacto del hotel en donde se aloje. Este segmento tiende más a dormir en hoteles y su demanda es más estable.
- Viajes de ocio. Este segmento es el de mayor dimensión. Estos turistas tienen una tendencia más acusada a compartir habitación para rebajar su coste. Son muy sensibles a las variaciones de precio, y por tanto, se ven más afectados por las condiciones económicas.

Del mismo modo, y para corroborar la elección anteriormente realizada, estos segmentos pueden ser vistos en conjunto como un sistema en el que intervienen una serie de parámetros o propiedades del mismo. Estas propiedades representan a uno o una colección de datos que deben ser medidos en un determinado tipo de datos básico. Cada propiedad puede mantener un número de interdependencias con el resto de las propiedades que forman parte del sistema de trabajo. Al mismo tiempo coexisten otros sistemas que determinan nuestro objetivo, o bien el sistema representado puede afectar a otros sistemas.

De forma general, para el estudio de nuestro sistema sería necesaria la simplificación del problema que representa el mismo. Esta simplificación comienza por la determinación de la frontera o límite del sistema. Según Luque y Gómez (LUQUE Y GÓMEZ 1997, pág. 27) "*en este proceso se determinan aquellas propiedades de interés, dejando otras propiedades que pueden afectar o verse afectadas por el sistema como pertenecientes a otros sistemas o bien al mundo real*". Aquí debemos contestar a la cuestión: **¿Es posible segmentar más?**.

La expresión “posible segmentar más” (posibilidad de encontrar nuevos segmentos) hace referencia a una clase de objeto mediante el cual representamos a aquellos objetos que cumplan las siguientes características, tomándolas tal y como las expone Oller (OLLER 1997, pág. 46):

- MEDIBLES. Es decir, cuantificables utilizando características socioeconómicas: ingresos, edad, profesión, etc.
- RENTABLES. Es decir, con tamaño suficiente en número y poder de compra para que justifique que invirtamos en él.

- HETEROGÉNEOS. Es decir, con necesidades diferentes a los segmentos originales y con respuesta diferente a las políticas de marketing.
- ALCANZABLES. Al menos en dos aspectos:

  Uno, posibilidad de contactar con el segmento en cuestión. Por ejemplo, es difícil para una agencia de viajes organizar viajes para políticos si no tiene los contactos necesarios para entablar una negociación. Otro, posibilidad de uso de los elementos del marketing: Ejemplo 1. Si el segmento de mercado responde a políticas de precio bajo, se habrá de estudiar si la estructura de costes de la empresa puede permitirse bajar los precios. Ejemplo 2. Si el segmento de mercado pretende instalar un SIG, se ha de tener muy en cuenta el coste de instalación y mantenimiento y el hecho de tener un conocimiento más o menos amplio de este sistema.

En el proceso de determinación de la orientación estratégica de la empresa surge ahora la pregunta siguiente: **¿Es la segmentación fácil o difícil?.** La utilización de esta metodología nos ayudará a establecer los criterios de segmentación, agrupando aquellas variables que configuren cada segmento, es decir, las "partes". Igualmente, será útil para elegir las mejores políticas de marketing dirigidas a un segmento concreto, en función de los segmentos formados y su respuesta a las acciones de la empresa turística. No obstante, la creación de bases de datos estructuradas en un Sistema de Información Geográfica con aplicación a la empresa turística debe seguir un procedimiento previo de diseño, el cual posibilitará nuestros análisis y desarrollo de modelos de comportamiento. Este puede ser el siguiente: 1. Elaborar un listado de todas las variables posibles, 2. Seleccionar las más representativas, reduciendo así su número, 3. Agrupar los individuos en

segmentos, y 4. Otras utilidades: asociación de productos con tipología de clientes, marketing directo, comunicación, etc. Se trataría, pues, de medir los objetos mediante una descripción de los valores que pueden ser medidos, valga la redundancia, o puede tomar el objeto. A cada uno de los objetos se le asignará, mediante una función de pertenencia, un tipo de datos básico en el cual puede ser medido.

3. Diseño conceptual de las bases de datos

Así pues, empezaremos por hacer una lista de las variables sobre la base de las cuales se piensa segmentar que serán introducidas en el sistema. Como puede suponerse, este listado dependerá del triángulo de la estrategia que se esté analizando, pero a modo de ejemplo se siguen las variables por Oller (OLLER 1997, págs. 47-53), por otro lado, las más habituales en el sector:

- A) **Motivación del viaje**. Como uno de los principales criterios de segmentación, la motivación del viaje se puede descomponer en: negocio, ocio, visita a familiares o amigos, estudios, etc. Así se pueden separar diferentes tipos de turismo, válidos para todo tipo de empresas turísticas.
- B) **Información geográfica sobre nuestros clientes**. Los principales criterios clasificadores pueden ser los siguientes: lugar de procedencia; area: urbana, rural, etc.; tamaño de la población de procedencia según volumen de habitantes; densidad de población, etc.
- C) **Deseo de participar o no en el proceso de servucción**. En función de los criterios geográficos acerca de los clientes, y sobre todo, según su lugar de procedencia, asumiendo que cada lugar posee su propia cultura y modo de hacer las cosas, hay ciertas costumbres elementales que

deberíamos conocer a la hora de diseñar la servucción. Por ejemplo, en los primeros encuentros, a la hora de hablar de un tema importante, las comidas o el uso del lenguaje no verbal (un mismo gesto puede tener diferentes significados en distintas culturas).

- D) **Criterios sociodemográficos**. Los principales criterios clasificadores pueden ser: edad: en 14 y 18 años, etc.; sexo: hombre, mujer; ciclo de vida familiar: soltero, casado, etc.; tamaño de la familia: dos miembros, etc.; nivel de ingresos: superiores a 5 millones, etc.; nivel profesional: profesión, etc.; nivel de formación: estudios primarios, etc.; religión: católico, musulmán, etc.

Es fácil encontrar touroperadores que venden viajes en función de criterios sociodemográficos. Por ejemplo, clientes potenciales, jóvenes probablemente solteros y de clase social baja. También se organizan viajes especiales para solteros, divorciados, separados, etc., ofreciendo, además del viaje, un entorno donde sea fácil conseguir amistad y compañía.

- E) **Tipo de personalidad del cliente**. Analizando su estilo de vida, es decir, qué actividades realiza durante sus ratos de ocio, qué deportes practica, cuáles son sus hábitos de compra, sus intereses, sus opiniones, etc.

- F) **Criterios de comportamiento del cliente**. Cómo se comporta el cliente con relación al producto o servicio. Con relación a estas variables podemos establecer los siguientes clasificadores: grado de fidelidad a la empresa; tasa de utilización del producto o servicio; número de noches en el hotel, número de viajes realizados con su agencia de viajes, días a la semana que utiliza el restaurante, etc.; deseo de pagar al contado o a

crédito; medio de transporte utilizado; sensibilidad a un factor de marketing específico: sea la servucción, su precio, el modo en que se comunica, la colocación del servicio, etc.; momento de efectuar la reserva; el beneficio buscado por el cliente: por ejemplo, en el producto "un día de golf", no todos los clientes buscan lo mismo.

4. Desarrollo de las posibilidades de análisis para la toma de decisiones

La aplicación de SIG en el marco de la planificación estratégica y al marketing operativo de la empresa turística conllevará la realización de innumerables preguntas con una fuerte componente geográfica y que tradicionalmente han venido planteando las técnicas de marketing, como pueden ser: ¿Cuál es el índice de penetración de nuestra oferta?, ¿Estamos maximizando nuestro potencial?, ¿Hacemos promoción de nuestra oferta en los lugares adecuados? ¿Cuál es su alcance?, ¿Están nuestros establecimientos bien localizados?, ¿Dónde debemos abrir nuevos establecimientos?, ¿Dónde están localizadas las actividades de apoyo o complementarias que puedan favorecer nuestra iniciativa?, ¿Cuál es el área de influencia de nuestros proyectos?, ¿Dónde viven o de dónde proceden los usuarios o clientes potenciales de nuestro producto?. De este modo, podremos plantear todo un conjunto de análisis usando el sistema SIG cuyo diseño conceptual hemos realizado en el apartado anterior. A modo de ejemplo, algunos de estos se exponen a continuación.

■ **Análisis geográfico de los establecimientos y clientes actuales o potenciales.**

Gracias a las herramientas de geocodificación y georeferenciación de los Sistema de Información Geográfica, rápidamente podemos situar una base de datos de establecimientos, clientes, u otros, en nuestras bases digitales. Esto nos va a permitir estudiar en un mapa la tipología, distribución geográfica y evolución de los potenciales usuarios a lo largo del tiempo. Además podremos realizar cualquier clasificación que nos permitan los campos definidos en nuestras bases de datos, realizando a continuación de forma rápida e intuitiva, representaciones gráficas en pantalla o en salidas por periféricos de la base o bases de datos sobre las que estemos trabajando en función de uno o más campos.

Por otra parte, el SIG nos van a permitir analizar el entorno de nuestra red de establecimientos, como por ejemplo, los usuarios actuales y/o potenciales, los establecimientos existentes (capacidad, localización, etc.) y cualquier otro indicador cuantitativo del que dispongamos. También podemos introducir todas las capas de información que se necesiten sobre los servicios públicos del entorno.

■ **Análisis de áreas comerciales.**

La tecnología SIG está siendo usada cada vez más por empresas que desean tener un mayor conocimiento del mercado. **A**nalizar todo un espacio geográfico para determinar la mejor área potencial para abrir un nuevo establecimiento o diseñar una ruta turística es una tarea difícil y con frecuencia se realiza poca precisión. Se pueden rápidamente identificar

lugares idóneos o establecer **rutas óptimas** basándonos en los valores naturales o culturales del espacio geográfico y sus índices de accesibilidad.

Además podemos visualizar esta información en un mapa en tres dimensiones, generando un modelo tridimensional del espacio que analizamos, que comunica visualmente de forma instantánea, información esencial para la toma de decisiones en los planes de expansión de una empresa o proyecto turístico.

■ Áreas de influencia de una red de establecimientos.

La distancia de los potenciales usuarios o clientes de un establecimiento o red de ellos es una variable importante para cualquier empresa turística y por tanto es necesario tenerla en cuenta para definir las áreas de influencia. El SIG permite generar mapas en los que visualizar el área de influencia para cada establecimiento de la red, tendiendo en cuenta la clientela asignada a ese centro, y analizar geográficamente la información contenida en ella. También podemos determinar cuales son las zonas de solape entre los distintos establecimientos, resignando los clientes a aquellos más cercanos. **E**l propio sistema puede generar también otras zonificaciones, teniendo en cuenta la distancia recorrida a través de los ejes viarios, pudiendo incluso modificar estas zonificaciones ad hoc.

Una vez realizada la zonificación, el SIG permite explotar una serie de funciones de análisis espacial, entre las que se encuentran, las de superposición de capas de información para estas zonas. Así, podemos generar un índice de penetración para cada uno de los establecimientos de la red comparando los clientes reales con los potenciales que pueden acceder a dichas zonas.

■ **Gestión de la red de establecimientos: apertura, cierre y reubicación.**

Las herramientas de localización-asignación incorporan otra funcionalidad del SIG muy importante: la posibilidad de abrir, reubicar ó cerrar puntos de venta atendiendo a distintos criterios relacionados con el espacio geográfico. **P**or ejemplo, para analizar la apertura o reubicación de un establecimiento, maximizando la cobertura de clientes en un espacio natural, se seleccionarán determinados locales vacíos como candidatos para el análisis y se ponderará cada uno de ellos según su precio, tamaño del local u otras características de interés. A continuación se ejecuta un algoritmo que maximiza el número de clientes asignados a cada centro y se elige el local que cubre a un mayor número.

■ **Análisis de canibalización.**

Con este tipo de análisis se estima el impacto de apertura de un nuevo establecimiento en la red preexistente, resaltando cualquier solape entre dos áreas de influencia y cuantificándolo en pesetas vendidas. Así, puede generarse un informe comparando la composición y cuota de mercado antes y después de la apertura del nuevo establecimiento.

■ **Especialización de la red de establecimientos.**

Considerando que hoy en día cualquier empresa turística oferta una gama más o menos amplia de productos distintos, que van dirigidos a diferentes segmentos de la población, la tecnología SIG puede ayudar a especializar la red de establecimientos de forma muy eficaz. Una vez seleccionado el público objetivo al que va dirigido el lanzamiento y/o promoción de un

nuevo producto turístico, podemos especializar sólo determinados establecimientos en la oferta de dicho producto, localizando gráficamente éste público y minimizando la distancia total recorrida por estos clientes a través de la red viaria.

■ Marketing directo.

Utilizando las herramientas que incorpora un SIG se puede afinar más en las campañas de promoción y marketing directo. Como ejemplo, se pueden seleccionar de una forma rápida e intuitiva todas las áreas geográficas donde los usuarios potenciales cumplen unas determinadas características. **D**espués podemos seleccionar todas aquellas áreas donde nuestra oferta no tiene suficiente presencia para el lanzamiento de una campaña de promoción. Si además tenemos una clara definición de zonas de influencia para cada establecimiento, podemos enviar a cada uno el listado de los clientes potenciales a los que se puede enviar un mailing y realizar el posterior seguimiento. **D**e esta forma es posible realizar eficaces campañas de marketing directo, controlando en todo momento las zonas cubiertas y realizando un completo seguimiento de los índices de respuesta para cada zona geográfica.

■ Planificación de medios.

La tecnología SIG está siendo usada también para mejorar las decisiones de inversión. **P**odemos evaluar el funcionamiento de nuestros establecimientos, la procedencia de nuestros clientes y cuantificar el volumen de ellos que accede por cada ruta de acceso.

■ **Planificación y establecimiento de rutas turísticas.**

Los Sistemas de Información Geográfica permiten realizar múltiples análisis para la optimización de las rutas turísticas minimizando los costes e impactos ambientales. Podemos minimizar el total de la distancia recorrida desde un establecimiento de hospedaje hasta los distintos puntos de interés dejando al sistema que determine el orden óptimo de las paradas y de afluencia de visitantes; también podemos especificar un orden preestablecido en el que se realizará la ruta.

5. Conclusiones

El uso de la tecnología que hemos venido analizando, basada en un Sistema de Información Geográfica, y tal como hemos planteado el diseño del sistema, nos obligará a tener presente para su correcto funcionamiento y máximo rendimiento, entre otros requisitos imposibles de exponer aquí, al menos dos cuestiones:

1. Conocer todas las variables que hemos venido analizando y establecer claramente criterios de clasificación de los clientes y no aferrarse a la forma de ver las cosas de la empresa.
2. Dado que el objetivo de la segmentación es encontrar variables que sirvan para describir grupos de individuos, para un problema concreto en un momento determinado, usualmente se utilizará el resultado síntesis de la combinación de más de una variable.

Así, por ejemplo, podríamos asumir que las variables de motivación y demográficas son como el esqueleto de una persona, pero para que sea reconocible como miembro de un segmento se habría de rellenar este

esqueleto; ésta será la función de los criterios clasificadores de la personalidad del turista, criterios de comportamiento, etc.

Por otra parte, en el proceso de determinación de la orientación estratégica de la empresa y con la finalidad de responder a la cuestión ¿Es la segmentación fácil o difícil?, será necesario en numerosas ocasiones seleccionar las variables más representativas. En ocasiones deberemos trabajar con la reducción del número de variables de nuestro sistema, perdiendo la menor información pero consiguiendo: ganar maniobrabilidad, a cambio de perder un poco de información; si se puede reducir al máximo el número de variables, se podrán representar gráficamente los segmentos y estudiar su evolución en el tiempo, ya sea por circunstancias internas al mercado (evolución demográfica, nivel de renta, etc.) o por circunstancias externas (actuaciones de marketing de la empresa).

Una vez llevada a cabo la agrupación en segmentos en función de las características de cada cliente, las bases de datos del sistema diseñado deben mantenerse activas y actualizadas a través del acceso a todas las fuentes de información posibles: el cliente de un hotel da sus datos al formalizar la entrada, y si el hotel mantiene un registro de clientes, se puede añadir información sobre sus preferencias. Lo mismo sucede en las agencias de viajes, se tienen datos de destinos visitados por un cliente específico, rango de precios en el que se suele mover, fechas de salida, etc.

Los beneficios de la utilización de los Sistemas de Información Geográfica en la empresa turística radicarán fundamentalmente en:

- Un mayor conocimiento de nuestros sus y la habilidad de focalizar los esfuerzos en determinados segmentos del mercado.

