

# Realidad Aumentada con aprovechamiento turístico: una aplicación para el Camín Real de la Mesa (tramo somedano)

## RESUMEN EJECUTIVO

La Realidad Aumentada es una tecnología que permite alcanzar nuevas experiencias en los destinos turísticos, ya que ofrece a los visitantes un mayor grado de inmersión en el destino. El Parque Natural de Somiedo aúna historia, cultura y naturaleza, para ofrecer uno de los paisajes más característicos del Principado de Asturias. Un paisaje modificado por las acciones geológicas de miles de años y por las actividades agroganaderas realizadas por el ser humano, digno no solo de visualizar, sino de conocer e interpretar. De ahí que el presente Trabajo Fin de Máster tenga como objetivos el promover el uso de las nuevas tecnologías en un destino natural y situarlo como un espacio pionero en la manera de ofrecer la información a los visitantes. Para ello se han desarrollado unas simulaciones de aplicación de la RA en el tramo somedano de una ruta histórica de acceso a la región desde la Meseta: el Camín Real de la Mesa. De esta forma se facilitará a los visitantes información inmediata de lo que están visualizando, aportándoles una interpretación del complejo paisaje que les rodea en un formato amigable.

**Palabras clave:** Realidad Aumentada, Parque Natural de Somiedo, Interpretación.

## I. INTRODUCCIÓN

La Realidad Aumentada (RA) es una tecnología de visión que combina el mundo real y el virtual mediante un dispositivo, es decir, superponiendo capas de imágenes y/o contenidos audiovisuales (Lazzarini, 2017). El uso de la RA aporta numerosas ventajas para el usuario y abre enormes posibilidades para la innovación (Kounavis *et al.*, 2012). En sentido estricto, la RA no debería ser considerada como una tecnología novedosa, ya que comenzó a desarrollarse en la década de los sesenta del pasado siglo. No obstante, la RA ha ido experimentando cambios significativos y ganando funcionalidades a lo largo del tiempo, hasta el punto en el que nos encontramos actualmente, en el cual se puede hacer uso de la RA en todo tipo de dispositivos móviles de última generación. De hecho, la RA alcanzó una gran notoriedad entre el gran público tras la salida al mercado del juego para dispositivos móviles Pokemon Go en el año 2016 (Aluri, 2017).

Existen diferentes tipos de RA en función de cómo se integran las esferas virtual y real. Por un lado, tendríamos la RA basada en imágenes o marcadores, la cual se apoya en el reconocimiento de imágenes o marcadores virtuales a través de una cámara y puede ser utilizada por marcadores o por códigos QR. Por otro lado, tendríamos la RA basada en la geolocalización, donde gracias a los dispositivos móviles que disponen de GPS, podemos obtener datos basados en la posición que detecta el propio dispositivo, donde destacamos los puntos de interés o *point of interest* (POI), que funcionan mediante un sistema en el que en unas coordenadas determinadas previamente, salta la información que se desea destacar.

En el ámbito del turismo, el uso de este tipo tecnologías está cambiando la forma de visitar y conocer los destinos turísticos. Yovcheva *et al.* (2013) señalan que el uso de la RA puede ayudar a las organizaciones y profesionales turísticos a alcanzar un mayor público, utilizando la tecnología como reclamo turístico a partir de contenido multimedia y de aplicaciones móviles. La principal ventaja que deriva del uso de la RA por parte de los destinos turísticos es la de enriquecer contenidos, ya que permite ofrecer información complementaria, útil y valiosa de lo que se está visualizando en tiempo real. Gracias a la RA, es posible involucrar a los turistas de una forma activa en el reconocimiento del lugar que están visitando.

A la vista de las potencialidades de la RA en el ámbito turístico, se ha escogido el Concejo de Somiedo como marco geográfico para la realización de este proyecto. Somiedo es un concejo que se encuentra ubicado en la zona Centro del Principado de Asturias y que cuenta con un soporte físico excepcional gracias a su característico relieve apalachense y al modelado glaciar de sus valles. Además, posee unos rasgos biogeográficos característicos, arquetipos de la montaña atlántica y es una zona osera. También cabe resaltar la riqueza cultural que integra, como la convergencia de tres tipos de trashumancias distintas dentro de sus límites y lo excepcional de la cultura vaqueira (Rodríguez *et al.*, 2019).

