



Realidad aumentada como complemento del sector turístico

Augmented reality as a complement to the tourism sector

Itzel Jaqueline Juárez Villegas ^{a,*}, Karla Vianney Martínez Ortiz ^b

^a División de Ingeniería en Sistemas Computacionales, Tecnológico Nacional de México / TES Ecatepec, 55210, Estado de México, México.

^b División de Ingeniería Informática, Tecnológico Nacional de México / TES Ecatepec, 55210, Estado de México, México.

Resumen

Este proyecto se inspiró en la estrecha conexión entre el turismo y el avance tecnológico, lo que ha generado importantes oportunidades para las empresas y los destinos turísticos que buscan brindar a los visitantes una experiencia más enriquecedora. Debido a las aportaciones de los usuarios a través de las redes sociales, aplicaciones informáticas y otras plataformas, el uso de las nuevas tecnologías en el sector turísticos se vuelve necesario y a veces indispensable en la industria. Estos usuarios ayudan a crear una experiencia de cliente distintiva y diferenciadora. Hoy en día, es muy común utilizar recursos como guías o sitios web para conocer los requerimientos básicos de los turistas. Estos recursos son insuficientes porque el auge de la tecnología móvil ha cambiado la forma en que los turistas se comunican y recopilan información. La realidad aumentada es uno de los avances tecnológicos más significativos de los últimos años, que combina entornos reales y virtuales a partir de objetos virtuales superpuestos a la realidad en el tiempo, es una de las herramientas que brindan a los visitantes esta experiencia. real. El uso de estas herramientas en este campo, especialmente su aplicación en el turismo se ha convertido en un destino de valor agregado para promover las historias y los legados culturales de los turistas porque son canales de comunicación eficientes y afines a través de los cuales se pueden dar a conocer los recursos turísticos.

Palabras Clave: Realidad aumentada, tecnologías, turismo, herramientas informáticas.

Abstract

This project was inspired by the close connection between tourism and technological progress, which has generated important opportunities for companies and tourist destinations that seek to provide visitors with a more enriching experience. Due to the contributions of users through social networks, computer applications and other platforms, the use of new technologies has become a necessary component of any tourist destination. These users help create a distinctive and differentiating customer experience. Today, it is very common to use resources such as guides or websites to meet the basic requirements of tourists. These resources are insufficient because the rise of mobile technology has changed the way tourists communicate and collect information. Augmented reality, one of the most significant technological advances in recent years, which combines real and virtual environments from virtual objects superimposed on reality over time, is one of the tools that provide visitors with this experience. real. The use of these tools in this field, especially their application in tourism, has become a value-added destination to promote the stories and cultural legacies of tourists because they are efficient and related communication channels through which they can be shared. publicize tourism resources.

Keywords: Augmented reality, technologies, tourism, computer tools

1. Introducción

Varios avances tecnológicos han tenido un impacto significativo en el turismo, actualmente conlleva un papel importante en las economías de la mayoría de las naciones desarrolladas. Para obtener una ventaja, los destinos turísticos

deben acoplarse a los cambios de manera efectiva (Caro, 2014).

Para la gestión de un destino turístico es fundamental poder reconocer todos los cambios ambientales, su dirección y cómo afectan a un lugar. Antes de incorporar las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) en el

*Autor para la correspondencia: 201621680@tese.edu.mx

Correo electrónico: 201621680@tese.edu.mx (Itzel Jaqueline Juárez Villegas), 201810092@tese.edu.mx (Karla Vianney Martínez Ortiz).

sector de los viajes es fundamental que todos los datos pertinentes sobre un destino estén integrados en un sistema. Como resultado, la calidad de la experiencia del visitante aumentará y publicitará de manera efectiva los recursos de un lugar (Quiroga, 2011).

