

## LA PUESTA EN VALOR DEL PAISAJE MEDIANTE EL USO DE HERRAMIENTAS DE REALIDAD VIRTUAL Y AUMENTADA. LOS MIRADORES PAISAJÍSTICOS

DANIEL HERRERA ARENAS ([id](#))<sup>1</sup>  
SALVADOR BEATO BERGUA ([id](#))<sup>1</sup>  
FELIPE FERNÁNDEZ GARCÍA ([id](#))<sup>1</sup>  
CARMEN RODRÍGUEZ PÉREZ ([id](#))<sup>1</sup>  
JOSÉ ANTONIO GONZÁLEZ DÍAZ ([id](#))<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Departamento de Geografía, Universidad de Oviedo, Calle Amparo Pedregal s/n, 33011, Oviedo*

Autor de correspondencia: [herreradaniel@uniovi.es](mailto:herreradaniel@uniovi.es)

**Resumen.** Tomando como marco de referencia el artículo 6º (“Medidas específicas”) del Convenio Europeo del Paisaje (CEP) donde se establece la necesidad de sensibilizar (apartado a) y de formar y educar (apartado b), el objetivo principal de este trabajo es la delimitación de miradores paisajísticos para, a partir de los mismos, explicar las características fundamentales de los paisajes del municipio de Somiedo (montaña centro-occidental asturiana). Destacan en este ámbito los elementos con interés paisajístico, tanto patrimoniales de gran valor natural, distinguidos con diversas figuras de protección ambiental (Reserva de la Biosfera, Parque Natural y Monumentos Naturales), como de reconocida importancia cultural y etnográfica. La propuesta se completa con el empleo de herramientas de Realidad Virtual y de Realidad Aumentada, que ofrecen información de forma combinada y a la vez complementaria a la de los medios clásicos empleados en los miradores. Para ello se han diseñado recursos gráficos dinámicos, tridimensionales e interactivos que refuerzan la utilidad y el interés de los miradores paisajísticos. La Realidad Aumentada permite aportar in situ explicaciones y experiencias digitales que se combinan directamente con el disfrute en vivo del paisaje, mientras que la Realidad Virtual constituye un mecanismo de aproximación a estos mismos paisajes desde la distancia, con diversos grados de inmersión.

**Palabras clave:** miradores paisajísticos, realidad virtual, realidad aumentada, paisaje.

### THE ENHANCEMENT OF THE LANDSCAPE THROUGH THE USE OF VIRTUAL AND INCREASED REALITY TOOLS. THE LANDSCAPE VIEWPOINTS

**Abstract.** This work takes into consideration the 6th article about "Specific Measures" of the European Landscape Convention (CEP) as a general framework because it establishes the need to raise awareness towards landscape (section a) and to train and educate about it (section b). The main objective of this communication is the design of Landscape Viewpoints to explain the most important characteristics of the landscapes in the municipality of Somiedo (the central-western Asturian mountain). Its landscape interest lies in its patrimonial elements of great natural value, distinguished with some figures of environmental protection (Biosphere Reserve, Natural Park and Natural Monuments), as well as for its recognized cultural and ethnographic value. The proposal is completed with the use of Virtual and Augmented Reality tools, which offer information in a combined and complementary way to the classic one used in the viewpoints. To this end, dynamic, three-dimensional and interactive graphic resources are designed to reinforce the usefulness and interest of the Landscape Viewpoints. Augmented Reality makes it possible to provide on-site explanations and digital experiences that are directly combined with the live enjoyment of the landscape. For its part, Virtual Reality constitutes a mechanism for approaching these same landscapes off site, but with different degrees of immersion.

**Keywords:** landscape viewpoints, virtual reality, augmented reality, landscape.

## 1. INTRODUCCIÓN

En un artículo titulado “Pedagogía del Paisaje” (1906) Ortega y Gasset, afirmaba:

“Cada paisaje me enseña algo nuevo y me induce en una nueva virtud. En verdad te digo que el paisaje educa mejor que el más hábil pedagogo [...] Los paisajes han creado la mitad mejor de mi alma” (Ortega y Gasset, 1906)

Es una evidencia que la importancia de los paisajes queda cada día más patente por su interés social, patrimonial e incluso por su influencia en la calidad de vida de los ciudadanos, tal y como señala el Convenio Europeo del Paisaje. Así, en la Recomendación CM/Rec (2008)3 del Comité de Ministros a los Estados miembro sobre las orientaciones para la aplicación del Convenio Europeo del Paisaje se incluye la promoción de la sensibilización dentro de los “Objetivos de los principios generales (I.1.c)”, afirmando que

“La implicación activa de la población supone que el conocimiento especializado sea accesible a todos, es decir, que sea fácilmente accesible, estructurado y presentado de un modo que pueda ser comprendido incluso por no especialistas” (CM/Rec (2008)3).