El Concejo de Somiedo contiene algunos de los espacios rurales y naturales que mejor distinguen al Principado de Asturias por su calidad territorial y paisajística. Fue declarado Parque Natural en el año 1988, forma parte de las figuras de protección LIC y ZEPA y desde el año 2000 es una de las Reservas de la Biosfera del Principado de Asturias. Posee un paisaje excepcional, conformado en parte por las actividades ganaderas existentes en la zona. Ejemplos singulares de la huella ganadera son las conocidas *cabanas* de teito (López Fernández *et al.*, 2007).

En el caso de Somiedo, el uso de la RA debería suponer un paso más en la búsqueda de un turismo experiencial que permita conocer y disfrutar del medio rural y natural. Además, es importante resaltar que se trataría de uno de los territorios pioneros en la aplicación de la RA dentro de los espacios naturales protegidos de montaña, por lo que, realizándose de forma correcta, llevaría asociada consigo para el territorio una fuente de ventaja competitiva y un incremento de valor significativo para el Concejo.

El resto del trabajo se estructura de la siguiente forma. En el epígrafe II se realiza una presentación de los objetivos principales y complementarios buscados. En el siguiente apartado, el epígrafe III, se presenta una descripción de la metodología y las fuentes de información utilizadas. En la sección IV se lleva a cabo el análisis de la solución de RA propuesta. Finalmente, en el apartado V, se sintetizan las conclusiones alcanzadas.

## **II. OBJETIVOS**

Para un correcto desarrollo del proyecto, se han establecido una serie de objetivos principales y complementarios.

Dentro de los objetivos principales destacamos el proponer el uso de las nuevas tecnologías, como lo es la RA, dentro de del ámbito turístico en un entorno natural y el convertir al Camín Real de la Mesa somedano en una vía referente en cuanto a la forma de aportar información a los visitantes.

Mientras que los objetivos complementarios destacamos el aumentar la accesibilidad para todo tipo de públicos en la etapa 1 del Camín Real de la Mesa y el ayudar a una diversificación de la oferta turística del Parque Natural de Somiedo.

### **III. FUENTES DE INFORMACIÓN Y METODOLOGÍA**

La realización de este proyecto se ha basado en primer lugar en fuentes secundarias, a través de un análisis documental amplio y variado, debido a la amplitud de temas que se abordan: aspectos tecnológicos, marco legal aplicable, recursos turísticos y promoción turística del territorio. A modo de ejemplo, la legislación estudiada incluye la Ley de Turismo del Principado de Asturias, la normativa en materia de Observación del Territorio, el Plan de Desarrollo Turístico de Asturias, la Ley de Protección de los Espacios Naturales, el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Principado de Asturias y el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural de Somiedo. Todo este análisis documental se ha visto completado con la identificación y procesado de información escasamente formalizada recogida en páginas web de todo tipo. También por esta vía se ha desarrollado una búsqueda de referentes y ejemplos de otros destinos turísticos rurales y de naturaleza que están utilizando la tecnología de RA - véase, por ejemplo, Estonian Rural Tourism Organisation (2018)-.

En lo que respecta a las fuentes primarias, se ha recurrido a la realización de una serie de entrevistas en profundidad con informantes clave. En este sentido, deben destacarse las aportaciones relacionadas con la aplicación turística de la RA de Daniel Herrera, Investigador del Observatorio del Territorio de la Universidad de Oviedo. Por lo que respecta a los expertos del Concejo de Somiedo, se ha entrevistado al Director del Parque Natural de Somiedo, la Directora del Ecomuseo de Somiedo y la Presidenta de la Asociación de Hostelería y Actividades Turísticas de Somiedo. Estas entrevistas han resultado fundamentales, a la hora de analizar la idoneidad de incluir una aplicación de RA en los límites del Parque Natural de Somiedo y, además, han servido para determinar el tipo de información a añadir en cada punto de interés dentro de la ruta.

