



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

Facultad de Turismo

FACULTAD DE TURISMO

MÁSTER UNIVERSITARIO EN DIRECCIÓN Y PLANIFICACIÓN DEL TURISMO

SISTEMAS DE RECOMENDACIÓN DE SERVICIOS TURÍSTICOS PERSONALIZADOS EN EL DESTINO TURÍSTICO INTELIGENTE.

Realizado por:

JOSÉ BORJA ÁLVAREZ VIDALES

Dirigido por:

DR. ANTONIO GUEVARA PLAZA

Codirigido por:

DR. JOSÉ LUIS LEIVA OLIVENCIA

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

MÁLAGA, (noviembre 2014)



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

Facultad de Turismo

FACULTAD DE TURISMO

MÁSTER OFICIAL EN DIRECCIÓN Y PLANIFICACIÓN DEL TURISMO

Reunido el tribunal evaluador en el día de la fecha, constituido por:

Presidente/a D. /D^a:

Secretario/a D. /D^a:

Vocal D. /D^a:

Para juzgar el Trabajo Fin de Máster Titulado:

.....
.....
.....
.....

Del alumno/a D. /D^a:

Dirigido por D. /D^a:

ACORDÓ POR..... OTORGAR LA CALIFICACIÓN DE.....

Y PARA QUE CONSTE, SE EXTIENDE FIRMADA POR LOS COMPARECIENTES DEL
TRIBUNAL, LA PRESENTE DILIGENCIA.

Málaga, a.....de..... del 20....

El/La Presidente/a

El/La Secretario/a

El/La Vocal

Fdo.:

Fdo.:

Fdo.:

TÍTULO:

SISTEMAS DE RECOMENDACIÓN DE SERVICIOS TURÍSTICOS PERSONALIZADOS EN EL DESTINO TURÍSTICO INTELIGENTE.

PALABRAS CLAVE:

Sistema de recomendación, turismo, destino, servicio turístico, personalizado, destino turístico inteligente, Smart Destination, integración, NTIC.

RESUMEN:

En este trabajo se analizará, en primer lugar, el gran avance de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (NTIC) y su relevancia en el turismo. Posteriormente, se describirán los principales conceptos relacionados con los sistemas de recomendación, los tipos de sistemas de recomendación existentes y la importancia de su existencia para los turistas que visitan un destino. De la misma forma, se analizarán otras tecnologías como los sistemas de realidad aumentada, que permiten complementar los sistemas de recomendación para mejorar sus aportaciones, así como el destino turístico inteligente, que permitirá una completa interoperabilidad de todos los sistemas intervinientes en el destino. Finalmente, se expondrán las características principales que debe poseer un sistema de recomendación para que tenga éxito, según lo analizado anteriormente.

ÍNDICE

CAPÍTULO 1	INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 2	CONCEPTOS BÁSICOS Y ESTADO DEL ARTE	4
2.1.	Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación	4
2.1.1.	Motores de Búsqueda (Buscadores)	4
2.1.2.	Redes Sociales	6
2.1.3.	Realidad Aumentada	8
2.1.4.	Sistemas de Recomendación	11
2.2.	Nuevas Tecnologías y Turismo	13
2.2.1.	Turismo	14
2.2.2.	Destino Turístico	15
2.2.3.	Destino Turístico Inteligente	19
2.3.	Sistemas de Recomendación y Turismo	22
CAPÍTULO 3	SISTEMAS DE RECOMENDACIÓN PERSONALIZADOS	25
3.1.	La Personalización en los SR	25
3.1.1.	Creación del Perfil de Usuario	25
3.1.2.	Obtención de la Información del Usuario	27
3.2.	Clasificación de los Sistemas de Recomendación	27
3.2.1.	Sistemas de Recomendación Basados en Contenido	28
3.2.2.	Sistemas de Recomendación Colaborativos	29
3.2.3.	Sistemas de Recomendación Demográficos	30
3.2.4.	Sistemas de Recomendación Contextuales	30
3.2.5.	Sistemas de Recomendación basados en Conocimiento	32
3.2.6.	Sistemas de Recomendación Híbridos	32
3.3.	Sistemas de Recomendación Grupales	34
CAPÍTULO 4	HACIA LA CREACIÓN DE UN SISTEMA DE RECOMENDACIÓN PERSONALIZADO EN UN DESTINO TURÍSTICO INTELIGENTE	36
4.1.	Características de un Sistema de Recomendación Ideal	37
4.1.1.	Desarrollo del Destino Turístico Inteligente	37
4.1.2.	Conjunción de Técnicas de Recomendación	37
4.1.3.	Importancia de los Factores Contextuales	38
4.1.4.	Recomendación para Grupos	39
4.1.5.	Uso de la Realidad Aumentada para facilitar la interacción	39
4.1.6.	Interfaz Sencilla y Amigable	40
4.1.7.	Recomendaciones Proactivas	40
4.1.8.	Incorporación de Actividades Temporales	40
4.1.9.	Existencia de Múltiples Métodos de Evaluación por parte del Turista	40
4.1.10.	Posibilidad de Exportar el Perfil	41

4.1.11.	Mejorar la Conectividad	42
4.1.12.	Alcanzar la Eficiencia del Sistema	42
4.1.13.	Capacidad de Adaptabilidad de los Sistemas de Recomendación	42
4.1.14.	Aportar Información a los Destinos	43

CAPÍTULO 5 CONCLUSIONES 44

CAPÍTULO 6 BIBLIOGRAFÍA 46

CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN

Hoy en día, se ha pasado del comercio y de las técnicas clásicas de marketing que tenían por objetivo la creación de productos estándares dirigidos a grandes mercados homogéneos, a un comercio y unas técnicas que buscan servicios y productos totalmente exclusivos, lo que hace necesaria una completa personalización de éstos para contentar expresamente a cada usuario en particular.

Sin embargo, Internet es una fuente tan inagotable de recursos de información que resulta imposible que un usuario consiga localizar todos y cada uno de los productos y servicios que está demandando en cada momento. Esto es así debido a la sobrecarga de información causada por la amplia variedad de empresas que realizan sus ofertas, promociones y paquetes a todos los usuarios en el mundo.

Este aumento en las posibles elecciones a lo que demandan los usuarios también supone un incremento en la información que el usuario debe analizar antes de elegir los productos o servicios que satisfacen sus necesidades, hecho que provoca que el usuario no disponga del tiempo suficiente o no tenga el ánimo de hacerlo, ya que realizar las búsquedas con los navegadores convencionales puede llegar a ser una tarea tediosa y compleja para encontrar lo que realmente se necesita. Por ello, finalmente, el turista acude a los establecimientos tradicionales.

Debido a ello, comenzaron a surgir herramientas de personalización que se utilizan a la hora de poder reducir la cantidad de información existente para que los usuarios puedan seleccionar aquello que más les interesa.

En este punto es cuando empiezan a proliferar los sistemas de recomendación. Éstos consisten en *“sistemas que producen recomendaciones individuales como salida, o que tienen el efecto de guiar al usuario de un modo personalizado a objetos útiles y/o interesantes dentro de un gran espacio de posibles opciones”* (Pérez, 2008).

Estos sistemas están disponibles para todos los sistemas de comercio electrónico, pero es en el turismo en el que adquieren especial relevancia debido a la gran importancia de éste para muchas naciones (OMT, 2014) y la tremenda evolución que ha experimentado en los últimos años gracias a Internet (Guevara et al., 2010).

Los sistemas de recomendación permitirán facilitar a los turistas el acceso a la información de los principales productos y servicios a la hora de visitar un destino. Con ellos, se ofrecerán recomendaciones afines a sus gustos

y preferencias, sin que tengan que invertir una enorme cantidad de tiempo en buscar lo que realmente le interesa dentro de la inmensa oferta actual, facilitándoles toda la información necesaria (información general, valoraciones, etc.) y apoyándose en técnicas contextuales para ofrecer una recomendación más adecuada a la situación, como por ejemplo teniendo en cuenta el clima.

Otro aspecto que adquiere una gran importancia en relación con este tema es la gran "popularidad" que está adquiriendo el concepto de destino turístico inteligente. SEGITTUR (2013) lo define como *"un destino turístico innovador, consolidado sobre una infraestructura tecnológica de vanguardia, que garantiza el desarrollo sostenible del territorio turístico, accesible para todos, que facilita la interacción e integración del visitante en el entorno e incrementa la calidad de su experiencia en el destino"*.

En ellos se propone un importante avance tecnológico donde se permita la total interconexión de toda la información relativa a un destino determinado, facilitando el acceso a esta información a los turistas que visiten la zona. Además, esto beneficiará enormemente al desarrollo de los sistemas de recomendación, ya que obtendrán una importante cantidad de datos ya analizados por el destino y un mejor acceso a toda la información necesaria.

Otro importante avance es el gran desarrollo que están experimentando los sistemas de realidad aumentada, que permitirán optimizar los sistemas de recomendación mejorando al turista la experiencia de su visita, añadiendo información útil, de forma rápida, interactiva y atractiva a la que se observa directamente.

Por tanto, la combinación de todos estos factores (sistemas de recomendación, destino turístico inteligente y sistemas de realidad aumentada) aspiran a conseguir un importante avance para el sector turístico y renovar la experiencia que se lleva el turista del destino, eje fundamental de toda la industria turística.

El objetivo principal de este trabajo es determinar cuáles son las características que debería poseer un sistema de recomendación personalizado aplicado a un destino turístico inteligente. Para ello, se desarrollarán los siguientes objetivos específicos:

- Definir los conceptos básicos que participan en un sistema de recomendación, así como una descripción de su utilidad y elementos constitutivos.
- Analizar detalladamente en qué consiste un destino turístico inteligente.
- Estudiar los diferentes tipos de sistemas de recomendación para el turismo y determinar sus ventajas e inconvenientes.
- Establecer las características que deberían seguir estos sistemas para conseguir un mayor grado de aceptación y una mejora en la calidad del servicio que se ofrece al turista.

Para cumplir estos objetivos, a continuación se detallará la organización del trabajo. En primer lugar, en el capítulo 2 se hará una breve mención a los conceptos básicos relacionados con los sistemas de recomendación, mencionando las nuevas tecnologías de la información y comunicación (NTIC), motores de búsqueda, redes sociales y realidad aumentada. También se hace referencia a su aplicación al turismo, y como mención especial al concepto de destino turístico inteligente. En el capítulo 3 se analizará detalladamente lo que es un sistema de recomendación, sus ventajas y desventajas, el concepto de personalización y los diferentes tipos de sistemas existentes en la actualidad, tanto individuales como grupales. En el capítulo 4 se describirán cuáles deberían ser las características principales que debiera tener un sistema de recomendación ideal y su aplicación en un destino turístico inteligente.

CAPÍTULO 2 CONCEPTOS BÁSICOS Y ESTADO DEL ARTE

2.1. NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (NTIC) han adquirido una enorme importancia en nuestro día a día. Tal es así que Internet ha revolucionado nuestro estilo de vida y de trabajo. La web se ha consolidado como imprescindible en cualquier aspecto relacionado con el marketing

Tras la llegada de los *smartphones* y su casi ilimitada conexión a Internet, nos resulta impensable salir de casa sin ellos, pues nos permiten estar totalmente conectados en todo momento: podemos estar al corriente de nuestro correo electrónico, escuchar música, ver vídeos online, jugar a juegos online, conectarnos a las redes sociales, leer las noticias y una infinidad de cosas más. A todo ello se suma una casi infinita gama de aplicaciones para nuestros *smartphones* que nos permiten desde comprar entradas por internet, pedir cita con el médico, contactar con la policía o conectarnos a los horarios del transporte público mediante una sencilla *app*.

Y no solo eso, las nuevas tecnologías hacen que cada vez dispongamos de más dispositivos de última generación que pretenden mejorarnos la calidad de vida y hacerla más cómoda. En el hogar disponemos de televisiones directamente conectados a la red (*smart tv*) o neveras con las que podemos interaccionar y hacer la compra online. En los vehículos disponemos de diferentes accesorios que nos permiten conectarnos mediante *bluetooth* a nuestros *smartphones* o *tablets*. Además, muchos destinos turísticos incluyen conexión a Internet gratuita en determinados puntos de gran afluencia para facilitar el uso de estos servicios.

2.1.1. Motores de Búsqueda (Buscadores)

En la actualidad coexisten infinidad de plataformas web que proporcionan a los usuarios una amplia variedad de productos. La forma más básica de poder acceder a la información que se busca es mediante los motores de búsqueda.

Podemos definir un motor de búsqueda como aquel sistema informático que realiza una búsqueda de archivos en servidores web mediante palabras clave o árboles de jerarquías por temas (Guzmán, 2009).

Existen multitud de buscadores. A continuación detallaremos alguno de ellos dependiendo de su tipología (Vallespín y Molinillo, 2014):

- Buscadores simples: se trata de un portal en el que, dando la información esencial, se devuelve una lista de proposiciones que cumplen con los requisitos impuestos por los usuarios. Un claro ejemplo es el buscador de Google.
- Buscadores de última hora: se centran en encontrar ofertas producidas al haberse generado huecos en actividades grupales en las que, dada la cercanía del vencimiento, es necesario cubrir las plazas sobrantes a un precio más bajo para maximizar los beneficios. Ejemplo de este tipo sería *Lastminute*.
- Buscadores de servicios mixtos: cada vez existen más plataformas que aúnan servicios que habitualmente se contratan simultáneamente, tal es el caso del transporte y hotel por ejemplo. En estas plataformas se establece una colaboración entre las empresas de diferente tipología para proporcionar al usuario un paquete completo de servicios. El servicio que actualmente da Atrápalo es representativo de esta tipología.
- Buscadores de servicios alternativos: existen plataformas de contratación de servicios que trabajan como repositorio común de venta de entradas y servicios de diferentes ámbitos. Además, habitualmente, este tipo de plataformas incorporan novedades de ocio y ofertas, por lo que sirven como guías de ocio y actividades y, una vez captada la atención del usuario, proponen la compra. Ejemplo de este tipo de empresas es Entradas.com que, tras haberse conformado como estándar fiable de calidad, actualidad y confianza, ofrece multitud de actividades.
- Buscadores de ofertas: recientemente han aparecido multitud de empresas que ofrecen ofertas puntuales de cualquier actividad. Se basan en el carácter puntual de una oferta para servir como aliciente y atraer a visitantes. La disponibilidad de los productos es temporal, lo que fomenta la constante visita de la plataforma. La versatilidad de las ofertas propuestas y la calidad del servicio ofrecido conforman un servicio muy atractivo. Además, el uso de técnicas de marketing para fomentar la compra impulsiva hace que el usuario, aun sin ánimo de adquirir un determinado producto, finalice su visita a la plataforma habiendo adquirido productos colaterales. Como ejemplo de este perfil de empresas se puede destacar *Groupalia*.