- Posibilidades reales de mantenimiento y actualización de toda nuestra información.
- Una mayor habilidad para hacer casar los productos y su correspondiente merchadising con los requerimientos de los distintos segmentos del mercado.
- Optimización de distribución y la apertura/reubicación de establecimientos.
- Evaluación del actual mercado potencial por áreas geográficas, proporcionando una base inteligente, para la determinación y análisis de los puntos de destino y la configuración de una política de expansión eficaz basada en un mayor y mejor conocimiento de la demanda.
- Posibilidades reales de análisis espacial.
- Posibilidades de gestionar eficazmente nuestros establecimientos y rutas turísticas.
- Dentro de los subsectores que abarca el turístico podemos destacar el de la atracción como de especial aplicación de un SIG. El subsector de la atracción engloba servicios basados en una amplia gama de recursos naturales o producidos por el hombre que consiguen, por sí mismos o tras un proceso de adaptación, que un turista tenga la experiencia deseada.

Los turistas son los verdaderos artífices del producto o del destino. No viajan para trasladarse en uno u otro medio de transporte, ni para dormir en la habitación de un hotel; viajan para tener una experiencia con las atracciones del destino.

Bibliografía

De Miguel, Adoración y Piattini, Mario (1993): *Concepción y diseño de bases de datos. Del Modelo E/R al Modelo Relacional*. Ediciones Ra-Ma, Madrid.

Hamel, G. Y Prahalad, C.K. (1995): *Compitiendo por el futuro*. Ariel, Barcelona.

Gallego, Javier (1997): *Marketing hotelero. Principios y aplicaciones para la gestión día a día*. Ediciones Deusto S. A. Bilbao.

Luque Ruiz, Irene y Gómez-Nieto, Miguel Ángel (1997): *Diseño un uso de bases de datos relacionales,* Ediciones Ra-Ma, Madrid.

Oller Nogués, Jordi (1997): *La creación y mejora de empresas turísticas.* Ediciones Deusto S. A. Bilbao.

Valls, Josep Francesc (1996): *Las claves del mercado turístico. Cómo competir en el nuevo entorno.* Ediciones Deusto S. A. Bilbao.

Potencialidades de desarrollo turístico sostenible en las zonas rurales de Extremadura. Una aplicación de SIGTUREX

José Manuel Sánchez Martín, José Carlos Jurado Rivas,
Montaña Granados Claver
Dpto. de Geografía y O. T. Facultad de Filosofía y Letras
Universidad de Extremadura
jmsanche@geot.unex.es

Resumen: *Una de las principales potencialidades con que cuenta el medio rural de Extremadura pasa por el desarrollo turístico, siempre desde el punto de vista sostenible. La instalación de esta nueva actividad turística en un espacio que no dispone de tradición en estos temas precisa de un riguroso análisis que plantee cuando menos la viabilidad de los proyectos. Para ello, una de las herramientas más útiles puede ser el Sistema de Información Geográfica, que permite una integración de todos los aspectos vinculados, de forma directa o indirecta, a esta actividad, posibilitando el análisis integrado de los recursos turísticos disponibles, de la oferta existente, así como de otras características importantes, desde la propia red de comunicaciones, hasta la adecuación a la nueva legislación referente a los alojamientos rurales (Decreto 120/98 de 6 de octubre de 1998, promulgado por la Junta de Extremadura).*

Para analizar las potencialidades de desarrollo turístico sostenible que posee Extremadura hemos diseñado una aplicación SIG (SIGTUREX) donde se integra la mayor parte de la información necesaria para efectuar una planificación de esta actividad. Con ello se consiguen unos resultados interesantes que abarcan desde la detección de áreas en las que puede desarrollarse esta actividad, hasta el desigual reparto de la oferta pese a contar con unos recursos naturales o patrimoniales muy parecidos, entre otros muchos aspectos.

Palabras Clave: Planificación, turismo sostenible, espacios rurales, Sistema de Información Geográfica, Extremadura.

1. Introducción

1.1. El turismo sostenible

El enfoque sostenible en el análisis del turismo es ciertamente reciente, ya que hasta la década de los 80 no se había utilizado el término sostenibilidad o sustentabilidad aplicado a la actividad turística. No obstante, a partir de esa fecha se ha comenzado a utilizar dicho término con profusión en todo aquello referido al desarrollo económico de cualquier espacio. Por tanto, se puede decir que su desarrollo es tardío pero sigue una progresión vertiginosa.

Definir pues el turismo desde una perspectiva sostenible se ha convertido en una árdua tarea ya que se podrían citar varias decenas de definiciones sobre el particular, si bien la que aparece más citada en la literatura especializada es la propuesta por la Comisión Brundlandt: *Desarrollo que satisface las necesidades del presente sin compromenter la*

capacidad de generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades (WCED, 1987), aunque Pearce (1989) recoge en un apéndice hasta 24 definiciones extraídas de bibliografía, todas ellas haciendo especial énfasis en aspectos muy similares. Dado que esta definición, pese a ser una de las más utilizadas, no hace referencia explícita a los recursos sobre los que se desarrolla, se ha ido completando con el tiempo para enunciar el turismo sostenible en los términos siguientes: *El conjunto de condiciones físicas, biológicas, sociales y económicas que garanticen el mantenimiento de la productividad y la renta de la industria turística para las futuras generaciones, manteniendo a su vez el nivel de satisfacción de los visitantes actuales y futuros y de la población local* (González, M. y León, C. J.).

Se busca, por tanto, un concepto de turismo diferente que se basa en una concepción del desarrollo más amplia y, sobre todo, compatible con el medio. Con esta perspectiva se persigue mucho más que un enfoque puramente económico del turismo, ya que considera aspectos que resultan fundamentales como el mantenimiento de todo lo que pueda ser considerado como un recurso turístico, no sólo el medio ambiente, sino también el patrimonio histórico y el cultural. Se persigue, pues, un desarrollo basado en los propios recursos endógenos, de cualquier tipo, y que se sustente en un modelo que perdure a lo largo del tiempo.

Así pues, si se pretende entender el enfoque sostenible dentro de esta actividad, resulta necesario contemplar el turismo como un fenómeno complejo, con múltiples interrelaciones entre variables muy diversas (físicas, humanas, económicas...) que deben promover la continuidad de los recursos sobre los que se sustenta.

1.2. El contexto extremeño

Si consideramos los nexos comunes de la mayor parte de definiciones de turismo sostenible que aparecen en la literatura se hace necesario conocer o, al menos, esbozar las principales características que posee el territorio extremeño, sobre todo en todo lo referido a los recursos turísticos.

De este modo, Extremadura cuenta como principales argumentos para desarrollar la actividad turística con numerosos recursos históricos y artísticos entre los que destacan Cáceres, Mérida, Plasencia, Guadalupe, Trujillo, Hervás y un largo etcétera, donde se concentra la mayor parte del patrimonio artístico, muchas veces acompañado de un rico folklore.

Dispone también de importantes recursos paisajísticos entre los que destacan espacios naturales protegidos, sus zonas de montaña, sus grandes superficies embalsadas y enormes espacios adehesados, de lo que podemos deducir el gran potencial que adquiere el turismo rural, en cualquiera de sus variedades, existiendo además una importante gama climática que, en líneas generales, se identifica con inviernos relativamente suaves y veranos secos y calurosos, excepción hecha de los espacios de montaña.

Junto a estos importantes recursos nos encontramos con un volumen de población escaso, predominando los pequeños pueblos llenos de encanto y con una población inferior a los 1000 habitantes, en cuyas proximidades aparecen los centros económicos y funcionales que articulan el territorio.

Si consideramos estos aspectos de forma integrada es fácil suponer que Extremadura es un territorio apto para el desarrollo de un turismo alternativo, de interior, orientado al disfrute de la naturaleza y a la contemplación del patrimonio artístico.

1.3. La oferta turística

La oferta turística disponible en Extremadura es pequeña pero variada y sigue unas pautas de implantación típica de esta actividad económica. De hecho, en las tablas siguientes podremos comprobar cómo son los principales núcleos de población los que cuentan con los alojamientos más selectos. Se trata de hoteles de tres y cuatros estrellas, de lo que se deduce que serán estas zonas las que acaparen a los turistas de mayor poder adquisitivo. A medida que desciende la entidad demográfica de los núcleos, también lo hace la categoría de los alojamientos. De sendos aspectos podemos inferir que existen dos vocaciones turísticas bien diferenciadas, una dirigida hacia el turismo cultural de las ciudades y otra orientada hacia el turismo rural de los pequeños pueblos, siempre teniendo en cuenta los principales recursos turísticos que poseen.

Rangos de Población	Número Municipios	Plazas Hoteles	Plazas Hostales	Plazas Pensiones	Plazas Cámpings	Plazas Casas Rurales	Población total 1997
> 50.000	3	3.801	646	183	690	22	252.108
25.000 a 50.000	3	1.000	241	43	228	0	95.530
10.000 a 25.000	7	699	211	137	0	0	107.386
5.000 a 10.000	30	1.215	899	353	480	118	199.767
1.000 a 5.000	158	1.169	1.852	605	4.870	334	321.427
< 1.000	180	318	431	379	735	220	94.026
TOTAL	381	8.242	4.280	1.700	7.003	694	1.070.244

Tabla 1. Alojamientos y restauración en relación a rangos de población

Analizando con detenimiento la tabla precedente llegamos a la conclusión de que la mayor parte de las plazas de alojamiento se concentra en las principales ciudades; mientras el resto se distribuye en unos cuantos municipios de un rango-tamaño muy inferior, pero que disponen de algunos factores que, de hecho, fomentan su aparición (recursos históricos y artísticos, terapéuticos, paisajísticos, redes de comunicación, etc.).

En el caso particular de las casas rurales se observa algo muy diferente, ya que son precisamente los municipios de menor tamaño los que disponen del mayor volumen de plazas. Éstas se concentran en los núcleos con menor de 5.000 habitantes; mientras que a partir de 10.000 ya no aparece ninguna, exceptuando el municipio de Cáceres que sí cuenta con un alojamiento de este tipo, pero no se halla dentro del núcleo, sino que aprovecha una edificación de interés cultural para instalarla a una distancia considerable de la ciudad.

El motivo de esta distribución hay que buscarlo en la propia legislación autonómica que fomentó, en un principio, la instalación de casas rurales en los núcleos con una población inferior a los 10.000 habitantes, si bien ahora, con la entrada en vigor del Decreto 120/98 de la Junta de Extremadura, el umbral demográfico se ha reducido hasta los 5.000.

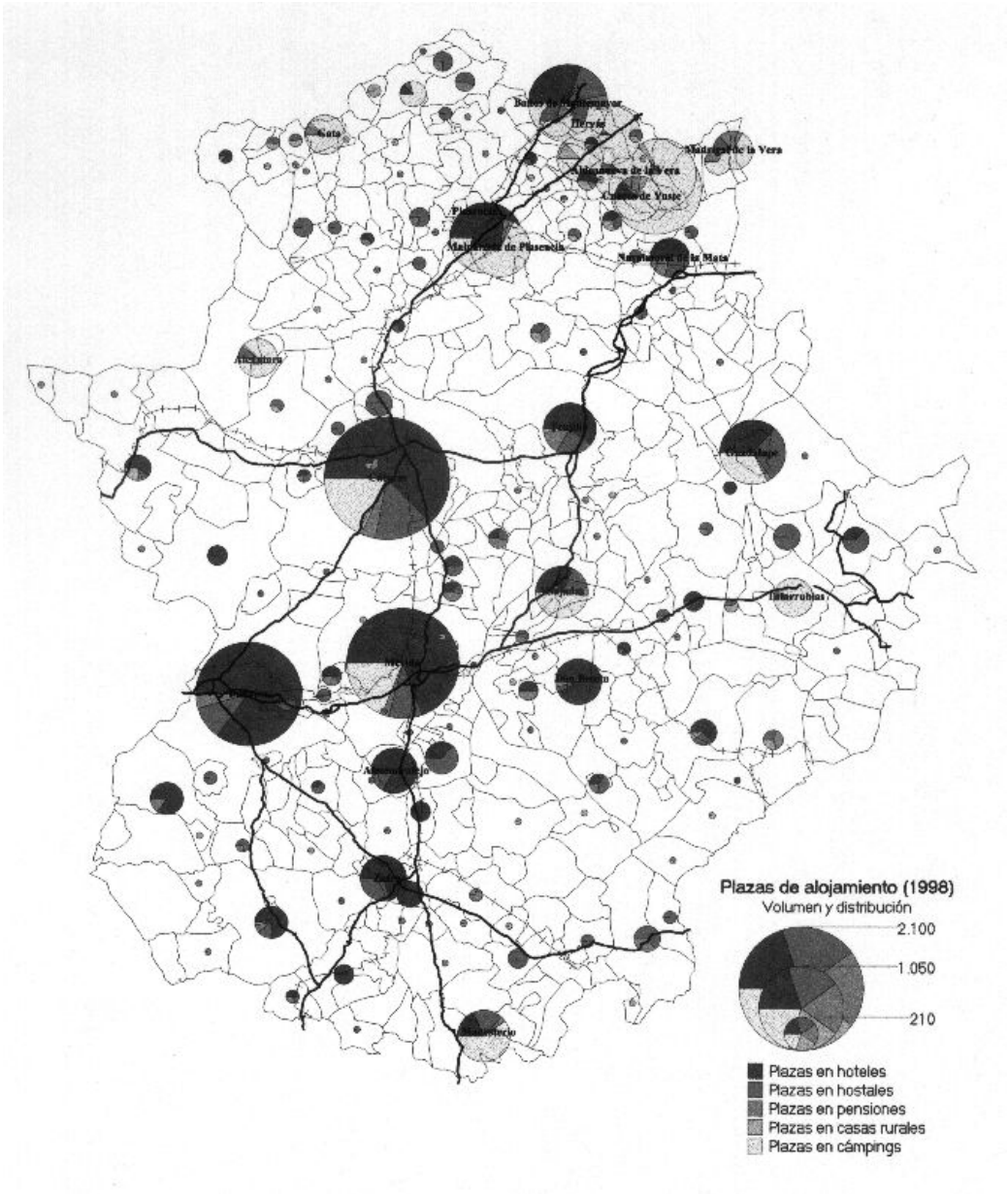


Figura 1. Distribución de alojamientos en Extremadura

2. Metodología

Considerando la definición de turismo sostenible así como la visión sistémica que se establece entre todos los componentes, ya sean físicos, humanos o económicos, pensamos que la herramienta más adecuada para el análisis de esta actividad es el Sistema de Información Geográfica. Éste puede definirse *como el conjunto de datos, medios y actividades, así como las relaciones entre estos distintos elementos, que permiten un adecuado tratamiento de la información* (Guimet, J. 1992). Se compone de dos elementos básicos, una base de datos digital (cartografía) y una base de datos alfanumérica (atributos relacionados con la cartografía), existiendo una vinculación real entre sendos tipos de datos. De aquí podemos inferir que el Sistema de Información Geográfica puede definirse como una base de datos georreferenciada, al tener los atributos una componente espacial. Por lo tanto, mediante la utilización de un SIG se facilita la visión integrada del territorio, aspecto éste que cobra especial relevancia en la planificación, análisis y gestión de la actividad turística que tiene en el territorio una especial relevancia, debido a la ubicación de los recursos, de la oferta, de las comunicaciones, etc. Se trata, por lo tanto, de una herramienta adecuada para planificar el desarrollo turístico de cualquier área, sea cual fuere el enfoque que adoptemos, si bien, debido al objetivo de nuestro estudio, nos centramos en el sostenible.

Para desarrollar el proyecto SIG partimos de los siguientes componentes:

Base Digital	Base Alfanumérica
Términos municipales	Variables económicas. Oferta turística
Núcleos de población	Variables demográficas
Red viaria	Tipo
Espacios naturales	Categorías
Altimetría	Altitudes
Red hidrográfica	Red principal

Tabla 2. Composición de SIGTUREX

Como podemos comprobar en la tabla anterior, se ha diseñado un proyecto SIG que permite analizar de forma integrada aspectos muy variados entre los que cabe mencionar la ubicación de la oferta hotelera y extrahotelera, los principales recursos naturales, las vías de comunicación, etc. Considerando esto, es posible concluir que se incluyen los principales factores espaciales que permiten determinar la ubicación de establecimientos, así como otros que pueden facilitar su instalación, habida cuenta de las potencialidades turísticas que ofrece.