La observación directa del territorio y sus recursos se ha llevado a cabo a través de visitas, tanto a la primera etapa del Camín Real de la Mesa, donde se desarrolla el proyecto, como al Centro de Interpretación del Parque Natural de Somiedo ubicado en Somiedo. Estas visitas han servido tanto para identificar los diferentes puntos de interés existentes a lo largo de la ruta, como para analizar y estudiar cómo y qué tipo de información y de aplicación de la RA debe de acompañar a cada uno de esos puntos de interés.

Para finalizar, tras una fase de análisis basada en fuentes de información tanto secundarias como primarias, se han diseñado unas propuestas de despliegue de la RA

en el Camín Real de la Mesa somedano. La solución proyectada incluye el desarrollo de una página web con la herramienta Webnode, bajo la denominación de Caminrealalimentado. Además, se han realizado una serie de folletos informativos, en los que se incluyen códigos QR que redirigen directamente a la página web mencionada anteriormente. Estos folletos informativos constan de un tríptico y un folleto a modo de libro, realizado con la herramienta online Canva, con información específica de cada uno de los puntos de interés, y, cuyos códigos QR enlazan directamente con el apartado específico de cada punto de interés en la web.

#### IV. ANÁLISIS Y RESULTADOS

El municipio asturiano de Somiedo es uno de los territorios más valiosos de la Cordillera Cantábrica, no sólo por su gran valor paisajístico sino también por su gran diversidad ambiental, cultural y su característico relieve (López Fernández *et al.*, 2007).

En cuanto al patrimonio natural, Somiedo presenta distintas variedades litológicas, lo que ayuda a disponer de una gran riqueza de hábitats, ecosistemas y especies, aparte de disponer de un relieve propio del modelo apalachense. Durante el cuaternario, la parte más alta del concejo se vio sometida a un modelado glaciar, el cual provocó un ensanchamiento de los valles y la aparición de lagos, lagunas y turberas. En cuanto a los valores biológicos, el área boscosa cubre alrededor de un 25% del territorio de Somiedo, siendo las especies más representativas los hayedos y robledales. Resulta importante destacar en este punto, el alto valor ecológico de sus prados y pastizales, debido fundamentalmente a la actividad ganadera. Respecto a la fauna, Somiedo cobija una gran cantidad de animales vertebrados, siendo los más emblemáticos el oso pardo y el urogallo.

En Somiedo, adquieren gran importancia las huellas dejadas en el paisaje por las actividades agroganaderas. Asociadas a estas prácticas, se han conservado construcciones singulares como las *cabanas* de teito. Por sus características biogeográficas, Somiedo fue desde siglos pasados, una tierra en la que emergieron tres tipos distintos de trashumancia: la interior o de radio corto, que se realizaba entre los valles del interior y la montaña donde, al llegar la primavera, el ganado vacuno se trasladaba a las brañas equinocciales o intermedias, con presencia de prados cercados. A finales de la primavera, el ganado vacuno subía a las brañas más altas, cuyas características principales es el uso de pastizales comunales, sin presencia de prados cercados. El segundo tipo de trashumancia se trataría de la realizada entre la “marina” y las zonas altas, una actividad practicada por los *vaqueiros* de alzada, comunidades ganaderas que han despertado gran interés por su identidad y peculiaridades en la gestión del territorio. La denominación de alzada tiene que ver con el hecho de que, durante la época estival, se desplazaban con el ganado desde la marina hacia los pastos de montaña, “alzando” su asentamiento. Los *vaqueiros* de alzada fueron considerados como un grupo social cerrado, de carácter endogámico, que preservó sus singulares costumbres y folklore a lo largo de los siglos (XVI-XX) lo que propició su marginación y discriminación por parte de la Iglesia, pero también la pervivencia de una de las culturas más singulares de Asturias. Finalmente, es posible identificar una tercera modalidad de trashumancia, la mesteña, la cual, en los meses más cálidos,

llegaban a los puertos más altos del concejo rebaños de ovejas procedentes de León e incluso de Extremadura (Rodríguez *et al.*, 2019).