Por ello, parece oportuno que se emprendan medidas enfocadas a la difusión de los paisajes desde una óptica integral y patrimonial. A este respecto la Geografía, como ciencia del paisaje (Terán Álvarez, 1960), debe asumir un papel fundamental en la investigación sobre las características de los paisajes, pero también en la búsqueda de mecanismos capaces de transferir y divulgar esos conocimientos al público en general de la manera más eficaz posible. Esto implica, por un lado, aprovechar las nuevas posibilidades gráficas que nos ofrece la tecnología y, por otro, adecuar el mensaje a los canales de comunicación actuales.

En este contexto se enmarca la presente comunicación, aprovechando las potencialidades que ofrecen los Miradores Paisajísticos caracterizados como enclaves con amplias vistas del paisaje para la transmisión de sus valores y el conocimiento de sus estructuras y elementos territoriales. Efectivamente, estos lugares constituyen puntos de atracción de un importante volumen de visitantes y, al mismo tiempo, sirven como instrumentos didácticos en la tarea que Martínez de Pisón denomina “saber ver el paisaje”:

“quien mira un paisaje y sabe su idioma, lee un pasado acumulado de fuerzas geológicas, cambios climáticos, pasos de estepas y bosques, ríos o lagos, cazadores, ganaderos, agricultores, ejércitos devastadores, reconstrucciones pacíficas, quemas de bosques, jardines, economías y sociedades que se fueron o que persisten o que llegan. En la medida en que el paisaje es un hecho cultural, necesitará una aproximación cultural” (Martínez de Pisón, 2010).

## 2. LOS MIRADORES PAISAJÍSTICOS INSTRUMENTOS DE DIVULGACIÓN

Las propias características de los paisajes (complejos, dinámicos, con límites difusos, etc.) dificultan su entendimiento y comprensión a las personas no iniciadas, particularmente si no disponen de alguna ayuda o herramienta que les asista para descifrar los significados que se esconden más allá de las formas visuales y de la propia percepción subjetiva que despiertan en cada observador.

Para hacer frente a esta dificultad, una de las herramientas más poderosas que está a nuestro alcance es el diseño de Miradores Paisajísticos que cumplan la función de nexo entre el paisaje y su interpretación; unos miradores que, al establecer el lugar de observación de los visitantes y el punto de vista, determinan el encuadre del paisaje observado. A partir de esta premisa lo que procede es adecuar el discurso y los materiales explicativos a los elementos directamente visibles, dirigiendo (o, al menos, sugiriendo) al visitante acerca de los elementos que debe observar, y acompañando la tarea de la información necesaria para poder interpretarlos correctamente.

## 2.1. Vinculación Paisaje y Mirador

Los miradores son parte consustancial a los propios paisajes. La propia definición de la Real Academia Española, en su primera acepción, establece como paisaje la “parte de un territorio que puede ser observada desde un determinado lugar”, de manera que en la expresión “desde un determinado lugar” está sugiriendo la idea del mirador; y, a la inversa, el mirador aparece directamente vinculado al paisaje, en tanto que en su cuarta acepción se define como un “lugar bien situado para contemplar un paisaje o un acontecimiento”.

Por otro lado, el hecho de fijar en el territorio un punto desde el cual observar el paisaje, lo convierte automáticamente en un foco de atracción de visitantes, lo significa como un enclave único y con unas características irrepetibles para la contemplación del entorno circundante, lo que genera una triple relación entre quién observa, el punto de observación y el paisaje observado.

Desde el punto de vista de la geografía, la divulgación del paisaje debe aprovechar esta relación e ir más allá de la mera contemplación estética de un entorno bello, lo que implica dotar de contenido a los miradores para evitar que se conviertan en simples lugares donde capturar fotos que se suben a las redes sociales, reduciendo el paisaje a una imagen vacía de significado, de historia y de contexto.

Se establece así desde el punto de vista geográfico un doble objetivo, por un lado, generar el deseo de visitar o “capturar” la parte visual del paisaje, por otro, despertar la curiosidad por conocer o “descubrir” el paisaje en profundidad. La primera parte se fundamenta en dos elementos básicos, contar con un encuadre fotográficamente bello y establecer una buena política de gestión de las redes sociales para conseguir difundir esa imagen (Centenero de Arce y Faria Paulino, 2022); la segunda dependerá de la capacidad de atracción de los contenidos explicativos para generar una experiencia cultural.