Con ello, podemos decir que existen iniciativas que satisfacen las necesidades de algunos usuarios. Sin embargo, estas plataformas focalizan su actividad en ofrecer multitud de opciones, ya que sirven como repositorio de

información de una gran cantidad de empresas del sector, que actúan, por tanto, como proveedores.

Sin embargo, dada la competencia directa e indirecta tan abundante, la madurez del mercado y las bajas barreras de entrada que se dan en este ámbito, se hace necesario el desarrollo de un modelo de negocio basado en cuatro características principales.

En primer lugar la personalización de la oferta. Este será uno de los puntos fuertes sobre los que debe posicionarse la iniciativa, ya que ningún producto es tan competitivo como el que se configura especialmente para un cliente concreto. Esto supone un valor competitivo y un elemento de diferenciación.

La segunda característica es usar el servicio posventa como elemento de fidelización del cliente. Es necesario potenciar el vínculo del cliente hacia la compañía a través de servicios que excedan de la mera contratación. Es por ello que se analizará la posibilidad de incorporar iniciativas adicionales que mantengan en contacto al cliente con el proveedor de servicios turísticos. Como ejemplo de medio para esta vinculación se pueden destacar las tradicionales técnicas de *mailing* o aplicaciones gratuitas que representen un servicio que no tienen un coste unitario para la empresa.

Otra característica es la garantía de calidad y servicio. Todas las plataformas que utilizan Internet como medio de comercialización se ven arrastradas por la desconfianza que en ocasiones se genera durante la contratación. Este hecho se agrava a medida que el producto a contratar supone un coste elevado. Es por ello que empresas que utilizan tanto el medio físico como el telemático ofrecen una ventaja adicional, ya que incrementan el nivel de confianza al encontrarse más cercanos al usuario. Este hecho, sumado a la trayectoria profesional de algunas empresas del sector, conforman una notable fortaleza.

Por último, contener servicios y productos exclusivos u ofertas. El hecho de poseer una cartera de clientes consolidada posibilita la ventaja de ofrecer ofertas especiales para cada tipología de clientes de la cartera, distinguiendo entre ofertas especiales para clientes VIP y los de cualquier otro segmento. Esta actividad repercute en la sensación de fidelidad entre cliente y empresa, donde ambas partes son beneficiarias.

2.1.2. *Redes Sociales*

Las redes sociales virtuales son uno de los fenómenos de mayor crecimiento en internet debido, principalmente, a sus servicios de comunicación online. Además, poseen otra serie de características que las hacen más atractivas como son: gratuidad, multitud de herramientas disponibles (juegos, fotos, visualizar información de amigos, conversaciones, etc.), decidir qué información queremos compartir e interconexión en todo momento (Sánchez, 2010).

Según Santamaría (2010), existen varios tipos de redes sociales:

- Redes generalistas: son aquellas redes sociales que no tienen el objetivo en ningún usuario específico (por ejemplo facebook, twitter, etc.).
- Redes profesionales: son aquellas que contribuyen a conectar contactos profesionales tanto para intercambios comerciales como para interacción y búsqueda de oportunidades entre usuarios (por ejemplo LinkedIn).
- Redes especializadas: son aquellas redes sociales que obedecen a una necesidad de pertenencia o afiliación. Se trata de aquellas que están dedicadas en exclusiva a unir a usuarios interesados en un tema muy concreto (por ejemplo *tumblr*).

Las redes sociales son un punto de encuentro entre personas y ofrecen una gran oportunidad para llegar a millones de usuarios en muy poco tiempo. Además, los amigos incluyen sus fotos, recomendaciones, opiniones y demás información que provocan que se trate de un elemento de promoción directa eWOM (“boca a boca” por Internet). Debido a ello, se presentan como un método idóneo para los negocios, la publicidad y la captación y mantenimiento de clientes.

2.1.3. Realidad Aumentada

La realidad aumentada consiste en una tecnología que actualmente está en plena expansión y desarrollo. Debido a ello, no cuenta con una definición clara del término. Para comprender mejor lo que comporta el término de realidad aumentada es necesario dar una breve explicación de su antecesor, la realidad virtual.

Definiremos la realidad virtual como “*un entorno generado por un ordenador, interactivo y tridimensional en el que se introduce a la persona*” (Aukstakalnis, Blatner y Roth, 1992). Éste entorno será generado por un ordenador que sumerge al individuo en una realidad virtual en tres dimensiones, con un gran realismo y posibilidad de interactuar con el sistema. De esta forma, se podrán dar respuestas a cada acción que realicemos en tiempo real (Álvarez, 2013). Por tanto, se necesita un sistema con un importante rendimiento gráfico para poder conseguir un nivel de realismo óptimo, con rápida capacidad de respuesta para conseguir la sensación de interactividad y con la capacidad de extraer información del usuario para transportarle al mundo virtual.

Tras conocer un poco a su antecesor, se podrá dar una definición de la realidad aumentada de forma más expresa.

El inicio de la realidad aumentada (RA) podemos encontrarlo en los años sesenta, pero no comienza su verdadero desarrollo hasta los años noventa,

cuando pasa a ser una línea de investigación interesante para muchos expertos. A partir de este momento, se convierte en una de las ramas más innovadoras de las nuevas tecnologías.

Ronald Azuma (1997), uno de los padres de la realidad aumentada, define ésta como un entorno que incluye elementos de la realidad virtual y elementos del mundo real. Además, debe ser interactivo en tiempo real y estar registrado en 3 dimensiones. Como resultado, se generará una vista compuesta, combinando la escena real que ve el usuario y una escena virtual generada por un sistema informático que enriquece la escena real con información adicional para así ofrecer una mejora de la percepción del entorno que rodea al usuario.

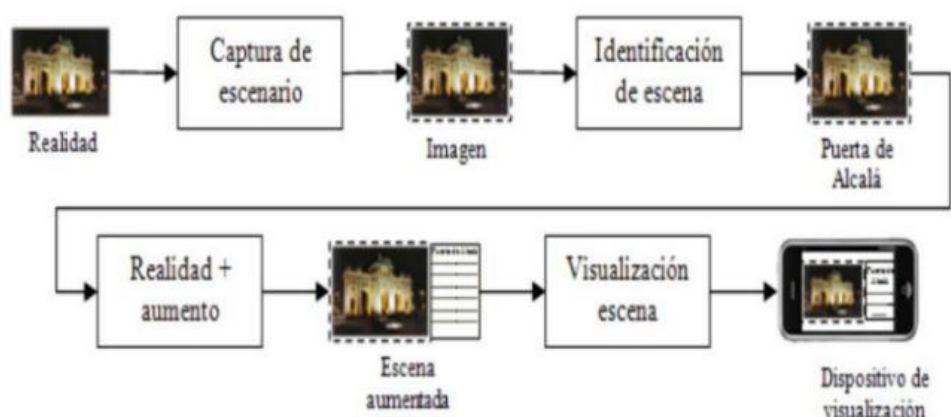


Figura 2. Esquema básico de los pasos a seguir de un sistema de realidad aumentada. Fuente: <http://sjvg1986.wordpress.com/2012/12/07/realidad-aumentada-y-geolocalizacion/>

La principal diferencia entre realidad virtual y realidad aumentada es que la primera se centra en envolver al usuario en un entorno totalmente virtual (artificial) donde se controla lo que ve y escucha, mientras que, por el contrario, el segundo se centra en complementar el mundo real con información añadida virtualmente. Para ello, el usuario debe permanecer en el mundo real.



Figura 3. Correlación entre la Realidad Aumentada y la Virtual. Fuente: Elaboración Propia

Los sistemas de realidad aumentada necesitan varios elementos para poder implementarlo. En primer lugar será necesario un dispositivo que capture la información del mundo real para que posteriormente pueda ser procesada. En segundo lugar será necesario un sistema que genere la información virtual que se quiere implementar (información, imágenes, vídeos, etc.) añadido a la imagen real que se va a mostrar. Por último, se precisará el medio donde se proyectará al usuario la realidad aumentada provista (Álvarez, 2013).

Adicionalmente, será necesario que posea un sistema de geoposicionamiento que delate la ubicación y orientación del usuario en todo momento para que la información virtual que se genere esté lo más integrada y se ajuste al máximo a la información del mundo real que se está capturando.

Estos sistemas actualmente se están utilizando en ámbitos sumamente diferentes como la publicidad, la educación, la arquitectura, la sanidad, el entretenimiento o la navegación. El turismo no debe quedar ajeno a este fenómeno y, por ello, se han desarrollado multitud de proyectos de realidad aumentada como aquellos relacionados con el transporte, patrimonio, naturaleza, rutas, etc.

El uso de este tipo de sistemas otorga una información más amplia a los turistas de aquellos puntos de interés y entorno que deseen, facilitando su evolución histórica, imágenes, vídeos, audios, etc. para conseguir una inmersión del turista en el destino y una experiencia positiva (Xiang y Pan, 2011). De la misma forma, la realidad aumentada, al poder usarse en *smartphones*, permite al turista llevar esta información durante su visita y facilitar información adicional en cuanto a orientación en el destino, para ayudar al turista en desplazamientos y en la localización de recursos. Todo ello desde su dispositivo móvil, permitiendo al turista ser dueño de su tiempo y poder visitar lo que realmente le apetece.



Figura 4. Recreación del coliseo romano realizada por un sistema de RA. Fuente: <http://www.altair4.com/work/rome-mvr-time-window/>

Para concluir, es necesario mencionar que la realidad aumentada aplicada al turismo es una línea de investigación innovadora que resulta de especial interés en un marco de gestión integrada en un destino turístico,

siendo un elemento diferenciador dentro del competitivo mercado turístico en busca de la excelencia y la calidad (Leiva, Guevara, Rossi y Aguayo, 2014).

2.1.4. Sistemas de Recomendación

En este apartado se presenta el concepto de un sistema de recomendación, en qué consiste y las ventajas e inconvenientes que puede presentar. En las siguientes secciones se tratará más en profundidad la importancia de la personalización y su conceptualización en el mercado turístico, así como los diferentes modelos de sistemas de recomendación que podemos encontrar.

Los usuarios estamos constantemente conectados buscando información de diverso tipo (correo, noticias, redes sociales, etc.), pero Internet contiene tal sobrecarga de información que, muchas veces, el usuario no sabe dónde ni cómo buscarla, ya que debe realizar un filtrado de toda esa información disponible y localizar aquella que le sea de utilidad.

A partir de esta necesidad surgen los sistemas de recomendación (SR). Éstos realizan un filtrado de toda esa información disponible y nos dan aquellos resultados que consideran que pueden ser de interés para los usuarios, de forma que nos facilitan la toma de decisiones sin gastar tiempo ni esfuerzo (Kabassi, 2010). Básicamente, mezclan los productos o servicios (oferta) que disponen en su base de datos con los datos dados por los usuarios acerca de sus preferencias, valoraciones, etc. para obtener aquellos resultados que el usuario necesita (figura 5).

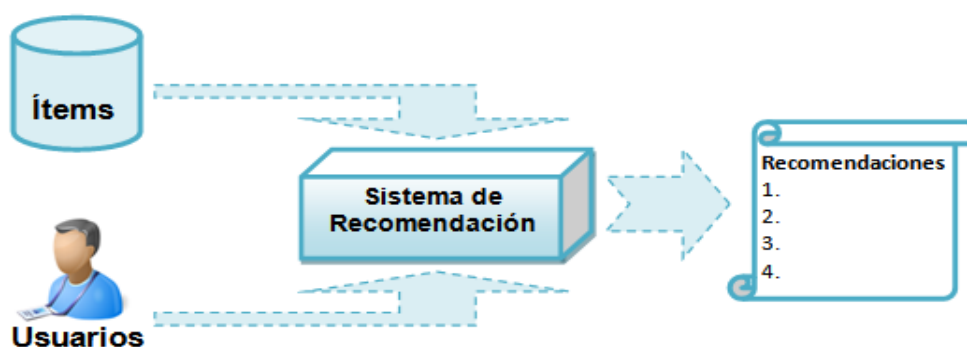


Figura 5. Estructura básica de un sistema de recomendación. Fuente: Elaboración propia

En cuanto a las ventajas y desventajas que poseen los sistemas de recomendación podemos mencionar las siguientes:

Ventajas:

- Al ofrecer al usuario un producto ya filtrado sin necesidad de realizar la búsqueda, permite el ahorro de tiempo y esfuerzo.
- Mejora de la fidelidad de los usuarios, recomendando productos que el turista desea. Esta personalización exitosa provoca que estos sistemas posean un valor añadido.

- Incrementa las ventas cruzadas al recomendar productos adicionales.
- Son adaptativos, lo que significa que van mejorando en su probabilidad de ajuste conforme más usuarios haya y más valore y utilice cada usuario el sistema.

Desventajas:

- El principal inconveniente es el problema del incremento (*ramp-up problem*), basado en la dificultad de recomendar debido a un bajo número de usuarios que otorgan sus valoraciones o a la hora de introducir un nuevo producto en el sistema sin ninguna valoración.
- Los sistemas de recomendación están basados en algoritmos internos que pueden estar influenciados por intereses económicos y recomendar determinados productos en primera posición.
- Falta de privacidad al permitir a la aplicación acceder a nuestros datos personales y preferencias introducidas.
- Falta de motivación para los usuarios de cumplimentar sus preferencias en el sistema, lo que ocasiona que a veces haga falta usar incentivos.
- El mantenimiento de un sistema de recomendación es bastante costoso. Por ello, es necesario recurrir a fuentes de financiación como la inclusión de anuncios o el pago del servicio (a usuarios o a los propietarios de los ítems o servicios).

Algunos ejemplos básicos de estos sistemas los podemos encontrar en aquellas recomendaciones que se nos ofrecen en las tiendas online, como las ofertas puntuales, artículos de temporada (en Navidad nos recomendarán juguetes o artículos de regalo, en los puentes nos recomendarán escapadas, etc.) o aquellos anuncios que se nos “recomiendan” mientras navegamos sobre artículos que hemos estado buscando con anterioridad (por ejemplo si hemos estado buscando hoteles, muchas veces en el navegador nos salen anuncios de ofertas de hoteles en la ciudad que hemos estado buscando).

Uno de los ejemplos más claros de un sistema de recomendación actual puede ser Amazon. Una vez el usuario se da de alta, el sistema va registrando aquellos artículos que va consultando y aquello que llega a comprar, de esta forma es capaz de ofrecer productos similares que le puedan interesar. Otro ejemplo muy conocido es YouTube. La web registra los vídeos que observamos y recomienda vídeos similares basándose en los “*tags*” (palabras clave) que describen a cada vídeo. Un último ejemplo puede ser Filmaffinity (figura 6), que se basa en analizar y comparar las puntuaciones que se dan a las diferentes películas vistas y, tras ello, recomiendan películas de usuarios con gustos muy parecidos, indicando el porcentaje de afinidad y las coincidencias en las puntuaciones dadas de aquellos usuarios que denominan “almas gemelas”.