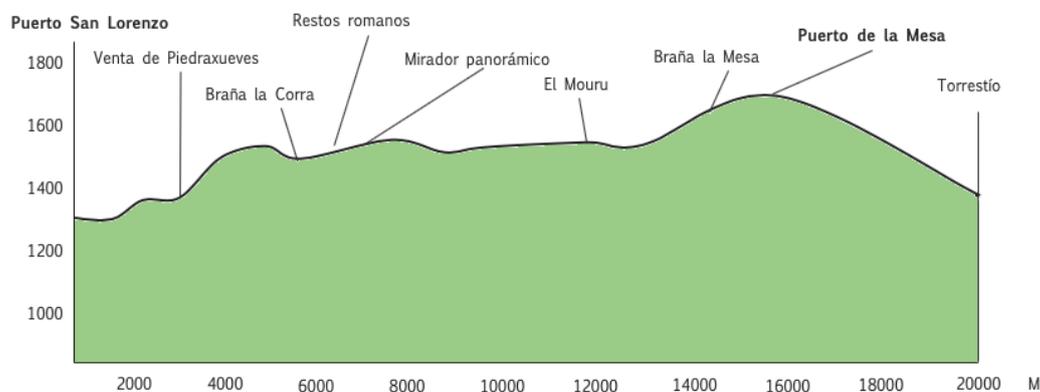
El proyecto centra la atención en un itinerario histórico que atraviesa Somiedo por su flanco septentrional y articula lugares muy representativos de la riqueza natural y cultural de este territorio privilegiado: el Camín Real de la Mesa. Se trata de una de las primeras arterias vertebradores de la Asturias ya prerromana -aunque de esa época prerromana pocos datos se disponen, apenas algunos túmulos megalíticos nos indican su uso como vía de comunicación (Sánchez Albornoz, 1972)-. Gónzález (2011) explica cómo los romanos, a partir de una vía de comunicación ya existente, realizaron trabajos en ella para ampliarla y facilitar así el paso de transportes rodados. En la actualidad, el Camín Real de la Mesa es una de las rutas de montaña de gran recorrido del Principado de Asturias, concretamente, su código de señalización es GR.101 y, en su tramo somedano, recorre durante algo más de 20 kilómetros a una altura constante, las montañas de los concejos de Somiedo y Teverga. Durante estos 20 kilómetros, se pueden divisar brañas, restos del antiguo trazado romano, antiguas fortificaciones y ventas, fuentes y un sinfín de cumbres y valles de Saliencia y Teverga, representativos del tipo de relieve apalachense y de un modelado glacial cuaternario muy singular. De lo visto anteriormente, podemos apreciar el alto valor que tiene el Camín Real de la Mesa dentro del concejo de Somiedo como eje vertebrador, y no solo de este concejo, sino de la cultura y naturaleza de la montaña asturiana. Es por este motivo, por el cual entendemos que la aplicación de la RA puede tener unos beneficios tanto culturales y económicos como de protección y sensibilización.

Al estar situada la primera etapa del Camín Real de la Mesa en un entorno natural protegido, es necesario realizar un estudio de normativa vigente en materia de protección del medio natural. Es por esto, que se ha realizado un minucioso estudio de la legislación en materia de ordenación del territorio, la legislación turística que se aplica en el Principado de Asturias, el Plan de Desarrollo Turístico de Asturias con horizonte 2020, la legislación medioambiental y el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de Asturias, así como el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural de Somiedo. Una vez realizado el estudio de las diferentes normas, se han señalado tres aspectos comunes para tener en cuenta a la hora de desarrollar la propuesta de aplicación. Estos tres principios comunes son: el principio de sostenibilidad, el fomentar la conservación del entorno natural y el fomentar una correcta educación ambiental. Los tres principios se tendrán en cuenta a la hora de desarrollar la propuesta de aplicación de RA en el Camín Real de la Mesa.