Junto a ello, cabe destacar que la fuente de datos utilizada se corresponde con las publicaciones de la Junta de Extremadura referidas a la tipología de alojamientos, destacando como fuente principal la Guía de Alojamientos de Extremadura, donde se contabilizan todos los hoteles, hostales, pensiones, cámpings y establecimientos de restauración, con todas las características que poseen: número de alojamientos, habitaciones, plazas, precios, servicios complementarios, etc. De igual forma se ha consultado la publicación Guía de Casas Rurales de Extremadura, contando con información similar a la anterior. Sendas publicaciones han sido publicadas por la Consejería de Urbanismo, Turismo y Medioambiente de la Junta de Extremadura.

3. Resultados

Cuando integramos en un Sistema de Información Geográfica toda la información disponible sobre la oferta hotelera y servicios complementarios con los factores que explican su ubicación sobre el territorio, así como otros que pueden favorecer su instalación, es posible detectar las debilidades que posee el sistema turístico en Extremadura, pero también las fortalezas. De igual forma, con la utilización de esta herramienta, es factible determinar las aptitudes de los distintos espacios y, por tanto, las oportunidades de desarrollo que ofrecen.

El procedimiento seguido se basa en una superposición de las capas digitales seguido de un análisis de los atributos de cada una de ellas y su grado de adecuación a la legislación vigente en Extremadura. De ese modo se obtiene una visión multidimensional que permite la combinación de la oferta turística existente en la actualidad, así como los condicionantes característicos del territorio para determinar la potenciación del turismo sostenible en los espacios rurales. Este proceso puede sintetizarse en el siguiente esquema:

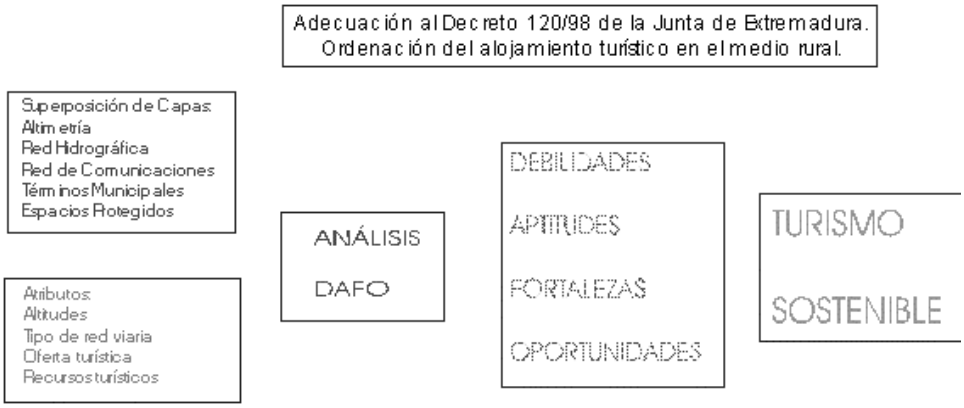


Figura 2. Esquema metodológico.

A partir de este esquema metodológico, proponemos la integración de todas las capas de SIGTUREX, para conseguir una explicación de la realidad actual que existe. Con el fin de obtener unos resultados idóneos para efectuar una planificación del turismo rural en Extremadura, hemos realizado un análisis en distintas fases. Entre ellas se encuentran:

Fase A: Integración de todos los recursos susceptibles de ser explotados turísticamente (naturales y culturales) Detección de aptitudes. Fase B: Integración de la oferta actual en casas rurales. Detección de competencia. Fase C: Análisis de áreas óptimas para la potenciación de la actividad. Detección de oportunidades.

Mediante estas tres fases, perfectamente delimitadas, será posible comprobar que el SIG se puede convertir en una de las mejores herramientas de análisis para la planificación turística sostenible en las áreas rurales.

3.1. Integración de recursos territoriales turísticos

En esta primera fase se ha procedido a la integración de los recursos turísticos disponibles en Extremadura, básicamente aquéllos referidos al patrimonio histórico, artístico y cultural, así como a los espacios de interés paisajístico. Con ello se ha conseguido establecer un primer marco de actuación donde se observan las áreas que disponen, al menos, de la oportunidad de afrontar un desarrollo turístico. No obstante, dado que la mayor parte del territorio que cuenta con recursos turísticos coincide con los espacios rurales, que además se hallan próximos a áreas protegidas, cabe

destacar que tan sólo se permitirán actuaciones enfocadas desde un punto de vista sostenible.

Si se analiza la figura 3 con detenimiento, puede observarse que las zonas con mayor potencial turístico coinciden con áreas muy específicas dentro de Extremadura, centrándose sobre todo en la zona norte y, en general, en todos los espacios de montaña. Por lo tanto, podremos decir que son las áreas que disponen de estos recursos las más aptas para centrar en ella los procesos de planificación turística.

3.2. Implementación de la oferta de alojamientos y volumen de plazas

Cuando se analiza la oferta de alojamientos rurales existente en la actualidad, se observa una gran concentración de la misma en las zonas de montaña o en las proximidades de espacios de interés paisajístico. Es decir, buena parte de los alojamientos en el medio rural se corresponden con las áreas que cuentan con recursos turísticos, en cualquiera de sus modalidades. Tenemos, por consiguiente, que el potencial disponible se aprovecha en buena parte de los municipios implicados. Es decir, las fortalezas y aptitudes del territorio dan lugar a una materialización de los proyectos de desarrollo, muchos de ellos fruto de las iniciativas europeas LEADER y PRODER.

3.3. Detección de áreas óptimas

Pese a que hasta ahora nos hemos limitado a un somero análisis de la aptitudes y fortalezas del territorio para la práctica de un turismo rural sostenible, no debemos olvidar que una de las principales aplicaciones de los SIGs consiste en la planificación estratégica, en este caso orientada hacia el desarrollo turístico sostenible.

Para ello hemos procedido a implementar conjuntamente en SIGTUREX los recursos territoriales, naturales y culturales, la oferta de alojamientos rurales y todos los municipios que disponen con una población de derecho inferior a los 5.000 habitantes, como se observa en la figura 5. En ella puede apreciarse cómo existen en las tres zonas de detalle (Valle del Jerte-La Vera; Villuercas-Ibores; Sur de Badajoz) existen áreas aptas para la puesta en marcha de actividades turísticas, que cumplen con las directrices que marca el Decreto 120/1998 de la Junta de Extremadura.

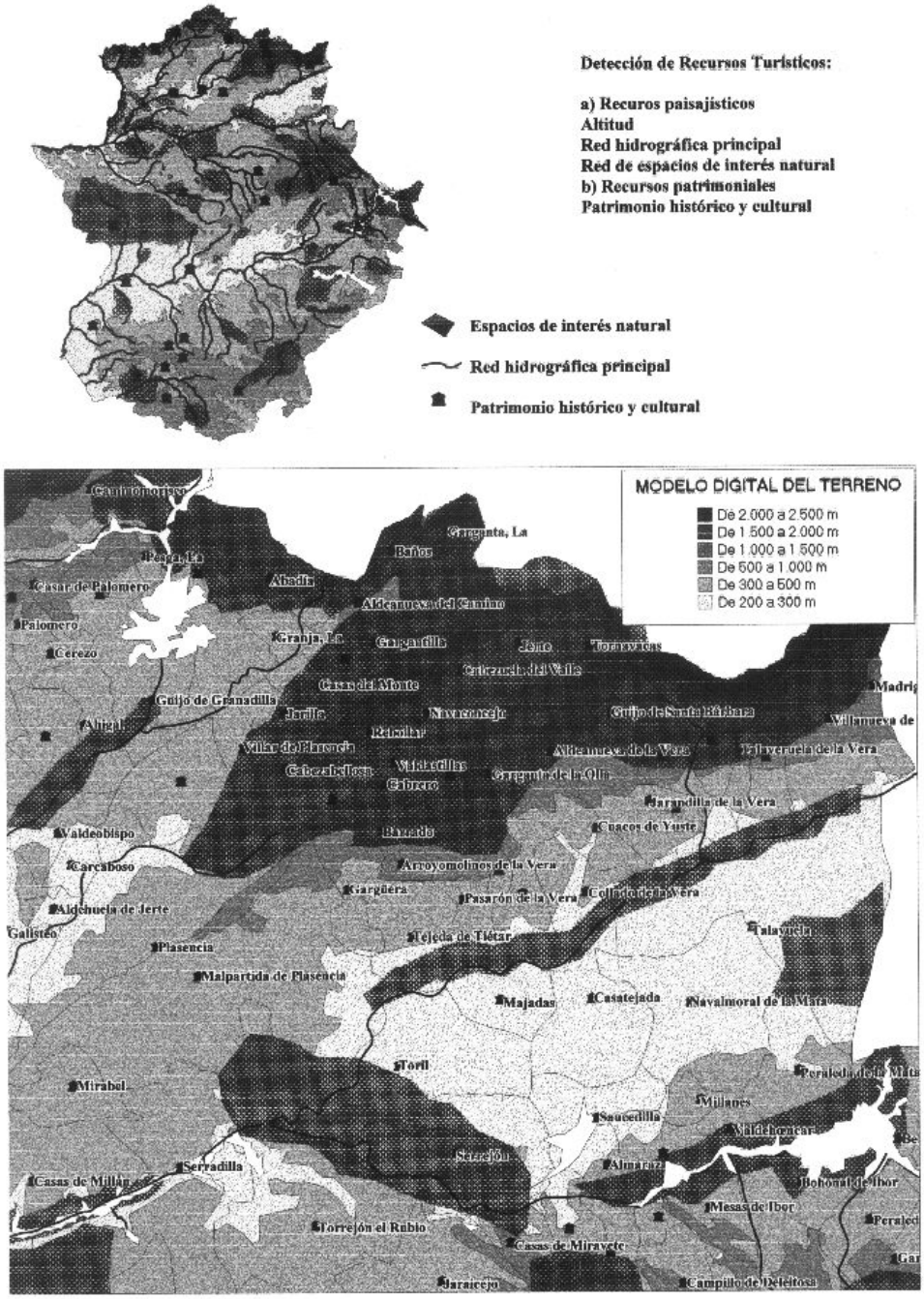


Figura 3. Localización de recursos territoriales turísticos

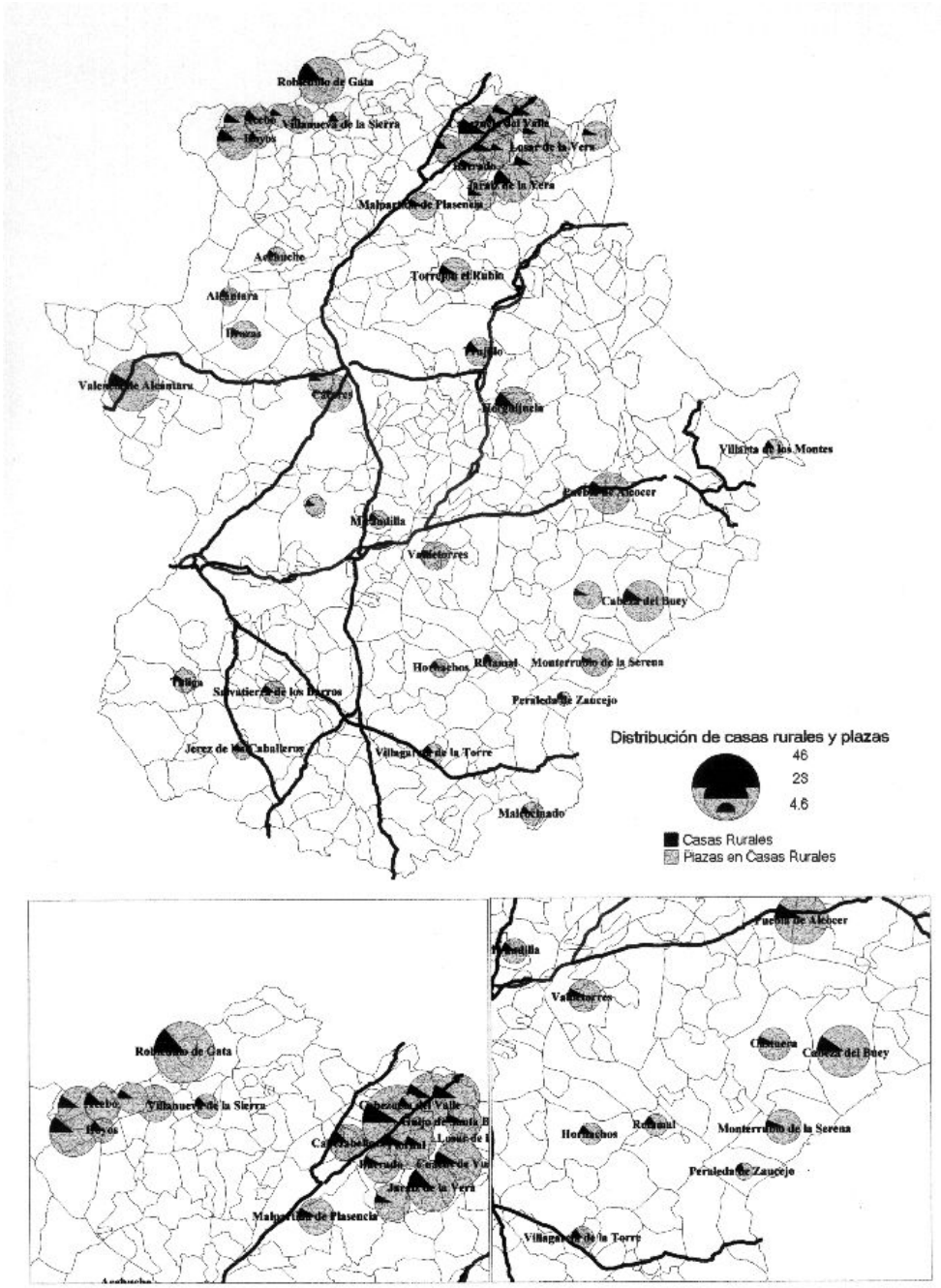


Figura 4. Localización de la oferta turística en casas rurales

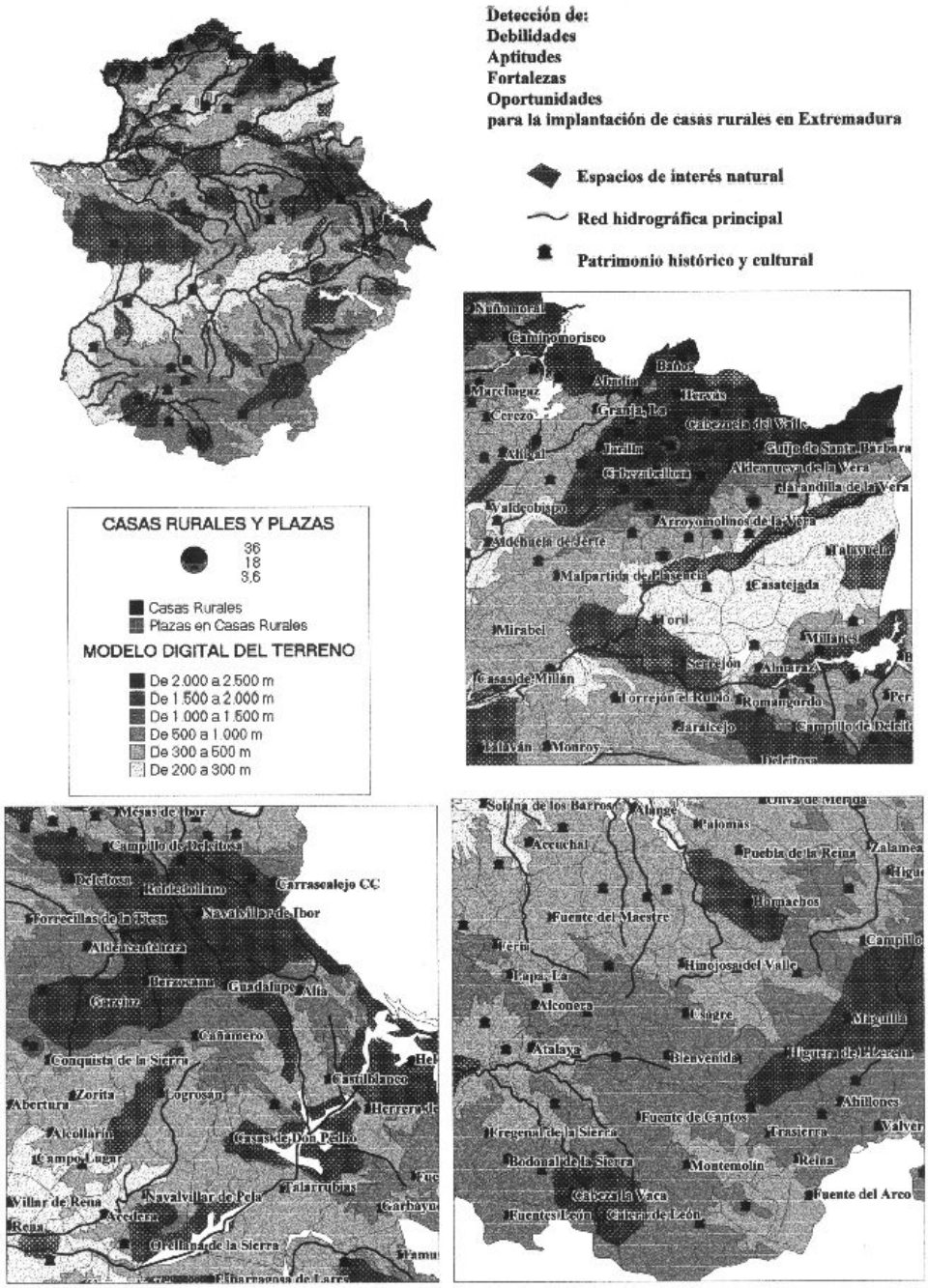


Figura 5. Detección de oportunidades de desarrollo turístico rural

4. Discusión

Tras el desarrollo de las tres fases principales del análisis y la obtención de los resultados señalados anteriormente, cabe la posibilidad de reflexionar sobre la verdadera utilidad de los Sistemas de Información Geográfica en la planificación del turismo sostenible en el ámbito extremeño, entendiendo ésta en su sentido más amplio y obviando procesos comunes y citados profusamente en la bibliografía.

