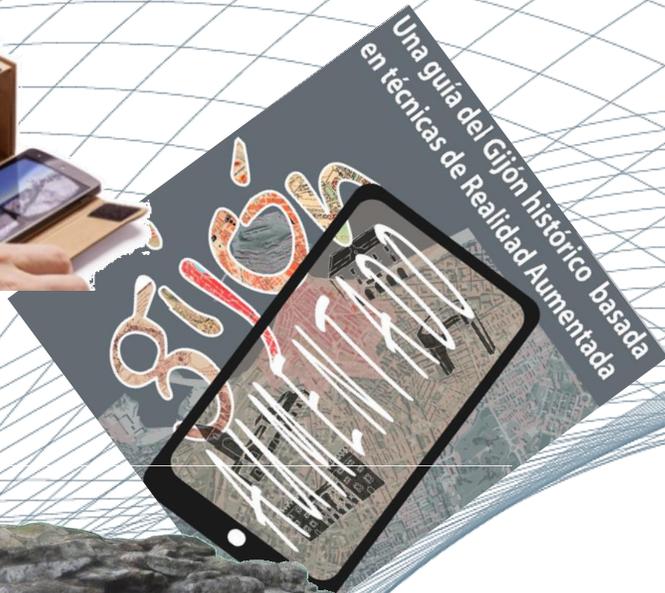


# REALIDAD AUMENTADA Y REALIDAD VIRTUAL APLICACIÓN A LA DOCENCIA



Observatorio  
del  
territorio

Dpto. de Geografía  
Universidad de  
Oviedo

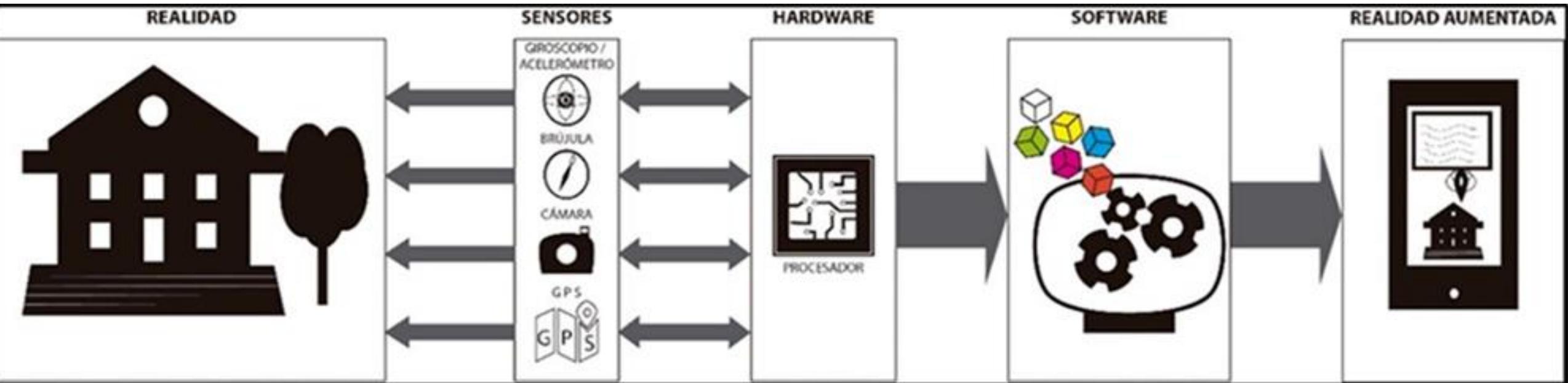


Universidad de Oviedo



Felipe Fernández García  
Catedrático de Análisis Geográfico Regional  
Director del Observatorio del Territorio

# REALIDAD AUMENTADA Y REALIDAD VIRTUAL



# REALIDAD AUMENTADA Y REALIDAD VIRTUAL



## TIPOS DE REALIDAD AUMENTADA

**basada en marcadores o imágenes**

**Código QR**

**Marcador de Imagen**

**WebAr**

**basada en la posición**

Entorno de escenas creado por sistemas informáticos

Vistas a través de unas gafas de VR da la sensación de estar dentro de la escena

## TIPOS DE REALIDAD VIRTUAL

SEMI-INMERSIVA

INMERSIVA



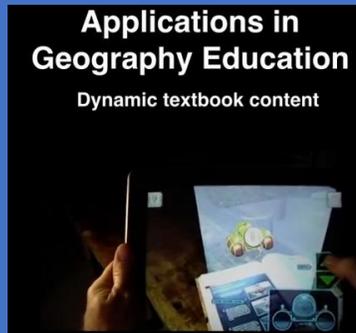
Se interactúa con el mundo creado usando complementos externos como cascos, gafas, posicionadores, HDM...,

# APLICACIONES DE LA REALIDAD AUMENTADA A LA DOCENCIA



## Applications in Geography Education

Dynamic textbook content



# REALIDAD AUMENTADA EN FORMACIÓN PROFESIONAL



## Formación Profesional con AR

La **Realidad Aumentada** ya está aquí y en FP no debemos dejarla pasar

- Obtener información.
- Programar actuaciones de mantenimiento y reparación.
- Apoyo de campo.
- Enseñanza paso a paso.
- **Control y muestreo de equipos online mediante RA.**
- Visitas técnicas con RA
- Etc...