Por todo ello, el diseño de miradores paisajísticos no es una cuestión menor, y entraña cierta complejidad. Para afrontar los retos y las oportunidades que se derivan de la propuesta de un mirador es preciso abordar diversos aspectos, que se pueden sintetizar en los siguientes puntos:

1.- Análisis del paisaje. Es necesario tener un conocimiento detallado del paisaje que se pretende transmitir, lo que implica conocer sus componentes fundamentales, su funcionamiento, su evolución y, sobre todo, las interrelaciones que se producen entre las piezas que lo componen.

2.- Síntesis temática. Sabiendo de antemano que no es posible resumir toda la complejidad de un paisaje a unos pocos paneles explicativos, se hace necesario establecer el eje temático o discursivo en el que centrará la información que ofrezca el mirador.

3.- Emplazamiento. El emplazamiento idóneo del mirador debe cumplir con las mejores condiciones de visibilidad y accesibilidad que sea posible y, al mismo tiempo, debe permitir destacar los elementos más significativos del eje temático o discursivo por el que se haya optado. Pero, además, tal y como hemos apuntado anteriormente, uno de los requisitos básicos de un mirador ha de ser la belleza del entorno, lo suficientemente sugerente como para que ejerza una fuerza de atracción sobre los visitantes.

4.- Divulgación. Se plantea en este punto la dificultad de trasladar un conocimiento científico, riguroso y complejo, a un lenguaje asequible, dirigido a un público genérico y con un perfil indeterminado; circunstancia que requiere la elaboración de una información atractiva, fácil de comprender, sintética, y con predominio de lo gráfico sobre lo escrito.

## 2.2. La Realidad Virtual y Aumentada aplicada a los miradores paisajísticos

Hemos aludido con anterioridad a la capacidad que tienen las redes sociales de atraer visitantes a lugares considerados de interés, apoyada en los canales de comunicación actuales, en cuyo centro se sitúan los dispositivos móviles inteligentes. Además, estos dispositivos son también una herramienta para difundir los paisajes, aprovechando las nuevas capacidades que brindan en relación con las tecnologías de Realidad Aumentada y de Realidad Virtual (Herrera Arenas, 2023).

Sin entrar en profundidad en la explicación de las características de estas tecnologías, podríamos sintetizar que la Realidad Aumentada (RA) ofrece la posibilidad de añadir información digital que se superpone al entorno (Olay Varillas *et al.*, 2019), mientras que la Realidad Virtual (RV) sustituye total o parcialmente ese entorno por otro creado digitalmente.

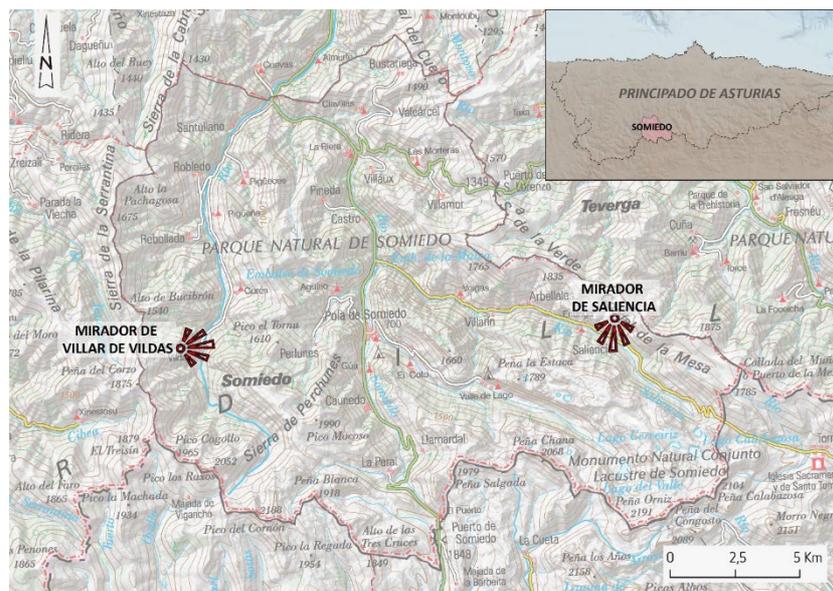
Tomando esto en consideración, el diseño de herramientas basadas en RA y RV para la explicación del paisaje permite algunas ventajas significativas respecto de los medios clásicos.