La propuesta que centra la elaboración del presente trabajo se apoya en las posibilidades de la RA en su aplicación al Camín Real de la Mesa como elemento diferenciador de la promoción turística de un entorno natural y rural de montaña. Al tratarse de un elemento tan innovador en el medio de montaña, si se realiza de forma adecuada y correcta, puede llevar al destino a disponer de una ventaja competitiva, debido a la introducción de una tecnología novedosa para entornos no urbanos y que se encuentra inmersa en un período de crecimiento (Yung y Khoo-Lattimore, 2017). Una de las ventajas principales de la utilización de este tipo de tecnologías es la de poder dirigirse a todo tipo de públicos con información actualizada y diferenciada para

cada tipo de usuario. Otra ventaja es que, de algún, modo, se entiende que amortigua la presión turística sobre determinados elementos sensibles del espacio natural. Durante las entrevistas mantenidas con los diferentes agentes implicados en el territorio, han corroborado la conveniencia de aplicar este tipo de tecnologías en la primera etapa del Camín Real de la Mesa y, más adelante, incorporarla en más lugares del Parque Natural. Otro aspecto a tener en cuenta a la hora de confeccionar la propuesta es el de las restricciones y actividades permitidas en el Camín Real de la Mesa. El Director del Parque señala que es posible realizar *birdwatching* y avistamiento de animales, además de ser una ruta ciclable y que se puede realizar a caballo, aunque en la actualidad no hay ningún tipo de empresa cercana que ofrezca ese servicio.

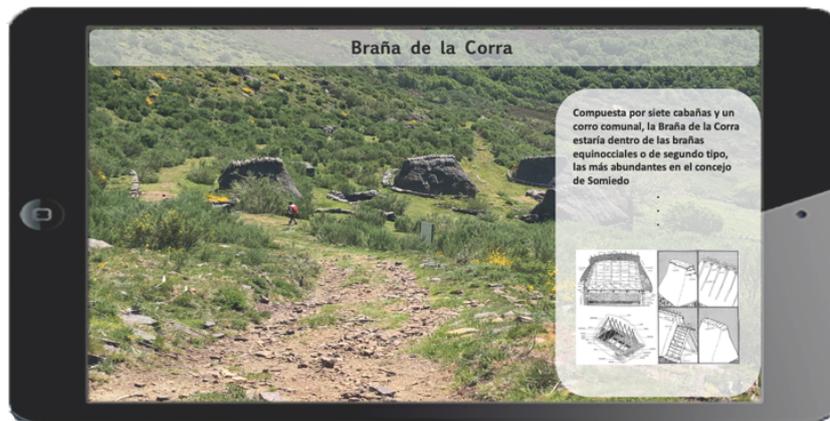
Para la elaboración de la propuesta, se han seleccionado una serie de puntos de interés dentro de la primera etapa del Camín Real de la Mesa en los que se incorporará la RA (Figura IV.1).



**Figura IV.1:** Puntos de Interés, Camín Real de la Mesa, tramo somedano. Fuente: Elaboración propia.

Para cada punto de interés, se ha tenido en cuenta si existe cobertura móvil o no, para determinar que tipo de RA se podría. Hay que destacar que, al tratarse de una ruta de tipo lineal, se puede iniciar por ambos extremos: tanto desde el Puerto de San Lorenzo, como desde el Puerto de la Mesa. Es por ello, que en ambos puntos de interés aparecerá el mismo tipo de información y aplicación. Los puntos de interés en los que se incorporará la RA son los siguientes. Al inicio de la ruta, tanto en el Puerto de San Lorenzo como en el Puerto de la Mesa, se incorporará la RA mediante código QR y se incluirá información con las características de la ruta, material necesario para la realización de la ruta y un mapa donde estarían señalizados los puntos en los que se incluirá la RA. Se añadirá asimismo información histórica de la vía además de incorporar información acerca de la fauna, flora, micología y características litológicas del lugar; Venta de Piedraxueves, donde se incorporará la RA mediante geolocalización por POI, una tecnología para la que no es necesario realizar ningún tipo de descarga en el dispositivo ya que funciona con el GPS, que facilitará información relativa a la historia del lugar; La Braña de la Corra, donde se incorporará a través de la geolocalización por POI y mediante código QR. En el caso de la geolocalización se facilitará información acerca de la formación de la braña y mediante el código QR se introducirá un vídeo explicativo de la construcción de una *cabana* de techo. En la Figura IV.2, se puede visualizar una simulación de cómo se aportará la información al visitante