No obstante, tan sólo mediante la implementación en SIGTUREX de toda la oferta actual en Extremadura, haciendo especial hincapié en las casas rurales, de los recursos existentes y de su adecuación a la legislación autonómica vigente (Decreto 120/98 de la Junta de Extremadura), ha sido posible determinar áreas en las que dado el cumplimiento de los requisitos formulados por el mencionado Decreto, así como la existencia de numerosos recursos turísticos es posible proceder a la instalación de nuevos alojamientos rurales.

Si nos centramos en el análisis espacial observaremos que buena parte de Extremadura ofrece potencialidades suficientes como para implantar una oferta de casas rurales, si bien, en numerosos espacios, no se halla suficientemente explotado, sobre todo en zonas muy concretas como sucede en el sur de la provincia de Badajoz, en el sureste de la provincia de Cáceres (coincidiendo con las comarcas de Villuercas e Ibores) y, sobre todo, en el norte de la provincia de Cáceres (todo el territorio comprendido por el Sistema Central).

Esto nos conduce a preguntarnos el porqué de esta situación. Se dispone de recursos básicos para el desarrollo de una actividad turística

concreta pero no se materializa. La respuesta a esta difícil cuestión es compleja, como el propio fenómeno turístico, ya que abarca un sistema de múltiples entradas entre las que destaca no sólo el territorio, sino también la propia sociedad que reside en el mismo, en muchos casos con estructuras de población envejecidas, poco emprendedoras, una Administración Local poco activa, etc.

Por todo ello, podemos deducir que en estas áreas, la falta de iniciativa privada, que provenga del propio municipio o de los colindantes, unido a la pasividad de los organismos locales y de la propia sociedad, da lugar a un "desperdicio" de las potencialidades turísticas que ofrece la zona, enfocándolo desde un punto de vista sostenible, máxime si se tiene en cuenta que no se tiene aún una sensibilización hacia la protección de los recursos, ya sean naturales o culturales, y no existe una planificación que trate de orientar cuando menos el desarrollo de dichas actividades.

5. Conclusiones

La implementación en un SIG de los principales recursos turísticos con que cuenta Extremadura, así como la ubicación de la oferta hotelera y complementaria, ha permitido efectuar de forma muy rápida un análisis de la situación actual de esta actividad y, sobre todo, ha facilitado la planificación de la misma en áreas que cuentan con unos importantes recursos, ya sean culturales o naturales. Por este motivo, podemos concluir afirmando que el SIG es una herramienta válida para planificar el turismo en un espacio concreto. Obviamente, mediante esta aplicación SIG tan sólo se pretendía determinar los espacios que cuentan con unas aptitudes idóneas para el desarrollo de alguna modalidad turística, tratando de hacer

compatible su práctica con el mantenimiento de los recursos, para lo cual se ha tenido en cuenta la presencia de zonas que cuentan con algún grado de protección ambiental y legal.

Bibliografía

CAMPESINO FERNÁNDEZ, A. y SÁNCHEZ MARTÍN, J. M. (1998). Comercio y Turismo en el Centro Histórico de Cáceres. Aplicaciones estratégicas de un S.I.G. *Comercio, Turismo y Cambios Funcionales en las Ciudades Españolas Patrimonio de la Humanidad.* Cáceres.

Consejería de Urbanismo, Turismo y Medioambiente. (1998). *Guía de Alojamientos de Extremadura*. Junta de Extremadura. Mérida.

Consejería de Urbanismo, Turismo y Medioambiente (1998). *Guía de Casas Rurales de Extremadura*. Junta de Extremadura. Mérida.

GONZÁLEZ, M. y LEÓN, C. J. (1995). Objetivos y políticas del desarrollo turístico sostenible: una metodología para el estudio de la interacción turismo-medioambiente. Lanzarote.

GUIMET PEREÑA, J. (1992). *Introducción Conceptual a los Sistemas de Información Geográfica (S.I.G.).* Madrid. Estudio Gráfico.

PEARCE, D. W., MARKANDYA, A. y BARBIE, E. B. (1989). *Blueprint for a Green Economy 1*, London. Earthcan.

SÁNCHEZ MARTÍN, J. M. (1998). Tipología turística municipal de Extremadura basada en el Análisis Factorial de Componentes Principales. *Revista Lurralde. Investigación y Espacio, 21.* Instituto Geográfico Vasco "Andrés de Urdaneta". San Sebastián.

TROITIÑO VINUESA, M. A. (1990).Turismo y territorio en la Sierra de Gredos. un conflicto no resuelto. *Revista Estudios de Geografía. Homenaje a J. Mª. Cruz Reyes.* Universidad de Salamanca.

WCED (World Commission on Environment and Development) (1987). *Our Common Future.* Oxford University Press. Oxford.

Potencialidades de desarrollo turístico sostenible en las zonas rurales de Extremadura. Una aplicación de SIGTUREX

José Manuel Sánchez Martín, José Carlos Jurado Rivas,
Montaña Granados Claver
Dpto. de Geografía y O. T. Facultad de Filosofía y Letras
Universidad de Extremadura
jmsanche@geot.unex.es

Resumen: *Una de las principales potencialidades con que cuenta el medio rural de Extremadura pasa por el desarrollo turístico, siempre desde el punto de vista sostenible. La instalación de esta nueva actividad turística en un espacio que no dispone de tradición en estos temas precisa de un riguroso análisis que plantee cuando menos la viabilidad de los proyectos. Para ello, una de las herramientas más útiles puede ser el Sistema de Información Geográfica, que permite una integración de todos los aspectos vinculados, de forma directa o indirecta, a esta actividad, posibilitando el análisis integrado de los recursos turísticos disponibles, de la oferta existente, así como de otras características importantes, desde la propia red de comunicaciones, hasta la adecuación a la nueva legislación referente a los alojamientos rurales (Decreto 120/98 de 6 de octubre de 1998, promulgado por la Junta de Extremadura).*

Para analizar las potencialidades de desarrollo turístico sostenible que posee Extremadura hemos diseñado una aplicación SIG (SIGTUREX) donde se integra la mayor parte de la información necesaria para efectuar una planificación de esta actividad. Con ello se consiguen unos resultados interesantes que abarcan desde la detección de áreas en las que puede desarrollarse esta actividad, hasta el desigual reparto de la oferta pese a contar con unos recursos naturales o patrimoniales muy parecidos, entre otros muchos aspectos.

Palabras Clave: Planificación, turismo sostenible, espacios rurales, Sistema de Información Geográfica, Extremadura.

1. Introducción

1.1. El turismo sostenible

El enfoque sostenible en el análisis del turismo es ciertamente reciente, ya que hasta la década de los 80 no se había utilizado el término sostenibilidad o sustentabilidad aplicado a la actividad turística. No obstante, a partir de esa fecha se ha comenzado a utilizar dicho término con profusión en todo aquello referido al desarrollo económico de cualquier espacio. Por tanto, se puede decir que su desarrollo es tardío pero sigue una progresión vertiginosa.

Definir pues el turismo desde una perspectiva sostenible se ha convertido en una árdua tarea ya que se podrían citar varias decenas de definiciones sobre el particular, si bien la que aparece más citada en la literatura especializada es la propuesta por la Comisión Brundlandt: *Desarrollo que satisface las necesidades del presente sin compromenter la*

capacidad de generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades (WCED, 1987), aunque Pearce (1989) recoge en un apéndice hasta 24 definiciones extraídas de bibliografía, todas ellas haciendo especial énfasis en aspectos muy similares. Dado que esta definición, pese a ser una de las más utilizadas, no hace referencia explícita a los recursos sobre los que se desarrolla, se ha ido completando con el tiempo para enunciar el turismo sostenible en los términos siguientes: *El conjunto de condiciones físicas, biológicas, sociales y económicas que garanticen el mantenimiento de la productividad y la renta de la industria turística para las futuras generaciones, manteniendo a su vez el nivel de satisfacción de los visitantes actuales y futuros y de la población local* (González, M. y León, C. J.).

Se busca, por tanto, un concepto de turismo diferente que se basa en una concepción del desarrollo más amplia y, sobre todo, compatible con el medio. Con esta perspectiva se persigue mucho más que un enfoque puramente económico del turismo, ya que considera aspectos que resultan fundamentales como el mantenimiento de todo lo que pueda ser considerado como un recurso turístico, no sólo el medio ambiente, sino también el patrimonio histórico y el cultural. Se persigue, pues, un desarrollo basado en los propios recursos endógenos, de cualquier tipo, y que se sustente en un modelo que perdure a lo largo del tiempo.

Así pues, si se pretende entender el enfoque sostenible dentro de esta actividad, resulta necesario contemplar el turismo como un fenómeno complejo, con múltiples interrelaciones entre variables muy diversas (físicas, humanas, económicas...) que deben promover la continuidad de los recursos sobre los que se sustenta.

1.2. El contexto extremeño

Si consideramos los nexos comunes de la mayor parte de definiciones de turismo sostenible que aparecen en la literatura se hace necesario conocer o, al menos, esbozar las principales características que posee el territorio extremeño, sobre todo en todo lo referido a los recursos turísticos.

De este modo, Extremadura cuenta como principales argumentos para desarrollar la actividad turística con numerosos recursos históricos y artísticos entre los que destacan Cáceres, Mérida, Plasencia, Guadalupe, Trujillo, Hervás y un largo etcétera, donde se concentra la mayor parte del patrimonio artístico, muchas veces acompañado de un rico folklore.

Dispone también de importantes recursos paisajísticos entre los que destacan espacios naturales protegidos, sus zonas de montaña, sus grandes superficies embalsadas y enormes espacios adehesados, de lo que podemos deducir el gran potencial que adquiere el turismo rural, en cualquiera de sus variedades, existiendo además una importante gama climática que, en líneas generales, se identifica con inviernos relativamente suaves y veranos secos y calurosos, excepción hecha de los espacios de montaña.

Junto a estos importantes recursos nos encontramos con un volumen de población escaso, predominando los pequeños pueblos llenos de encanto y con una población inferior a los 1000 habitantes, en cuyas proximidades aparecen los centros económicos y funcionales que articulan el territorio.

Si consideramos estos aspectos de forma integrada es fácil suponer que Extremadura es un territorio apto para el desarrollo de un turismo alternativo, de interior, orientado al disfrute de la naturaleza y a la contemplación del patrimonio artístico.

1.3. La oferta turística

La oferta turística disponible en Extremadura es pequeña pero variada y sigue unas pautas de implantación típica de esta actividad económica. De hecho, en las tablas siguientes podremos comprobar cómo son los principales núcleos de población los que cuentan con los alojamientos más selectos. Se trata de hoteles de tres y cuatros estrellas, de lo que se deduce que serán estas zonas las que acaparen a los turistas de mayor poder adquisitivo. A medida que desciende la entidad demográfica de los núcleos, también lo hace la categoría de los alojamientos. De sendos aspectos podemos inferir que existen dos vocaciones turísticas bien diferenciadas, una dirigida hacia el turismo cultural de las ciudades y otra orientada hacia el turismo rural de los pequeños pueblos, siempre teniendo en cuenta los principales recursos turísticos que poseen.

Rangos de Población	Número Municipios	Plazas Hoteles	Plazas Hostales	Plazas Pensiones	Plazas Cámpings	Plazas Casas Rurales	Población total 1997
> 50.000	3	3.801	646	183	690	22	252.108
25.000 a 50.000	3	1.000	241	43	228	0	95.530
10.000 a 25.000	7	699	211	137	0	0	107.386
5.000 a 10.000	30	1.215	899	353	480	118	199.767
1.000 a 5.000	158	1.169	1.852	605	4.870	334	321.427
< 1.000	180	318	431	379	735	220	94.026
TOTAL	381	8.242	4.280	1.700	7.003	694	1.070.244

Tabla 1. Alojamientos y restauración en relación a rangos de población

Analizando con detenimiento la tabla precedente llegamos a la conclusión de que la mayor parte de las plazas de alojamiento se concentra en las principales ciudades; mientras el resto se distribuye en unos cuantos municipios de un rango-tamaño muy inferior, pero que disponen de algunos factores que, de hecho, fomentan su aparición (recursos históricos y artísticos, terapéuticos, paisajísticos, redes de comunicación, etc.).

En el caso particular de las casas rurales se observa algo muy diferente, ya que son precisamente los municipios de menor tamaño los que disponen del mayor volumen de plazas. Éstas se concentran en los núcleos con menor de 5.000 habitantes; mientras que a partir de 10.000 ya no aparece ninguna, exceptuando el municipio de Cáceres que sí cuenta con un alojamiento de este tipo, pero no se halla dentro del núcleo, sino que aprovecha una edificación de interés cultural para instalarla a una distancia considerable de la ciudad.

El motivo de esta distribución hay que buscarlo en la propia legislación autonómica que fomentó, en un principio, la instalación de casas rurales en los núcleos con una población inferior a los 10.000 habitantes, si bien ahora, con la entrada en vigor del Decreto 120/98 de la Junta de Extremadura, el umbral demográfico se ha reducido hasta los 5.000.