Una tecnología emergente llamada realidad aumentada está comenzando a usarse en la industria de viajes. Este método permite agregar elementos virtuales que existen junto a la imagen capturada del dispositivo al mundo real que es visible para la cámara de un teléfono inteligente. Hay una serie de problemas con los sistemas AR actuales, pero uno que se destaca es que no utilizan sistemas de recomendación que puedan hacer sugerencias al usuario mientras ignoran factores como el contexto y las preferencias del usuario (Leiva, 2012). La falta de uso de sistemas de recomendación sugiere que los usuarios suelen mostrar una gran cantidad de puntos de interés. Debido a que el usuario generalmente usa un dispositivo con una pantalla pequeña, elegir el elemento de información deseado se convierte en un gran desafío. Además, no se tienen en cuenta los parámetros contextuales, por lo que puede mostrar un parque acuático en un día lluvioso, un museo en un día que está cerrado, etc. Existe una gran variedad de técnicas de recomendación que han demostrado ser válidas y útiles; en consecuencia, es innegable su aplicabilidad en la industria turística para brindar recomendaciones a los visitantes en función de sus preferencias (Leiva, 2014). Al actuar de acuerdo con una estrategia de marketing experiencial que asocia una marca, estos avances tecnológicos permiten a las empresas y destinos turísticos dar a sus bienes y servicios un valor mayor que su valor económico. Con base en las emociones, sentimientos o pensamientos que un producto o servicio evoca en los clientes, las empresas diseñan una experiencia distintiva para el cliente. Dado que la realidad aumentada es una herramienta útil para la comunicación y pertinente que puede utilizarse para promocionar los recursos turísticos, su uso en esta industria, y en concreto su aplicación al turismo, ha elevado la visibilidad del legado histórico y cultural de un sitio turístico. De hecho, el uso de las nuevas tecnologías se ha vuelto imprescindible en los destinos turísticos, como la realidad aumentada. (Cortes Barrera, Gutierrez Gonzales, Ávila Camacho, & Mercedes, 2021).

2. Metodología

Para llevar a cabo este proyecto, se considera que el método del caso es el más apropiado en un campo aplicado en la industria del turismo, el trabajo de investigación se caracteriza por ser exploratorio; de esta forma se ha utilizado como metodología de investigación. Si bien esta metodología está ligada al sesgo del investigador, es más objetiva y confiable cuando se usa de manera rigurosa y consistente (Villarreal, 2010).

Luego de una revisión de la literatura relevante, se pasó a fundamentar las preguntas de investigación, la elección de la unidad de análisis, la metodología a utilizar y el contenido de la información necesaria. Tras la recopilación de los datos, se categorizaron y sintetizaron para su posterior estudio, lo que permitió sacar conclusiones generalizables y basadas en el uso de la realidad aumentada en el turismo. El análisis, que se realiza desde la perspectiva del agente gestor del destino dando la metodología y su visión adoptada en este proyecto, se enfoca

en los resultados de una aplicación móvil y web de realidad aumentada en los destinos turístico.

Antecedentes

Los teléfonos móviles se han desarrollado hasta el punto de convertirse en una necesidad en el día a día de las personas tras ser inventados por las empresas suecas de telecomunicaciones TeliaSonera y Ericsson en 1956. Esta evolución ha supuesto modificaciones no solo a nivel de hardware sino también a nivel de software, agregando valor a lo que inicialmente sirvió solo como una herramienta de comunicación.

Una serie de estudios que datan de principios del siglo XX llevaron al desarrollo del término Realidad Aumentada (AR), que es relativamente nuevo. A pesar de que existen muchas definiciones diferentes de realidad aumentada, puede decir que se trata de una tecnología que consiste en superponer información artificial en el mundo real para que el usuario pueda visualizarla a través de un dispositivo.

Con el tiempo, las compañías que crean aplicaciones y sistemas operativos móviles se han fortalecido, mejorando significativamente la utilidad de los dispositivos móviles. De manera similar, permitir que nuevas tecnologías como la Realidad Aumentada se incorporen a las aplicaciones de dispositivos móviles permite el desarrollo de nuevas aplicaciones que son más atractivas visualmente y fáciles de usar.