- Internet en el bolsillo
- Donde, cuando y como quiero

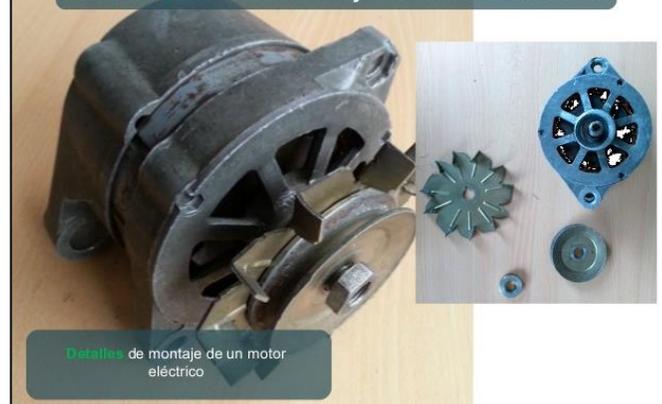
**Movilidad y realidad aumentada** son las dos tecnologías más disruptivas

http://www.elpais.com/2014/03/27/tecnologia/ra-20140327.html

## Central Termosolar Aumentada



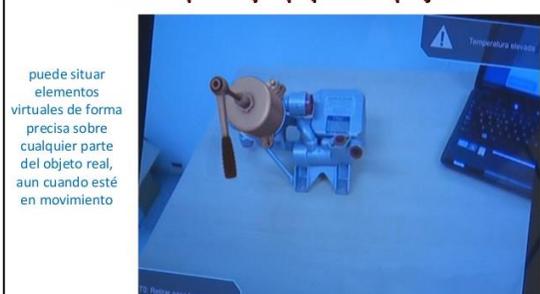
## #montAR AR + Montaje de instalaciones



## Geolocalización de instalaciones y planificación de visitas técnicas



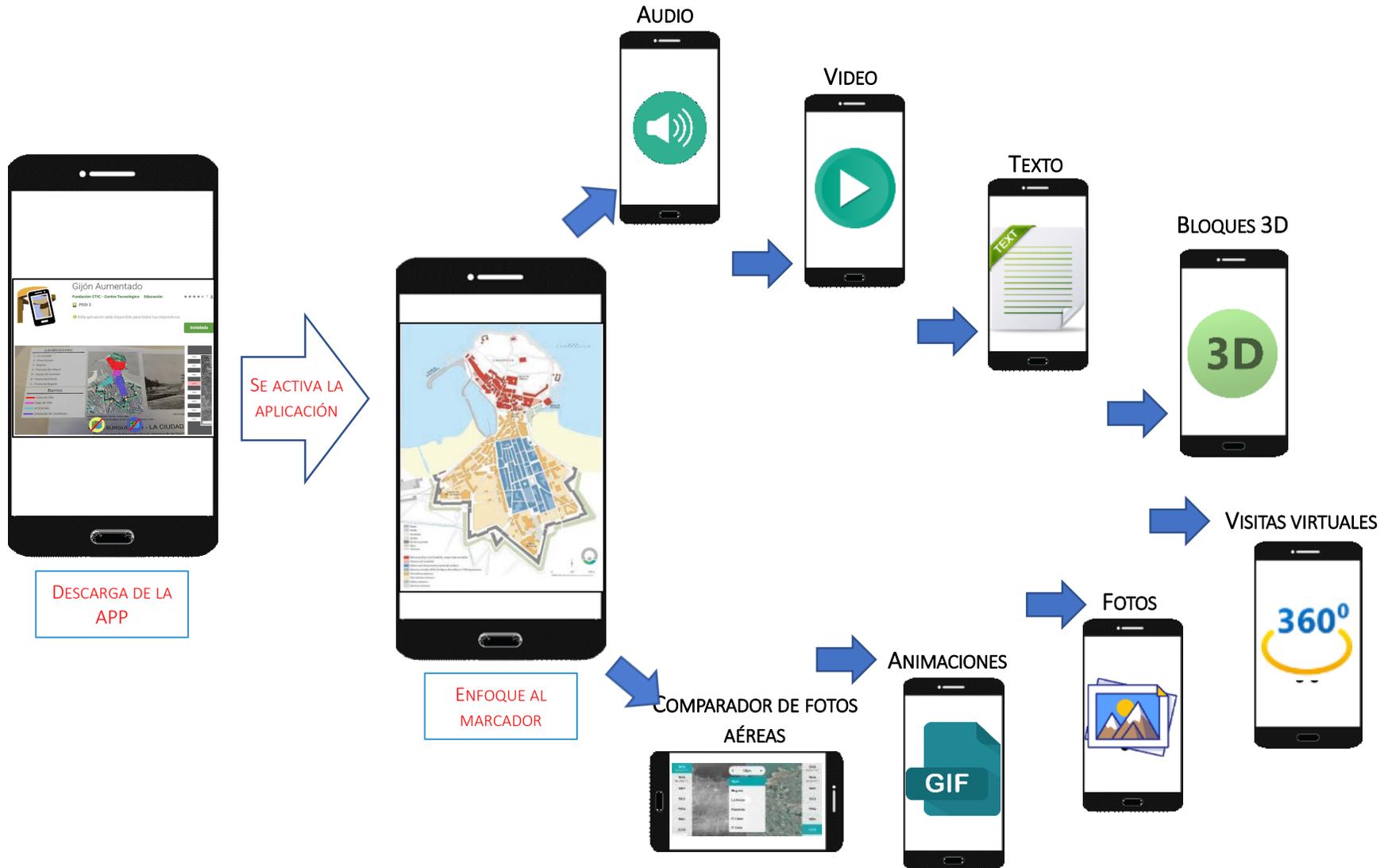
## RGB-D para entrenarse en secuencias de montaje de máquinas y equipos complejos.