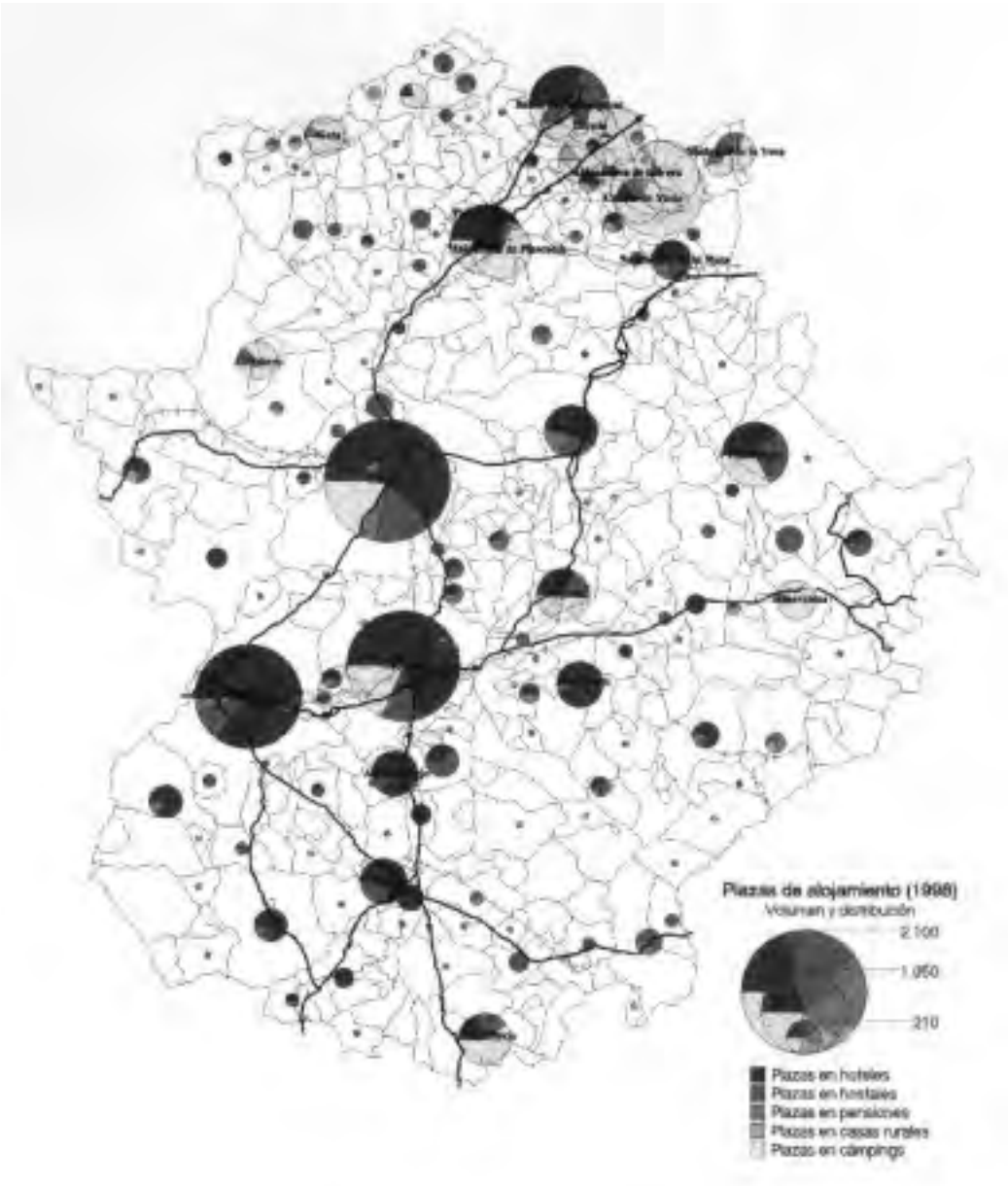


Figura 1. Distribución de alojamientos en Extremadura

2. Metodología

Considerando la definición de turismo sostenible así como la visión sistémica que se establece entre todos los componentes, ya sean físicos, humanos o económicos, pensamos que la herramienta más adecuada para el análisis de esta actividad es el Sistema de Información Geográfica. Éste puede definirse *como el conjunto de datos, medios y actividades, así como las relaciones entre estos distintos elementos, que permiten un adecuado tratamiento de la información* (Guimet, J. 1992). Se compone de dos elementos básicos, una base de datos digital (cartografía) y una base de datos alfanumérica (atributos relacionados con la cartografía), existiendo una vinculación real entre sendos tipos de datos. De aquí podemos inferir que el Sistema de Información Geográfica puede definirse como una base de datos georreferenciada, al tener los atributos una componente espacial. Por lo tanto, mediante la utilización de un SIG se facilita la visión integrada del territorio, aspecto éste que cobra especial relevancia en la planificación, análisis y gestión de la actividad turística que tiene en el territorio una especial relevancia, debido a la ubicación de los recursos, de la oferta, de las comunicaciones, etc. Se trata, por lo tanto, de una herramienta adecuada para planificar el desarrollo turístico de cualquier área, sea cual fuere el enfoque que adoptemos, si bien, debido al objetivo de nuestro estudio, nos centramos en el sostenible.

Para desarrollar el proyecto SIG partimos de los siguientes componentes:

Base Digital	Base Alfanumérica
Términos municipales	Variables económicas. Oferta turística
Núcleos de población	Variables demográficas
Red viaria	Tipo
Espacios naturales	Categorías
Altimetría	Altitudes
Red hidrográfica	Red principal

Tabla 2. Composición de SIGTUREX

Como podemos comprobar en la tabla anterior, se ha diseñado un proyecto SIG que permite analizar de forma integrada aspectos muy variados entre los que cabe mencionar la ubicación de la oferta hotelera y extrahotelera, los principales recursos naturales, las vías de comunicación, etc. Considerando esto, es posible concluir que se incluyen los principales factores espaciales que permiten determinar la ubicación de establecimientos, así como otros que pueden facilitar su instalación, habida cuenta de las potencialidades turísticas que ofrece.

Junto a ello, cabe destacar que la fuente de datos utilizada se corresponde con las publicaciones de la Junta de Extremadura referidas a la tipología de alojamientos, destacando como fuente principal la Guía de Alojamientos de Extremadura, donde se contabilizan todos los hoteles, hostales, pensiones, cámpings y establecimientos de restauración, con todas las características que poseen: número de alojamientos, habitaciones, plazas, precios, servicios complementarios, etc. De igual forma se ha consultado la publicación Guía de Casas Rurales de Extremadura, contando con información similar a la anterior. Sendas publicaciones han sido publicadas por la Consejería de Urbanismo, Turismo y Medioambiente de la Junta de Extremadura.

3. Resultados

Cuando integramos en un Sistema de Información Geográfica toda la información disponible sobre la oferta hotelera y servicios complementarios con los factores que explican su ubicación sobre el territorio, así como otros que pueden favorecer su instalación, es posible detectar las debilidades que posee el sistema turístico en Extremadura, pero también las fortalezas. De igual forma, con la utilización de esta herramienta, es factible determinar las aptitudes de los distintos espacios y, por tanto, las oportunidades de desarrollo que ofrecen.

El procedimiento seguido se basa en una superposición de las capas digitales seguido de un análisis de los atributos de cada una de ellas y su grado de adecuación a la legislación vigente en Extremadura. De ese modo se obtiene una visión multidimensional que permite la combinación de la oferta turística existente en la actualidad, así como los condicionantes característicos del territorio para determinar la potenciación del turismo sostenible en los espacios rurales. Este proceso puede sintetizarse en el siguiente esquema:

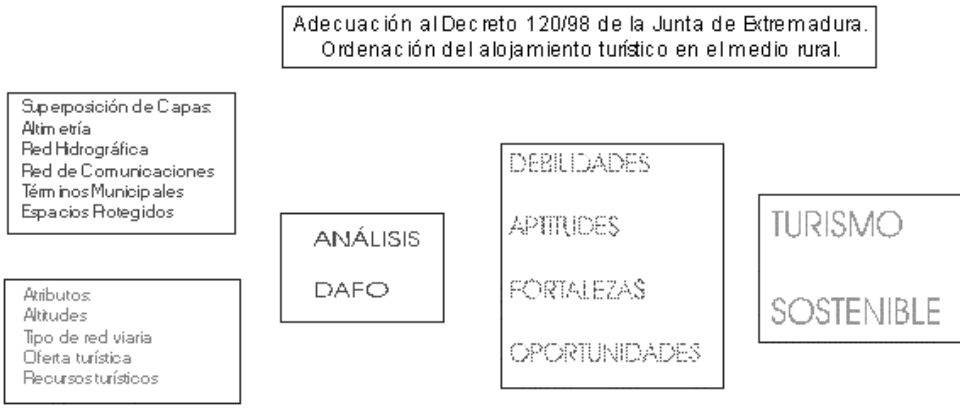


Figura 2. Esquema metodológico.

A partir de este esquema metodológico, proponemos la integración de todas las capas de SIGTUREX, para conseguir una explicación de la realidad actual que existe. Con el fin de obtener unos resultados idóneos para efectuar una planificación del turismo rural en Extremadura, hemos realizado un análisis en distintas fases. Entre ellas se encuentran:

Fase A: Integración de todos los recursos susceptibles de ser explotados turísticamente (naturales y culturales) Detección de aptitudes. Fase B: Integración de la oferta actual en casas rurales. Detección de competencia. Fase C: Análisis de áreas óptimas para la potenciación de la actividad. Detección de oportunidades.

Mediante estas tres fases, perfectamente delimitadas, será posible comprobar que el SIG se puede convertir en una de las mejores herramientas de análisis para la planificación turística sostenible en las áreas rurales.

3.1. Integración de recursos territoriales turísticos

En esta primera fase se ha procedido a la integración de los recursos turísticos disponibles en Extremadura, básicamente aquéllos referidos al patrimonio histórico, artístico y cultural, así como a los espacios de interés paisajístico. Con ello se ha conseguido establecer un primer marco de actuación donde se observan las áreas que disponen, al menos, de la oportunidad de afrontar un desarrollo turístico. No obstante, dado que la mayor parte del territorio que cuenta con recursos turísticos coincide con los espacios rurales, que además se hallan próximos a áreas protegidas, cabe

destacar que tan sólo se permitirán actuaciones enfocadas desde un punto de vista sostenible.

Si se analiza la figura 3 con detenimiento, puede observarse que las zonas con mayor potencial turístico coinciden con áreas muy específicas dentro de Extremadura, centrándose sobre todo en la zona norte y, en general, en todos los espacios de montaña. Por lo tanto, podremos decir que son las áreas que disponen de estos recursos las más aptas para centrar en ella los procesos de planificación turística.

3.2. Implementación de la oferta de alojamientos y volumen de plazas

Cuando se analiza la oferta de alojamientos rurales existente en la actualidad, se observa una gran concentración de la misma en las zonas de montaña o en las proximidades de espacios de interés paisajístico. Es decir, buena parte de los alojamientos en el medio rural se corresponden con las áreas que cuentan con recursos turísticos, en cualquiera de sus modalidades. Tenemos, por consiguiente, que el potencial disponible se aprovecha en buena parte de los municipios implicados. Es decir, las fortalezas y aptitudes del territorio dan lugar a una materialización de los proyectos de desarrollo, muchos de ellos fruto de las iniciativas europeas LEADER y PRODER.

3.3. Detección de áreas óptimas

Pese a que hasta ahora nos hemos limitado a un somero análisis de la aptitudes y fortalezas del territorio para la práctica de un turismo rural sostenible, no debemos olvidar que una de las principales aplicaciones de los SIGs consiste en la planificación estratégica, en este caso orientada hacia el desarrollo turístico sostenible.

Para ello hemos procedido a implementar conjuntamente en SIGTUREX los recursos territoriales, naturales y culturales, la oferta de alojamientos rurales y todos los municipios que disponen con una población de derecho inferior a los 5.000 habitantes, como se observa en la figura 5. En ella puede apreciarse cómo existen en las tres zonas de detalle (Valle del Jerte-La Vera; Villuercas-Ibores; Sur de Badajoz) existen áreas aptas para la puesta en marcha de actividades turísticas, que cumplen con las directrices que marca el Decreto 120/1998 de la Junta de Extremadura.