Actualmente se está produciendo el desarrollo del m-tourismo, también conocido como turismo móvil. El m-tourismo se define como un «conjunto de soluciones tecnológicas que permiten el acceso actualizado a la información y la oferta turística y que pueden modificar la experiencia del viajero», que es un sector muy significativo de la economía global, en concreto, demostrando el 9% del PIB mundial y el 10% del PIB nacional.

Un mundo virtual se combina con el mundo real en la realidad aumentada, que se basa en la superposición de objetos virtuales sobre el mundo real en tiempo real. En otras palabras, es una tecnología que permite ver contenido que parece ser un componente de la realidad que fue percibida por la cámara de un teléfono móvil (Onrix, 2013).

Sin embargo, el uso de esta innovación se está incorporando fuertemente en el sector turístico, que está aprovechando las oportunidades que ofrece esta nueva tecnología para mejorar la experiencia de sus clientes. La realidad aumentada es una tecnología innovadora que en la actualidad empieza a utilizarse en campos como la arquitectura, la educación, la psicología, la publicidad o la ingeniería. Si bien es una tecnología que se viene estudiando desde la década de los 90 del siglo XX, los recientes avances tecnológicos han permitido implementarla en dispositivos móviles, que carecían de las características técnicas necesarias hasta hace unos años. Esta es la traducción de la tecnología de realidad aumentada a un dispositivo verdaderamente portátil y

cómodo, que permite su aplicación a la actividad turística. (Fernández, 2014).

Avances

La capacidad de brindar información a los turistas en tiempo real de manera fácil y eficiente es una forma en que los avances en las tecnologías móviles han tenido un impacto directo en la industria del turismo. De hecho, a través de diferentes canales junto con los dispositivos móviles y la realidad aumentada entre otros medios han ayudado a crear vínculos entre el turista y el pasado cultural y el patrimonio inmaterial. La primera es mediante el uso de la información que es accesible en Internet, en formato de página, o a través de aplicaciones que también incluyen información sobre un destino o recurso turístico en particular, que solo se diferencia de los métodos de información convencionales en el soporte. Por otro lado, realidad aumentada en aplicaciones permiten la superposición en tiempo real de información turística sobre la fotografía que se está tomando el turista.

Mediante el uso de contenido multimedia (audio, video, texto y modelos 3D), la realidad aumentada permite la inclusión de información en un contexto del mundo real, mejorando la experiencia turística. Las siguientes funcionalidades, sin limitación, hacen posible el uso de la realidad aumentada en el sector turístico.

-Consulta y búsquedas de información

- Notificaciones push relacionadas con la ubicación donde el turista puede recibir alertas en las ubicaciones más pertinentes, evitando que se pierda experiencias enriquecedoras.

- Ofrecimientos de la posibilidad de realizar reservas a través del comercio móvil.

- Ofrece conversaciones con otros viajeros, tour operadores regionales o la gerencia del destino.

- Rutas guiadas.

-Investigar la información que está disponible sobre el área circundante.

- Elementos de realidad aumentada interactiva que, al tocarlos en la pantalla, revelan información adicional o desencadenan una acción predeterminada.

Debido a que un número creciente de usuarios está acostumbrado a utilizar sus dispositivos a diario para acceder a Internet y otros fines, se ven obligados a adaptarse a nuevos entornos y recursos porque sus necesidades de información y demanda en un destino turístico son diferentes a las de las generaciones anteriores.

Para que se potencie la experiencia turística y que estos dispositivos compitan con otros destinos de viaje, la realidad aumentada y la información turística serán fundamentales.

TABLA I.
INFLUENCIAS DE R.A. EN EL TURISMO

Ventajas	Desventajas
Facilita la dirección de los visitantes a medida que se desplazan por la ciudad.	Falta de experiencia en la industria del sector turístico
El viajero es capaz de transportar toda la información en un solo dispositivo	Actualizaciones e integración de las aplicaciones costosa.
El visitante puede involucrarse más activamente en sus viajes gracias a ella.	Demasiada información abruma la experiencia del usuario.
Mejora la experiencia del turista	Los puntos de interés se mezclan visualmente, lo que dificulta identificarlos..