- Por su complementariedad, la RA se superpone, completa y añade información a la gráfica o textual disponible en los paneles clásicos; de esta forma es posible generar sinergias entre los elementos físicos y los digitales, que facilitan la comprensión de procesos complejos.
- Permiten estas herramientas la integración de elementos digitales que no tienen cabida en los soportes clásicos, como los elementos tridimensionales, los videos, los audios, las galerías de imágenes, etc.
- Son compatibles con dispositivos de navegación y geoposicionamiento integrados en los dispositivos móviles, lo que abre nuevas opciones para la explicación de los paisajes vinculadas con la ubicación en tiempo real de los usuarios.
- Aumentan la accesibilidad, ya que la RV permite “visitar” miradores o paisajes con distintos grados de inmersividad empleando ordenadores, móviles o dispositivos avanzados de Realidad Virtual. Esto nos ofrece una doble ventaja: por un lado, la de poder difundir vistas 360° del mirador que ejerzan de atracción para los potenciales visitantes y, por otro, conocer parajes de difícil acceso para personas con dificultades de movilidad.
- Aumenta los niveles de lectura, en la medida en que la RA y la RV permiten establecer una estructura en árbol, en la que los visitantes tienen la capacidad de decidir hasta dónde quieren llegar en el conocimiento de un tema determinado.

### 3. APLICACIÓN A LOS MIRADORES DE SALIENCIA Y VILLAR DE VILDAS (SOMIEDO)

Tomando como referencia lo anteriormente señalado, se ha procedido a la selección y el diseño de dos miradores paisajísticos en el municipio de Somiedo (Asturias) (Figura 1).

Figura 1. Localización de los Miradores de Saliencia y de Villar de Vildas (Somiedo)



Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN). Elaboración propia.

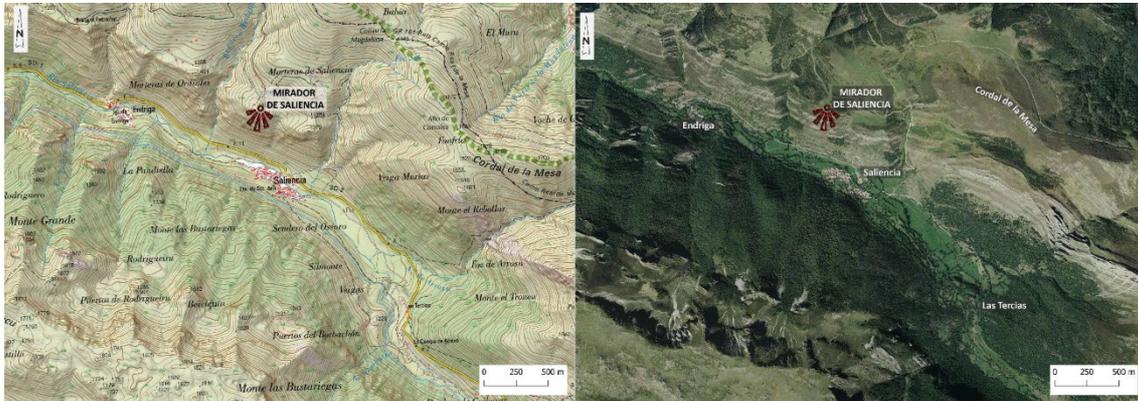
Somiedo se sitúa en la cordillera Cantábrica, en concreto en la zona centro-occidental de Asturias. Este municipio presenta un paisaje singular, caracterizado desde el punto de vista del medio físico por un relieve estructural apalachense, matizado posteriormente por la erosión glacial y periglacial, y destacando desde el punto de vista biogeográfico las amplias superficies de arboledas naturales, entre las que destacan los hayedos (Rodríguez Pérez *et al.*, 2019). A sus excepcionales características geomorfológicas y biogeográficas hay que añadir unos paisajes derivados de las prácticas ganaderas trashumantes y trasterminantes de gran riqueza (Rodríguez Pérez *et al.*, 2019), configurando todo ello unos paisajes culturalmente complejos y destacados en cuanto a la acción e interacción de factores naturales y humanos.

Por otro lado, Somiedo constituye un destino turístico ya asentado, orientado principalmente hacia un turismo de naturaleza, con unas 16.000 visitas en 2022, de las cuales el 85% fueron de origen nacional (según medición del turismo nacional y receptor a partir de la posición de los teléfonos móviles del INE 2022).

### 3.1. El mirador de Saliencia

El mirador de Saliencia se ubica al norte del núcleo de la población homónima, en el ascenso hacia el Cordal de la Mesa, en el lugar conocido como las Morteras de Saliencia, a unos 1.385 metros de altitud (Figura 2).

Figura 2. Mirador de Saliencia.



Fuente: Cartografía Base Instituto Geográfico Nacional (IGN). Ortofoto máxima actualidad (PNOA). Elaboración propia.