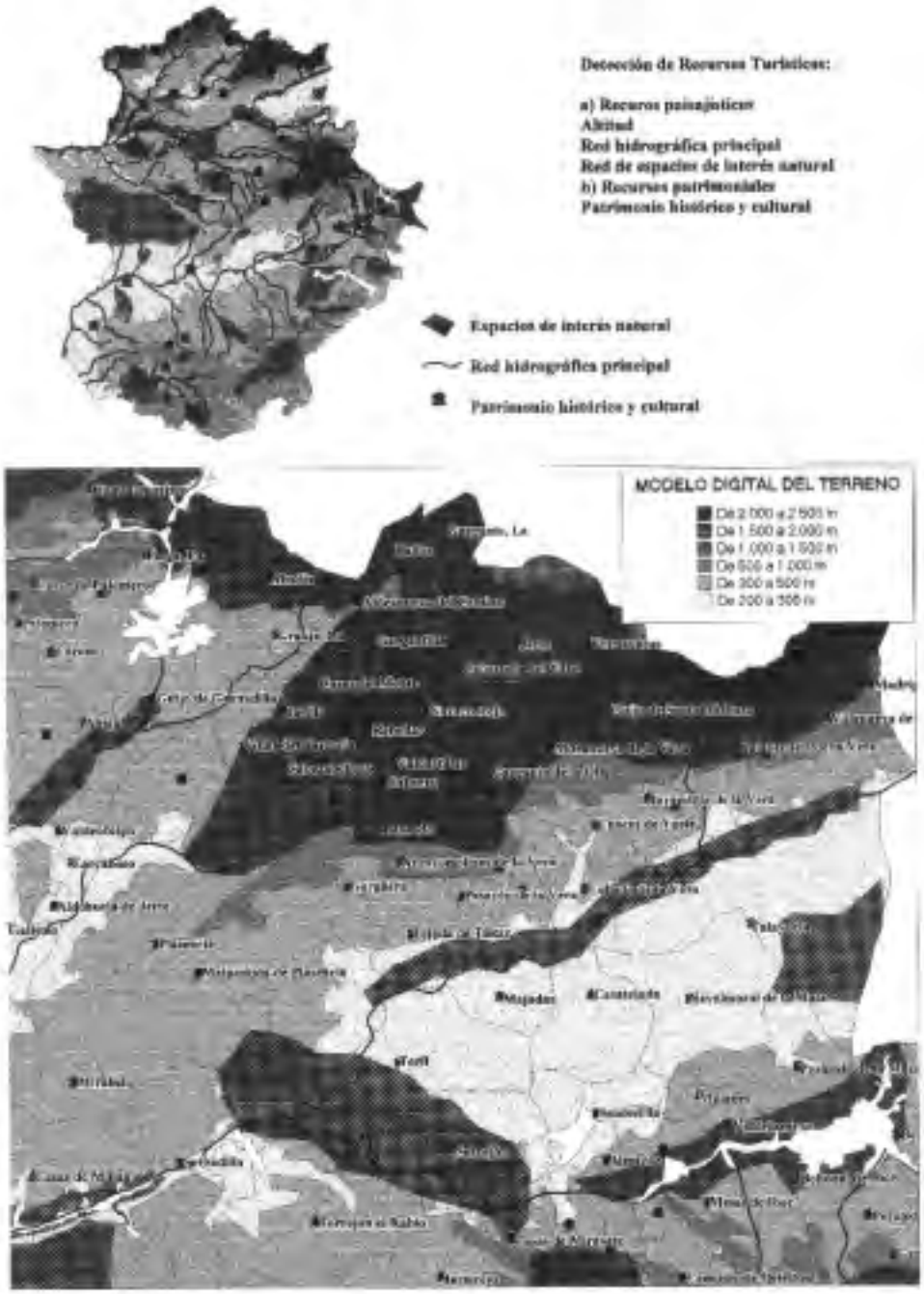


Figura 3. Localización de recursos territoriales turísticos

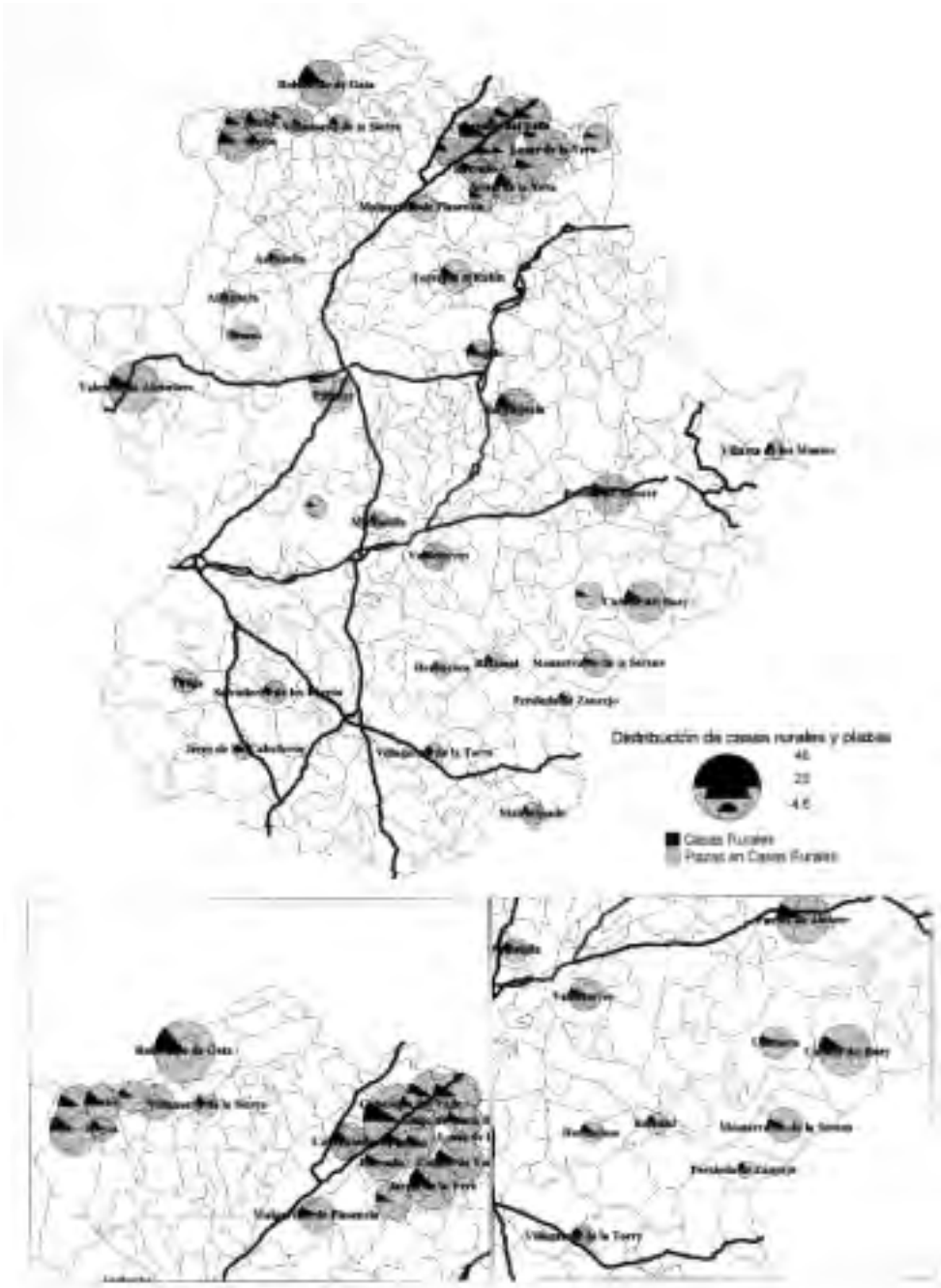


Figura 4. Localización de la oferta turística en casas rurales

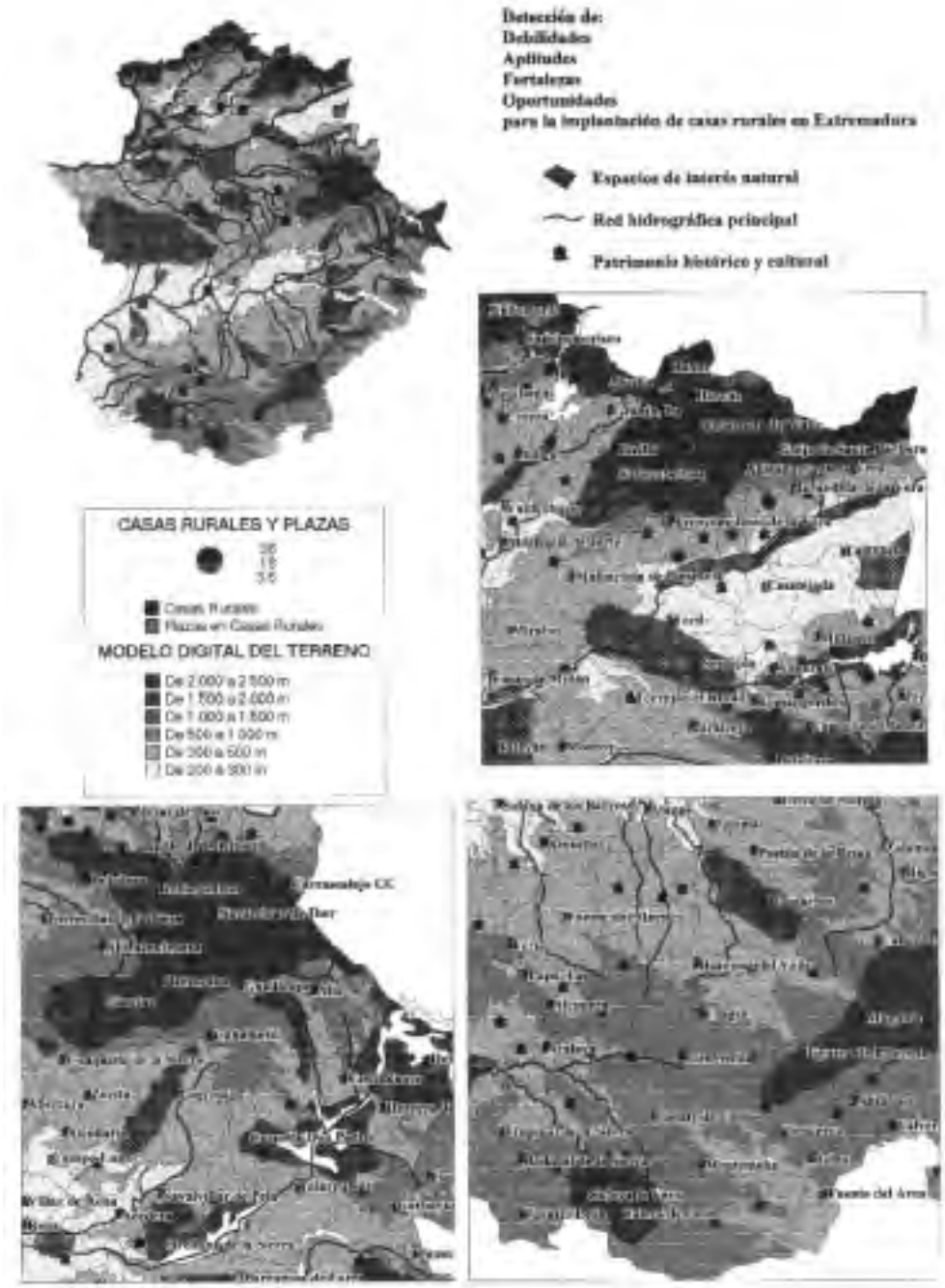


Figura 5. Detección de oportunidades de desarrollo turístico rural

4. Discusión

Tras el desarrollo de las tres fases principales del análisis y la obtención de los resultados señalados anteriormente, cabe la posibilidad de reflexionar sobre la verdadera utilidad de los Sistemas de Información Geográfica en la planificación del turismo sostenible en el ámbito extremeño, entendiendo ésta en su sentido más amplio y obviando procesos comunes y citados profusamente en la bibliografía.

No obstante, tan sólo mediante la implementación en SIGTUREX de toda la oferta actual en Extremadura, haciendo especial hincapié en las casas rurales, de los recursos existentes y de su adecuación a la legislación autonómica vigente (Decreto 120/98 de la Junta de Extremadura), ha sido posible determinar áreas en las que dado el cumplimiento de los requisitos formulados por el mencionado Decreto, así como la existencia de numerosos recursos turísticos es posible proceder a la instalación de nuevos alojamientos rurales.

Si nos centramos en el análisis espacial observaremos que buena parte de Extremadura ofrece potencialidades suficientes como para implantar una oferta de casas rurales, si bien, en numerosos espacios, no se halla suficientemente explotado, sobre todo en zonas muy concretas como sucede en el sur de la provincia de Badajoz, en el sureste de la provincia de Cáceres (coincidiendo con las comarcas de Villuercas e Ibores) y, sobre todo, en el norte de la provincia de Cáceres (todo el territorio comprendido por el Sistema Central).

Esto nos conduce a preguntarnos el porqué de esta situación. Se dispone de recursos básicos para el desarrollo de una actividad turística

concreta pero no se materializa. La respuesta a esta difícil cuestión es compleja, como el propio fenómeno turístico, ya que abarca un sistema de múltiples entradas entre las que destaca no sólo el territorio, sino también la propia sociedad que reside en el mismo, en muchos casos con estructuras de población envejecidas, poco emprendedoras, una Administración Local poco activa, etc.

Por todo ello, podemos deducir que en estas áreas, la falta de iniciativa privada, que provenga del propio municipio o de los colindantes, unido a la pasividad de los organismos locales y de la propia sociedad, da lugar a un "desperdicio" de las potencialidades turísticas que ofrece la zona, enfocándolo desde un punto de vista sostenible, máxime si se tiene en cuenta que no se tiene aún una sensibilización hacia la protección de los recursos, ya sean naturales o culturales, y no existe una planificación que trate de orientar cuando menos el desarrollo de dichas actividades.

5. Conclusiones

La implementación en un SIG de los principales recursos turísticos con que cuenta Extremadura, así como la ubicación de la oferta hotelera y complementaria, ha permitido efectuar de forma muy rápida un análisis de la situación actual de esta actividad y, sobre todo, ha facilitado la planificación de la misma en áreas que cuentan con unos importantes recursos, ya sean culturales o naturales. Por este motivo, podemos concluir afirmando que el SIG es una herramienta válida para planificar el turismo en un espacio concreto. Obviamente, mediante esta aplicación SIG tan sólo se pretendía determinar los espacios que cuentan con unas aptitudes idóneas para el desarrollo de alguna modalidad turística, tratando de hacer

compatible su práctica con el mantenimiento de los recursos, para lo cual se ha tenido en cuenta la presencia de zonas que cuentan con algún grado de protección ambiental y legal.

Bibliografía

CAMPESINO FERNÁNDEZ, A. y SÁNCHEZ MARTÍN, J. M. (1998). Comercio y Turismo en el Centro Histórico de Cáceres. Aplicaciones estratégicas de un S.I.G. *Comercio, Turismo y Cambios Funcionales en las Ciudades Españolas Patrimonio de la Humanidad.* Cáceres.

Consejería de Urbanismo, Turismo y Medioambiente. (1998). *Guía de Alojamientos de Extremadura*. Junta de Extremadura. Mérida.

Consejería de Urbanismo, Turismo y Medioambiente (1998). *Guía de Casas Rurales de Extremadura*. Junta de Extremadura. Mérida.

GONZÁLEZ, M. y LEÓN, C. J. (1995). Objetivos y políticas del desarrollo turístico sostenible: una metodología para el estudio de la interacción turismo-medioambiente. Lanzarote.

GUIMET PEREÑA, J. (1992). *Introducción Conceptual a los Sistemas de Información Geográfica (S.I.G.).* Madrid. Estudio Gráfico.

PEARCE, D. W., MARKANDYA, A. y BARBIE, E. B. (1989). *Blueprint for a Green Economy 1*, London. Earthcan.

SÁNCHEZ MARTÍN, J. M. (1998). Tipología turística municipal de Extremadura basada en el Análisis Factorial de Componentes Principales. *Revista Lurralde. Investigación y Espacio, 21*. Instituto Geográfico Vasco "Andrés de Urdaneta". San Sebastián.

TROITIÑO VINUESA, M. A. (1990).Turismo y territorio en la Sierra de Gredos. un conflicto no resuelto. *Revista Estudios de Geografía. Homenaje a J. Mª. Cruz Reyes.* Universidad de Salamanca.

WCED (World Commission on Environment and Development) (1987). *Our Common Future.* Oxford University Press. Oxford.

Nuevas tecnologías aplicadas a la distribución turística

Oficina telemática de servicios turísticos de Andalucía

Manuel Macías

Turismo Andaluz S.A. – Sistema Séneca. Area de Promoción. Sistemas Telemáticos

GUION

1 INTRODUCCION

1.1 EVOLUCION TURISTICA. EL TURISMO EN CIFRAS

2 ESTRATEGIAS DE LOS GDS SOBRE LA DISTRIBUCION TURISTICA

2.1 EL PUNTO DE VISTA DE LOS GDS

2.2 SAVIA DESTINOS

3 AGENCIAS VIRTUALES

3.1 LAS TELECOMUNICACIONES Y LA DESINTERMEDIACION DE LA COMERCIALIZACION

3.2 LAS AGENCIAS DE VIAJES DEL FUTURO

3.3 LOS PRODUCTORES DE SERVICIOS TURISTICOS ANTE EL FUTURO

4 NUEVOS SERVICIOS TELEMATICOS EN EL TURISMO

4.1 GEOPLANETA

4.2 TICKET ELECTRONICO

4.3 LAST MINUTE, O RESERVA DE ULTIMA HORA

4.4 UCAVE. UN PROYECTO TECNOLOGICO

4.5 PRICELINE

1. RESUMEN:

Con el presente trabajo, pretendemos ofrecer una visión de lo ocurre en nuestro entorno más inmediato, referida a la distribución turística basada en las nuevas tecnologías, y cómo éstas están configurando un nuevo mapa de relaciones en el sector, apareciendo nuevos canales, empresas, y propiciando un interesante movimiento de fuerzas y oportunidades, que tienen en el sector turístico un campo de cultivo idóneo para la experimentación y realización de las nuevas soluciones que la I+D comienza a aplicar en sector.

Por otra parte y como aportación de la experiencia propia en el desarrollo de modelos de centrales de reservas y puntos de información turística, presentamos la ratificación de cuanto antecede, a través de nuestra participación en el GDS Savia Amadeus con el producto Destinos, así como un novedoso proyecto de ámbito global y oferta andaluza, denominado" Oficina Telemática de Servicios Turísticos de Andalucía"

El turismo en cifras, por encima de la crisis:

Las llegadas de turismo internacional experimentaron un crecimiento sostenido de l2,4% en todo el mundo en 1998, pese a los efectos de la crisis financiera asiática, que redujo el numero de viajes en toda la región del Pacífico, según los datos preliminares difundidos por la Organización Mundial del Turismo (OMT), que aglutina información procedente de todos los países.

Un total de 625 millones de turistas visitaron algún país extranjero en 1998, indica la OMT, y los ingresos del turismo internacional, excluido el transporte aéreo, crecieron un 2% para alcanzar los 444.700 millones de dólares.

El secretario general de la OMT, Francesco Frangialli, a calificado los datos con las siguientes palabras:"Los resultados de 1998 demuestran dos características importantes de la actividad turística: su vulnerabilidad ante las fuerzas económicas y las políticas exteriores y su gran resistencia a la adversidad".

Cambios de comportamiento

La incertidumbre que se apoderó el año pasado de los mercados financieros mundiales provocó también ciertos cambios en los hábitos vacacionales, con un incremento de las reservas de última hora y una tendencia a la reducción de los gastos por parte de los turistas en sus vacaciones, indica la OMT.

“Pero el resultado de 1998 confirma que la gente no deja de viajar de forma radical ni siquiera en tiempos de crisis. Confirma además que el turismo se ha convertido en un aspecto muy arraigado de nuestra cultura a finales del siglo XX”, según fuentes de la O.M.T.

Estrategias de los GDS sobre la distribucion turística.

El debate actual sobre las nuevas tecnologías en intermediación turística se centra básicamente en el papel que en este nuevo escenario van a jugar dos actores fundamentales: las agencias de viajes y los CRS .

En la segunda mitad de 1998 se han incrementado las reservas on-line. Pero el crecimiento se ha centrado básicamente en Estados Unidos, mercado con características propias, donde el desarrollo de las reservas on-line está teniendo alguna incidencia, en opinión de David Jones , Vicepresidente de Amadeus.

La venta de viajes on-line puede alcanzar los US$ 20.000 millones para el 2001. Esto es al menos la profecía de la consultoría norteamericana PhocusWright, que piensa que se cerrará 1999 con 6.000 millones US $. Dentro del segmento comercial del turismo, las agencias de viajes online produjeron el 54% de las ventas en 1998. Las compañías aéreas quedaron en segundo lugar con un 25% de cuota de participación.

En el mercado actual, Sabre, Galileo y Amadeus, mantienen posiciones igualadas.

Referido a las estrategias distribución, hay muchos aspectos a considerar. El tema es muy complejo, pero desde el punto de vista de Amadeus, no se detecta ningún cambio fundamental que determine variaciones determinantes en el papel que agencias y CRS desempeñan como canales de distribución.

Las compañías aéreas deben tomarse muy en serio sus relaciones con las agencias de viajes. Una mirada histórica sobre los últimos veinte años muestra que mientras en el año 1980 en Estados Unidos sólo el 53% de los vuelos domésticos se comercializaban a través de las agencias, hoy esa cifra se encuentra en el 80%.

Las compañías aéreas quieren reducir sus costes de distribución y entienden que las nuevas tecnologías les proporcionan grandes oportunidades en este sentido. Por eso están explorando en este terreno.

David Jones, de Amadeus, entiende que todavía no se han analizado los resultados de este proceso para ver si realmente les va a resultar rentable. Las compañías aéreas pueden reducir

comisiones a las agencias de viajes, a los CRS, …pero deben invertir mucho en el desarrollo de la tecnología que les permita llegar al cliente final. Los resultados están por ver.

Destinos, asignatura pendiente

El análisis de la posición de los destinos turísticos es todavía una asignatura pendiente.

Desde este punto de vista, es lógico que preocupen y animen a los profesionales e intituciones involucrados en la promoción de destinos turísticos.

En este sentido, es especialmente interesante el debate abierto con empresas que han desarrollado productos y servicios exitosos en internet (Travelocity, Expedia, Priceline, etc.) y también CRS (Amadeus).

Todos ellos, sin excepción reconocen el déficit que su amplia oferta de productos y servicios presenta en temas clave como la información y la comercialización conjunta de la oferta de un destino turístico determinado.