Tus almas gemelas

Josh [Málaga - ES] Películas valoradas: 98
Estos son los usuarios más afines según tus votaciones hasta ahora

OPCIONES DEL ÚLTIMO CÁLCULO REALIZADO
Cálculo nuevo- Filtro por edades no aplicado- Filtro por países no aplicado- Umbral modificado

Alma Gemela	Porcentaje Afinidad	nº coincidentes / Su nº total votos
KikeLR	82,3 %	67 / 744
javguitor	82,0 %	70 / 454
Esteban Stark	80,9 %	64 / 1206
damienkarras	80,1 %	67 / 1176
Klara	80,1 %	68 / 423
Juan Antonio	79,6 %	69 / 515
gnuksazi8	79,2 %	69 / 1057
RiKko	79,1 %	74 / 865
Inuba	78,9 %	70 / 871
dragosnex	78,8 %	63 / 374
AdrianMcqueen	78,5 %	69 / 472
Adrian Alarcon	78,5 %	63 / 297
judilaqu	78,5 %	67 / 1363
GluckLoS	78,4 %	66 / 410

Figura 6. Recomendaciones de FilmAffinity en la sección “Almas gemelas”. Fuente: <http://www.filmaffinity.com/es/>

2.2. NUEVAS TECNOLOGÍAS Y TURISMO

La web se ha convertido en un elemento imprescindible a la hora de hablar de turismo, ya que la utilizamos en todos los aspectos (información, venta, difusión, etc.) (Buhalis, 2012). Ésta incluye una serie de herramientas bastante útiles que repercute en una mejor experiencia para el usuario (redes sociales, buscadores, sistemas de recomendación, foros, realidad aumentada, etc.).

Así, en el ámbito del turismo, el turista se transforma en un turista 2.0 y la web 2.0 evoluciona al concepto de *travel 2.0*, ya que el turista consulta opiniones, compra el producto, utiliza las redes sociales para comunicar sus experiencias y de esta forma, genera opiniones y habla del destino a otros turistas potenciales. La web ofrece así la totalidad de las opciones para que el turista encuentre cualquier cosa que busque (Caro, Luque y Zayas, 2014).

La realidad aumentada es una herramienta que permitirá, no solo mejorar la visualización de la oferta y calidad de los destinos turísticos, sino que también enriquecerá el tipo de experiencia turística del usuario (Álvarez, 2013).

2.2.1. Turismo

Actualmente, el turismo es uno de los sectores de la economía que mayor crecimiento sufre a nivel mundial, y en el que se espera un crecimiento aún mayor. Muchos países, entre los que se incluye España, obtienen un gran porcentaje de su PIB de los ingresos que generan las diferentes actividades turísticas en el país, lo que lo convierte en un importante motor para el progreso socioeconómico. Además, las previsiones de movimientos turísticos son muy positivas, tal y como se muestra en el gráfico 1. Con relación a nuestro país, las estadísticas muestran la siguiente información:

- El turismo aporta un 10,9% al PIB nacional y genera un 12% de empleo, según la Ficha de Coyuntura de Turespaña (2013)
- España es el segundo país en ingresos por turismo y el tercero en número de entradas, según la OMT (2014)
- Recibió en 2013 60,6 millones de turistas internacionales (incremento del 5,6% respecto al año anterior) y experimentó un gasto de 59.082 millones de euros (9,6% superior al año anterior) lo que supone el mejor registro histórico hasta el momento. Sin embargo, no ocurre lo mismo con los datos de turismo interno, que mantiene unas cifras peores que en años anteriores a la crisis, según la Ficha de Coyuntura de Turespaña (2013).
- España es el destino favorito mundial en turismo vacacional y el tercer destino mundial en cantidad de reuniones internacionales, según la web Marca España (2014).

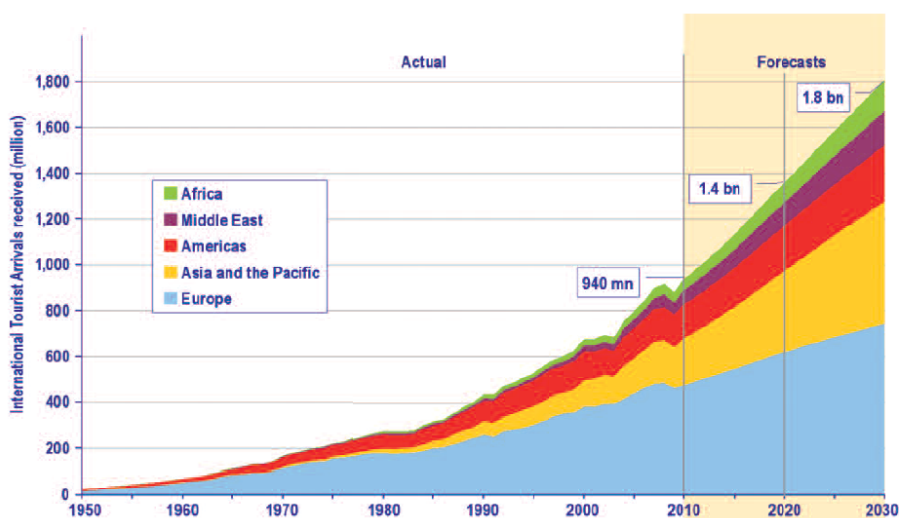


Gráfico 1. Tendencia actual del turismo y previsión (1950-2030), Fuente: OMT (2014)

Tras esto, es hora de definir lo que es el turismo. La Organización Mundial del Turismo en “Entender el Turismo: Glosario Básico” (2014) lo define como “*un fenómeno social, cultural y económico relacionado con el movimiento de las personas a lugares que se encuentran fuera de su lugar de residencia habitual por motivos personales o de negocios/profesionales. Estas personas*

se denominan visitantes (que pueden ser turistas o excursionistas; residentes o no residentes) y el turismo tiene que ver con sus actividades, de las cuales algunas implican un gasto turístico". Pero el turismo ha sido abordado desde multitud de perspectivas, ya que no sólo interesa el impacto económico, sino que también son importantes el impacto social que supone en el destino y en la población local, así como el impacto medioambiental. Esto puede suponer un paso importante a la hora de establecer vínculos entre los diferentes actores de un determinado destino turístico.

Hay multitud de clasificaciones del turismo. Una de las más importantes es según el sentido del viaje. En ella, clasificamos al turismo como:

- Turismo emisor: Es el que realizan los residentes de un país cuando salen fuera de él.
- Turismo receptor: El que realizan los no residentes en un país cuando llegan a él.
- Turismo interno: El que realizan los residentes de un país cuando viajan dentro del mismo.

Existen algunos conceptos relacionados como son el turismo internacional (turismo emisor + turismo receptor), el turismo nacional (turismo emisor + turismo interno) y turismo interior (turismo receptor + turismo interno).

También existen otras clasificaciones del turismo como son:

- Por el motivo del viaje: sol y playa, religioso, cultural, etc.
- Por la renta del viajero: turismo de élite, de masas, social, etc.
- Por la actitud del viajero: turismo activo o pasivo.

2.2.2. Destino Turístico

En primer lugar es necesario definir el término de destino turístico. Tradicionalmente, se ha definido de manera simplista, teniendo en cuenta solamente el ámbito donde se realizan la mayor parte de las actividades de producción y consumo turístico, y donde se producen la mayoría de los efectos geográficos, sociales, económicos y culturales del turismo, sin tener en cuenta las relaciones con las que tiene lugar (Saraniemi y Kylanen, 2011). Sin embargo, actualmente existen tres corrientes a la hora de definir un destino turístico (geográfica, económico-productiva y marketiniana). Por ello, existe la problemática de no disponer un enfoque integrador que aúne todos los ámbitos que engloba el destino.

Desde el enfoque geográfico son muchos los autores que definen el destino turístico. Ashworth y Goodall (1991) lo definen como el lugar o espacio en el que se desarrolla la actividad turística por tener poder de atracción en determinadas particularidades que impulsan a viajar al visitante, es el espacio geográfico en el que se desarrolla la experiencia turística. Desde el enfoque económico-productivo nos encontramos con la definición de Buhalis (2000) que revela que en función de la combinación de las oportunidades y de las

relaciones entre las organizaciones turísticas con intereses sociales o económicos se forma el producto integrado, es decir, el destino. Y bajo la perspectiva del marketing, Framke (2002, pág. 105) cita que *"la suma de intereses, actividades, servicios, infraestructura y atracciones crea la identidad de un lugar, o sea, el destino"*.

Los destinos son un punto fundamental de la investigación turística y muchas veces, por ser algo tan obvio, se da por sentado y ni siquiera se define. Pero los expertos deben ser conscientes de que una correcta definición será primordial, ya que su conceptualización tendrá repercusión a la hora de plantear y abordar los problemas, moldeará el diseño de la investigación necesaria e influirá en la interpretación de los hallazgos (Pearce, 2013). Además, según indican los expertos, los destinos constituyen la unidad básica de análisis más apropiada en la investigación del turismo (Blasco, Guía y Prats, 2013).

Por otro lado, la Carta Europea de Ordenación del Territorio de 1983¹ define el destino turístico como "el soporte básico de la actividad turística. La expresión espacial de la política económica, social, cultural y ecológica de toda sociedad".

Como señalan Hernández-Martín et al. (2014), las fronteras administrativas oficiales no siempre se pueden utilizar para delimitar un destino turístico, ya que corremos el riesgo de perder información relevante, indicando la necesidad de la definición de una unidad de análisis más apropiada para que pueda ser utilizada en la planificación, comercialización y toma de decisiones del turismo. En cualquier caso, los planificadores deben ser conscientes de que los límites administrativos que se suelen adoptar en la planificación territorial pueden limitar la planificación turística de la región de destino. De hecho, este es el caso de muchos recursos y productos turísticos que se extienden por varias regiones o espacios administrativos, y cuyos problemas de conservación y gestión requieren la participación conjunta de las administraciones y demás actores implicados.

En este contexto se puede mencionar el concepto de micro-destino definido por Hernández-Martín et al. (2014) como *"una pequeña unidad geográfica que es altamente dependiente del turismo. Se compone de una amplia gama de instalaciones turísticas y tiene una imagen y tipología del turismo (productos turísticos) diferenciada. Además, un micro-destino es una unidad espacial de análisis estadístico que se caracteriza por una alta densidad de establecimientos en las industrias características del turismo, información turística homogénea, estadísticas similares y una continuidad espacial"*.

Para el desarrollo de la investigación, será necesario definir también el término de "destino turístico inteligente". SEGITTUR (2013), ente estatal encargado de gestionar el proyecto de Destinos Turísticos Inteligentes en

¹ Carta Europea de Ordenación del Territorio (1983) citado en SEGITTUR (2013)

España, lo define como “*un destino turístico innovador, consolidado sobre una infraestructura tecnológica de vanguardia, que garantizan el desarrollo sostenible del territorio turístico, accesible para todos, que facilitan la interacción e integración del visitante con el entorno e incrementan la calidad de su experiencia en el destino*”.

Otros autores como Buhalis y Amaranggana (2013) ven imprescindible para la existencia de un destino turístico inteligente la existencia de un destino turístico, el previo desarrollo de una *Smart City* (ciudad inteligente) y el impulso del internet de las cosas, elementos muy vinculados a las TIC's.

2.2.2.1. *Internet de las Cosas*

La idea que quiere transmitir el Internet de las cosas es generar interacciones automáticas en tiempo real entre objetos del mundo real que se conectan a Internet que, en consecuencia, reducen la brecha entre el mundo real y el mundo digital (Erb, 2011).

Hoy en día, más del 99% de las cosas del mundo real no están conectadas a internet, pero dado el enorme crecimiento previsto de Internet en los próximos 10 años, será imprescindible, tanto para los empresarios y gobernantes como para los ciudadanos, comenzar a prepararse para lo que está por venir. En el año 2020 habrá 37 billones de elementos inteligentes conectados a Internet (CISCO, 2014). Por ejemplo, coches que se comunicarán con otros coches, que transmitirán información con las calles y se conectarán con las luces y los semáforos para optimizar el flujo de tráfico.

Junto con este avance, es importante poner el foco de atención en los usuarios, que se encargarán de gestionar esta interconexión de los objetos y transporte de la información.

2.2.2.2. *Smart City*

Las *Smart Cities* o ciudades inteligentes están experimentando actualmente un momento de gran popularidad entre la comunidad científica, las administraciones públicas y demás entes involucrados, tal y como se muestra en multitud de artículos de estos últimos años (Caragliu, Del Bo y Nijkamp, 2011; Lazaroiu y Roscia, 2012; Schuurman et al., 2012; Tranos y Gertnerb, 2012; Li et al., 2013; Villanueva et al., 2013).

Las ciudades están desarrollando un papel muy importante a nivel socioeconómico debido a la gran concentración de la población que están experimentando. Según la previsión de las Naciones Unidas, en el 2050 el 70-75% de la población mundial vivirá en las ciudades (CTecno, 2012). Esto trasladará un gran protagonismo en la sostenibilidad de la sociedad.

Según un informe de la ONU (2011), en el año 2030 se habrá incrementado enormemente las necesidades de la sociedad si se mantiene el actual modelo de consumo. Se necesitará un 50% más de comida, un 45%

más de energía y un 30% más de agua. Por ello, es necesaria una correcta gestión de todos los sujetos involucrados en las ciudades.

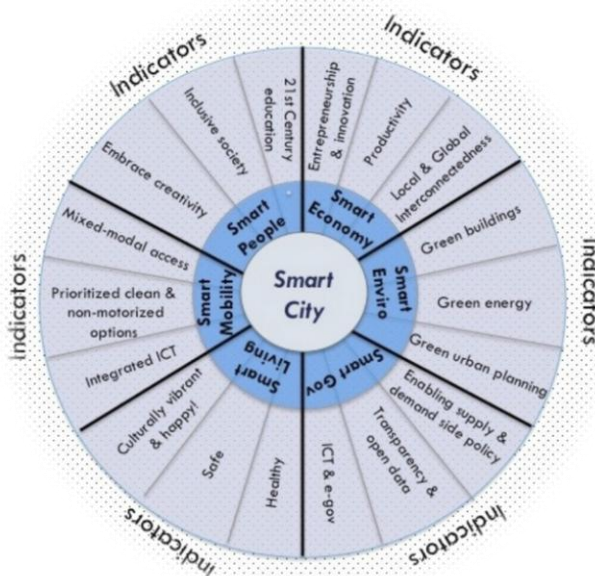


Figura 7. Rueda de la Smart City. Fuente: Boyd Cohen (2012)

IBM define la *Smart City* como aquella ciudad que posee un sistema instrumentado, interconectado e inteligente. Por otro lado, Giffinger et al. (2007) afirma que el concepto de *Smart City* está relacionado con seis características concretas: economía inteligente, gente inteligente, gobierno inteligente, movilidad inteligente, medioambiente inteligente y vida inteligente (figura 7). Estos términos están ampliamente relacionados con el futuro del desarrollo urbano sostenible. Y también encontramos la definición de SEGITTUR (2013): *“una ciudad que otorga primacía a las TIC para promover el desarrollo sostenible de la ciudad, reducir el gasto y mejorar la calidad de la vida de los ciudadanos”*.