## Planos de instalaciones en #FP



# REALIDAD AUMENTADA: EL USO DE MARCADORES DE IMAGEN





# Una guía del Gijón histórico basada en técnicas de Realidad Aumentada

<http://www.observatoriodelterritorio.es/wp-content/uploads/2018/06/GijonAumentado.pdf>

## Gijón Aumentado

Fundación CTIC - Centro Tecnológico Educación ★★★★★ 7

PEGI 3

Esta aplicación está disponible para todos tus dispositivos

Instalada

**Localizaciones**

- 1 - El Humedal
- 2 - Plaza Europa
- 3 - Begaña
- 4 - Plaza San Miguel

**Barrios**

- A - Puerta del Humedal
- B - Puerta del Infante
- C - Puerta de Begaña

**Barrios**

- Cima de Villa
- Bajo de Villa
- El Carmen
- Ensanche de Jovellanos

GASPAR FERNÁNDEZ CUESTA, G. (Ed.). VIRE II. La construcción histórica de la ciudad de Gijón

BURGUÉS - LA CIUDAD

<https://play.google.com/store/apps/detail?id=org.fundacionctic.GijonAumentado>

**CAMPA TORRES**

MPCAL SARI AVCVSTODIVIF  
COSXIIIIMPXXPONTIAX  
PATR PATRIAETR BPOTXXXII

SACRVM

### GIJÓN ROMANO. 01 - CAMPA TORRES

El castro de la Campa de Torres situado en el Cabo Torres, se localiza en un espón elevado, rodeado de acantilados, al que solo es posible acceder por el sur; por tanto, su situación tiene un claro carácter defensivo.

Fue fundado en torno a los siglos VI-V a. de C., disponiendo de una importante muralla de "módulos" y un foso. Hacia el norte se localizaba un poblado de cabañas circulares con una importante actividad metalúrgica. Se dieron varias fases de ocupación; la más antigua, situada en el promontorio más próximo a la muralla, contaba con cabañas circulares de cubierta vegetal. En una segunda fase el poblado se fue extendiendo hacia la llanura situada hacia el norte, coincidiendo con la época de máximo crecimiento del castro. Por último, la tercera fase corresponde a la ocupación romana, y contaba con construcciones que se ajustaban al modelo romano con plantas rectangulares y cuadradas.

Los habitantes del poblado eran conocidos como Cilúrnigos, nombre vinculado con la metalurgia, que parece fue una las actividades principales del poblado (prueba de ello son las abundantes piezas recuperadas en las excavaciones); otra de las actividades desarrolladas en la Campa fue la ganadería de bóvidos.

A finales de la época de Augusto (63 a. de C. / 14 d. de C.), se produce la conquista del denominado oppidum Noega. De este lugar procede la inscripción dedicada a Augusto por Cneo Calpurnio Pison, que pudo formar parte de un faro que señalaba la entrada a Gijón. En esta inscripción se puede leer:

*Al emperador César Augusto, hijo del Divino César, tres veces cónsul, Emperador con veinte saluciones, Pontífice Máximo, Padre de la Patria, treinta y dos veces investido con la potestad tribunicia. Cn Calpurnio Pison, hijo de Cn, legado propretor consagró este monumento.*

La estatua situada en Campo Valdés es una réplica en bronce del Augusto de Prima Porta (siglo I d. de C.). Fue colocada en 1970 junto a la muralla y en 1995 trasladada hasta su actual emplazamiento.

Fuente: FERNÁNDEZ CUESTA, G. (Ed.). VIRE II. La construcción histórica de la ciudad de Gijón

MARIANO RAMÓN SÁNCHEZ, VISTA DE SAN LORENZO Y CAMPO VALDÉS (hacia 1793-1796). Reproducción Paseo con Jovellanos en el Gijón del siglo XVII.

GASPAR FERNÁNDEZ CUESTA, GIJÓN 2019. Elaborado a partir de los planos de D. Diego Cayón

### GIJÓN ILUSTRADO. 09 - PLAN DE MEJORAS

Jovellanos propuso en 1782 un Plan General de Mejoras al Ayuntamiento de Gijón, que marcaba las pautas de crecimiento, transformación y modernización de la ciudad siguiendo los postulados del urbanismo ilustrado.

Una de las primeras obras incluidas en el Plan de Mejoras, tenía que ver con la adecuación del arenal de San Lorenzo con la construcción de una tapia, que reparase la existente hasta la capilla de los Valdés y se extendiera hasta la actual Escalerón, para evitar los "insultos de la arena y el mar". Esta tapia preservaría un espacio destinado a expandir la ciudad mediante un trazado de calles recticular y oblongo en el que el edificio del Real Instituto ocupaba un espacio central. El resultado fue una sucesión de manzanas rectangulares alargadas, claramente visibles en el plano actual de la ciudad. Fue así como se conformaron las calles de San Berner, La Merced, León, Begaña (La Espaciosa), Instituto y Cabrales, que en los años posteriores acogieron el desplazamiento de la centralidad urbana hacia este nuevo espacio. La efectividad del Plan y su rápida aplicación se plasmó también en la prolongación de las calles de los Moros y Corrida (1782), en la construcción del Real Instituto y de la Plaza del Instituto (1797), en el traslado de la Puerta del Infante, punto de partida de la carretera a Oviedo, desde el arenal de la Trinidad hasta el final de la Calle Ancha de la Cruz (actual Plaza del 6 de Agosto).

El Plan de Mejoras también contemplaba obras de saneamiento y ornato, como la plantación de arbolado, para hacer más agradables los paseos, pero también para que sirviesen para la fijación de dunas y la desecación del Humedal, además de ser susceptibles de aprovechamiento forestal y ganadero. Una vez desecado El Humedal se construyó el paseo de la Estrella, que permitió establecer una red de paseos arbolados a las afueras de la villa, mientras que el resto de los terrenos se parcelaron para ser arrendados a los vecinos del concejo.

Fuente: FERNÁNDEZ CUESTA, G. (Ed.). VIRE II. La construcción histórica de la ciudad de Gijón  
ALVARGONZÁLEZ RODRÍGUEZ, R.M. "El crecimiento urbano del Gijón de Jovellanos". Cuadernos de investigación nº 4-5 (2010-2011).

