

Planificación Inteligente de Actividades en Turismo Marino

José Andrés Moreno Pérez – Departamento de Ingeniería Informática y de Sistemas, Instituto Universitario de Desarrollo Regional, Universidad de La Laguna

Julio Antonio Brito Santana – Departamento de Ingeniería Informática y de Sistemas, Instituto Universitario de Desarrollo Regional, Universidad de La Laguna

Agustín Santana Talavera – Instituto Universitario de Investigación Social y Turismo, Departamento, Sociología y Antropología, Universidad de La Laguna

Dagoberto Castellanos Nieves – Departamento de Ingeniería Informática y de Sistemas, Profesor Titular de la Universidad de La Laguna

Iradiel García Pérez – Departamento de Ingeniería Informática y de Sistemas, Universidad de La Laguna

Resumen: En esta comunicación se describe la investigación y desarrollo para la elaboración de un sistema inteligente de planificación y recomendación para el sector del turismo marino apoyado en los avances tecnológicos. La aplicación de la tecnología y su rápido avance permite una geolocalización permanente de los usuarios, dando lugar a una nueva gama de productos y servicios personalizados y, generando con ello un conjunto importante de impactos favorables en el ámbito económico y social. Se describe la generación de conocimiento desarrollada sobre los servicios de turismo marino y sus características y la selección de las herramientas tecnológicas que permiten la construcción de la herramienta tecnológica. Con esta propuesta se pretende contribuir a la introducción de sistemas de información que faciliten la toma de decisiones y la puesta en valor de la experiencia del cliente, así como su re-motivación en destino.

Palabras clave: Turismo Marino, Planificador de Rutas, Sistema de Recomendación, Geolocalización, Sistema Inteligente

INTRODUCCIÓN

El sector turístico se ha convertido, progresivamente, en la principal actividad generadora de riqueza en Canarias, no sólo por su contribución directa a la economía y al empleo, sino por el efecto expansivo y tractor que ha ejercido sobre el resto de sectores productivos. La isla de La Palma cuenta con unas características especiales que la sitúan en una posición idónea para incorporar propuestas innovadoras y diferenciadoras de un turismo de calidad.

El sector del turismo costero y marítimo forma parte de esta estrategia europea por su potencial para impulsar los objetivos de la Estrategia Europa 2020 de crecimiento inteligente, sostenible e integrador. La diversificación de productos del turismo marino y costero, el desarrollo de nichos de mercado y soluciones innovadoras utilizando la tecnología de la información son propuestas del plan de acción. La Estrategia de Investigación e Innovación para la Especialización Inteligente de Canarias en el marco de la Estrategia Europea 2020 establece entre sus ejes prioritarios el Liderazgo Inteligente del Turismo que permita consolidar la posición actual como destino, el fortalecimiento de otros sectores y la diversificación de la economía. Esta incluye medidas de desarrollo de nuevas fórmulas de promoción del producto turístico y de relación con los clientes, donde el desarrollo de aplicaciones tecnológicas son elementos facilitadores. También propone dar respuesta a las demandas y retos constatados en el sector turístico de mejora de la experiencia del turista en destino, facilitando el acceso a información y recursos a través de sistemas y dispositivos, móviles, interactivos, inteligentes y accesibles.

Las herramientas innovadoras de información, planificación y organización en los destinos turísticos mejorará el crecimiento del sector. Las condiciones del mercado turístico han cambiado con el aumento de la experiencia viajera, la diversificación de motivaciones e intereses de los turistas y la rápida evolución de las tecnologías de la información y la comunicación (Buhalis, 2000). El turista demanda

cada vez más información adaptada a sus preferencias, para planificar y organizar sus viajes por lo que se deben proporcionar herramientas para prestar un mejor servicio y ofrecer aquellos productos que responden más adecuadamente a las necesidades del turista. El desarrollo de las TIC, los avances de la conectividad, la irrupción de la web 2.0 y el uso generalizado de dispositivos móviles han cambiado los hábitos de consumo del turista, sus intereses, la forma de planificar y organizar los viajes, buscar información y contratar servicios. Con ayuda de buscadores y/o portales especializados, el turista actual planifica el viaje previamente. Internet contiene tal sobrecarga de información que, muchas veces, el usuario no sabe dónde ni cómo buscarla, ya que debe realizar un filtrado de la misma y seleccionar aquella que le sea de utilidad (Leiva et. al, 2012). En este contexto es donde surge la necesidad de sistemas de recomendación. Sistemas de filtrado de toda la información disponible, que obtiene resultados que consideran de interés para los usuarios, facilitando la toma de decisiones. Por otro lado, el desconocimiento del destino por parte del viajero pone en dificultad la posibilidad de optimizar el tiempo en destino. Así, establecer rutas o itinerarios adecuados en los que combinar los puntos de interés a visitar, alcanzar objetivos personales asociados a sus preferencias, visitar el mayor número de puntos de interés, tener en cuenta el tiempo disponible, las distancias, los costes, o la disponibilidad de medios para acceder a ellos es una tarea ardua. La disponibilidad de conocimiento del destino y de herramientas inteligentes de planificación además de facilitar la tarea, la hará más eficiente, flexible e interesante, posibilitando además una gestión más eficiente y sostenible de los recursos.