En la tabla 1 se presenta una comparativa de las ventajas y desventajas de la Realidad aumentada como herramienta multimedia del sector turístico.

Análisis Interno y externo

Al examinar el estado actual de las aplicaciones de RA en la industria del turismo sopesando los beneficios y los inconvenientes. De esta forma se puede conocer tanto su situación interna como externa, lo que nos permitirá desarrollar una estrategia de futuro. Al analizar las fuerzas competitivas y cómo impactarán en el negocio, lo que a su vez afecta la forma en que los líderes empresariales deciden sus estrategias, el análisis puede ser especialmente útil. (Treno Villanueva, Ávila Camacho, & Melendez Ramirez, 2017).

Como se observa, aunque todavía hay muchos usos potenciales sin explotar para la realidad aumentada, tiene más ventajas que inconvenientes. La realidad aumentada es un campo tecnológico en rápida evolución. Más que debilidades y amenazas, existen oportunidades y fortalezas. Es importante destacar en el análisis interno las comodidades que la realidad aumentada (AR) ofrece a los usuarios, facilitando y mejorando el turismo. Del análisis externo podemos ver que la AR es un sector con gran proyección, donde, a pesar de la necesidad de importantes inversiones iniciales y mantenimiento continuo, podemos encontrar excelentes oportunidades de negocio y poner en valor nuestros recursos turísticos.

Tecnologías aplicadas al turismo

En este sentido, está hablando de un nuevo tipo de cliente, uno que está constantemente conectado y se adapta a sus necesidades a través de canales y aplicaciones en línea. En resumen, podemos ver que las nuevas tecnologías han aumentado la autonomía del viajero como agente en la planificación y ejecución de su viaje. De esta forma, la tecnología permite al turista «asumir el control» sobre su experiencia.

La mayoría de estas transacciones en línea se realizan en computadoras, aunque la consulta en dispositivos móviles está comenzando a ganar terreno. Dado el uso masivo de estos dispositivos por parte de las generaciones más jóvenes, sobre todo con fines informativos, y la previsión de que para 2020 de turismo juvenil generará un poco más de 300 millones de viajes internacionales anuales, esta es una tendencia que las agencias de viajes deben tener en cuenta.

Debido a esto, el uso de dispositivos móviles, en particular Smartphones y Tablet, es cada vez más importante. Por ello, es necesario ajustarse a las soluciones actuales y proporcionar nuevas apps que sean innovadoras y así el cliente pueda "personalizar" su viaje como manuales, dispositivos GPS, mapas, etc. (Ávila Camacho et al., 2021) Aunque muchos proveedores de servicios de telefonía móvil no atienden específicamente al mercado turístico, y las políticas de precios de los usuarios de roaming sí lo pueden hacer restringiendo el uso de los turistas de vez en cuando. (Ávila Camacho, Melendez Ramírez, & Roldán Vazquez, 2011).

Las plataformas móviles permiten la adquisición soluciones y detalles que satisfacen de inmediato las necesidades y deseos del viajero. Por el momento, las soluciones se acercan más al aspecto puramente administrativo, como hacer una reserva, presentar una identificación u opinar como parte de la experiencia turística. En consecuencia, se buscan como resultados un mayor nivel de satisfacción para los clientes y una mejora en la utilidad de la herramienta tecnológica móvil ofrecido.

Las aplicaciones para la realidad aumentada han pasado de ser experimentos de laboratorio a aplicaciones que están ampliamente disponibles para el público. Actualmente se están creando aplicaciones basadas en realidad aumentada para una variedad de campos, gracias a las bibliotecas que soportan esta tecnología en dispositivos móviles y la creciente ola de desarrollo de nuevo software.

3. Resultados

A. Aplicaciones para dispositivos móviles utilizando realidad aumentada para el turismo

El sistema de geoposicionamiento «ejemplo de una aplicación de realidad aumentada» incorpora una serie de avances tecnológicos que permiten la visualización tanto de un mapa 2D como de un visionado 3D con puntos flotantes, evitando que el usuario se desoriente en la ciudad o en la ruta y permitiéndole llegar a los distintos puntos de interés mencionados en las rutas como se muestra en la figura 2.