### GIJÓN ROMANO. 03 - MURALLA

A finales del siglo I d. de C., tras el abandono del asentamiento de la Campa de Torres, se consolidó la ocupación romana del tómbolo de Santa Catalina, al tiempo que la bahía de Gijón se convertía en un importante fondeadero. Además de los retos de la Campa de Torres y de los distintos yacimientos de Cimadevilla, el testimonio de la presencia romana se completa con las villas de Murias de Beloño y Veranes.

El barrio de Cimadevilla se localiza en el tómbolo de Santa Catalina. Topográficamente presenta un frente norte más escarpado, que va disminuyendo en altitud hacia el sur, por lo que, desde un punto de vista defensivo, la parte más accesible, y por tanto más vulnerable, era la situada a mediodía, razón por la que se levantó una muralla como elemento defensivo principal. Su construcción se sitúa a finales del siglo III d. de C. o principios del IV, se trataba de una potente muralla, con más de 4.5 metros de anchura, que se complementaba con un conjunto de torres semicirculares peraltadas adosadas de 3 metros de anchura.

En la actual calle Recoletas, junto a la Torre del Reloj, se localizaba la puerta de acceso, de aspecto monumental, con doble vano y dos torres cuadrangulares de 5 metros que se proyectaban al exterior. La muralla fue demolida en 1395, coincidiendo con la guerra entre Enrique III y el conde de Noreña, Alfonso Enriquez; sobre las ruinas de la muralla romana se levantaron varios inmuebles, uno de ellos la Torre del Reloj, que cumplió las funciones de cárcel hasta 1909, siendo derruida en 1911 y reconstruida en 1989 (hoy Archivo Histórico de Gijón).

Fuentes: FERNÁNDEZ CUESTA, G. (Ed.). VIRE II. La construcción histórica de la ciudad de Gijón  
FERNÁNDEZ OCHOA, C. "Excavaciones arqueológicas en la ciudad de Gijón-Asturias."

### GIJÓN BURGUES. 13 - EXPANSIÓN Y CRECIMIENTO

El desarrollo económico y la creación de importantes industrias en la ciudad supusieron un reclamo para la atracción de mano de obra, fundamentalmente proveniente del campo. Ante esta coyuntura, el ayuntamiento encargó un proyecto con el objetivo de planificar el crecimiento urbano de la ciudad, el del ensanche del Arenal, que dio como resultado la creación del Barrio de la Arena, en un terreno que había sido adquirido por el Marqués de Casa Valdés en 1853, datando de 1867 el primer proyecto de ensanche.

Este proyecto debía abordar el ensamble entre la ciudad preexistente, condicionada por la herencia del trazado en estrella de la muralla carlista, y una nueva superficie organizada de forma ortogonal; ensamble que se resolvió mediante una plaza elíptica, la de San Miguel, que hacía de bisagra entre las dos zonas, y a partir de la cual el ensanche se adaptaba a la ciudad consolidada mediante una disposición radial de las calles. La edificación se desarrolló bajo la modalidad de manzanas cerradas, en cuyo interior se ubicaron no pocas viviendas obreras en forma de cuadradas.

La fórmula del ensanche, amparada en las diferentes leyes de Ensanche aprobadas a partir de 1864, cuyos modelos más representativos son los de Barcelona y Madrid, se generalizó en la mayor parte de los núcleos urbanos españoles como nueva forma de crecimiento, si bien muchos de los proyectos no llegaron a ejecutarse, o no lo hicieron en su totalidad. Eso fue lo que ocurrió con el segundo proyecto de ensanche de Gijón (1879), concebido por el ingeniero Javier Sanz y Larumbe para el desarrollo de la ciudad hacia el suroeste.

Totalmente al margen de la iniciativa pública, planificada y ordenada, surgieron otras formas de expansión urbana, las denominadas parcelaciones particulares, que aprovechando la carestía del suelo en el ensanche y la lenta ocupación del mismo, constituyeron la alternativa para desarrollar suelo urbano en una corona que bordeaba la ciudad consolidada, especialmente en el entorno de las vías de acceso. Ese fue el origen de El Llano, El Fumeru o el Coto de San Nicolás. Las parcelaciones más simples respondían a un trazado elemental de viario dentro de fincas rústicas y a la subdivisión en parcelas del resto; el caso del Coto de San Nicolás presenta algunas singularidades; en primer lugar, por sus dimensiones (40 ha.), pero también porque en esta parcelación se construyó la cárcel (1898), el cuartel militar (1900) y un conjunto de residencias obreras bajo la tipología de viviendas unifamiliares con pequeños huertos.

Fuente: FERNÁNDEZ CUESTA, G. (Ed.). VIRE II. La construcción histórica de la ciudad de Gijón  
GONZÁLEZ ROMERO, J.F. / MUÑOZ DUARTE, P. "Arquitectura industrial en Gijón. La huella de la ausencia."

# Una guía del Gijón histórico basada en técnicas de Realidad Aumentada



**CTIC**  
Centro Tecnológico

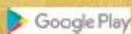
Observatorio del territorio

Dpto. de Geografía  
Universidad de Oviedo

Universidad de Oviedo  
Universidá d'Oviéu  
University of Oviedo



Aplicación disponible en:



www.observatoriodelterritorio.es

**GIJÓN ROMANO**

1 **TERMAS**

2 **MURALLA**

**GIJÓN MEDIEVAL**

3 **CIVITAS DESERTA**

**GIJÓN MODERNO**

4 **SEÑORIZACIÓN**

**GIJÓN ILUSTRADO**

5 **GIJÓN DE JOVELLANOS**

**GIJÓN BURGUÉS**

6 **SOCIEDAD BURGUESA**

7 **ENSANCHE**

8 **REFORMA INTERIOR**

9 **INDUSTRIALIZACIÓN**

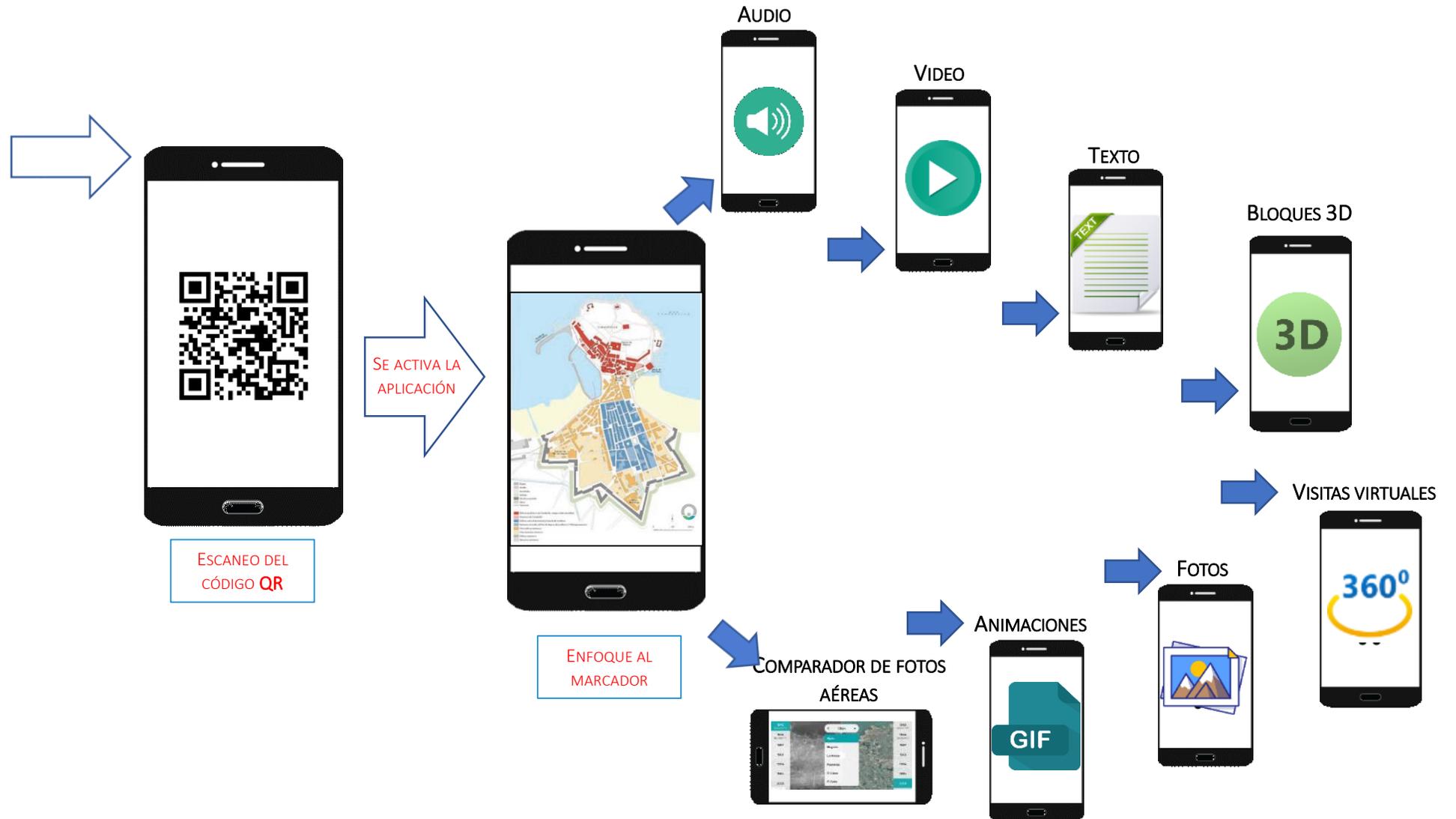
**GIJÓN CONTEMPORÁNEO**

10 **DESARROLLISMO**



# REALIDAD AUMENTADA: EL USO DE WEBAR

- Se accede a la aplicación mediante la lectura del código QR del mapa.
- Aplicación propia, no es necesario descargar ninguna app de Play Store o de Apple Store.
- Identifica las imágenes del mapa, que funcionan como marcadores de imagen y da acceso a los contenidos complementarios de Realidad Aumentada



# ITINERARIO DIDÁCTICO POR CANGAS DEL NARCEA



Palacio de Omaña



Puente colgante



Basílica



Palacio de los Llano



Palacio de Pambley



La Fuente



Puente "romano"