a través de la geolocalización por POI; Restos romanos del Camín donde la información se facilitará a través de la geolocalización por POI, reflejando una breve descripción de cómo y porqué los romanos utilizaron esta vía para conectar Asturias con la capital provincial de Astorga; Mirador panorámico en la subida a Peña Negra donde la RA se aplicará mediante geolocalización por POI explicando la situación en la que se ubica y las vistas que desde este punto se divisan, además, mediante código QR, se incluirá un mirador panorámico realizado gracias a la herramienta online Roundme. Gracias a esta herramienta, y tras haber realizado una fotografía en 360°, se incorporará una audio-guía, la cual sitúa al visitante y le informa de lo que puede visualizar desde este punto. Además, mediante esta herramienta, dentro del propio mirador panorámico, se añadirán puntos de interés como los que se visualizan en la Figura IV.e, en los cuales es posible introducir texto e imágenes que acercan al visitante a ese punto de interés; Fortificación de El Mouru, donde la información se facilitará a través de la geolocalización por POIs y se mostrará información de la composición de la fortificación y se incluirá un modelado en 3D de cómo sería la fortificación; La Braña de La Mesa, donde se incluirá la RA a través de la geolocalización por POIs y se mostrará información de la composición y las características de la braña, adicionalmente, se incluirá un código QR que enlace con un vídeo el cual muestre la composición de los corros característicos de esta braña; y en el Puerto de la Mesa, se aplicará la RA mediante POI aportando información de la altura a la que se encuentra y que se trata del punto que divide las provincias de Asturias y León. Adicionalmente, y mediante el uso de marcadores o código QR, se incluirá un modelado en 3D, como el que se visualiza en la Figura IV.4, en el que se vería una representación gráfica del modelado de la montaña del concejo de Somiedo, así como la percepción del valle glaciar de Saliencia y los diferentes lagos que tiene el Parque Natural de Somiedo.



**Figura IV.2:** Simulación de RA aplicada por geolocalización POI. Fuente: Elaboración propia.

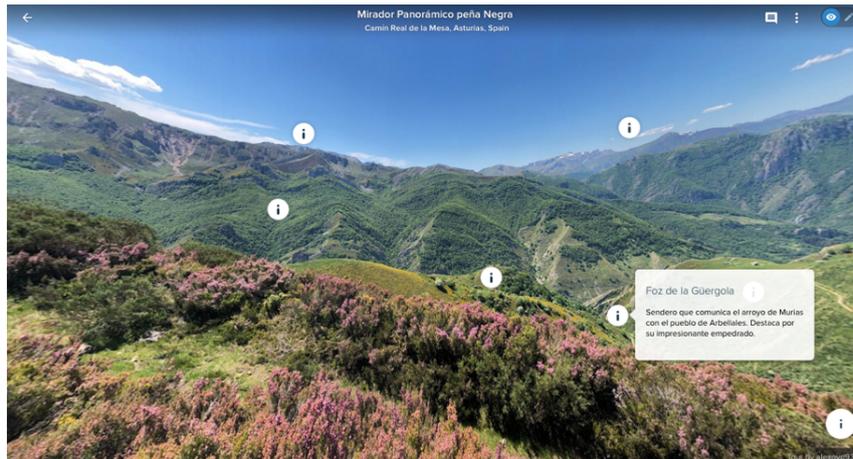


Figura IV.3: Simulación mirador panorámico de peña Negra. Fuente: Elaboración propia.