Al presionar el botón 3D, es posible ver este recurso en varios lugares, incluida la pantalla del dispositivo, una reconstrucción de una escena mitológica, un edificio que ya no existe y cualquier contenido interesante relacionado con cada lugar a lo largo de las distintas rutas. Todo esto es posible gracias a la incorporación de avances tecnológicos de última generación que permiten visualizar contenido multimedia en un escenario real sin necesidad de marcador, tótem o llamador de ningún tipo. La única persona que llama que requiere dicha

tecnología para poder replicar sus contenidos. En la figura 1 se da un ejemplo de cómo se ve la aplicación del mapa en 3D.



Figura 1 Ejemplo de mapa en 3D

Una de las industrias sobreexplotadas más recientemente es el turismo. Existen multitud de aplicaciones para ofrecer información turística, tanto sobre la localización de lugares como información adicional sobre los mismos, gracias a las distintas tecnologías de Realidad Aumentada. (Sonera, 2011).



Figura 2: Aplicación basada en Realidad Aumentada

Existen en diversas aplicaciones que utilizan realidad aumentada para proporcionar información a los turistas. La siguiente lista incluirá algunos de ellos.

La Diputación de Málaga y la empresa Orange han creado una aplicación móvil de realidad aumentada y geolocalización que permitirá a los visitantes de la Costa del Sol prescindir de la guía convencional en papel porque podrán acceder a la información de la oferta del destino en sus teléfonos. El visitante tendrá la opción de ver un video o escuchar una descripción del monumento frente a él (Eniov, 2012).

La famosa ruta del Cabo ahora se puede experimentar de una manera novedosa gracias a una aplicación de Nueva Escocia basada en realidad aumentada. Un panel montado en el piso que, cuando se ve a través de un dispositivo móvil,

muestra una representación en 3D de la ruta del cabo. (Contento, 2012).

Río de Janeiro: Travel Guide es una aplicación de realidad aumentada que tiene su sede en Río de Janeiro. Reconoce atractivos turísticos, estructuras, rutas, etc. En la pantalla del dispositivo muestra información sobre estos.

Los gobiernos han trabajado con empresas privadas para aumentar significativamente el turismo en América Latina. Ahora hay campañas extensas para atraer turistas extranjeros debido al incentivo. Por ello, naciones como Colombia, cuyo lema es “el riesgo es que te quieras quedar”, han lanzado una campaña publicitaria que incluye páginas web promocionales, anuncios de televisión, agencias de viajes online y avisos en aeropuertos; Venezuela publicó recientemente un sitio web de turismo que menciona el lema “Venezuela sabiendo que es tu destino”; y México ha lanzado varias campañas, una de las cuales enfatiza la cultura maya. (Travel, 2012)

A nivel local, la información que llega al turista típicamente se encuentra en folletos físicos distribuidos en los sitios turísticos o en el aeropuerto, en páginas web, catálogos con información turística, etc., a pesar de que a nivel nacional se manejan campañas publicitarias efectivas con videos llamativos, páginas web interactivas e informativas. Compare eso con el impacto significativo creado por las campañas a nivel global.

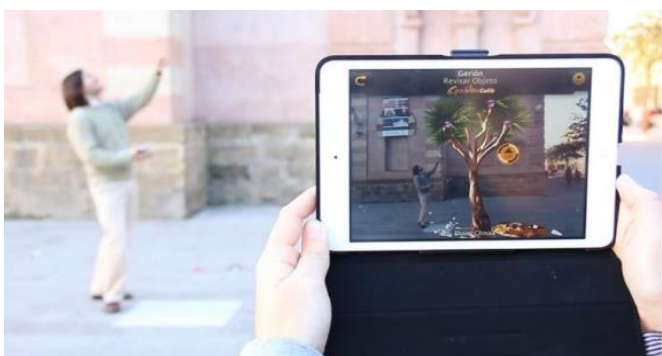


Figura 3: Interacción entre los usuarios y la realidad

4. Conclusiones

Al combinar las diversas formas de comunicación que posibilita la telefonía móvil, los turistas que visitan las ciudades cuentan ahora con una variedad de opciones para conocer los diferentes recursos turísticos. Además, la inclusión de la realidad aumentada ha proporcionado a los turistas una nueva experiencia para disfrutar. Estos métodos de interacción con los turistas son una excelente forma de promocionar las ciudades.