Hemos de tener en cuenta que, aunque es cierto que hay definiciones que dan como punto destacado el aspecto tecnológico, es importante mencionar que una *smart city* es un proyecto de ciudad, global, donde se tiene en cuenta la mejora de la movilidad, la mejora de los servicios públicos, el aumento en la eficiencia, la seguridad y mejora de la calidad de vida, entre otros, siendo la tecnología el catalizador entre todos ellos (IDOM, 2014).

Una *Smart City* utiliza las infraestructuras, la innovación y la tecnología, pero también requiere de una sociedad inteligente, activa y participativa. No se puede concebir sin las personas que viven y trabajan en la ciudad, ya que son el motor y la esencia de la ciudad.



Figura 8. Ámbitos a tener en cuenta en una *Smart City*. Fuente: <http://www.smartcities.es/>

En resumen, una *Smart City* aglutina de forma integrada las iniciativas orientadas a mejorar la calidad de vida, la sostenibilidad y la gestión eficiente de los servicios, usando la tecnología para conectar todos los sistemas de una ciudad (transporte, energía, agua, telecomunicaciones, etc.).

Sin embargo, se tiende a llamar erróneamente ciudad inteligente a todas aquellas ciudades que realizan cualquier iniciativa de mejora junto con algún elemento tecnológico. Al no estar controlado, podemos encontrar *Smart Cities* que, por ejemplo, en el caso de la isla de El Hierro, han creado una planta hidroeléctrica, han facilitado WiFi gratuito en toda la isla y apoyan a las empresas locales y emprendedores, o el caso de Málaga, que ha sido declarada *Smart City* por su modelo de gestión sostenible y ecoeficiente, reduciendo las emisiones de CO₂, aumentando el consumo de energía renovable y realizando una gestión eficiente del alumbrado público mediante sensores y la lectura automatizada (Red Española de Ciudades Inteligentes, 2014). Esto puede acarrear demasiados problemas, ya que se están nombrando *Smart Cities* sin cumplir con los requisitos que se establecen (figura 8) y cada ciudad se está enfocando en algún aspecto concreto independiente.

2.2.3. Destino Turístico Inteligente

En cuanto a un destino turístico inteligente, España ha establecido un plan regulador donde se establecen una serie de pautas a seguir para la creación de destinos inteligentes mediante el impulso en innovación en la gestión, en las TIC's, en la calidad y en la sostenibilidad (Plan Nacional e Integral de Turismo 2012-2015). Según este plan, España se convierte en el primer país en normalizar esta situación para un mejor posicionamiento turístico.

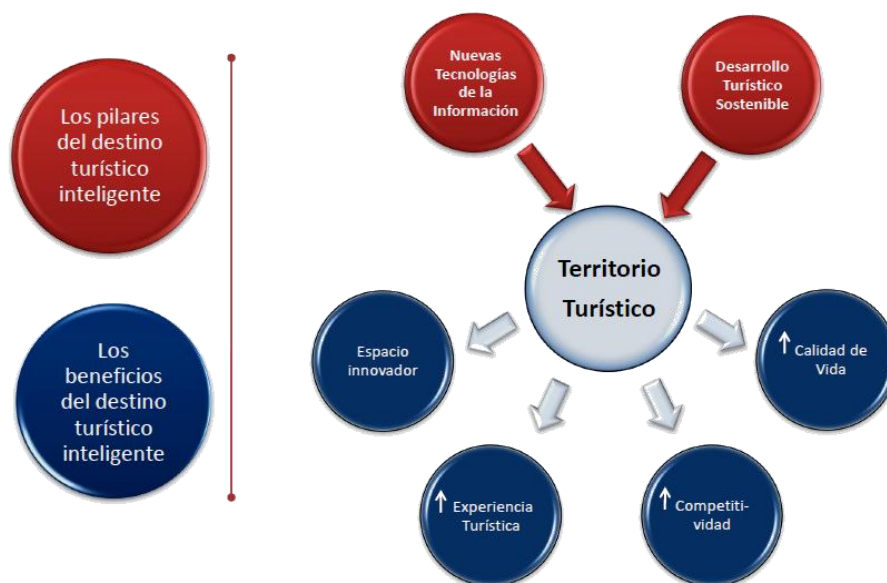


Figura 9. Pilares y Beneficios de un destino turístico inteligente. Fuente: SEGITTUR (2013)

Como se puede observar en la figura 9, los pilares básicos para SEGITTUR de un destino turístico inteligente son las NTIC (nuevas tecnologías de la información y la comunicación) y el desarrollo turístico sostenible. Estas NTIC deberán estar enfocadas al turismo, garantizarán la eco-eficiencia del destino, conectarán personas, destinos y servicios, permitirán la interpretación del destino y la generación de nuevas redes de comunicación y crearán conexiones emocionales entre el visitante y el destino.

Si se realizan estas acciones en un determinado territorio turístico, se obtendrán los siguientes beneficios: un espacio innovador, una mayor experiencia turística, una mayor competitividad en ese destino y una mayor calidad de vida.

En el mismo sentido, SEGITTUR (2013) nos explica las diferencias entre un destino turístico inteligente y una ciudad:

- En primer lugar, el destino turístico inteligente viene impulsado por el sector turístico propiamente, tanto público como privado.
- Para un destino turístico inteligente, el público objetivo es el turista y no el ciudadano. A pesar de esto, lo normal es que el residente sea el que se vea beneficiado en primera instancia de estos beneficios al mejorar su calidad de vida.
- La oferta turística está constituida por experiencias turísticas que se viven en un destino. En este aspecto, los límites geográficos del destino pueden o no coincidir con los de la ciudad (por ejemplo, la Costa del Sol).
- La interacción con el turista va más allá de la propia estancia en la ciudad, ya que en un destino turístico inteligente se pretende comenzar antes de que el visitante llegue al destino, continuar durante su estancia y prolongarlo hasta después de su marcha.

- Los destinos turísticos inteligentes provocan un incremento en la competitividad y mejoran la experiencia del turista ya que están orientadas a mejorar la gobernabilidad de la misma y a incrementar la calidad de vida de los residentes.

	Smart City	Smart Destination
Límites Geográficos	Municipal (ciudad)	Destino (barrio, ciudad, comarca)
Público Objetivo	Ciudadanos	Turistas
Interacción	Únicamente en la ciudad	Antes, durante y después de la visita

Tabla 1. Diferencias entre una ciudad inteligente y un destino turístico inteligente. Fuente: Elaboración propia

Según esto, y como determina SEGITTUR, primero es necesaria una *Smart City*, que sería la encargada de mirar por los residentes y demás entes locales, y posteriormente, se podría implantar un *Smart Destination*. Por tanto, nos planteamos que para que un destino pueda ser inteligente, si este destino está formado por diferentes ciudades, como es el caso de la Costa del Sol, primero deberían transformarse en *Smart Cities* cada una de las ciudades integrantes para, posteriormente, implantarse el destino turístico inteligente. Esto genera ciertas incongruencias, ya que hay aspectos que no se tratan en ninguna de las dos, como es la gobernanza (Perea, 2014).

Los agentes participantes en el proyecto de implantación de un destino turístico inteligente deberán establecer una colaboración público-privada, donde participen tanto las diferentes administraciones afectadas como el conjunto de empresas privadas de la zona.



Figura 10. Efectos que genera un destino turístico inteligente en todos los sectores. Fuente: SEGITTUR (2013)

En cuanto a los impactos que genera la implantación de un destino turístico inteligente, en la figura 10 podemos observar las ventajas que posee para cada uno de los sectores. En definitiva, provocaría una mayor eficiencia y

una mayor sostenibilidad e innovación, tal y como se ha mencionado anteriormente.

Algunas posibles actuaciones que se podrían realizar en un destino turístico inteligente son: implantación de sistemas de realidad aumentada, sistemas de recomendación personalizados, sistemas de gestión de reservas (CRS), sistemas integrados de gestión de destinos, sistemas de gestión avanzada (localización de plazas libres, transporte público, tráfico, advertencia a la policía), red Wifi libre, ahorro energético, monitorización de zonas, geolocalización, etc.

Para concluir, debemos remarcar que es necesaria la existencia de un sistema integrado de gestión de destinos en un destino turístico inteligente (Guevara et al., 2010). Este posee como principal objetivo el conocimiento del cliente y de sus preferencias, integrando los diferentes sistemas de información y procesos que realizan las empresas e instituciones del sector (sitio web del destino, sistema de información ERP², oficinas de turismo, CRS³ o centrales de reserva, sistemas de información geográfica, sistemas de posicionamiento global, sistemas de trazabilidad y movilidad del turista, etc.). Esta interconexión será muy útil a la hora de mejorar, tanto la satisfacción del turista en el destino como la competitividad del mismo.

2.3. SISTEMAS DE RECOMENDACIÓN Y TURISMO

Básicamente, el turismo conlleva elección, tanto del destino a visitar, del medio de transporte a emplear, de las actividades a realizar, del alojamiento que se va a usar, etc. Esto ocurre debido a que el turismo es una actividad que no estamos realizando cada día y que tiene una duración limitada. Debido a ello, los turistas esperan hacer la mejor elección para sus vacaciones. Y qué mejor que un sistema de recomendación que les aconseje cuáles son las mejores actividades de cada destino, las visitas más interesantes para el turista o los mejores restaurantes, todo ello adaptado a las preferencias de cada usuario.

Gracias a los sistemas de recomendación, se podrá acceder a través del ordenador, *tablet* o *smartphone* y elegir entre las opciones que más se adapten a los gustos de cada turista. Así, el propio usuario puede ver las diferentes recomendaciones y elaborar su propio plan a medida.

Esto es bastante interesante, ya que las web de destinos poseen demasiada información y una gran cantidad de productos y ofertas que el turista debe asimilar. Muchas veces, esto resulta desbordante y pueden acabar eligiendo productos que no se adaptan del todo sus intereses, debido a la amplia lista de alternativas.

² ERP (Enterprise Resource Planning). Se encarga de la planificación interna del destino.

³ CRS (Computer Reservations System). Sistema de gestión de las reservas.

A menudo, los motores de búsqueda proporcionan la información a los usuarios a través de una interfaz de búsqueda basada en palabras clave. Sin embargo, este enfoque tradicional para el modelado de datos puede no ser suficiente a causa de la debilidad inherente de la precisión en la búsqueda de palabras clave. Debido a ello, muchos sistemas de recomendación han sido desarrollados para ayudar en el proceso de selección de destinos y la planificación de viajes turísticos (Batet et al., 2012).

Los resultados de los sistemas de recomendación al turista se mostrarán, de forma general, en un listado donde éste podrá observar las diferentes opciones seleccionadas, consultar la información detallada, ver las opiniones, etc. Esto provocará una mayor fidelización del usuario con el sistema si se consiguen ofrecer recomendaciones fiables y un sistema de calidad.

Un ejemplo de sistema de recomendación aplicado al turismo puede ser el Sistema de Recomendación de Restaurantes Georreferenciados de Jaén REJA (figura 11). Éste sistema realiza recomendaciones a los turistas sobre a qué restaurante acudir cuando visiten Jaén o cualquier pueblo de la provincia atendiendo a sus propios gustos, así como su posición en el plano. Así, se pretende mejorar la experiencia del turista, haciendo que se sienta cómodo en el territorio que visita como si fuera suyo.

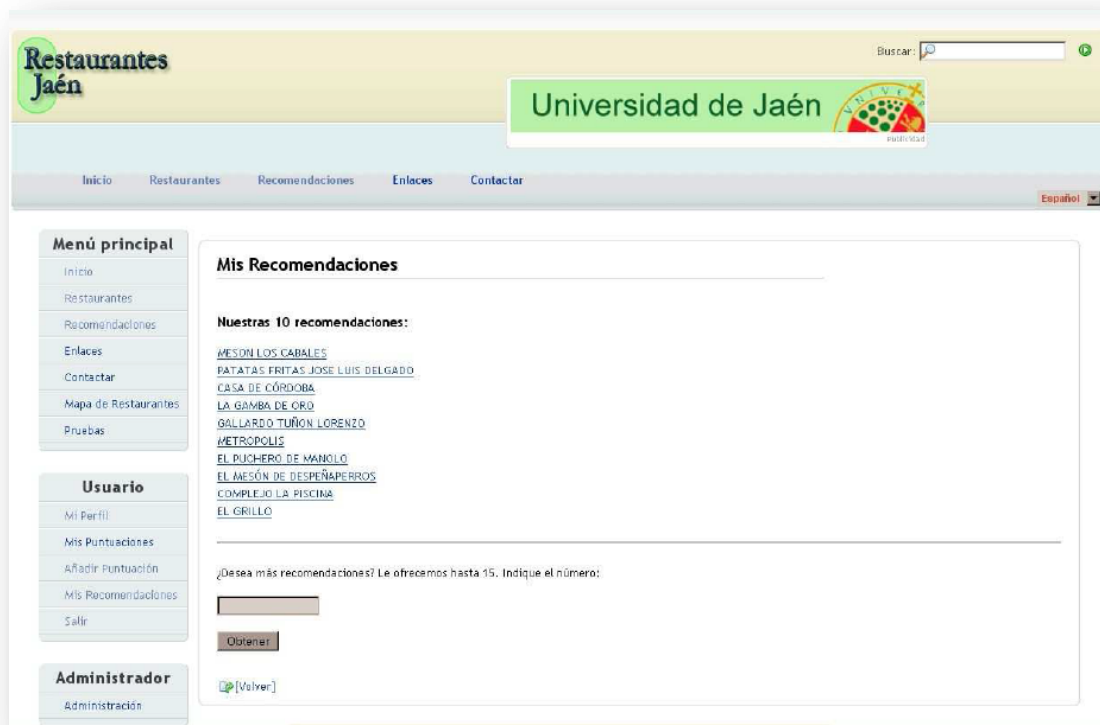


Figura 11. Recomendaciones obtenidas por el sistema REJA. Fuente: Pérez (2008)

En conclusión, las TIC's incorporan una serie de ventajas frente a los medios de comercialización tradicionales que, entre otras, posibilitan la adecuación de cualquier servicio/producto a un cliente con especificaciones muy concretas. Este hecho debe utilizarse para satisfacer necesidades que actualmente se hallan en el sector turístico, donde existe una fuerte competencia, la cuota de mercado de las empresas del sector es cada vez más pequeña y el propio mercado, parcialmente inmóvil, se encuentra copado. Es por ello que la estrategia pasa por técnicas de fidelización de los clientes a través del ofrecimiento de productos o servicios personalizados, creando un vínculo más estable que lo haga consumidor recurrente cada vez que necesite un producto o servicio.