Palacio de Uria



Capilla del Carmen



Casa de Llano Flórez



Monumento a la Descarga



Palacio de los Toreno



Monumento al Minero



Chalet del Soliso



Palacio de Peñalba



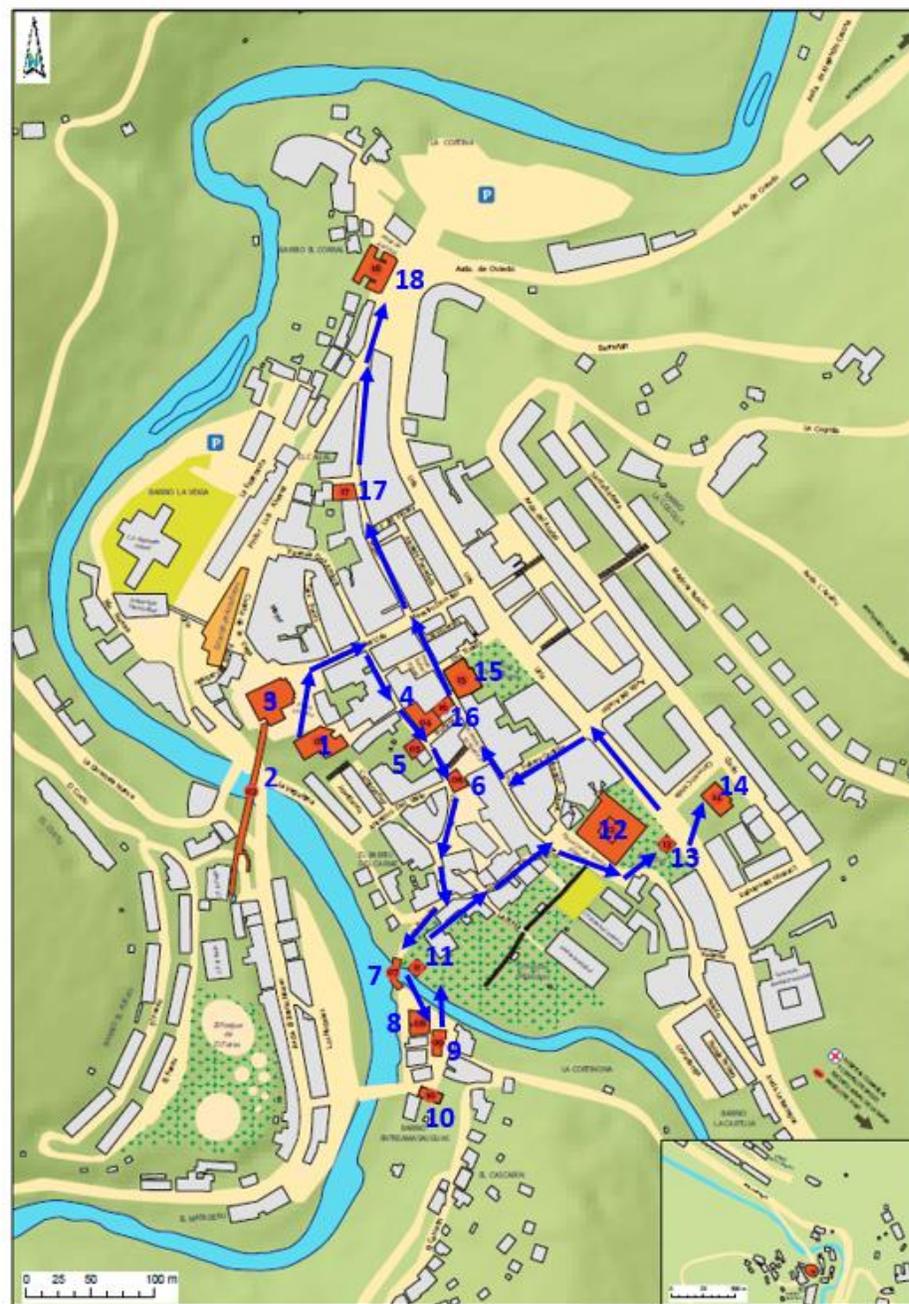
Capilla del Sto Cristo



Teatro Toreno



Palacio de Justicia



NOMENCÁTOR





Mumian