El emplazamiento del mirador está determinado por el campo visual que abarca, permitiendo su ubicación unas vistas amplias compatibles con dos discursos explicativos, uno orientado hacia el sur, en el que se prima la estructura del medio físico como condicionante para las actividades agroganaderas; y otro orientado hacia el norte, en el que se analizan las brañas de altura y el proceso de abandono actual. A modo de síntesis podemos resaltar los siguientes ejes visuales:

- Vista suroeste. Es visible la morfología glacial del valle de Saliencia y la disposición de los prados en el fondo de valle.
- Hacia el sur. Desde donde son visibles las formas de relieve y la cubierta vegetal de la ladera de umbría del cordal del Tarambicu.
- Hacia el sureste. Es posible identificar, justo a los pies del mirador, el núcleo de Saliencia y las principales estructuras agrarias fosilizadas bajo las actuales praderías.
- Hacia el norte. Se puede ver una braña equinoccial de *cabanas de teito* y se pueden reconocer los procesos de matorralización asociados al abandono de las prácticas ganaderas.

Debido a las posibilidades que ofrece el emplazamiento para obtener dos discursos desde el mismo emplazamiento se ha optado por un mirador compuesto por dos conjuntos de paneles semicirculares, uno orientado al sur y otro al norte.

Otra de las características de este mirador es su proximidad a rutas de senderismo, por un lado, la PR-AS 12 Brañas de Saliencia; pero, sobre todo, por su trascendencia histórica, la GR-101 Camín Real de la Mesa, con gran afluencia de visitantes. Por lo tanto, el mirador puede ejercer una importante fuerza de atracción a un público con sensibilidad medioambiental, viéndose además este factor de atracción potenciado por la espectacularidad de las vistas (Figura 3).

Una vez decidida la ubicación del mirador y teniendo en consideración cuáles eran los elementos que debían ser visibles desde el mismo, se realizó un análisis de visibilidad (Figura 4), empleando un sistema de información geográfica, para determinar cuál debería ser el emplazamiento óptimo definitivo con el fin de obtener las mejores panorámicas visuales. Finalmente se estableció el punto preciso tomando en consideración la accesibilidad y la facilidad para su instalación.

Figura 3. Vista del valle de Saliencia.



Fuente: Fotografía de los autores.

Figura 4. Análisis de visibilidad del mirador de Saliencia.

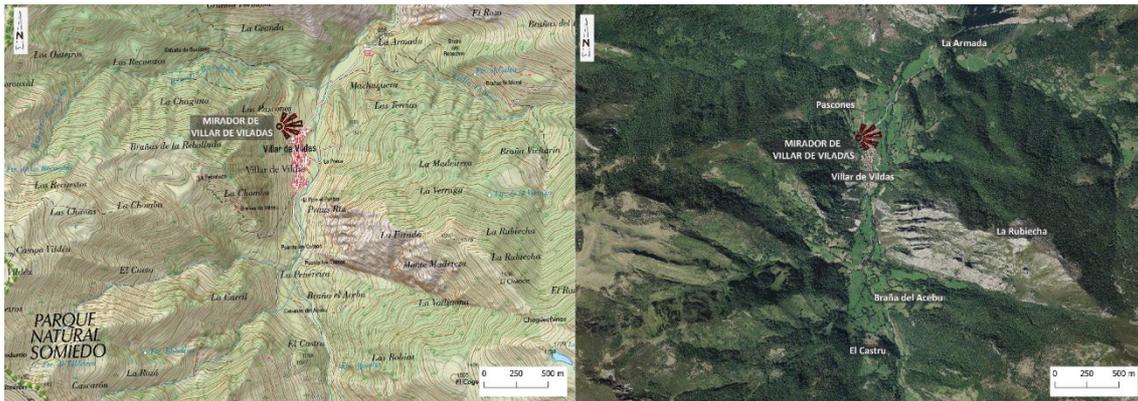


Fuente: Cartografía Base Instituto Geográfico Nacional (IGN). Ortofoto máxima actualidad (PNOA). Elaboración propia.

### 3.2. El mirador de Villar de Vildas

El mirador, situado a unos 900 metros de altitud, se localiza al oeste del núcleo de Villar de Vildas en el camino que lleva hacia los Pascones (Figura 5).