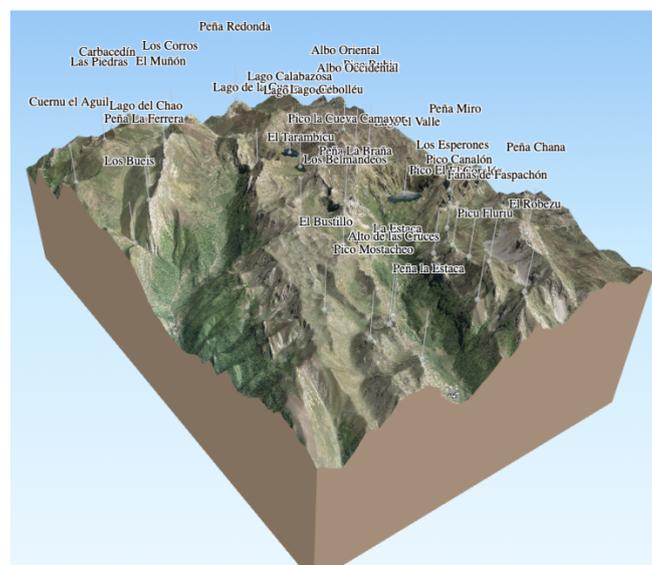


Figura IV.4: Modelado 3D montaña somedana. Fuente: Observatorio del Territorio, Universidad Oviedo.

## V. CONCLUSIONES

Los casos de aplicación de la RA en un entorno natural son escasos en el caso de España. Las ventajas que ofrece la incorporación de esta tecnología en la vía somedana analizada son muchas, destacando sobre todo la posibilidad de enriquecer la experiencia turística, favoreciendo de esta manera la accesibilidad, además de resaltar y enseñar a los visitantes los valores, tradiciones y cultura que le han ido dando a este paraje asturiano una singularidad especial. Hay que resaltar la gran oportunidad que ofrece la RA en términos de acercar al visitante a conocer y disfrutar de otra manera un entorno natural como el presentado en el presente documento y, además, situar al Camín Real de la Mesa somedano como una de las primeras vías en el uso de esta tecnología. Cabe destacar también que a través de esta tecnología se podría realizar un seguimiento a los visitantes de la vía y, de esta manera, los gestores del Parque podrían recopilar los datos para analizarlos y obtener datos más ajustados de flujos turísticos. Las oportunidades que nos brinda actualmente la RA en materia turística son enormes y, usada correctamente, le aportaría al destino una ventaja competitiva. Para que la aplicación de la RA funcione correctamente en el destino es necesario realizar un profundo estudio *in situ* del territorio, para aplicar el tipo de RA que más

acorde vaya con el entorno en el que se va a incorporar y la que más valor aporte al visitante. Para ello, dentro de los distintos puntos de interés señalados en el documento, se han tenido en cuenta sus características y el tipo de información que se le quiere brindar al visitante.

Cabe destacar que la incorporación de esta tecnología en un entorno natural irá dirigida preferentemente al segmento de visitantes apasionados o al menos habituados a la tecnología. Pero ese despliegue no provocará molestias de ningún tipo a aquellos otros segmentos que deseen realizar la ruta con apoyos más tradicionales (cartografía, libros, guías de montaña o turísticos, entre otros).

La aplicación de la RA proveerá toda una serie de ventajas: (i) ayuda a enriquecer la experiencia turística, aportando, de una forma innovadora y diferente, información al usuario de los usos que ha tenido la ruta y de los diferentes puntos de interés que en ella se encuentran; (ii) es un tipo de tecnología que va acorde a la legislación, ya que se ha analizado la distinta legislación para que la aplicación cumpla con todas y cada una de las exigencias existentes en la legislación; (iii) supone un mínimo impacto ambiental, pues no es necesaria la implementación de nuevas infraestructuras que modifiquen o dañen el entorno -para la puesta en marcha de los distintos marcadores, se utilizará la señalización ya existente en los distintos puntos- y (iv) favorece la accesibilidad a personas con ciertas limitaciones de visión o de acceso a determinados puntos, pues se les da la oportunidad de disfrutar de esta experiencia.