OBJETIVOS

El objetivo general de la investigación es el estudio de modelos y métodos para el desarrollo de un sistema inteligente de planificación y recomendación, que integra un sistema de recomendaciones a partir de la captura del perfil de preferencias del viajero y su geolocalización, ofrece información de los recursos y servicios turísticos en el entorno, incluyendo información para la movilidad, y un sistema de ayuda a la planificación dinámica y óptima de itinerarios turísticos con información imprecisa. Para alcanzar este objetivo se plantearon objetivos siguientes específicos: 1) adquirir, especificar y estructurar conocimientos acerca del destino, la oferta y la demanda, incluyendo el comportamiento y la experiencia del usuario, 2) Proporcionar modelos y procedimientos de optimización adecuados para planificar tiempos e itinerarios en el destino, aportando una selección de alternativas realistas a los decisores en contextos dinámicos de preferencias con incertidumbre, 3) Diseñar y desarrollar herramientas de búsqueda, filtrado y recomendación basados en mecanismos híbridos y contextuales que permita la personalización de preferencias para la confección de itinerarios turísticos, 4) Evaluar la aproximación propuesta, creando una prueba de concepto asociada a la información disponible del producto turístico marino-costero.

ANTECEDENTES

Para elaborar una propuesta significativa se llevó a cabo un primer acercamiento exploratorio online a la gran diversidad de recursos y productos turísticos que usan el litoral costero, junto a la revisión de fuentes secundarias que sirvieron de ayuda para la ubicación. A continuación se realizó una toma de contacto, obtención de datos, observaciones de participantes y entrevistas informales con empresarios y otros actores relevantes en el terreno, junto a la sistematización de la información concerniente a los recursos. Finalmente, se abordó la organización y sistematización de la información obtenida, a fin de construir una herramienta útil que integre los resultados de la investigación.

A partir de estos antecedentes se aborda la implementación de módulos software de filtrado, búsqueda y categorización de perfiles y recursos para permitir desarrollar técnicas y mecanismos de recomendación que aporten itinerarios personalizados a los usuarios. Para afrontar esta tarea se realiza un análisis de las tecnologías existentes en materia de almacenamiento de datos, despliegue de soluciones en la nube y sistemas de cartografía. Se diseña e implementa la base de datos del proyecto en Google Firestore adaptando los datos obtenidos en la etapa previa al formato y estructura adecuados, automatizando la lectura y almacenamiento en la base de datos de los datos registrados. Se ha desarrollado de un panel de administración que permite realizar operaciones CRUD (*create, read, update, delete*) sobre los datos. Actualmente se están preparando las herramientas para la visualización de la información en un cuadro de mando que aporte gráficas y estadísticas de los datos recabados. Para conseguir este propósito se han

integrado datos de diversas fuentes de datos y se han diseñado las estrategias de integración de los datos y los indicadores principales para la recuperación de información relevante.

TECNOLOGÍAS

Para el desarrollo técnico del proyecto y su despliegue en la nube, posibilitando el uso de la herramienta implementada por los usuarios finales, se está haciendo uso de diversas tecnologías. El entorno de ejecución multiplataforma de código abierto **NodeJS** se ha seleccionado para desarrollar aplicaciones web. Esta librería se ejecuta sobre JavaScript y está basada en el lenguaje de programación ECMAScript, asíncrono, con I/O de datos en una arquitectura orientada a eventos. Se ha hecho uso del framework de código abierto **Angular**, creado y mantenido por Google, que permite crear aplicaciones multiplataforma utilizando los lenguajes Typescript, HTML5 y CSS3. Se utiliza la suite **Firebase**, una plataforma de desarrollo en la nube de Google, que ofrece la posibilidad de desarrollar aplicaciones multidispositivo de forma ágil. Entre los diversos servicios que la componen se está haciendo uso de los siguientes: 1) **Firestore** que es una base de datos NoSQL orientada a documentos, rápida, completamente administrada, sin servidor y nativa de la nube, que simplifica el almacenamiento, la sincronización y la consulta de datos, además de ofrecer sincronización en vivo, 2) **Hosting** que es un servicio de alojamiento que permite implementar y desplegar aplicaciones web y contenido estático con un solo comando, de forma rápida y sencilla, y 3) **Authentication** que admite la autenticación mediante contraseñas, números de teléfono, proveedores de identidad federados populares, como Google, Facebook o Twitter, y que proporciona servicios de backend, SDK fáciles de usar y bibliotecas de IU ya elaboradas para autenticar a los usuarios. Se ha hecho uso de del servicio de cartografía **Google Maps** que proporciona libertad para personalizar los mapas que se muestran mostrando marcadores, polígonos, rutas o imágenes. Finalmente, se ha elegido **Bitbucket** como sistema de control de versiones, que junto con herramientas como Git flow y el servicio Pipelines de Bitbucket proporcionan un sistema de integración continua potente, permitiendo realizar despliegues automatizados en Firebase y manteniendo un entorno de despliegue en 3 fases: desarrollo (DEV), puesta en escena (STAGING) y producción (PROD).

CONCLUSIONES

Las investigaciones llevadas a cabo y el conocimiento adquirido muestran el interés y los beneficios de la introducción de sistemas de recomendación para el sector marino-costero apoyado en la geolocalización y los avances tecnológicos. Se han identificado las herramientas tecnológicas que permiten la construcción de este sistema lo que ha permitido avanzar de forma determinante en la elaboración de un prototipo. El estado de desarrollo en que se encuentra el sistema permite concluir la viabilidad tecnológica de la propuesta mediante la integración de diferentes tecnologías disponibles.

AGRADECIMIENTOS

Estas investigaciones están financiadas por la Fundación CajaCanarias (proyecto 2016TUR19).

REFERENCIAS

- Buhalis, D. (2000). Marketing the competitive destination of the future. *Tourism Management*, 21(1), 97-116.
- Leiva, J.; Guevara, A. & Rossi, C. (2012) “Sistemas de recomendación para realidad aumentada en un sistema integral gestión de destinos”. *Revista de Análisis Turístico*, nº14: 69-81.