El hecho de mezclar técnicas digitales y automatizadas como medio, soporte o mejora en ámbitos muy diferentes ha sido un modelo exitoso. Es por ello que se hace interesante el avance en el ámbito del turismo siguiendo este enfoque. Aunque en la actualidad existen iniciativas que se han servido de la misma inspiración, las aplicaciones finales se hallan dispersas, por lo que invertir en innovación dirigida a la unificación de tecnología dispersa podría suponer una diferenciación del mercado.

CAPÍTULO 3 SISTEMAS DE RECOMENDACIÓN PERSONALIZADOS

3.1. LA PERSONALIZACIÓN EN LOS SR

La personalización consiste en ofrecer información de los productos adecuados de forma precisa a los usuarios que los demanda. Las herramientas que proporciona este tipo de facilidades se denominan sistemas de recomendación (Burke, 2000; Mooney y Roy, 2000; Schwab, Kobsa y Koychey, 2001; Burke, 2002; Mak, Koprinska y Poon, 2003; Pérez, 2008; Leiva, Guevara y Rossi, 2012).

La personalización de un sistema de recomendación permite proveer a los usuarios aquellas sugerencias individualizadas que mejor se adaptan a sus intereses, basándose en diversa información: análisis de los productos a ofrecer, información acerca de los intereses del usuario, información sobre usuarios similares y datos del entorno.

Esta personalización simplifica la considerable cantidad de información disponible por medio de un depurado, hasta obtener un grupo reducido de opciones que el usuario puede manejar, que se adapte a lo que éste está buscando y que sea de su interés (Ramos, 2013).

El proceso de la personalización de un SR se realiza en tres fases (Guzmán, 2009; Leiva, 2014):

- Obtención de la información del usuario: el sistema debe recopilar la información del usuario para conocerlo y, de esta forma, tener su perfil registrado para poder realizar las recomendaciones.
- Recomendación de elementos personalizados: el sistema de recomendación emite unos resultados para el usuario basados en el conocimiento adquirido anteriormente.
- Nivel de satisfacción: el usuario valorará las recomendaciones facilitadas por el sistema para así medir su ajuste. Algo importante es que permite conocer mejor al usuario y, de esta forma, retroalimentamos el sistema.

3.1.1. Creación del Perfil de Usuario

La obtención del perfil de usuario es imprescindible a la hora de realizar una recomendación personalizada, ya que se necesita conocer a cada usuario (tanto sus gustos como sus preferencias) para poder realizar esa recomendación adaptada a ellos.

Una de las técnicas para la obtención de la información puede ser, por ejemplo, mediante el estudio del historial. El sistema de recomendación va guardando el registro de los productos que el usuario visita y los que realiza. Además, almacena también las valoraciones que el usuario da de cada

recomendación, así como el tiempo que permanece en cada sitio. Otra técnica puede estar basada en que el usuario dé al sistema explícitamente sus datos demográficos para, así, identificar el tipo de usuario y realizar las recomendaciones en función de su perfil. Un tercer mecanismo puede ser rellenando una serie de formularios acerca de las preferencias que proporcionarán al sistema una gran precisión acerca del perfil del usuario (figura 12). También puede realizarse gracias a la visualización de un conjunto de ítems representativos para que el usuario indique exactamente aquellos que le interesan (Leiva, 2014).

La imagen muestra una captura de pantalla de un dispositivo móvil con el sistema RAMCAT. En la parte superior, hay un encabezado con el logo 'RAMCAT' y un estado de batería y hora de 12:00. Debajo, se pregunta '¿Usted se considera?' con una barra de progreso azul. El formulario contiene tres secciones de preferencias: 'Turista cultural' con un menú desplegable que muestra 'Bastante', 'Turista sol y playa' con un menú desplegable que muestra 'Nada', y 'Turismo deportivo' con un menú desplegable que muestra 'Poco'. En la parte inferior del formulario, hay tres botones azules: 'ANTERIOR', 'SALIR' y 'SIGUIENTE'.

Figura 12. Captura del registro de preferencias del usuario del sistema RAMCAT. Fuente: Leiva (2014)

Como podemos observar, existen multitud de posibilidades, tanto a la hora de recoger los datos del usuario, como a la hora de procesar esos datos, incluso a la hora de mostrar los resultados al usuario. Todos estos factores influirán posteriormente en el éxito o fracaso del sistema de recomendación.

Será muy importante que, tras la interacción con el sistema, el usuario dé su evaluación sobre las recomendaciones obtenidas para así perfeccionar tanto el sistema en sí mismo como su perfil de usuario y, de esta forma, pulir la información recogida, de forma que sea lo más representativa posible del usuario.

También existe una opción muy interesante para adaptar el perfil de un usuario denominada olvido gradual. Esta consiste en ponderar los datos que obtenemos de forma que sean más importantes los datos más recientes y vayan perdiendo “peso” los datos más antiguos, incluso llegue a olvidarlos de forma manual o automáticamente tras haber pasado un cierto periodo de tiempo. Puede resultar interesante en algunos casos como modificación de gustos o cambios en las preferencias. Un ejemplo puede ser a la hora de recomendar restaurantes si el usuario se vuelve vegetariano.

3.1.2. Obtención de la Información del Usuario

Para el funcionamiento de los sistemas de recomendación, hará falta cierta información de entrada que puede recogerse de dos formas (Leiva, 2014):

- **Obtención explícita:** Es aquella en la que el usuario informa directamente al sistema acerca de sus preferencias personales. Esto puede realizarse mediante formularios donde se analicen sus gustos y preferencias.
- **Obtención implícita:** Se trata de aquella información que va recogiendo el sistema conforme el usuario va realizando acciones dentro de ella (análisis de lo que ve, tiempo que pasa en cada sitio, productos más visitados, etc.).

Es importante remarcar que habrá sistemas donde únicamente exista un identificador para cada producto que se va a recomendar, por ejemplo, en el caso de películas, el título. Pero en otras ocasiones, habrá sistemas más avanzados que permitan recoger más información y puedan establecerse más atributos, por ejemplo, en el mismo caso, título, año, director, género, etc. En general, cuanto más información incluyan los sistemas de recomendación, mejor se podrá desarrollar la actividad de estos sistemas y más posibilidad de acierto tendrán (Herrera-Viedma, Porcel e Hidalgo, 2004).

En los sistemas de recomendación, un concepto muy útil es el de la minería de datos. Este permite examinar enormes cantidades de datos y realizar comparativas y análisis para hallar patrones y comportamientos entre ellos (Pérez, 2008).

3.2. CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS DE RECOMENDACIÓN

Los sistemas de recomendación se pueden clasificar de diferentes formas en relación a las fuentes bibliográficas utilizadas. Una clasificación en función de las técnicas que se utilizan puede ser la siguiente:

Sistema de Recomendación	Descripción
Basado en contenido	Genera las recomendaciones basándose en las preferencias que indica el usuario y analizando los ítems detalladamente.
Colaborativo	Localiza similitudes en los gustos con otros usuarios, mediante las valoraciones similares, y recomienda ítems que hayan gustado a éstos usuarios afines.
Demográfico	Emite las recomendaciones clasificando al usuario dentro de su grupo demográfico (misma edad, sexo, salario, etc.).
Contextuales	Utilizan información del contexto (clima, hora, día de la semana, etc.) para orientar las recomendaciones que se dan.

Basado en conocimiento	El sistema localizará un problema anterior similar al dado por el usuario en este momento y lo resolverá de la misma forma.
Híbridos	Son aquellos que combinan dos o más de los sistemas anteriores.
Grupales	Genera las recomendaciones teniendo en cuenta las preferencias de todo el grupo que viaja junto.

Tabla 2. Clasificación y definiciones de los Sistemas de Recomendación actuales. Fuente: Elaboración propia

3.2.1. *Sistemas de Recomendación Basados en Contenido*

Para estos sistemas se necesita tener analizados detalladamente los productos que se tienen almacenados mediante sus atributos, y se recomendarán aquellos productos que coincidan con las características deseadas por los usuarios (Pazzani, 1999).

Para ello, el sistema guarda una base de datos con las características de los productos y se realizan asignaciones de importancia a esas características en función de las indicaciones dadas por los consumidores. Estos datos se utilizarán para asociar las preferencias de los usuarios a estas características, localizar aquellos productos que más similitudes tengan y, por ende, más vayan a gustar al usuario, y realizar las recomendaciones que mejor se adapten a su perfil.

Por ejemplo, para recomendar un monumento, en primer lugar se deberá analizar sus atributos (autor, época, estilo, etc.). A continuación, se tendrá en cuenta las características que ha valorado positivamente el usuario en sus preferencias, y si ha señalado que le gusta el arte romano y griego, se le recomendarán aquellos monumentos griegos y romanos afines a sus preferencias, pero no se le recomendarán monumentos góticos o modernistas.

En muchos casos, el sistema almacena las recomendaciones y los productos comprados con anterioridad por ese usuario para solucionar los nuevos problemas con recomendaciones similares a estas, técnica que se denomina sistemas de recomendación con memoria (Kabassi, 2010).

Los principales inconvenientes de estos sistemas son que se acumula demasiada información de los usuarios (preferencias, puntuaciones, consumo, etc.) y que únicamente se limita a realizar recomendaciones sobre las preferencias que el usuario haya dado al sistema, algo que provocará que nunca se salga de esa línea y no recomendará otros productos que puede que también le gusten.

Los sistemas de recomendación basados en contenido suelen ser la gran mayoría sistemas basados en memoria, es decir, tienen en cuenta las características de los productos que han visitado anteriormente y que han sido bien valorados. El problema de este tipo de sistemas es que es necesario disponer de visitas anteriores. Una posible alternativa es el uso de sistemas de recomendación basados en contenido sin memoria, en la cual, los turistas

podrán indicar las características de los productos que realmente necesitan visitar en ese momento y, por tanto, no tienen en cuenta las visitas realizadas anteriormente. El principal problema que tiene es que el turista deberá describir detalladamente qué es lo que realmente quiere visitar.

3.2.2. Sistemas de Recomendación Colaborativos

Es el tipo de sistema de recomendación más utilizado actualmente.

Se trata de aquellos sistemas que se apoyan en las valoraciones que otros usuarios dan de los productos y que el sistema va a recomendar, identificando para ello los gustos comunes entre los usuarios (Schwab, Kobsa y Koychev, 2001; Batet et al., 2012). Por tanto, no se analiza la semejanza entre los ítems, sino la similitud entre los usuarios utilizando las coincidencias en las calificaciones ya dadas y recomendando productos de esos usuarios “similares” que el demandante no haya consumido aún.

En estos sistemas, las recomendaciones están condicionadas a vincular al usuario que solicita la recomendación a otros usuarios con intereses y preferencias similares (Kabassi, 2010). De esta forma, cuando te registras en el sistema, se te creará un perfil de usuario donde el usuario informará de sus gustos y preferencias, así como de los productos que se han comprado y la puntuación dada posteriormente. Así, al hacer una nueva búsqueda, se le vinculará a otros usuarios con un perfil similar al suyo y se le recomendarán aquellos productos comprados y valorados positivamente por ellos.

El principal problema surge cuando un nuevo producto es introducido en el sistema. Es necesario que sea consumido y puntuado por algún usuario antes de poder recomendarlo a otro, ya que no se dispone de ninguna información en ese momento. El otro gran problema es cuando el sistema contiene pocos usuarios registrados o un número demasiado grande de productos. Esto puede hacer difícil el consumo de un mismo tipo de productos y las coincidencias en las diferentes calificaciones de los usuarios para establecer una semejanza de perfiles.

Sin embargo, una ventaja muy atractiva es que permite la recomendación de elementos novedosos. Esto ocurre porque se vinculan los perfiles de los usuarios y no las preferencias. Por lo que, el factor de un producto diferente a los habituales puede suponer una gran ventaja.

	Manu	Aída	Víctor	David	Paola	Josh
Calima	+	+	-	-	-	+
El Lago	+	-	+	+	-	+
Skina	-	-	+	+	+	-
Diverxo	-	+	+	+	+	-
Azurmendi	+	+	-	-	-	+
ABaC	+	+	-	-	+	?

Tabla 3. Valoración de los usuarios sobre los restaurantes visitados. Fuente: Elaboración propia

Un ejemplo desarrollado de una recomendación colaborativa podría ser la siguiente (tabla 3): Un usuario, por ejemplo Josh, va a solicitar una recomendación sobre un restaurante. En el registro del sistema, tenemos un total de 6 usuarios donde están registrados los restaurantes que ha visitado cada uno y la valoración (“+” significa que le ha gustado y “-” que no le ha gustado). A continuación, el sistema buscaría el grado de correlación entre Josh y el resto de usuarios, comparando los resultados registrados y observando las coincidencias. Finalmente, el sistema detectaría que Josh posee un perfil muy parecido al de Manu y el sistema le recomendaría el restaurante ABaC que ha valorado positivamente y Josh aún no lo ha visitado.

3.2.3. Sistemas de Recomendación Demográficos

El sistema clasifica a los usuarios según sus parámetros personales (edad, sexo, país de origen, nivel cultural, etc.) y realiza las recomendaciones de acuerdo al grupo demográfico al que pertenece, mediante las valoraciones dadas por los usuarios de su mismo grupo (Leiva, 2014). Hemos de tener presente que el grupo demográfico puede variar en un mismo usuario dependiendo del tipo de productos que se vaya a recomendar. Sin embargo, para poder ajustar bien al usuario, será necesario que éste facilite cierta información demográfica, que muchas veces suele ser de carácter personal.

Una de las ventajas de estos sistemas es que no necesita información histórica, exigencia que sí necesitan los dos anteriores, ni que el usuario puntúe los ítems (ratios). Mientras que entre sus inconvenientes está la dificultad de adquirir estos datos demográficos por parte de los usuarios y el recelo de éstos al sentir que se invade su intimidad (Pérez, 2008). Otro de los problemas es que encasillamos a los usuarios en relación a sus datos demográficos y puede ser que personas con los mismos datos demográficos tengan gustos totalmente diferentes.

3.2.4. Sistemas de Recomendación Contextuales

Los sistemas de recomendación en general se basan en la obtención de datos de los usuarios para proporcionar una buena recomendación. Sin embargo, hay algunos factores que no se tienen en cuenta y son bastante importantes a la hora de realizar una recomendación. Tal es el caso de los factores contextuales, que son aquellos factores o condiciones que influyen a la hora de dar una recomendación (Adomavicius et al., 2010), por ejemplo el clima, la hora, el día de la semana, etc. ya que no sería apropiada una recomendación a un chico joven de ir a un parque acuático en un día lluvioso, por mucho que sus gustos se inclinen a que sería la mejor recomendación.

Debido a ello, es muy beneficioso incluir estos factores contextuales en los sistemas de recomendación turísticos, ya que darán un mejor servicio a los usuarios y permitirán una mejor experiencia, adaptándose a todas las circunstancias que pueden influir en la toma de decisiones.