Braniecha



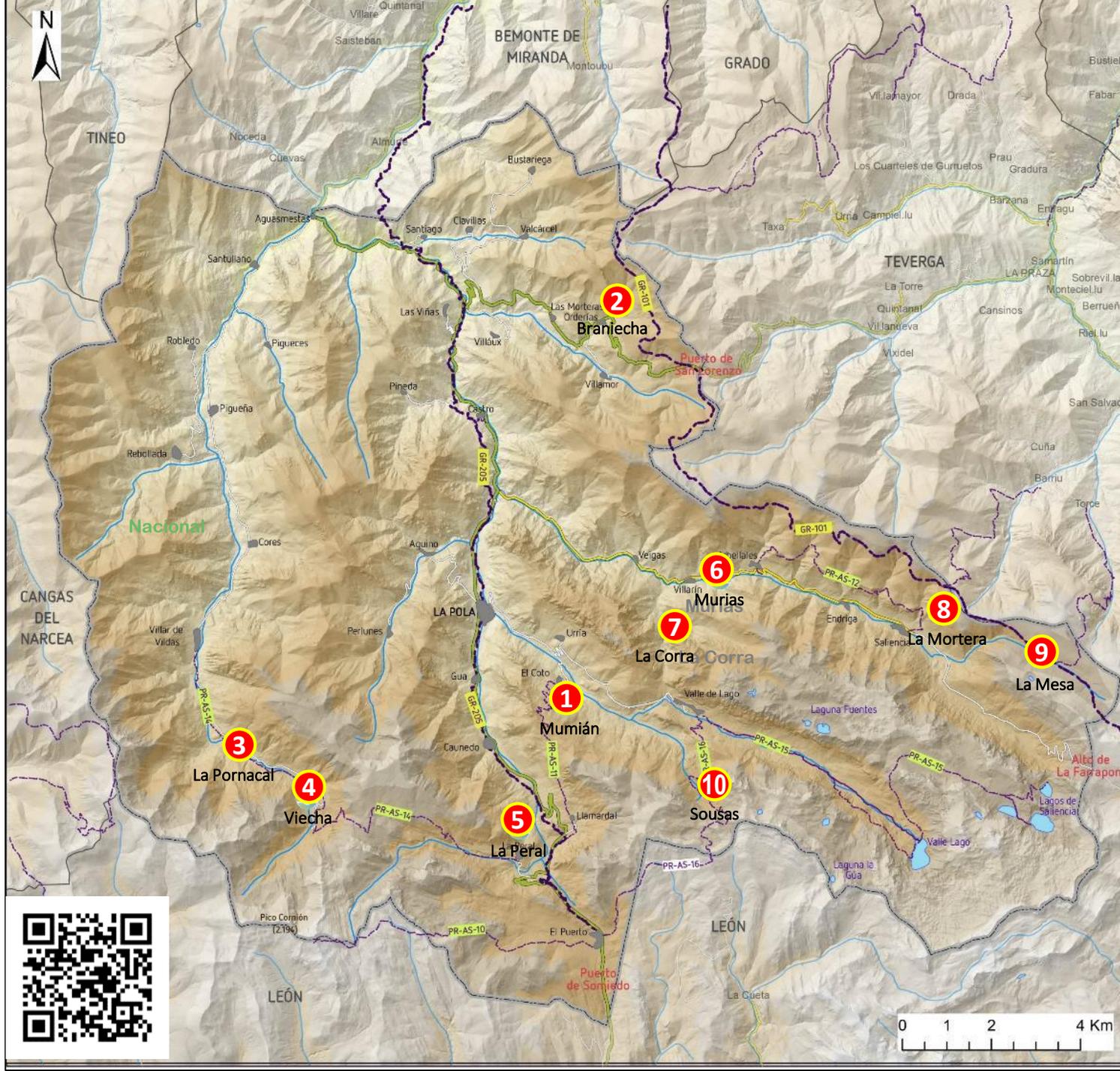
La Pornacal



Viecha



La Peral



Murias



La Corra



La Mortera



La Mesa



Sousas

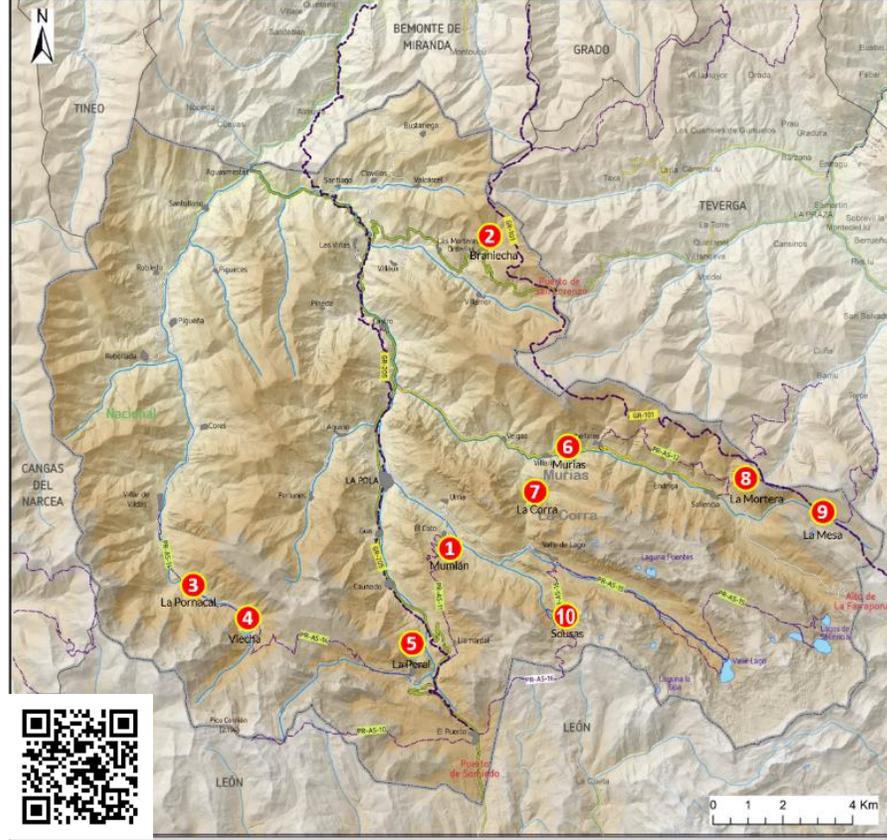
1

Activar la Aplicación mediante el escaneo del Código QR que aparece en la portadilla, se enfoca la imagen que actúa como Marcador