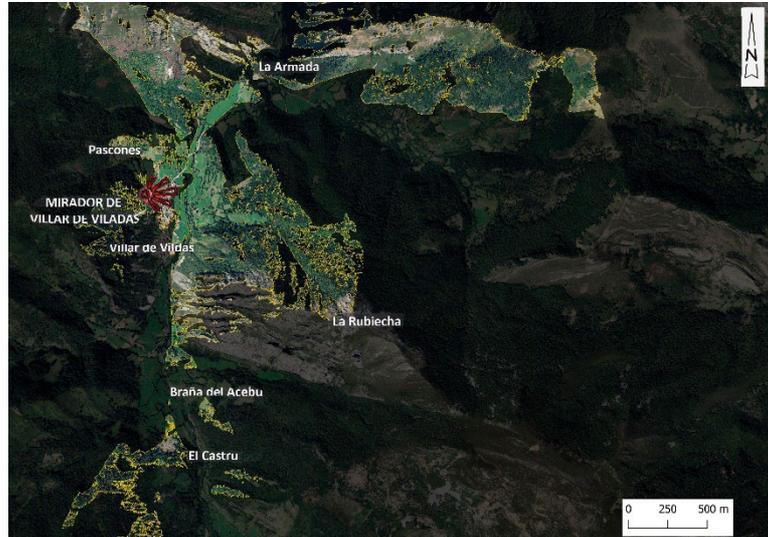
Figura 5. Mirador de Villar de Vildas



Fuente: Cartografía Base Instituto Geográfico Nacional (IGN). Ortofoto máxima actualidad (PNOA). Elaboración propia.

En este caso, la visibilidad es menor ya que el mirador se encuentra en las inmediaciones del pueblo (Figura 6); sin embargo, desde él es posible observar la disposición lineal del poblamiento situado en la margen izquierda del río Pigueña, justo en el arranque de la ladera que sube hacia las brañas de la Rebollada, permitiendo de este modo aprovechar al máximo la vega del río. Desde el mirador también es posible observar otros elementos que conformaban el paisaje agrario tradicional, como las erías situadas en la ladera contigua al pueblo, con buenas condiciones de insolación, los prados de regadío del fondo del valle, los situados en la ladera de la margen derecha, o algunas de las brañas circundantes, que constituyen un ejemplo claro del aprovechamiento estacional y altitudinal de los recursos.

Figura 6. Análisis de visibilidad del mirador de Villar de Vildas.



Fuente: Cartografía Base Instituto Geográfico Nacional (IGN). Ortofoto máxima actualidad (PNOA). Elaboración propia.

Al igual que en Saliencia el Camín Real de la Mesa constituye un posible factor de atracción de visitantes, en este caso es la braña de la Pornacal y el propio núcleo de Villar de Vildas (Figura 7) los que cumplen ese papel a través de la ruta PR-AS 14.1 valle del Pigueña.

Figura 7. Vista desde Villar de Vildas.



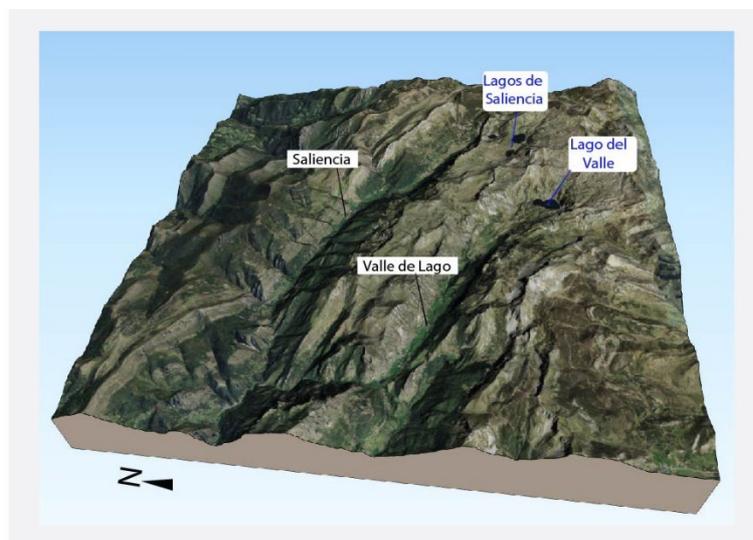
Fuente: Fotografía de los autores.

#### 4. ELEMENTOS DE REALIDAD VIRTUAL Y AUMENTADA

Con el objetivo de complementar la información que contendrán los paneles informativos, se ha planteado la aplicación de herramientas de RA y de RV. Una vez comprobada la existencia de una adecuada cobertura móvil, se ha optado por el desarrollo de una aplicación webAR, de manera que no sea necesario instalar una aplicación específica en los dispositivos móviles. Este tipo de aplicaciones son compatibles con:

- Marcadores de imagen, de manera que las propias imágenes que forman parte de los paneles informativos servirán de activadores de los elementos digitales que se superponen sobre las imágenes.
- Referencias visuales, de forma que la combinación de elementos físicos identificables junto con sistemas de geoposicionamiento permita superponer elementos digitales sobre la imagen del entorno captada por el dispositivo móvil.
- Geoposicionamiento, siendo en este caso la geolocalización el activador que hace que aparezcan los elementos digitales.