Los servicios turísticos en internet, incluso –o especialmente- los que han conseguido mayores cuotas de mercado, basan sus ofertas en la estandarización de los productos. No debe extrañar que los billetes aéreos (como ocurre también con los CRS) sean los productos turísticos que más – y con diferencia- se comercializan en la red. Es el paradigma del producto estándar, especialmente aquel que se basa en la venta de billetes aéreos punto a punto.

En este contexto, parece que la revolución tecnológica se estanca. Con la reserva y venta de productos estandarizados en forma de billetes aéreos, habitaciones de hotel, o coches de alquiler, el cambio parece que no va mas allá.

Los responsables de Travelocity, Expedia, Priceline, no parecen, por las respuestas que dieron en Enter 99, muy dispuestos a invertir dinero para avanzar en este sentido; en el mejor de los casos se conforman con ofrecer la información de alguna editorial especializada en guías.

Los CRS tienen también aquí su asignatura pendiente. Amadeus está trabajando seriamente en el desarrollo de un producto llamado Destinos. Se intuye que éste es el siguiente paso, pero no se ve claro cómo se dará. Seguramente porque, en primer lugar, es la propia oferta de los destinos la que debe estructurarse convenientemente para empezar a competir con garantías en los mercados electrónicos.

Andalucía en Savia-Destinos

De las consideraciones y análisis que acabamos de exponer, tomamos la iniciativa, desde la Central de reservas de Andalucía, de iniciar la experimentación de incluir en un Crs de ámbito nacional como Savia Amadeus, la atomizada y variada oferta de un destino turístico como es

Andalucía, ya presente en Internet a través de un actualizado Aplicativo de reservas online: www.seneca-web.com, que incorpora la posibilidad de realizar reservas en tiempo real y pago electrónico.

Se trata de la primera comunidad autónoma española que presenta una oferta del orden de 1000 proveedores turísticos al alcance de las agencias de viajes nacionales, facilitando entre otras, las siguientes ventajas:

- Acceso a confirmación de reservas en tiempo real a la mayor y más variada base de datos sobre empresas turísticas de Andalucía.

- Ahorro en costes de comunicación y búsqueda de opciones de reservas.

- Garantía en la comisión como remuneración por la distribución de la agencia.

- Sistema de gestión de liquidaciones, directamente con el proveedor a través del sistema gestionado por Banco Popular.

- Apoyo de un booking profesionalizado y especializado en Andalucía.

A nivel nacional, uno de los atractivos que presenta Savia Destinos es el de contemplar la posibilidad que otros destinos regionales puedan adherirse a este canal de distribución, ofreciendo al agente de viajes, procedimientos de transacciones de reserva homogéneos, independientemente de la diversidad de los productos y servicios turísticos que la idiosincrasia de sus destinos turísticos les otorgue.

2.AGENCIAS VIRTUALES:

Las telecomunicaciones y las desintermediación de la comercialización

El impacto de las telecomunicaciones:

Cuando hace tres años nos explicaban que internet iba a cambiar la comercialización del turismo, la mayoría de los profesionales reaccionaba con escepticismo. Hoy, sólo tres años después, la comercialización directa desde los productores y GDS (Global Distribución Systems, sucesores de los CRS –Computers Reservation Systems-) hacia los clientes finales, empresas y consumidores es una realidad y casi nadie duda de su efecto revolucionario sobre los canales de comercialización del sector.

Pero internet es solo la punta del iceberg. La clave es que las telecomunicaciones, Internet entre ellas, permite a los destinos, productores, GDS y mayoristas saltar el canal y contactar directamente a los clientes finales: empresas y consumidores. En definitiva, desintermediar el

canal de distribución.

Para ello se apoyan en dos grandes ventajas de las telecomunicaciones: que es un canal barato y que no tiene barreras de espacio.

Para que nos hagamos una idea de lo barato que es, debemos pensar que el coste de distribución de billetes o paquetes turísticos por internet cuesta, como máximo, un 10% del coste por el canal tradicional (agencias de viajes). Este ahorro del 90% de los costes de transacción permite un margen nada desdeñable para financiar inversiones, reducir precios o arañar beneficios.

Desde siempre, el sector turístico ha utilizado las telecomunicaciones para vencer las distancias, las barreras del espacio. El uso del telex, el teléfono, los CRS y el fax en la coordinación de viajes ha representado hitos en la mejora de la comercialización. En la medida en que la calidad de los servicios turísticos dependen de una mejor coordinación de actividades físicamente alejadas, cualquier avance en las telecomunicaciones aporta cambios al sector.

Las telecomunicaciones, permiten a un comercializador que este en cualquier punto del planeta vender aun cliente final que se encuentre en cualquier otro sitio. Es el concepto de la deslocalización del vendedor y del comprador. Esta deslocalización se hará perceptibles en nuestras vidas a medida que otras barreras, como son la seguridad en la transmisión de los datos, la confianza en las nuevas redes y los medios de pago, evolucionen.

Esta evolución hacia la deslocalización del vendedor y el comprador plantea, a pocos años vista, la globalización del mercado. Hasta hoy es posible que un paquete turístico para Mallorca tenga un precio diferente en Francfort o en Madrid, pero en un mercado con un uso desarrollado de las telecomunicaciones; los precios se igualarán porque el cliente podré decidir dónde compra: le será tan fácil comprar en Frankfurt como en Madrid. ¡ Y además con el euro sin riesgo de cambio!

A continuación analizaremos cuál será la evolución en los próximos años de la distribución en el sector de acuerdo con la perspectiva de los dos grandes grupos de clientes del sector, el consumidor final de los viajes familiares y de ocio y las empresas para los viajes de negocios.

Las agencias de viajes del futuro: para consumidores finales.

No es descabellado pensar que en un horizonte de cinco o diez años, los consumidores, cuando quieren planificar un viaje, se sentaran frente a su ordenador conectado a internet y mediante su “agencia virtual de viajes” harán el proceso de información, toma de decisión y compra de su viaje de ocio.

No hemos de pensar en el consumidor medio de hoy, hemos de pensar en el consumidor medio de mañana, en los consumidores que cuando eran niños y adolescentes han crecido jugando con la Sega, la Nintendo o la Play Staion. Los consumidores que juegan con ordenadores, estudian con ordenadores, trabajan con ordenadores y, como un hecho natural, compran con ordenadores.

¿Cómo serán las agencias virtuales de viaje?, no muy distintas a lo que son Travelo-city o Instantair. Serán más fáciles de usar para los consumidores y tendrán fondos de información mediante enlaces (Links) con los productores o los destinos (oficinas de turismo).

Los consumidores tenderán a fidelizarse a una agencia, pero dos de los factores forzarán la libre competencia.

En primer lugar, la existencia de "agencias virtuales de viajes" con un alto valor añadido en algún aspecto. Pueden ser especialistas en un tipo de turismo - como el de aventura- en un destino especial, o en un tipo de clientes- como los viaje baratos-.

La segunda más importante limitación a la fidelización, será la transparencia del mercado. La transparencia de mercado en internet se realiza de dos formas: mediante los buscadores y mediante los servicios especializados en comprar precios. Los buscadores permiten localizar quién ofrece qué, como los populares Yahoo y Altavista, entre otros. Los servicios especializados en comprar precios dan al consumidor una lista de sitios donde el producto que busca por orden de precios, del más barato al mas caro. Un ejemplo de este servicio es Jango, que permite, en combinación con el buscador Excite, encontrar las tarifas aéreas más baratas. Es lícito pensar que en los próximos años veremos una gran evolución de servicios de este tipo.

Hoy por hoy, GDS como Sabre con Travelocity, empresas de internet como Microsoft con Expedia y agencias de viajes luchan por convertirse en los canales preferidos en internet. Cada uno de ellos aporta sus ventajas y sus inconvenientes. Los GDS tienen los productos y los sistemas, pero carecen de la experiencia en internet y hasta ahora sus clientes eran las agencias, no los consumidores. Empresas como Microsoft tienen la experiencia en la tecnología pero nula experiencia en el sector, claro que en el caso de Microsoft podrían encontrase sinergias entre diversos productores (el pleito planteado por el Gobierno norteamericano contra Microsoft es, entre otras cosas, para regular ese tipo de "sinergia"). Las agencias de viajes tienen toda la experiencia del sector pero difícilmente pueden luchar con los precios con los GDS y, por otro lado, han de aprender a vender en el medio.

Otra forma de distribución es mediante los "centros comerciales", como el que ha construido

Banesto o los que se crean en barrios o en pueblos, a veces entorno a los ayuntamientos. Serán importantes si fidelizan clientes y los conducen hacia “agencias virtuales de viajes”.

No olvidemos, no obstante, que lo dibujado para el futuro es ya una realidad para el número creciente de usuarios de todo el mundo.

Si en alguno de los segmentos del consumo de viajes puede haber un vuelco en los próximos años de una forma radical, es en el segmento de empresas.

Los productores de servicios turísticos ante el futuro

Los productores de servicios de todo tipo deben ser sensibles a los cambios que las telecomunicaciones están sometiendo a la distribución, deben estar preparados para competir en este mundo electrónico, y para ello se necesitan dos condiciones mínimas.

La primera es crear una imagen corporativa multimedia. Pronto llegará el día en que, quién no esté en internet no existirá. Los productores deben estar presentes en internet para dar cualquier tipo de información y servicio en la fase de venta o de posventa.

La segunda es permitir que los clientes y consumidores finales puedan hacer trámites interactivos con nuestra organización.

Se ha de permitir que los clientes puedan utilizar la contratación directa, mediante internet, de nuestros servicios, y que una vez contratado el servicio pueda comprobar su reserva, y que una vez consumido el servicio pueda tramitar por las redes cualquier reclamación o felicitación.

No se puede competir en la era de las redes sin modernizar en profundidad las organizaciones.

Las adaptaciones al efecto 2000 (adaptación de los ordenadores en general y de los software, en particular, a la utilización de cuatro dígitos para codificar el año en lugar de dos dígitos que se acostumbraba para ahorrar en las memorias-donde 2000 sería 00, idéntico que para 1900) y al euro, es una excusa utilizada por muchos proveedores para realizar los cambios oportunos.

Una vez cubiertos estos mínimos, las organizaciones productoras han de estudiar cuál es su mejor estrategia en la nueva configuración de la distribución.

El reto para el canal:

La nueva configuración de la distribución significa un desafío formidable a todo el sistema de distribución.

Todas las organizaciones del canal de distribución cuyo único fin es la pura intermediación no tienen cabida en el mundo que hemos esbozado.

Sólo las organizaciones que aporten un valor añadido apreciable por el cliente o que puedan especializarse en un nicho de mercado tienen futuro; las demás, tarde o temprano, desaparecerán.

Hay muchas funciones en el canal con valor. Los GDS son los intermediarios que aportan valor. Muchos mayoristas crean paquetes apetecibles para el gran público. Hay agencias especializadas en temas que siempre serán necesarios.

Conclusión:

Las telecomunicaciones desde el principio han afectado al sector turismo. Para viajar es preciso que se coordinen muchas tareas en lugares geográficamente alejados. Desde el principio, las telecomunicaciones dan la tecnología crítica del sector porque permiten coordinar actividades dispersas en el territorio.

Cualquier innovación en telecomunicaciones se convierte en una revolución del sector turístico. Estamos, sin duda alguna, en uno de los momentos más importantes en la evolución de las telecomunicaciones, en una revolución. Y esta revolución transformará con profundidad al sector turístico.

Tanto la distribución por internet como la integración en la gestión de viajes en la gestión de las empresas provocará una importante desintermediación. Desintermediación significa menos intermediarios.

Todos estos cambios obligan a replantear quien tiene el control sobre el sector. Quien puede fidelizar a los clientes finales (empresas y consumidores) tendrán la principal fuerza en el sector, porque la fuerza autentica es la de los que pagan, la de los clientes.

En la lucha por el control del sector están los GDS, con muchas ventajas. También están las agencias de viaje con más problemas. Pero hemos visto que en todos los frentes está emergiendo el papel de las empresas de software, tanto de Microsoft, como de SAP, Baan, y otras.

De cómo evoluciona el mercado y la tecnología dependerá la configuración final de fuerzas en el sector.

Al final, lo único que podemos tener claro es que vamos a un sector mucho más globalizado, a que los clientes finales tengan más información y, por tanto, más poder, y a una reducción de costes de intermediación que redundarán, por la ley de la oferta y la demanda, en un aumento del consumo de viajes, estancia y ocio.

Agencias de viajes “virtuales”:

En el mercado de la comercialización turística y de los viajes, en muy pocos años y de modo muy rápido se han hecho un importante hueco una serie de agencias de viajes “virtuales” que en determinados países, sobre todo Estados Unidos, se apoyan en internet, y en el Reino Unido, en la venta con descuentos de programas mayoristas en el teletexto televisivo vía satélite.

Utilizando las nuevas tecnologías, las agencias de viajes “virtuales”, atraen a los consumidores potenciales menos convencionales, que acceden así a la información y, si lo desean, a la reserva y compra de los productos ofertados. Estos nuevos negocios, obviamente, no acabaran con el tradicional, al menos durante algunos años, aunque es innegable que ya han conseguido, y en el futuro se acrecentará, detraer cuota de un mercado cuya dimensión crece a ritmo impuesto por la demanda total.

Siendo realistas, a los empresarios de las agencias de viajes tradicionales debe empezar a preocuparles la facilidad –venta de billetes electrónicos, cobro/pago electrónico, accesibilidad desde casi todo el mundo- que caracteriza a las competidoras “tapadas”. Porque, precisamente esta accesibilidad les está abriendo puertas a transacciones globales, sin distinción de fronteras, un fenómeno ya constatado, que así se reflejó en Enter 99.

En los últimos años, ha existido una extraña y significativa coincidencia entre los máximos responsables de los CRS que operan en Europa, con respecto al mercado español: el coste de las comunicaciones en España es excesivamente alto y ha supuesto una limitación para determinadas inversiones de estas empresas o, lo que es lo mismo, un freno para la competitividad del sector si se compara con la realidad que viven otros países europeos.

Los problemas técnicos que sufren los internautas españoles y el incremento de tarifas son un freno para la expansión de las actividades en la red.

La perspectiva en España

Yahoo, AltaVista, Amazon, American On Line y la propia Microsoft son prototipos de empresas que se perfilan en la naciente sociedad de la información. Se trata de corporaciones virtuales configuradas a partir de su flexibilidad y su capacidad de respuesta en un continuo proceso de aprendizaje, que opera con personal cualificado, factor que se ha convertido en una de las ventajas competitivas claves para este tipo de empresas. En el campo del turismo, estas organizaciones vendrían representadas por servicios como Expedia, Travelocity, ITN o el

más novedoso Priceline. El punto crítico de estas corporaciones radica en su capacidad de recoger e integrar un flujo masivo de información a través de sus componentes organizativos y de trabajar inteligentemente sobre la base de esa información con el fin de adaptar lo más posible su producto a cada necesidad concreta.

¿Qué empresas lideran el cambio en España?

La Caixa, con sus exitosos cajeros automáticos, e Iberia, con su nueva mayorista Viva Tours y Telefónica, como el personaje más influyente en el campo de las telecomunicaciones.

La Caixa (ámbito financiero), Iberia (transportes/turismo) y Telefónica (telecomunicaciones), se encuentran entre las empresas que disponen de mayor capacidad para invertir en nuevas tecnologías, y este factor, claramente diferencial, pretende ser aprovechado por sus responsables, las leyes del mercado son aplicables y hay que adaptarse a ellas. Aquel que no se adapte, desaparecerá.

La Caixa. Sus cajeros están técnicamente preparados para distribuir productos turísticos cuando la demanda lo requiera. Es el argumento también utilizado por Iberia para reducir las comisiones a los agentes de viaje, y también el de Telefónica para justificar sus líneas de actuación actuales. Y siempre con el referente de estados Unidos en sus explicaciones.

3.NUEVOS SERVICIOS:

Geoplaneta, proveedor turístico:

El potencial de nuevos negocios existente en el sector turístico a nivel mundial y por lo tanto también en España, ha llevado a los dirigentes del grupo empresarial Planeta, a introducirse en sector en calidad de nuevo y poderoso proveedor en el ámbito de los servicios de información geográfica y cartográfica mediante soportes multimedia y aprovechamiento de las nuevas tecnologías.

Planeta ha centralizado y racionalizado sus contenidos en turismo, naturaleza y cartología en su empresa especializada Geoplaneta, cuyos recursos económicos de inversión son 3000 millones de pesetas.