Según Adomavicius (2010), existen tres tipos de recomendaciones contextuales, dependiendo del momento en el que es utilizado el contexto en el sistema de recomendación (figura 13):

- **Prefiltrado contextual:** Se trata de usar el contexto al inicio de la recomendación. De esta forma, la información contextual es la que decide la elección de datos afines a esa información. Por ejemplo, si vamos a recomendar una visita turística y está lloviendo, el sistema escogerá aquellos resultados a los que no influya la lluvia como sitios cerrados. Una ventaja es que si existe un gran número de elementos en el sistema de recomendación, esta tipología hace que se reduzca el número que participará en la recomendación.
- **Postfiltrado conceptual:** Se usará el contexto después de realizar la recomendación. Por tanto, se realizará la recomendación de forma normal, y a los resultados se les aplicarán el filtro utilizando la información contextual.
- **Modelado contextual:** Se incluye la información contextual en la técnica de recomendación como una preferencia más.

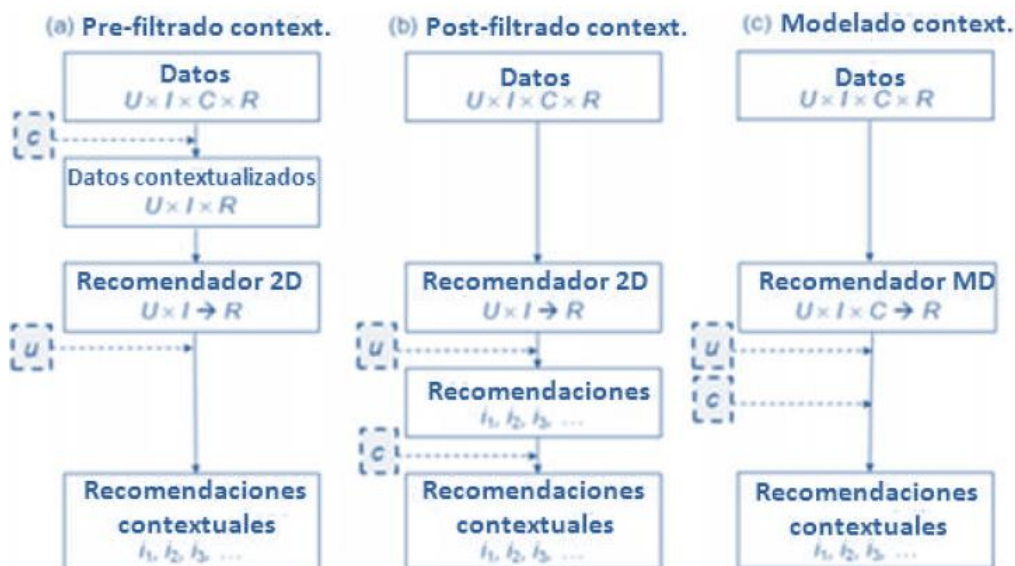


Figura 13. Paradigmas contextuales según Adomavicius (2010). Fuente: Leiva (2014)

En la figura 13, los datos que entran en el sistema recomendador son las dimensiones usuarios (U), ítems (I), calificaciones (R) y preferencias parciales contextuales del usuario (C). Estos entrarán en el sistema de recomendación (2D) y se obtendrá una lista de recomendaciones contextuales.

3.2.5. *Sistemas de Recomendación basados en Conocimiento*

Estos sistemas están dirigidos a realizar las recomendaciones basándose en casos anteriores y obtención de similitudes. Se realiza en base a las siguientes pautas (Hinkle y Toomey, 1994):

- En primer lugar, se analiza el problema planteado. Para ello, el sistema investiga en casos similares al actual y acepta aquellos que han sido resueltos de forma eficaz.
- En segundo lugar, se reutilizan las recomendaciones dadas para otros problemas anteriores.
- Posteriormente, se comprueba que, tanto el caso antiguo como el actual, pueden equipararse y solucionarse con el mismo procedimiento.
- Por último, si el resultado es válido, se almacenará este caso para una futura consulta por parte del sistema.

Todo este proceso se realiza con la siguiente información de base: datos acerca de los usuarios y sus preferencias, información detallada acerca de los productos a recomendar, almacenado de cada problema y la solución que se le dio, así como la valoración que se le otorgó.

El principal inconveniente de estos sistemas es que las recomendaciones siempre seguirán el mismo cauce y en ningún momento habrá cabida de un efecto sorpresa para el usuario. Otro problema es que es muy difícil que el sistema encuentre un ejemplo exacto de lo que necesita, por lo que será probable que requiera refinar su perfil, modificando o añadiendo algunas características del problema dado.

3.2.6. *Sistemas de Recomendación Híbridos*

Se consideran sistemas híbridos aquellos que utilizan características de dos o más de los sistemas anteriormente mencionados. De esta forma, se consiguen mitigar algunos de los errores o limitaciones que pueden aparecer si se utiliza un sistema de recomendación único y, por tanto, mejoran los resultados.

Profundizando un poco más, podemos encontrar diferentes métodos de hibridación (Pérez, 2008):

- Mediante pesos: Se combinan los sistemas de recomendación dándole un determinado peso a cada uno de los sistemas recomendadores. Por ejemplo un sistema de recomendación puede “pesar” un 70% y el otro un 30%.

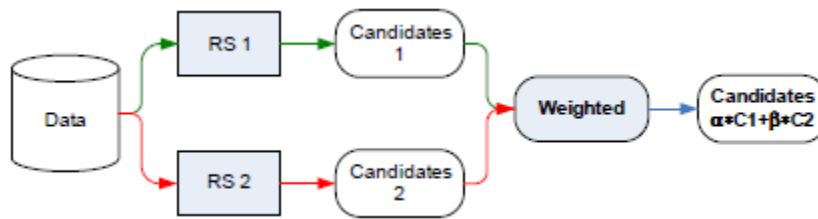


Figura 14. Representación de un SR híbrido mediante pesos. Fuente: Guzmán (2009)

- **Conmutación:** Se tiene en cuenta la situación y el momento para utilizar uno u otro sistema de recomendación. Por ejemplo, se usa en primer lugar un sistema y si ningún resultado es fiable se usa el segundo. Si se eligen bien los criterios de conmutación, puede usarse para evitar debilidades de un sistema determinado y potenciar otros más acordes.

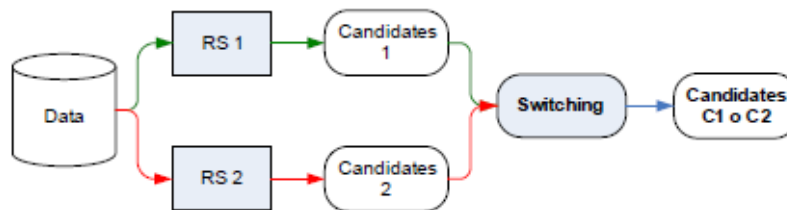


Figura 15. Representación de un SR híbrido mediante conmutación. Fuente: Guzmán (2009)

- **Mezcla:** Los resultados que da el sistema son los provenientes de cada una de las técnicas de recomendación mostrándose al mismo momento. Se dan conjuntamente los resultados de la técnica a y de la técnica b.

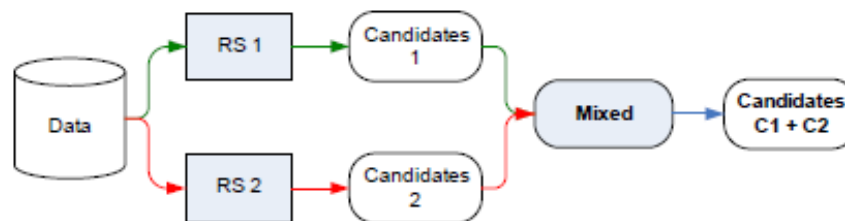


Figura 16. Representación de un SR híbrido mediante mezcla. Fuente: Guzmán (2009)

- **Combinación de características:** Las características de las fuentes de datos de varias técnicas de recomendación son combinadas en un algoritmo de recomendación único.



Figura 17. Representación de un SR híbrido por combinación de características. Fuente: Guzmán (2009)

- Cascada: Uno de los sistemas de recomendación da sus resultados por sí mismo y el siguiente refina los resultados del anterior.



Figura 18. Representación de un SR híbrido por cascada. Fuente: Guzmán (2009)

- Aumento de características: Los resultados obtenidos con una técnica de recomendación entran en la siguiente técnica como nueva característica.

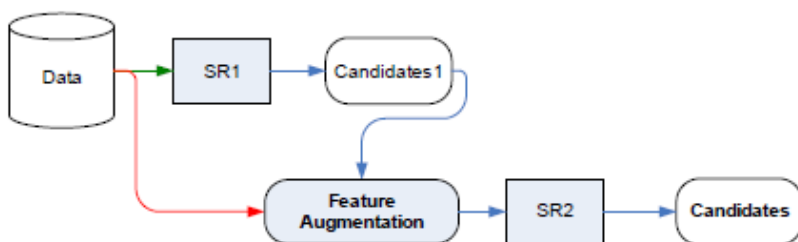


Figura 19. Representación de un SR híbrido por aumento de características. Fuente: Guzmán (2009)

- Meta-nivel: Funciona de forma parecida al anterior, pero lo que entra en la segunda técnica de recomendación no son los resultados, sino la técnica en sí misma del primer recomendador.



Figura 20. Representación de un SR híbrido por meta-nivel. Fuente: Guzmán (2009)

3.3. SISTEMAS DE RECOMENDACIÓN GRUPALES

Estos sistemas de recomendación proponen adaptar los resultados que da el sistema a los gustos e intereses de un grupo entero (Leiva, Guevara y Rossi, 2012).

Inicialmente, estos sistemas de recomendación se ocupaban de mostrar aquellos resultados para un único usuario; sin embargo, el turismo es una actividad que se suele realizar en grupo (en la mayoría de casos, de al menos dos personas), por lo que necesitamos un sistema que permita introducir las preferencias de todo el grupo y analizar cuáles serían las mejores recomendaciones.

El sistema puede dar diferentes resultados dependiendo de la combinación de las preferencias que se utilicen. Por ejemplo:

- El sistema podrá mezclar las recomendaciones individuales de cada miembro del grupo en un único listado.
- El sistema podrá tratar de manera diferente a cada miembro del grupo, prestando especial atención a aquellos usuarios que tienen características diferentes al resto.
- Crear un modelo de grupo como si fuera un único usuario, de tal forma que se unen las preferencias de todos los usuarios, se tratan estos datos mediante una fórmula determinada y el resultado es similar al de un sistema de recomendación individual, pero haciendo referencia a todo el grupo en cuestión. A esto se le conoce como turista “virtual” (Leiva, 2014).

Sin embargo, estas técnicas consisten en la agregación de los usuarios. Básicamente, reúnen los intereses de cada uno para ofrecer la recomendación, pero no tienen en cuenta otros factores como las relaciones dentro del grupo, la personalidad y la confianza.

Siguiendo este razonamiento, se pueden utilizar dos técnicas para mejorar las recomendaciones grupales:

- Recomendaciones basadas en la personalidad: Son aquellas que no dan la misma importancia a las preferencias de todos los miembros del grupo. Es importante tener en cuenta que hay personas que pueden aceptar mejor visitar un determinado lugar que otras. Debido a ello, lo óptimo sería recomendar algo que satisfice al mayor número de individuos y no perjudica a ninguno de ellos, por lo que la mejor opción no será aquella que la suma total de las satisfacciones es mayor, sino que quizá es preferible recomendar algo con una satisfacción media para todos. Para analizar las personalidades se usarán cuestionarios.
- Recomendaciones basadas en factores sociales: Estos sistemas utilizan las relaciones y el grado de confianza entre los miembros del grupo. Para realizar las recomendaciones se tendrán en cuenta factores como los amigos en común, la intensidad de la relación entre amigos, la distancia social o la cantidad de fotos que aparecen juntos. Las recomendaciones finales se verán influenciadas por cosas como los amigos comunes que han utilizado esa recomendación o las valoraciones dadas por otros amigos. Para analizar estos factores sociales se pueden utilizar las redes sociales.

CAPÍTULO 4 HACIA LA CREACIÓN DE UN SISTEMA DE RECOMENDACIÓN PERSONALIZADO EN UN DESTINO TURÍSTICO INTELIGENTE

El objetivo de este proyecto es determinar cuáles son las características que debería poseer un sistema de automático de casación de clientes potenciales y actividades turísticas y de ocio de forma inteligente. Este sistema, dotado de inteligencia y capacidad para adaptarse automáticamente a las tendencias generales del mercado, constará de una entrada de datos que, a través de una determinada función y técnicas de minería de datos, será capaz de proponer una salida en consecuencia, así como las alternativas más probables.

Para ello, el sistema deberá ser capaz de lograr los siguientes retos:

- Disponer de una amplia variedad de actividades que engloben todo tipo de servicios turísticos como el propio alojamiento, actividades complementarias, restaurantes, rutas, etc.
- Desarrollar un sistema capaz de congeniar o complementar actividades de diversa tipología de forma dinámica. Es decir, será necesario que el sistema sea capaz de ajustar las actividades que se recomiendan de forma que se puedan combinar entre sí en base a las necesidades del usuario.
- Poseer un potente motor de procesamiento lógico que utilice bases de datos previamente facilitadas o que obtenga dicha información de fuentes externas como las redes sociales.
- La utilización de motores de prefiltrado y técnicas de contexto que sean capaces de disminuir el número de puntos de interés (POI) que entran en el sistema de recomendación para conseguir una mayor eficiencia.

La presencia de una tecnología innovadora será una parte fundamental en este proyecto. Será necesario un soporte informático que permita la localización y características de los clientes y la sugerencia de soluciones para las variables de entrada impuestas por dicha personalización. Por ello, es muy importante que se desarrollen las siguientes técnicas:

- Modelos de datos. Es necesario implementar un modelo de datos que permita la fácil gestión y manejabilidad de todos los datos almacenados. Dichos datos se corresponden con datos de los clientes, pero también existen los datos de los destinos, ofertas turísticas, productos, valoraciones, etc.

- Una parte fundamental del proyecto será la interrelación del sistema con las redes sociales actuales, de las que se puede obtener información de valor para ubicar a un cliente en algún grupo social prefijado.
- Plataformas *cloud* (la nube) como medio de trabajo. Esto provocará la deslocalización de los recursos para que cualquier sistema sea accesible con independencia de la localización del usuario. Todo ello garantizando un nivel adecuado de seguridad y privacidad.

4.1. CARACTERÍSTICAS DE UN SISTEMA DE RECOMENDACIÓN IDEAL

Tras el análisis realizado de los sistemas de realidad aumentada actuales y demás conceptos relacionados, se realizará un listado de aquellas características principales que debería poseer un sistema de recomendación personalizado adaptado a un destino turístico inteligente.

4.1.1. Desarrollo del Destino Turístico Inteligente

Los pilares básicos de un destino turístico inteligente son las tecnologías de la información y la comunicación y el desarrollo sostenible. Tal y como dijo Guevara et al. (2010), será necesaria una completa integración de todos los sistemas de información y procesos del sector turístico en un destino mediante un sistema integrado de gestión de destinos.