El interés competitivo por la información online se traslada al propio destino, donde el turista tiene hasta un 60% del total del viaje, ya que compara diferentes webs antes de realizar sus reservas (Valdez, 2015). De esta manera, las herramientas de realidad aumentada utilizadas en la industria del turismo desempeñarán un papel crucial, abriendo una nueva vía de comunicación entre el cliente y las empresas del

sector, además de servir de apoyo al turista y potenciar su experiencia.

De esta manera puede verse, que al usar de la tecnología de realidad aumentada en el sector turístico tiene ventajas significativas sobre los métodos más convencionales de proporcionar información a los turistas como, información que está ligada a un contexto del mundo real localizado y adaptada a las preferencias, necesidades y patrones de uso del usuario, lo que permite no solo proporcionar información geolocalizada, que se puede desarrollar con búsquedas geolocalizadas, sino también la prestación de servicios basados en la ubicación que tienen en cuenta al cliente y su entorno (Patel, 2009), lo que mejora la experiencia turística al superponer contenido multimedia sobre fotografías del entorno real, lo que permite el reconocimiento de puntos de referencia, y. real. La disponibilidad de aplicaciones de realidad aumentada ofrece fantásticas oportunidades para la diferenciación de destinos en un momento en que la tecnología apenas comienza a aplicarse al sector turístico.

Aprendizaje

- Asimilar recientes métodos y técnicas en base a sus entendimientos primordiales y tecnológicos.
- Comunicar y transmitir conocimientos con responsabilidad ética y profesional de la actividad del ingeniero en sistemas computacionales.
- En el mundo empresarial, dirigir las actividades que son el foco de los proyectos.
- Redactar, progresar y suscribir proyectos en el área de la ingeniería en sistemas computacionales.

Agradecimientos

Expreso un gran agradecimiento a Dios por siempre estar conmigo bendiciéndome y dándome fuerzas para poder continuar mis estudios.

Al Centro de Cooperación Academia Industria (CCAI) por permitirme realizar mis prácticas profesionales con ellos y poder creer en mí para poder lograr un resultado exitoso en este proyecto.

Por ser la fuerza impulsora y una de mis mayores aliadas para ayudarme a alcanzar mis metas, que traen alegría y orgullo tanto a mi madre como a mi familia, me gustaría agradecerle su apoyo inquebrantable a lo largo de los años. Ellos siempre han sabido enseñarme a avanzar y perseverar a pesar de los desafíos que me depara la vida.

A mi hermana Alexandra, quien ha estado a mi lado constantemente y me ha brindado más que amor y apoyo durante todo este proceso.

A mi abuelita, que dios la tiene en su gloria y ahora es un ángel en mi vida y sé que se encuentra muy orgullosa de su nieta porque nunca dejo de creer en mí y desde donde esta me bendice. Gracias por tu paciencia, por enseñarme el camino de la vida y por los consejos que me daba.