Figura 8. Ejemplo de Marcador WebAr.



Fuente: Fotografía de los autores.

Por su parte, la RV se activará mediante la lectura de códigos QR o directamente desde la página web del ayuntamiento y consistirá básicamente en varias panorámicas de los miradores y de algunos otros puntos significativos, capturadas mediante cámaras 360° y en formato 3D, y en distintas estaciones del año para mostrar la variabilidad estacional de los paisajes. Estas panorámicas podrán ser visualizadas con mayor o menor grado de inmersión según el dispositivo de visualización.

Los recursos digitales compatibles con la RA y la RV que se han planificado son:

- Audios explicativos que complementen la información visual, gráfica y textual de los miradores.
- Aproximaciones. Gracias al empleo de UAS (*Unmanned Aerial System*) es posible realizar videos de aproximación y sobrevuelo que expliquen la localización y el contexto de los paisajes de Saliencia y Villar de Vildas.
- Videos y animaciones. Es posible incluir videos explicativos que ayuden a comprender mejor el funcionamiento de los distintos elementos de los paisajes. Por ejemplo, se propone la inclusión de entrevistas a vecinos que expliquen cuál era el ciclo y el uso que se daba a las brañas.
- Comparativas de imágenes aéreas. Los comparadores permiten superponer perfectamente dos imágenes aéreas de distinta fecha para poder observar las transformaciones paisajísticas.
- Modelos de elevaciones. Los modelos digitales de elevaciones pueden superponerse sobre los esquemas interpretativos gráficos. Además, sobre estos modelos es posible superponer diversas coberturas como esquemas geomorfológicos, biogeográficos o fotografías aéreas históricas o actuales.
- Modelos tridimensionales. Mediante el empleo de prácticas avanzadas de fotogrametría basadas en SfM es posible realizar modelos tridimensionales a distinta escala, en este caso se realizarán esquemas de una *cabana de teito* y de un corro.

Figura 9. Panorama 360°



Fuente: Fotografía de los autores.

## 5. A MODO DE REFLEXIÓN

El paisaje constituye un elemento patrimonial de primer orden que entraña gran complejidad en cuanto a su correcta interpretación. Por ello, es necesario desarrollar herramientas que faciliten esa tarea, siendo sin duda la visión integral de la geografía una de las más adecuadas para llevar a cabo esta tarea.

El disfrute directo del paisaje constituye, sin duda, la forma más eficaz de dar a conocer el paisaje. En esta labor la RA y RV pueden constituir herramientas eficaces que contribuyan a completar la experiencia visual directa proporcionando la información necesaria para conocer con mayor profundidad las características de los paisajes (Herrera Arenas, 2023). Así lo demuestran los ensayos ya realizados en itinerarios (Beato *et al.*, 2020; González López *et al.*, 2020; Marino Alfonso *et al.*, 2021; Fernández García y Herrera Arenas 2022; Poblete Piedrabuena *et al.*, 2022; Rodríguez Perez *et al.*, 2022) que serían completados con miradores ampliados a través de RA y RV, mediante esta propuesta metodológica y con

Somiedo como punto de partida. Así pues, los miradores han de significarse no simplemente como lugares de ocio banal, vaciados de contenido sociocultural o desprovistos de interpretación, sino como herramientas básicas de divulgación geográfica y como objeto científico-académico en sí mismo.

A este respecto, la RA y RV son sin lugar a duda herramientas fundamentales, como útiles propios de nuestro tiempo y por la diversidad y amplitud de soluciones que pueden ofrecerse a través de los medios tecnológicos disponibles más, por supuesto, la experiencia y el conocimiento necesarios. En efecto, el análisis territorial y morfológico de los elementos geográficos y sus interrelaciones no puede quedar relegado a un segundo plano o ser ensombrecido por el brillo del despliegue técnico y del entretenimiento. Igualmente, la integración del enclave, la panorámica, los medios y las capacidades del observador debe ser atendida con el rigor y la transversalidad necesarios.

## 6. CONCLUSIONES

En esta propuesta se plantea la creación de dos miradores paisajísticos en el concejo de Somiedo como experiencia piloto a partir de la cual se pueda establecer una red de miradores local, que a su vez podría integrarse en una comarcal, regional, etc. El concepto de Mirador Paisajístico pasa a ser objeto de estudio geográfico no sólo por su localización y las posibilidades visuales sino por la amplitud contextual y de contenidos, aumentados estos últimos a través de interpretaciones científicas preparadas y diseñadas para ser divulgadas y estar disponibles a demanda mediante tecnologías de RA y RV.