Esto conseguirá un conocimiento pleno por parte del destino de los turistas que lo visitan, así como de sus gustos y preferencias, sus visitas, valoraciones y trazabilidad. También garantizarán la eficiencia del destino, ya que conoceremos a los turistas, así como sus flujos, por lo que se generará una correcta gestión del transporte, de la promoción, de la seguridad, etc. De la misma manera, conectarán a las personas con los servicios y las empresas, se facilitará toda la información que el turista necesite en cada momento, etc.

Esto supone múltiples beneficios para los sistemas de recomendación del destino en cuestión. Utilizar los datos recogidos por el sistema inteligente permitirá la completa conexión con todos los puntos de interés de ese destino (monumentos, museos, empresas, etc.) y, de esta forma, consultar horarios, ocupación, precios y demás información. También permitirá realizar reservas y conectar con servicios de meteorología para consultar el tiempo, etc.

4.1.2. Conjunción de Técnicas de Recomendación

Será muy importante utilizar técnicas de recomendación mixtas. De esta forma, se podrán eliminar muchas de las desventajas que suponían utilizar un determinado sistema de recomendación único.

Un buen ejemplo puede ser utilizar el sistema de recomendación colaborativo conjuntamente con el sistema de recomendación de contenido.

Añadirle los datos del sistema de recomendación demográfico hará darle una mayor robustez al sistema de recomendación que utilizemos.

Es necesario mencionar que, si utilizamos un sistema híbrido, éste necesitará una gran capacidad de almacenamiento, hecho que se podría mitigar si interconectáramos los datos que el sistema de recomendación a las bases de datos del destino turístico inteligente en cuestión o, por ejemplo, a las redes sociales del usuario.

4.1.3. Importancia de los Factores Contextuales

Los sistemas de recomendación actuales deben tener presente toda una serie de factores contextuales que influyen, y mucho, a la hora de proporcionar los resultados. Algunos factores deben ser obtenidos directamente por el usuario, como aquellos que especifican las circunstancias personales de éste (estado de ánimo, compañía, etc.), mientras que hay factores contextuales que dependen del entorno y deben tener la forma de poder asimilarlos e incluirlos en el proceso de recomendación (clima, horarios, calendario, ubicación, etc.).

De esta forma, el sistema de recomendación emitirá aquellos resultados filtrados por nuestros gustos y que, además, cumplen con unos criterios contextuales bastante obvios. Un ejemplo es que no se nos va a recomendar visitar un museo durante el día que permanece cerrado o en un horario fuera del horario de apertura.

Otra ventaja realmente interesante es la utilización de los factores contextuales en un método de prefiltrado, que permitirá filtrar los puntos de interés y actividades de un destino que entrarán en sistema de recomendación (figura 21). Esto es necesario sobre todo en destinos muy consolidados, ya que pueden disponer de miles de puntos de interés, algo que hace muy difícil la labor del sistema de recomendación.

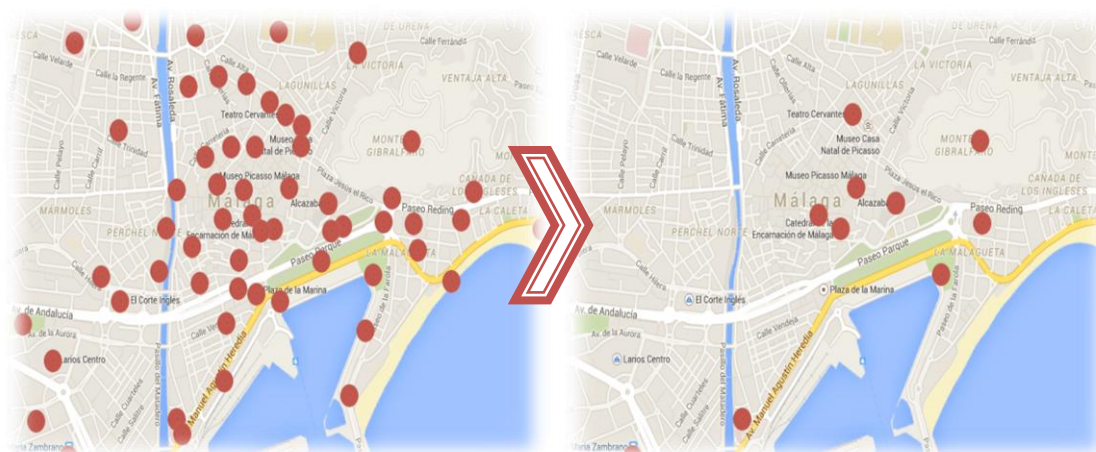


Figura 21. Filtrado de puntos de interés por factores contextuales en un destino turístico. Fuente: Elaboración propia

4.1.4. Recomendación para Grupos

Normalmente, el turismo es una actividad que se realiza en grupo, por lo que, si se pretende impulsar el uso de los sistemas de recomendación en las visitas turísticas, debemos tener presente que será necesario asumir las preferencias de todos los usuarios del grupo de turistas.

La opción más interesante es la creación del turista virtual, como analizamos anteriormente, ya que permite introducir las preferencias como si de un único individuo se tratara y, posteriormente, el sistema procesará la información de acuerdo a unas pautas determinadas con el fin de proporcionar unas recomendaciones acordes a los gustos y preferencias de todo el grupo.

4.1.5. Uso de la Realidad Aumentada para facilitar la interacción

Actualmente, los *smartphones* y las *tablets* disponen de la tecnología necesaria para incluir tanto sistemas de recomendación como sistemas de realidad aumentada, gracias a las características que posee como el GPS, acelerómetro, WiFi, etc. El poder llevar estas herramientas en nuestro dispositivo permitirán una mayor comodidad para el turista, ya que usará estos sistemas en cualquier momento que los necesite de su viaje.

Mejorar los sistemas de recomendación con la utilización de tecnologías de realidad aumentada puede proporcionar muchas ventajas a los usuarios debido a la gran cantidad de información y opciones de las que dispondrían los turistas. Desde consultar la historia y etapas de los monumentos, recrear el lugar a como era en la época que se creó, facilitar audioguías, visualización de vídeos interactivos, hasta la recreación de zonas que no son accesibles por el público.

La tecnología de la realidad aumentada permitiría, no solo ampliar la información de los ítems que se recomiendan, sino también informar de la distancia a la que se encuentran, comunicar el mejor sistema de transporte para llegar al lugar, observar las valoraciones y comentarios que han dado otros usuarios para hacer la recomendación más completa o visualizar la ubicación en el mapa y localizar otros puntos de interés cercanos.



Figura 22. Sistema de realidad aumentada y recomendaciones. Fuente: <https://www.blogs.elpais.com>

4.1.6. Interfaz Sencilla y Amigable

Se trata de un elemento muy importante para que un sistema de recomendación consiga resultados óptimos. La interfaz debe permitir al usuario navegar por el sistema de forma fácil, intuitiva y le permita rápidamente proporcionar al sistema las preferencias necesarias.

Otro punto a destacar será la incorporación de que el sistema esté traducido a diferentes idiomas. Esto es imprescindible, ya que estamos hablando del turismo, y cuanto mayor sea el número de idiomas, mayor será el público al que podrán ser enfocados estos sistemas.

4.1.7. Recomendaciones Proactivas

Se trata de recomendaciones realizadas sin la solicitud explícita del usuario. Esto ocurre cuando el sistema de recomendación detecta factores como que el usuario se encuentra cerca de una actividad que puede ser interesante y, automáticamente, se le envía una notificación de aviso y se le recomienda. Para ello, el sistema debe estar conectado a la posición del usuario, algo muy sencillo actualmente con el uso de los *smartphones*.

4.1.8. Incorporación de Actividades Temporales

Es necesario que el sistema sea capaz de recoger actividades temporales (exposiciones, eventos deportivos, visitas, etc.) que se realizan en los diferentes destinos turísticos para poder recomendar a los turistas una experiencia diferente a la que siempre se tiene de un determinado destino. Para ello, será necesaria una integración total de todas las ofertas del destino con las empresas encargadas en la promoción y difusión, así como las encargadas de este tipo de sistemas de recomendación, algo que ya se tiene en cuenta en el concepto de destino turístico inteligente.

Con ello, el sistema podrá ofrecer unas recomendaciones que se ajusten perfectamente a las demandas de los turistas.

4.1.9. Existencia de Múltiples Métodos de Evaluación por parte del Turista

Será muy útil ofrecer a los usuarios la posibilidad de elegir entre diferentes métodos de evaluación de los ítems, ya sea mediante valores numéricos o lingüísticos. De esta forma, en vez de los típicos cuestionarios o marcación de la puntuación, dependiendo de la tipología de usuario, pueda rellenar encuestas más profundas o dar una puntuación dependiendo de los diferentes atributos o categorías que han influido en su recorrido.

Figura 23. Cuestionario de valoraciones de la web *TripAdvisor*. Fuente: <http://www.tripadvisor.es/>

Igualmente, este sistema de evaluación múltiple podrá ser utilizado para crear el perfil del usuario, ofreciéndole una serie de elementos representativos y evaluar, así, las preferencias de éste. También puede aparecerle una lista para que el usuario vaya seleccionando aquellos productos o servicios que ya ha visitado y, de esta forma, poder evaluarlos más fácilmente.

4.1.10. Posibilidad de Exportar el Perfil

Un sistema que permita comprimir el perfil de usuario en un archivo XML ofrece una mayor comodidad al usuario, ya que podrá hacer uso de esa información almacenada en otros sistemas que soporten el mismo estándar.

De esta manera, además de ofrecer esa comodidad al usuario, su perfil podría ir completándose en los diferentes sistemas que vaya utilizando y almacenarse para no sufrir nunca el efecto de entrar en un sistema de recomendación nuevo y que éste no disponga de ninguna información del usuario.

Otra opción bastante acertada sería la vinculación de estos sistemas de recomendación con las redes sociales. Esto permitiría que los sistemas pudieran rastrear las redes sociales del usuario y averiguar sus preferencias e información relevante.

Si existiera la interoperabilidad de la que habla el *smart destination*, tanto los sistemas de recomendación, como redes sociales, *smartphones* y demás medios estarían totalmente conectados entre sí, de tal modo que uno podría pedir la información a cualquier ente del destino, ya que dispondría de ella.

4.1.11. *Mejorar la Conectividad*

La posibilidad de conectarse desde cualquier sitio gracias a las redes de datos 3G, 4G o las redes WiFi hace que las aplicaciones de los *smartphones* cobren mucha importancia. Entre ellas destacan las *apps* turísticas como los sistemas de recomendación y los sistemas de realidad aumentada. De esta forma, el turista podrá acceder a la información en el momento que lo necesite, esté donde esté.

Señalar que este tipo de aplicaciones consume una gran cantidad de datos en momentos en los que los turistas no se encuentran en zonas WiFi, y más cuando se trata de turistas extranjeros, debido al elevado coste de contratación de Internet en estos casos.

Los destinos turísticos inteligentes dan un fuerte impulso en este campo, ya que proponen zonas de conexión WiFi, fomentan el uso de aplicaciones tecnológicas y permiten la interconexión de servicios para facilitar al turista cualquier aspecto que necesite durante su estancia en el destino. Permiten acceder rápidamente a servicios de emergencia, ayuda en destino o información general, así como ver las valoraciones y comentarios de otros usuarios.

4.1.12. *Alcanzar la Eficiencia del Sistema*

Algunos destinos maduros poseen una cantidad de POI's (puntos de interés) muy elevada. Por esto, algunos sistemas de recomendación ven muy complicado tratar esta información por el gran número de cálculos que deben realizar. Debido a ello, se hace necesaria la utilización de técnicas de prefiltrado de los ítems que van a entrar en el sistema, hecho que permitirá aumentar la eficiencia de los sistemas.

Como se ha descrito anteriormente, un ejemplo podría ser el uso de técnicas contextuales como prefiltrado de esta gran cantidad de datos. Aplicando este sistema, el sistema de recomendación trabajará con un número menor de ítems, mejorando su rendimiento a la hora de generar los resultados.

4.1.13. *Capacidad de Adaptabilidad de los Sistemas de Recomendación*

Una ventaja muy importante en un sistema de recomendación sería la capacidad de adaptabilidad de los modelos de hibridación según diferentes circunstancias. Ello permitiría utilizar determinados modelos de recomendación en circunstancias favorables y descartar otros en situaciones de poca fiabilidad.

Por ejemplo, sería bastante beneficioso que un sistema de recomendación utilizara el modelo basado en contenido y el modelo demográfico si dispone de los datos detallados de los ítems por categorías, así como del perfil demográfico de los turistas. Y también sería favorable descartar el modelo colaborativo si no cuenta con las suficientes valoraciones para hallar usuarios afines con ellos.

4.1.14. Aportar Información a los Destinos

Estos sistemas interconectados mencionados anteriormente permitirían aportar información muy variada acerca de las preferencias de los turistas y los flujos turísticos para poder realizar una correcta tarea de gestión de flujos y poder orientar la política turística facilitando el acceso a los recursos, mejorando las infraestructuras, desarrollando los puntos de información más concurridos, recomendando rutas específicas, etc.

Toda esta información se podrá almacenar en el destino, algo que repercutirá positivamente en el desarrollo del destino turístico inteligente y de los turistas que lo visiten.

CAPÍTULO 5 CONCLUSIONES

El turismo es una actividad muy vinculada a las preferencias, intereses y gustos personales de cada turista. Por ello, las empresas turísticas y los destinos intentan adaptarse a esas demandas y proporcionar herramientas adecuadas a la prestación de esos servicios. De aquí surgen las primeras herramientas de personalización turística.

El desarrollo de nuevos sistemas de la información y la comunicación relacionados con el turismo intentan satisfacer esta demanda de los turistas. Aplicaciones como los sistemas de recomendación o la realidad aumentada permiten ofrecer una nueva e innovadora herramienta para lograr esa personalización de las ofertas, facilitando la localización de los recursos, aportando información de los diferentes productos y servicios y logrando ofrecer una recomendación acertada para cada turista.

Tras la comparativa de los diferentes tipos de sistemas de recomendación existentes, el análisis de sus ventajas y desventajas, el estudio de otras herramientas de las NTIC como la realidad aumentada y el estudio de las necesidades y aportaciones de un destino turístico inteligente, se pueden discernir cuáles son las características más importantes a tener en cuenta a la hora de desarrollar un sistema de recomendación de servicios turísticos personalizados para que tenga éxito en un destino turístico inteligente y pueda ofrecer valor a los turistas que visitan la zona.