Referencias

- ABC Tecnología (2014): "Uno de cada dos hoteles ya acepta reservas por móvil, pero el 80% prefiere usar el ordenador". Publicado el 30/04/2014 en el Suplemento de Tecnología del Diario ABC en su edición digital. Disponible en <http://www.abc.es/tecnologia/20140430/rc-cada-hoteles-acepta-reservas201404301437.html>
- AD-DISPATCH. Documento. "A Magical Tourism application of Augmented Reality". 2012 URL:[http://www.ad-dispatch.com/a-magical-tourism-application-of-augmentedreality/Baker, R. C., \(1963b\). Titulo del libro. Nombre de la editorial, Lugar de publicación.](http://www.ad-dispatch.com/a-magical-tourism-application-of-augmentedreality/Baker, R. C., (1963b). Titulo del libro. Nombre de la editorial, Lugar de publicación.)
- 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.
- Ávila Camacho., F. J., Cortes Barrera, G., Gutierrez Gonzales., R., & Flores Flores, M. (2021). Interfaz Móvil para el aprendizaje en circunstancias epidemiológicas del SARS-CoV-2. *TecnoCultura*, 55. Recuperado a partir de <https://tecnocultura.org/index.php/Tecnocultura/article/view/63>
- Ávila Camacho, F. J., Meléndez Ramírez, A., & Roldán Vázquez, V. (2011). Desarrollo de Aplicaciones Web con Java aplicando el patrón de diseño MVC Sin Utilizar un Framework. *TecnoCultura*, 40. Recuperado a partir de <https://tecnocultura.org/index.php/Tecnocultura/article/view/260>
- Baggio, R. y Cooper, C. (2010): "Knowledge transfer in a tourism destination: the effects of a network structure". *The Service Industries Journal* vol.30 n°10 pp. 1757-1771.
- Colombia travel. Documento. "Campaña de Turismo de Colombia: Colombia el riesgo es que te quieras quedar". 2012 URL: <http://www.colombia.travel/es/prensa/campana-del-riesgo>
- Consejería de Turismo y Comercio (2014): Turismo Cultural de Andalucía. Año 2013. Empresa Pública para la Gestión del Turismo y el Deporte de Andalucía. Disponible en: http://www.andalucia.org/media/tinyimages/file/Turismo_Cultural_2013.pdf.
- Gobierno bolivariano de Venezuela. Documento. "Venezuela conocerla es tu destino" URL: <http://www.venezuelaturismo.gob.ve/principal.php>
- Yanez, private communication, May 2002.
- JBenchehida, C. (2012): "Las aplicaciones de realidad aumentada en smartphones en entornos urbanos". Escuela Universitaria de Estudios Avanzados en Ciencias de la Información y la Comunicación de París-Sorbona - Ecole des Mines d'Alès.
- (Nyartoolkit. Documento. "History.en".2011 URL: <http://nyatla.jp/nyartoolkit/wiki2/index.php?History.en>
- Milgram, P., Takemura, H., UTSUMI, F., & KISHINO, F. "Augmented Reality: A class of display on the reality-virtuality continuum". ATR Communication Systems Research Laboratories. Kyoto, Japón. 1994.
- Patel, K. (2009): "For iPhone Users, Augmented Reality Now Within Sight. Media Morph: Layar". *Advertising Age*. Disponible en <http://adage.com/article/media-morph/layar-augmented-reality-comingsmartphone/138588/>
- Revista Turismo y Tecnología. Documento. "Una aplicación móvil sustituye la guía de papel de los turistas en la Costa del Sol". 2012 URL:<http://turismoytecnologia.com/aplicaciones-y-software-apps-soft-paraturismo/item/1509-una-aplicaci%C3%B3n-m%C3%B3vil-sustituye-lagu%C3%ADa-de-papel-de-los-turistas-en-la-costa-del-sol>
- SECTUR. Documento. "Mundo Maya 2012". 2012. URL: http://www.sectur.gob.mx/es/sectur/MUNDO_MAYA_2012
- Telia Sonera. Documento. "Telía Sonera History, 1956 MTA". URL: <http://www.teliasonerahistory.com/timeline-from-history-of-telia/1956/> Última fecha de consulta: 17 de noviembre del 2012.
- Tomorrow's Tourism. Documento. "Augmented Reality and the World of Science Fiction" URL: <http://www.tomorrowstourist.com/si-fi.php>
- Treno Villanueva, C. A., Ávila Camacho, Francisco Jacob, & Ramirez Meléndez, Adolfo (2017). Análisis de Sistemas de Identificación Personal para su uso en Sistemas Automatizados de Kioscos Electrónicos. *TecnoCultura*, 10. Recuperado a partir de <https://tecnocultura.org/index.php/Tecnocultura/article/view/239>