Su línea de actuación se materializa también en otros sectores dentro de las nuevas tecnologías e internet.

Se dirigen tanto al profesional del turismo como al consumidor final.

A falta de mayores, la experiencia es considerada pionera a nivel europeo, que se fundamenta, básicamente, en la ingente cantidad de información geoturística que el grupo posee sobre España gracias a la labor editorial desarrollada durante casi medio siglo.

Geoplaneta es el servicio de routing puerta a puerta, o trazado de rutas con niveles de precisión muy elevados y mapping o localización cartográfica digitalizada de un punto turístico concreto, incluido las ciudades, servicio que podría estar operativo en la segunda mitad del presente año.

Otro ámbito de servicios geoturísticos está concebido para el uso combinado con sistemas de navegación por satélite (GPS).

Asimismo, Geoplaneta prevé desarrollar a través de internet programas específicos de formación dirigidos al sector profesional.

Nuevos servicios y proveedores:

El grupo Lara por convertirse en proveedor de servicios geoturísticos, tanto para profesionales como para consumidores finales, demuestra que internet y las nuevas tecnologías, combinadas con la información, son ya un nuevo subsector turístico.

Iberia: e-ticket domestico ya:

Iberia ha introducido desde el 1 de Marzo el billete electrónico en todos los vuelos de su red de conexiones domésticas a excepción del Puente Aéreo.

Por tanto es esta una modalidad de futuro avalada por el éxito que está teniendo en el mercado norteamericano, donde casi el 50% de los vuelos domésticos operan bajo esta fórmula, en la que se elimina el billete de papel.

Sobre la distribución de billetes aéreos a través de internet, Iberia señaló que los avances del mercado español son muchos más lentos. En el caso de Iberia, el volumen de facturación a través de la red en 1998 fue de unos 100 millones de pesetas.

Lastminute: Reservas de última hora.

Ha nacido en Gran Bretaña un nuevo servicio de internet con el objetivo de distribuir productos y servicios turísticos de “última hora” y que funciona básicamente los viernes por la tarde y los sábados por la mañana. El servicio ofrece paquetes consistentes en billetes de avión, hoteles y algún tipo de espectáculo, comercializando actualmente billetes para vuelos de las compañías aéreas Lufthansa, British Midland y Air New Zealand; reservas de hoteles de las

cadenas Swallow y Thistle, y entradas de espectáculos del Royal Festival Hall y de las Welsh National Opera. Martha Lane Fox, directora de este tipo de servicios, ha explicado que su objetivo es “reunir en un paquete billetes y entradas que no se hayan vendido”.

Ucave: un proyecto tecnológico:

Su Red Avanzada de Distribución de Servicios y Productos Turísticos recibe una subvención oficial.

Para desarrollar el proyecto ha contado con el apoyo de sus asociados y de los grupos de agencias: Avantours, Europa, Gea, Over, Ret, Star y Unida

El objetivo de Ucave con esta iniciativa es proporcionar al sector de las agencias una herramienta que facilita información y transacciones comerciales on line con sus proveedores. Se trata de un sistema que será totalmente controlado por las agencias.

La red pretende, entre otros objetivos, modernizar la operativa de las agencias mediante la incorporación de nuevas tecnologías; aportar rapidez a la gestión de reservas; disminuir los costes de comunicación; proporcionar un sistema de centralización y gestión de la oferta turística; acceder a la oferta complementaria y reducir plazos y trámites administrativos.

Priceline: la comercialización innovadora en el sector.

Jay Walker es el fundador y copresidente de Priceline. Se trata de un servicio on line que a través de internet empezó comercializando billetes aéreos en la red de una forma radicalmente diferente de lo que se había hecho desde entonces. En lo que se asemejaría a una subasta electrónica, el usuario de este servicio da a conocer el precio que esta dispuesto a pagar por viajar entre dos ciudades. Proporciona los datos de su tarjeta de crédito y acepta el compromiso de comprar el billete si Priceline encuentra una compañía que le permita viajar por el precio deseado.

Walker entiende que internet esta revolucionando el mundo de los negocios, pero considera que el éxito de la red depende de la capacidad de proponer cosas nuevas.

“Hemos ideado – señala Walker – un sistema que permite captar clientes que hasta ahora se perdían porque o no estaban dispuestos o no podían pagar un precio establecido, pero si un precio inferior en una operación que también puede resultar rentable para la compañía aérea.”

Tan diferente es el concepto propuesto per Priceline que sus responsables han patentado el sistema, en una iniciativa que algunas voces a calificado de monopolística.

Walker responde a estas críticas de forma tajante: “ Hemos invertido 100 millones de dólares en desarrollar el sistema que permite funcionar a nuestro producto de forma automática. Es el camino a seguir: investigar para innovar.”

¿ Los resultados? En la semana del 11 al 17 de Enero de este año, Priceline vendió 10000 billetes aéreos (recibió 50000 peticiones). Y lo que empezó siendo un sistema de reservas aéreas ha ampliado sus servicios al ámbito hotelero. Durante la citada semana, el sistema reservó 2000 habitaciones de hoteles. Desde Priceline, que obtiene entre 10 y 20 dólares por cada reserva, se señala que los paquetes turísticos son su próximo objetivo.

La de Priceline es, seguramente, una de las experiencias más relevantes de las que desde el punto de vista turístico, se desarrollan en internet. Pero, desde luego, no es la única.

En conjunto, cuatro empresas – Preview, ITN, Expedia y travelocity, han obtenido en 1998, un volumen de negocios de 1000 millones de dólares.

Para algunos la cifra no es importante. Pero si se tiene en cuenta que ninguna de estas empresas tiene más de tres años de existencia y que todo su negocio se desarrolla vía electrónica la cifra es muy respetable.

Estas “agencias de viaje” virtuales – que se dedican como las agencias tradicionales a la intermediación turística, aunque desde un canal radicalmente distinto – Han pasado a colocarse entre las treinta primeras agencias norteamericanas.

Y alguna de ellas podría ocupar muy pronto un lugar privilegiado entre las 10 top.

Travelocity facturó 285 millones de dólares en 1998. Otro dato importante: aproximadamente el 25% de las peticiones que recibe son de fuera de los Estados Unidos.

Preview, en el tercer trimestre de 1997 facturó 22 millones de dólares en reservas. En el mismo trimestre de 1998 la cifra ascendió a 57 millones de dólares.

OFICINA TELEMATICA DE SERVICIOS TURISTICOS DE ANDALUCIA

INTRODUCCION:

Se trata de una iniciativa de la Consejería de Turismo y Deporte de la Junta de Andalucía, a través de Turismo Andaluz, para la creación de un espacio de información y reservas convertido en una gran Punto Común de Acceso Turístico de Andalucía, actuando como

difusor, escaparate, tienda virtual y nodo de telecomunicaciones especializado en el turismo andaluz.

Una Oficina Virtual donde, desde la máxima transparencia pueden estar presentes, ofreciendo información y acceso a reservas, todos los proveedores turísticos andaluces, legalmente establecidos, que lo deseen.

Una de las características claves de este sistema, se fundamenta en al permeabilidad y flexibilidad de los procesos de información y reservas, dirigido a todos aquellos usuarios que accediendo desde Internet deseen saber o conocer algún aspecto turístico sobre Andalucía, contactar con una empresa o realizar una reserva en tiempo real, directamente con el proveedor, utilizando esta plataforma de distribución.

ALCANCE DEL PROYECTO

Un destino turístico como Andalucía, con vocación de liderazgo internacional en desarrollo y recepción turística, necesita disponer de un potente sistema de información y reservas que sirva de apoyo al sector y que pueda complementar eficazmente las labores de promoción turística que desde Turismo Andaluz se vienen realizando.

Los servicios que desde este moderno sistema telemático se ofrecen a usuarios y proveedores, tienen su complemento en el destino andaluz, a través de la red de Oficinas de Turismo pertenecientes a Turismo Andaluz, en las que los profesionales informadores, dispondrán de una red interna de comunicación e información aprovechando esta oportunidad para su modernización y mejora, así como para el usuario que, además de disponer del asesoramiento del personal que físicamente mantiene y gestiona el sistema, podrá tener acceso Online a todas las funciones telemáticas de información y reservas que sobre el turismo en Andalucía, puedan necesitar.

ASPECTOS FUNDAMENTALES DEL PROYECTO:

Objetivos del Proyecto:

- ✓ Potenciar la difusión Turística de Andalucía mediante la aplicación de las nuevas tecnologías audiovisuales y de telecomunicación.
- ✓ Aportar contenidos tecnológicos avanzados al nuevo Centro de Recepción y Difusión del Turismo en Andalucía.

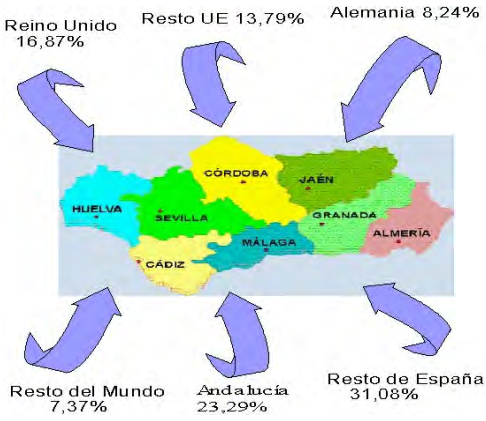
- ✓ Liderar la utilización de los nuevos medios tecnológicos como herramienta para la promoción de la oferta turística andaluza.
- ✓ Conectar la creciente demanda de destinos turísticos con la oferta andaluza, como complemento a los tradicionales canales de distribución.
- ✓ Potenciar un turismo de calidad diversificando la oferta de actividades y servicios.
- ✓ Potenciar las acciones de fomento y promoción orientadas a la diversificación geográfica y estacional del turismo en Andalucía.

Situación actual:

- ✓ Procedencia de los Visitantes
- ✓ Gasto medio por Turista
- ✓ Estancia media
- ✓ Penetración del uso de nuevas tecnologías

(Fuente: IEA. Encuesta de Coyuntura Turística de Andalucía (1998))

Procedencia de visitantes



Gasto medio diario según procedencia (pesetas/día)

Procedencia	1998			
	1er Trimestre	2º Trimestre	3er Trimestre	4º Trimentre
Andalucía	1721	2998	6067	2751
Resto de España	4026	6704	7681	4915
Unión Europea	11456	13057	8685	14122
Resto del Mundo	13789	17370	12335	15473
Gasto medio	**7446**	**9651**	**7888**	**8683**

Estancia media según procedencia (días)

Procedencia	1998			
	1er Trimestre	2º Trimestre	3er Trimestre	4º Trimentre
Andalucía	2,8	3,8	15,1	4,3
Resto de España	8,6	7,5	12,9	5,9
Unión Europea	19,9	13,2	13,3	19,7
Resto del Mundo	18,9	12,8	13,9	16,8
Estancia media	**13**	**9,7**	**13,7**	**11,6**

Evolución de Internet:

- ✓ Crecimiento espectacular a nivel mundial.
- ✓ Cada vez más utilizado para transacciones comerciales.
- ✓ Conexión internet-televisión digital.
- ✓ Prioridades de la sociedad de la información en el 5º Programa Marco de la UE.
- ✓ Nuevo plan Nacional de I+D.

- ✓ Especialmente adaptado a la cadena de valor del sistema turístico.
- ✓ Previsión de uso de Internet en España

La Oficina Telemática incluye las siguientes actividades:

- ✓ *Oficina Virtual y reestructuración de las actuales Oficinas de Turismo.*
- ✓ *Puntos de Información Turística.*
- ✓ *Actualización de datos y de nuevos contenidos de la web oficial www.andalucia.org.*
- ✓ *Central de Reservas.*
- ✓ *Ofertas Estrella.*
- ✓ *Atlas Turístico de Andalucía.*

Oficina Virtual y Modernización de las Oficinas de Turismo.

- ✓ Núcleo y soporte a la reestructuración y funcionamiento en Red de las Oficinas de Turismo.
- ✓ Potenciación y reorganización de las oficinas turísticas, integrándolas en la red de información a través de la oficina virtual.

Oficina virtual.

- ✓ Integrar a todas las Oficinas de Turismo en el sistema global de información.
- ✓ Apoyar a las Oficinas en el análisis de demandas y respuestas a las peticiones recibidas (correo electrónico...)
- ✓ Seguimiento de las Oficinas Turísticas para actualización de la información dependiente de las mismas.
- ✓ Soporte a la consulta a través de la red, potenciando las Oficinas de Turismo como elementos fundamentales de la imagen y la difusión del Turismo Andaluz.

Modernización de las Oficinas de Turismo

- ✓ Dotar a las Oficinas de la tecnología adecuada para afrontar las nuevas necesidades del mercado.
- ✓ Conectar todas las Oficinas de Turismo al sistema global de información.

- ✓ Ubicar Puntos de Información en las oficinas, como complemento y apoyo a su labor de promoción turística.
- ✓ Dar, a través de la Oficina Virtual, un mayor protagonismo y peso a las distintas Oficinas en el sistema de promoción y difusión turística andaluza.

Puntos de Información Turística.

- ✓ Elemento importante para la difusión de información turística y como soporte a cualquier servicio de información y/o de reservas.
- ✓ En el caso de las oficinas de turismo los puntos de información pueden aportar servicios en situaciones de saturación, o fuera del horario habitual de atención o apertura.
- ✓ En ubicaciones especiales: aeropuertos, estaciones, etc. ; los puntos pueden ofrecer servicio 24 horas al día, especialmente a aquellos visitantes que acuden a nuestra región sin reserva previa.

Web oficial www.andalucia.org

- ✓ www.andalucia.org: escaparate telemático vistoso, completo, cuidado en sus formatos y presentación pero fácil de usar por los navegantes, sea cual fuere su interés y origen.
- ✓ Soportada por dos pilares fundamentales: el Servicio de Reservas y la Información Turística actual y de calidad.
- ✓ Información de carácter puramente turístico.
- ✓ Facilitar la navegación del visitante y garantizar la actualización de la información.

Central de Reservas.

- ✓ Con la aplicación de las nuevas tecnologías, la nueva aplicación de SENECA se consolida como un eficaz sistema de reservas on line, ofreciendo servicios a los proveedores turísticos andaluces sin cobro de comisiones, actuando como Central de Reservas Andaluza sin ánimo de lucro.
- ✓ Facilitar a los visitantes la reserva de su estancia en Andalucía 24 horas al día, ofreciéndole alternativas en la forma de pago.
- ✓ Permitir a proveedores turísticos minoritarios el acceso a la demanda turística global sin ningún coste añadido pero bajo el compromiso de ofrecer una garantía de calidad.

- ✓ Permitirá la conexión de los proveedores que lo deseen a Savia Destinos, para su distribución a través de las AA.VV.

Ofertas Estrella

- ✓ Promoción periódica de productos turísticos específicos.
- ✓ Hacer uso del escaparate telemático para potenciar determinadas ofertas turísticas de interés para Andalucía.
- ✓ Los instrumentos de difusión de dichas ofertas estrellas serían todos los elementos involucrados en el sistema (Oficinas de Turismo, Central de Reservas, etc.), siendo la web el elemento integrador de todos ellos.

Atlas Turístico de Andalucía

- ✓ Toda la oferta turística global de Andalucía.
- ✓ Ofrecer información de interés para la promoción turística de todos los municipios y lugares de interés en Andalucía.
- ✓ Integrar en el sistema a todos los agentes para ofrecer al visitante una información turística más específica, y acercar cada municipio a la demanda turística global.

BIBLIOGRAFIA

Cotec. Estudios	1997	Las aa.vv. frente a las nuevas tecnologías de distribución turística	Cotec 10
David Jones	1999	Los Crs aún no han sido superados	Editur 2.032
Enric Colet	1999	Las Telecomunicaciones y la desintermediación de la comercialización	Editur 2.032
Geoplaneta	1999	Geoplaneta, proveedor turístico	Editur 2035
Joan M. Gomis	1999	¿Quién lidera el cambio en España?	Editur 2039
Joan M. Gomis	1999	Destino, asignatura pendiente	Editur 2036
Joan M. Gomis	1999	La comercialización innovadora en el sector	Editur 2029
Last Minute	1999	Reservas de última hora	Editur 2032
Manuel Macías	1998	El papel de los CRS regionales en la distribución de los productos turísticos. El Caso de la Central de Reservas Séneca	Aedemo, 201
O.M.T.	1999	Estadística oficial	Editur 2031
Ucave	1999	Ucave: Proyecto Tecnológico	Editur 12.03