Como se ha indicado anteriormente, estas características son:

- El desarrollo del propio destino turístico inteligente correctamente
- La utilización de técnicas híbridas de recomendación
- La utilización de factores contextuales a la hora de realizar las recomendaciones
- La importancia de las técnicas de recomendación para grupos
- El uso de herramientas de realidad aumentada para mejorar la interacción de los turistas con los diferentes productos y servicios de un destino
- La existencia de una interfaz sencilla y amigable
- Las técnicas de recomendación proactivas
- La incorporación de información acerca de actividades temporales
- La existencia de múltiples métodos de evaluación por parte de los turistas
- La posibilidad de exportar el perfil personal a otros sistemas
- Una mejora de la conectividad disponible
- La existencia de procesos que alcancen la eficiencia del sistema
- La capacidad de adaptabilidad del propio sistema de recomendación a diferentes momentos

- El aporte de información al propio destino turístico.

Sin embargo, sólo con una completa integración de todos los sistemas de un destino turístico, podrán conseguirse optimizar todas las ventajas potenciales de estos sistemas.

No podemos olvidar que el concepto de destino turístico inteligente incluye la importancia de esta interoperabilidad de los sistemas, por lo que realmente lo importante no es la creación de nuevos sistemas, sino el aprovechamiento e integración de los sistemas existentes para ofrecer nuevas herramientas.

Por tanto, será necesaria la colaboración de todos los agentes del sector turístico, como las empresas, los diferentes organismos públicos y los centros de investigación para que el destino alcance una gestión sostenible y obtengan beneficios.

Es evidente que los actores involucrados en el desarrollo del turismo muestren preocupación en escuchar las necesidades, opiniones y valoraciones de los turistas para intentar explotar esta tecnología con el objetivo de poder desarrollar todo el potencial que ofrece.

En conclusión, las NTIC ofrecen ciertas ventajas frente a los medios de comercialización tradicionales, entre las que destaca la posibilidad de personalización de cualquier servicio o producto a cada cliente, sean cuales sean sus necesidades, ofreciendo además su asistencia antes, durante y después de su visita. De esta forma, se creará un fuerte vínculo en el consumidor, que conseguirá su fidelización y mejorar la calidad del servicio.

CAPÍTULO 6 BIBLIOGRAFÍA

- Adomavicius, G., Tuzhilin, A., Berkovsky, S., De Luca, E. W., & Said, A. (2010). Context-Aware Recommender Systems: Research Workshop and Movie Recommendation Challenge. *Proceedings of the fourth ACM Conference on Recommender Systems*. Nueva York.
- Álvarez Vidales, J. B. (2013). *Sistemas de Realidad Aumentada. Herramientas Existentes en el Mercado. Características Deseables*. (Trabajo de Fin de Grado). Facultad de Turismo, Universidad de Málaga. Málaga.
- Ashworth, G., & Goodall, B. (1991). *Marketing Tourism Place*. London: Routledge.
- Aukstakalnis, S., Blatner, D., & Roth, S. F. (1992). *Silicon Mirage: The Art and Science of Virtual Reality*. Berkeley, CA: Paechpit Press.
- Azuma, R. T. (1997). A survey of Augmented Reality.
- Batet, M., Moreno, A., Sánchez, D., Isern, D., & Valls, A. (2012). Turist@: Agent-Based Personalised Recommendation of Tourist Activities. *Expert Systems with Applications*, 39(8), 7319-7329.
- Blasco, D., Guia, J., & Prats, L. (2013). Tourism Destination Zoning in Mountain Regions: A Consumer-Based Approach. *Tourism Geographies*, 1-17.
- Boyd, D. M., & Ellison, N. B. (2008). Social Network Sites: Definition, History and Scholarship. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 13(1), 210-230.
- Buhalis, D. (2000). Marketing the competitive destination of the future. *Tourism Management*, 21(1), 97-116.
- Buhalis, D. (2012). *eTourism. Information Technology for Strategic Tourism Management*. Ed. Prentice Hall.
- Buhalis, D., & Amaranggana, A. (2013). Smart Tourism Destinations. En *Information and Communication Technologies in Tourism* (págs. 553-564).
- Burke, R. (2000). Knowledge-Based Recommender Systems. *Encyclopedia of Library and Information Systems*, 69(32).
- Burke, R. (2002). Hybrid Recommender Systems: Survey and Experiments. *User Modeling and User-Adapted Interaction*, 12(4), 331-370.
- Caragliu, A., Del Bo, C., & Nijkamp, P. (2011). Smart Cities in Europe. *Journal of Urban Technology*, 18, 65-82.
- Caro, J. L., Luque, A., & Zayas, B. (2014). Aplicaciones Tecnológicas para la Promoción de los Recursos Turísticos Culturales. *XVI Congreso*

- Nacional de Tecnologías de la Información Geográfica, (págs. 938-946). Alicante.
- CISCO. (2014). *Internet de las Cosas y la evolución de Internet*. Obtenido de CISCO: <http://www.cisco.com/web/ES/campaigns/internet-de-las-cosas/index.html#~:tab=tab1>
- CTecno. (2012). *Hoja de Ruta para la Smart City*. Barcelona.
- Erb, Y. (2011). Some Aspects about the Internet of Things, the Advantages and Challenges: Business Aspects of the Internet of Things. *ETH Zurich*. Zurich.
- Estéban, C., & Quirós, F. (2014). *Mapa de las Redes Sociales y de Mensajería Instantánea Versión IV*. Obtenido de IV Congreso Iberoamericano sobre Redes Sociales: <http://www.iredes.es/grafico-iv/www.iredes.es/mapa/>
- Framke, W. (2002). Destination as a concept: A discussion of the business-related perspective versus the socio-cultural approach in tourism theory. *Scandinavian Journal of Hospitality and Tourism*, 2(2), 92-108.
- Giffinger, R., Fertner, C., Kramar, H., Kalasek, R., Pichler-Milanović, N., & Meijers, E. (2007). Smart cities: Ranking of European Medium-sized Cities. *Centre of Regional Science, Vienna University of Technology*.
- Guevara Plaza, A., Caro Herrero, J., Aguayo Maldonado, A., Rossi Jiménez, C., & Leiva Olivencia, J. (2010). Sistema integrado de gestión de destinos. *Turitec 2010: VIII Congreso Nacional Turismo y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones*, (págs. 353-369). Málaga.
- Guzmán Álvarez, C. A. (2009). *Sistema de Recomendación y Planificación Turística de la Ciudad de Valencia vía Web*. (Tesis Doctoral). Universidad Politécnica de Valencia. Valencia.
- Hernández-Martín, R., Simancas-Cruz, M. R., González-Yanes, J. A., Rodríguez-Rodríguez, Y., García-Cruz, J. I., & González-Mora, Y. M. (2014). Identifying Micro-Destinations and Providing Statistical Information: A Pilot Study in the Canary Islands. *Current Issues in Tourism*, 1-20.
- Herrera-Viedma, E., Porcel, C., & Hidalgo, L. (2004). Sistemas de Recomendaciones: Herramientas para el Filtrado de Información en Internet. *Hipertext.net*(2). Obtenido de <http://www.upf.edu/hipertextnet/numero-2/recomendacion.html>
- Hinkle, D., & Toomey, C. N. (1994). Clavier: Applying Case-Based Reasoning on to Composite Part Fabrication. *Proceeding of the 6th Application of AI Conference*, (págs. 55-62). Seattle.
- IDOM. (2014). *Smart Cities*. Obtenido de <http://www.smartcities.es/>
- Kabassi, K. (2010). Personalizing Recommendations for Tourists. *Telematics and Informatics*, 27(1), 51-66.

- Lazaroiu, G. C., & Roscia, M. C. (2012). Definition Methodology for the Smart Cities Model. *Energy*, 47(1), 326-332.
- Leiva Olivencia, J. L. (2014). *Realidad Aumentada bajo Tecnología Móvil basada en el Contexto Aplicada a Destinos Turísticos*. (Tesis Doctoral). Facultad de Turismo, Universidad de Málaga. Málaga.
- Leiva Olivencia, J. L., Guevara Plaza, A., & Rossi Jiménez, C. (2012). Sistemas de recomendación para realidad aumentada en un sistema integral de gestión de destinos. *Revista de análisis turístico*, 69-81.
- Leiva, J. L., Guevara Plaza, A., Rossi Jiménez, C., Cordero Ortega, P., Mora Bonilla, Á., & Enciso García-Oliveros, M. (2014). Técnicas de Filtrado Contextual para Motores de Recomendación Turísticos. *X Congreso de Turismo y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones TURITEC 2014*, (págs. 8-20). Málaga.
- Leiva, J. L., Guevara, A., Rossi, C., & Aguayo, A. (2014). Realidad aumentada y sistemas de recomendación grupales. Una perspectiva en sistemas de destinos turísticos. *Estudios y perspectivas en turismo*, 23, 40-59.
- Li, D., Shan, J., Shao, Z., Zhou, X., & Yao, Y. (2013). Geomatics for Smart Cities - Concept, Key Techniques and Applications. *Geo-Spatial Information Science*, 16, 13-24.
- López Gómez, J., Bezarez Álvarez, M., & Marín Fernández, R. (2014). *Madrid Live: un Sistema de Recomendación de Ocio Social y Contextual para la Ciudad de Madrid*. (Memoria de Proyecto de Sistemas Informáticos). Facultad de Informática, Universidad Complutense de Madrid. Madrid.
- López Pombo, H. (2010). *Análisis y Desarrollo de Sistemas de Realidad Aumentada*. (Proyecto Fin de Master). Universidad Complutense de Madrid. Madrid.
- Luque Gil, A. M., Caro Herrero, J. L., & Zayas Fernández, B. (2014). Los Destinos Turísticos Inteligentes en el Marco de la Inteligencia Territorial. Conflictos y Oportunidades. *XIV Coloquio de Geografía del Turismo, Ocio y Recreación (AGE)*. Málaga-Sevilla.
- Mak, H., Koprinska, I., & Poon, J. (2003). Intimate: a Web-Based Movie Recommender Using Text Categorization. *Proceedings of IEEE/WIC International Conference on Web Intelligence, 2003*, (págs. 602-605).
- Marca España. (2014). *España, Potencia Turística Mundial*. Obtenido de <http://marcaespana.es/es/economia-empresa/turismo/destacados/94/espanya-potencia-turistica-mundial>
- Mooney, R. J., & Roy, L. (2000). Content-Based Book Recommending Using Learning for Text Categorization. *Proceedings of the Fifth ACM Conference on Digital Libraries*, (págs. 195-240). San Antonio, Texas.
- ONU-Hábitat. (2011). *Informe Mundial sobre Asentamientos Humanos. Las Ciudades y el Cambio Climático: Orientaciones para Políticas*.

- Organización Mundial del Turismo (ONWTO). (Febrero de 2014). *Entender el Turismo: Glosario Básico*. Obtenido de <http://media.unwto.org/es/content/entender-el-turismo-glosario-basico#Turista>
- Organización Mundial del Turismo (ONWTO). (2014). *Panorama OMT del Turismo Internacional*.
- Orihuela, J. L. (2008). Internet: La Hora de las Redes Sociales. *Nueva Revista de Política, Cultura y Arte*(119), 57-62.
- Pazzani, M. J. (1999). A Framework for Collaborative, Content-Based and Demographic Filtering. *Artificial Intelligence Review*, 13, 393-408.
- Pearce, D. G. (2013). Toward an Integrative Conceptual Framework of Destinations. *Journal of Travel Research*, 53(2), 141-153.
- Perea Medina, M. J. (2014). *Inteligencia Territorial aplicada a los Destinos Turísticos: Estado de la Cuestión*. (Proyecto Fin de Máster). Facultad de Turismo, Universidad de Málaga. Málaga.
- Pérez Cordón, L. G. (2008). *Modelos de Recomendación con falta de Información. Aplicaciones al Sector Turístico*. (Tesis Doctoral). Escuela Politécnica Superior, Universidad de Jaén. Jaén.
- Ramos Domínguez, A. (2013). *Sistemas de Recomendación y el Turismo. Características necesarias para la Creación de un Sistema de Recomendación Turístico*. (Trabajo Fin de Grado). Facultad de Turismo, Universidad de Málaga. Málaga.
- Red Española de Ciudades Inteligentes. (2014). Obtenido de <http://www.redciudadesinteligentes.es/>
- Roda García, J. L., García Juanes, G., Gutiérrez Medina, L., González Yanes, P., & González Rodríguez, D. (2014). Herramienta de Integración de Fuentes de Datos Abiertos y Enlazados para Mejorar las Búsquedas en el Sector del Turismo. *X Congreso de Turismo y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones TURITEC 2014*, (págs. 67-82). Málaga.
- Sánchez Amboage, E. (2010). Promoción de un Destino Turístico a través de las Redes Sociales: El caso de A Coruña en Facebook. *Redmarka*(5), 11-52.
- Santamaría González, F. (2010). Redes Sociales Educativas. En A. (. Landeta Etxeberria, *Nuevas Tendencias de e-learning y Actividades Didácticas Innovadoras*. Ediciones CEF.
- Santana-Cerdeña, L., Ramos, S., & Sobirov, B. (2014). Potencial y Retos del Big Data en Turismo. *X Congreso de Turismo y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones TURITEC 2014*, (págs. 21-34). Málaga.

- Saraniemi, S., & Kylanen, M. (2011). Problematizing the concept of Tourism Destination: An analysis of different theoretical approaches. *Journal of Travel Research*.
- Schuurman, D., Baccarne, B., De Marez, L., & Mechant, P. (2012). Smart Ideas for Smart Cities: Investigating Crowdsourcing for Generating and Selecting Ideas for ICT Innovation in a City Context. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 7(3), 49-62.
- Schwab, I., Kobsa, A., & Koychev, I. (2001). Learning User Interests through Positive Examples Using Content Analysis and Collaborative Filtering. *Internal Memo, GMD*. St. Augustin, Alemania.
- Secretaría de Estado de Turismo. (2012). *Plan Nacional e Integral de Turismo 2012-2015*.
- SEGITTUR. (2013). *Destinos Turísticos Inteligentes*. Obtenido de <http://www.segittur.es/opencms/export/sites/segitur/.content/galerias/descargas/documentos/Presentacin-Destinos-Tursticos-Inteligentes.pdf>
- Subdirección General de Conocimiento y Estudios Turísticos (Turespaña). (2013). *Ficha de Coyuntura*.
- Tranos, E., & Gertnerb, D. (2012). Smart networked cities? *Innovation: The European Journal of Social Science Research*, 25.
- Vallespín Arán, M., & Molinillo Jiménez, S. (2014). El Futuro de la Intermediación en el Sector Turístico. *Revista de Análisis Turístico*(17), 13-25.
- Villanueva, F., Santofimia, M., Villa, D., Barba, J., & Lopez, J. (2013). Civitas: The Smart City Middleware, from Sensors to Big Data. *Seventh International Conference on Innovative Mobile and Internet Services in Ubiquitous Computing (IMIS)* , (págs. 445-450). Taichung.
- Xiang, Z., & Pan, B. (2011). Travel Queries on Cities in the United States: Implications for Search Engine Marketing for Tourist Destinations. *Tourism Management*, 32(1), 88-97.