**Agradecimientos:** Este trabajo forma parte de las investigaciones y desarrollos metodológicos generados en el marco de las ayudas para Grupos de Investigación de Organismos del Principado de Asturias AYUD/2021/SV-PA-21-AYUD/2021/52140, Grupo de Investigación Geografía, Paisaje y Tecnologías de la Información y de la Comunicación (GEO\_TIC), Universidad de Oviedo. Queremos mostrar nuestro agradecimiento, por su desinteresada colaboración a Miguel Ángel Poblete Piedrabuena, Juan Sevilla Álvarez, Icaro Obeso Muñiz, Jose Luis Marino Alfonso, Alfonso Suárez Rodríguez, David Olay Varillas, Cristina Fernández Bustamante y Enrique del Valle Granda.

## REFERENCIAS

- Beato Bergua, S., Poblete Piedrabuena, M.A., Herrera Arenas, D., Marino Alfonso, J.L., Fernández García, F. (2020). Carreteras paisajísticas y realidad aumentada en la Sierra del Aramo (Macizo Central Asturiano). *Ería* 145-66, <https://doi.org/10.17811/er.2.2020.145-166>
- Centenero de Arce, M.J., Faria Paulino, F. (2022). Turismo millennial. Una aproximación a la influencia de la publicidad de Instagram para un turismo digital. *Turismo y patrimonio* (19):37-58. <https://doi.org/10.24265/turpatrim.2022.n19.03>
- Fernández García, F., Herrera Arenas, D. (2022). Territorio, paisaje, turismo y tic. La realidad aumentada y la realidad virtual como herramientas para la promoción del turismo (1). *Estudios Turísticos* (224):43-57.
- González López, A., Loredó, E., Herrera Arenas, D., Sevilla Álvarez, J. (2020). Realidad Aumentada con aprovechamiento turístico: una aplicación para el Camín Real de la Mesa (tramo somedano), ROTUR. *Revista de Ocio y Turismo* 14(1):47-59. <https://doi.org/10.17979/rotur.2020.14.1.5943>
- Herrera Arenas, D. (2023). *Los Paisajes de Interés Cultural de Asturias (PICAS). Realidad Virtual y Aumentada como herramientas de explicación y difusión*, (Tesis doctoral, Universidad de Oviedo). Inédita.
- Marino Alfonso, J.L., Poblete Piedrabuena, M.A., Beato Bergua, S., Herrera Arenas, D. (2021). Geotourism Itineraries and Augmented Reality in the Geomorphosites of the Arribes Del Duero Natural Park (Zamora Sector, Spain). *Geoheritage* 13(1):16. <http://doi.org/10.1007/s12371-021-00539-x>
- Martínez de Pisón, E. (2010). Saber ver el paisaje. *Estudios geográficos* 71(269):395-414.
- Olay Varillas, D., Herrera Arenas, D., Fernández García, F. (2019). La Realidad Aumentada como instrumento para el estudio de la dinámica del paisaje mediante el empleo de fotografía. *ArtyHum Revista Digital de Artes y Humanidades* Monográfico: Desafíos epistemológicos, técnicos y educativos para las Humanidades Digitales (1):11-29.
- Ortega y Gasset, J. (1906). Pedagogía Del Paisaje. *El Imparcial*, septiembre 17, 3.

- Poblete Piedrabuena, M., Beato Bergua, S., Marino Alfonso, J.L., Herrera Arenas, D. (2022). Geoturismo con realidad aumentada en la zona volcánica del Campo de Calatrava (Ciudad Real). *Ería* 73-106. <https://doi.org/10.17811/er.2022.2022.73-106>
- Rodríguez Pérez, C., Sevilla Álvarez, J., Obeso Muñoz, 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: Geographical Research Letters* (45):623-60.
- Rodríguez Perez, C., Sevilla Álvarez, J., Obeso Muñoz, I., Herrera Arenas, D. (2022). Emerging Tools for the Interpretation of Glacial and Periglacial Landscapes with Geomorphological Interest—A Case Study Using Augmented Reality in the Mountain Pass of San Isidro (Cantabrian Range, Northwestern Spain). *Land* 11(8):1327. <https://doi.org/10.3390/land11081327>
- Terán Álvarez, M. (1960) La situación actual de la geografía y las posibilidades de su futuro. *Enciclopedia Labor*. Vol. IV. pp. 27-39 Barcelona: Labor.