Para finalizar, es oportuno resaltar que el prototipo llevado a cabo en el presente documento se puede ampliar a todo el Parque Natural de Somiedo y a otras zonas con características similares al mismo. Además, en el futuro, se podrían añadir diferentes experiencias a los visitantes a través de esta tecnología. Una de las líneas de mejora a incorporar en el futuro sería la gamificación, y, mediante ésta, alentar a los visitantes a promover comportamientos sostenibles dentro del Parque.

## VI. REFERENCIAS

- Aluri, A. (2017). Mobile augmented reality (MAR) game as a travel guide: insights from Pokémon Go. *Journal of Hospitality and Tourism Technology*, 8(1), pp. 55-72.
- Estonian Rural Tourism Organisation (2018): *Primer informe sobre empleados de turismo rural: aptitudes actuales y calificaciones necesarias para el uso de la Realidad Aumentada y herramientas similares*, Aurea4Rural, Tallin. Disponible en: <http://www.aurea4rural.eu/wp-content/uploads/2019/03/REPORT-01-FINAL-ES.pdf>
- González Álvarez, D. (2011): Vías romanas de montaña entre Asturias y León. La integración de la Asturias transmontana en la red viaria de Hispania, *Zephyrus*, LXVII, enero-junio 2011, pp. 171-192.
- Kounavis, C.D., Kasimati, A.E., Zamani, E.D. (2012). Enhancing the tourism experience through mobile augmented reality: Challenges and prospects. *International Journal of Engineering Business Management*, 4, pp. 10-ss.

- Lazzarini, M. (2017): *Realidad Aumentada (Parte I)*, Mochila digital, Ministerio de Educación de Santa Fe, Publicado el 23 de junio de 2017, Disponible en: <http://campuseducativo.santafe.gob.ar/wp-content/uploads/adjuntos/mochila/20170623220002RA-1.pdf>
- López Fernández, A.; Ramos López, J.E. (2007): *El mensaje del valle secreto*, Parque Natural de Somiedo, Obra Social La Caixa.
- Rodríguez, O.; Sevilla, J.; Obeso, I. (2019): Outstanding atlantic nature and culture for Unesco World Heritage list: Transhumance / Trasterminance landscape of Somiedo and Royal Way of la Mesa (Asturian Massif, NW of Spain), *Cuadernos de Investigación Geográfica*, nº45, pp. 623-660.
- Sánchez Albornoz, C. (1972). Vías de comunicación en el solar del Reino de Asturias durante la época romana. En *El Reino de Asturias*. Instituto de Estudios Asturianos, Oviedo, pp. 107-127.
- van Krevelen, D. W. F., Poelman, R. (2010). A survey of augmented reality technologies, applications and limitations. *International Journal of Virtual Reality*, 9(2), pp. 1-ss.
- Yovcheva, Z.; Buhalis, D.; Gatzidis, C. (2013). Engineering augmented tourism experiences. En *Information and Communication Technologies in Tourism 2013*, Springer, Berlin, Heidelberg, pp. 24-35.
- Yung, R., Khoo-Lattimore, C. (2017). New realities: a systematic literature review on virtual reality and augmented reality in tourism research. *Current Issues in Tourism*, 22(17), pp. 2056-2081.

## **NORMATIVA**

- Decreto 11/1991, de 24 de enero por el que se aprueban la Directrices Regionales de Ordenación del Territorio de Asturias. Directrices derivadas de la protección del medio natural 9ª y 10ª, pp 72-85.
- Ley 5/1991, de 5 de abril, de Protección de los Espacios Naturales. Comunidad Autónoma del Principado de Asturias. Boletín Oficial del Principado de Asturias, núm. 87, de 17 de abril de 1991. Boletín Oficial del Estado, núm. 121, de 21 de mayo de 1991.
- Decreto 38/1994, de 19 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Principado de Asturias. Boletín Oficial del Principado de Asturias 152/1994, de 2 de julio de 1994.
- Decreto 87/2000, de 14 de diciembre, por el que se aprueba el III Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural de Somiedo.
- Ley 7/2001, de 22 de junio, de Turismo. Boletín Oficial del Principado de Asturias nº 156, de 6 de julio de 2001.