2

Enfocar la imagen que actúa como Marcador

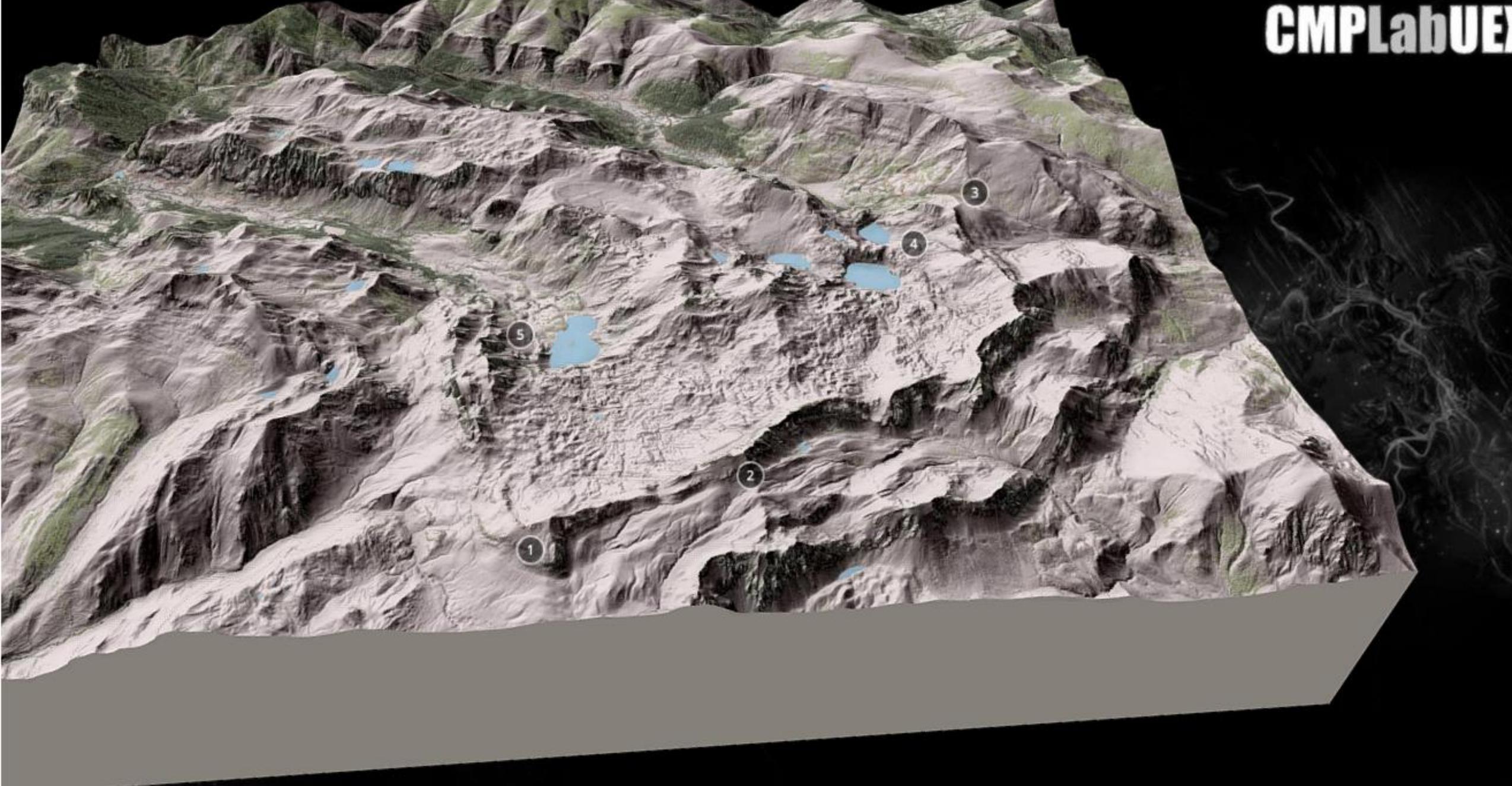


3

Seguidamente se activan las opciones de Realidad Aumentada, que pueden incluir la siguiente información

AUDIO      VIDEO      TEXTO      FOTOS      ANIMACIONES      BLOQUES 3D      VISITAS VIRTUALES

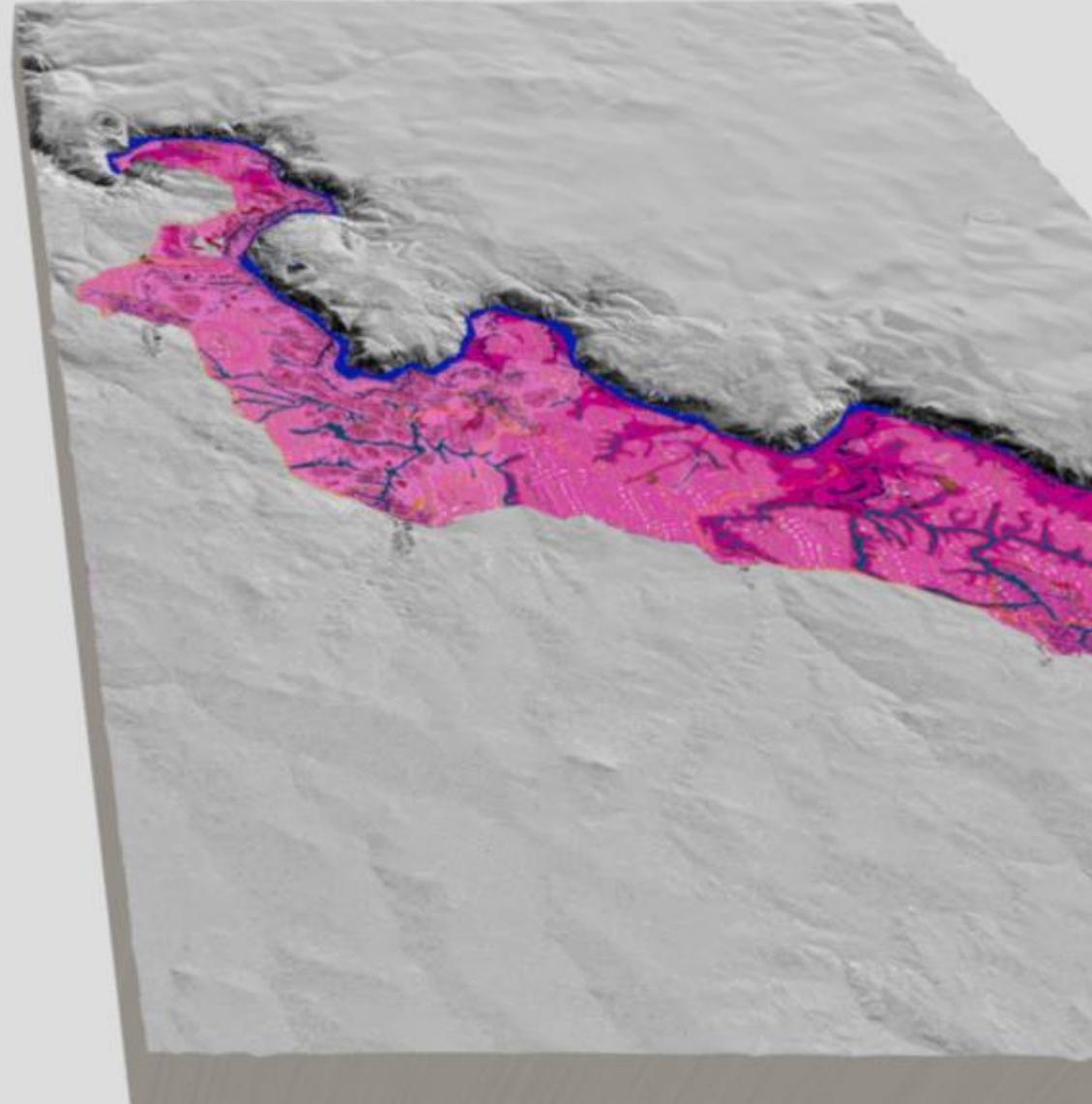
COMPARADOR DE FOTOS AÉREAS

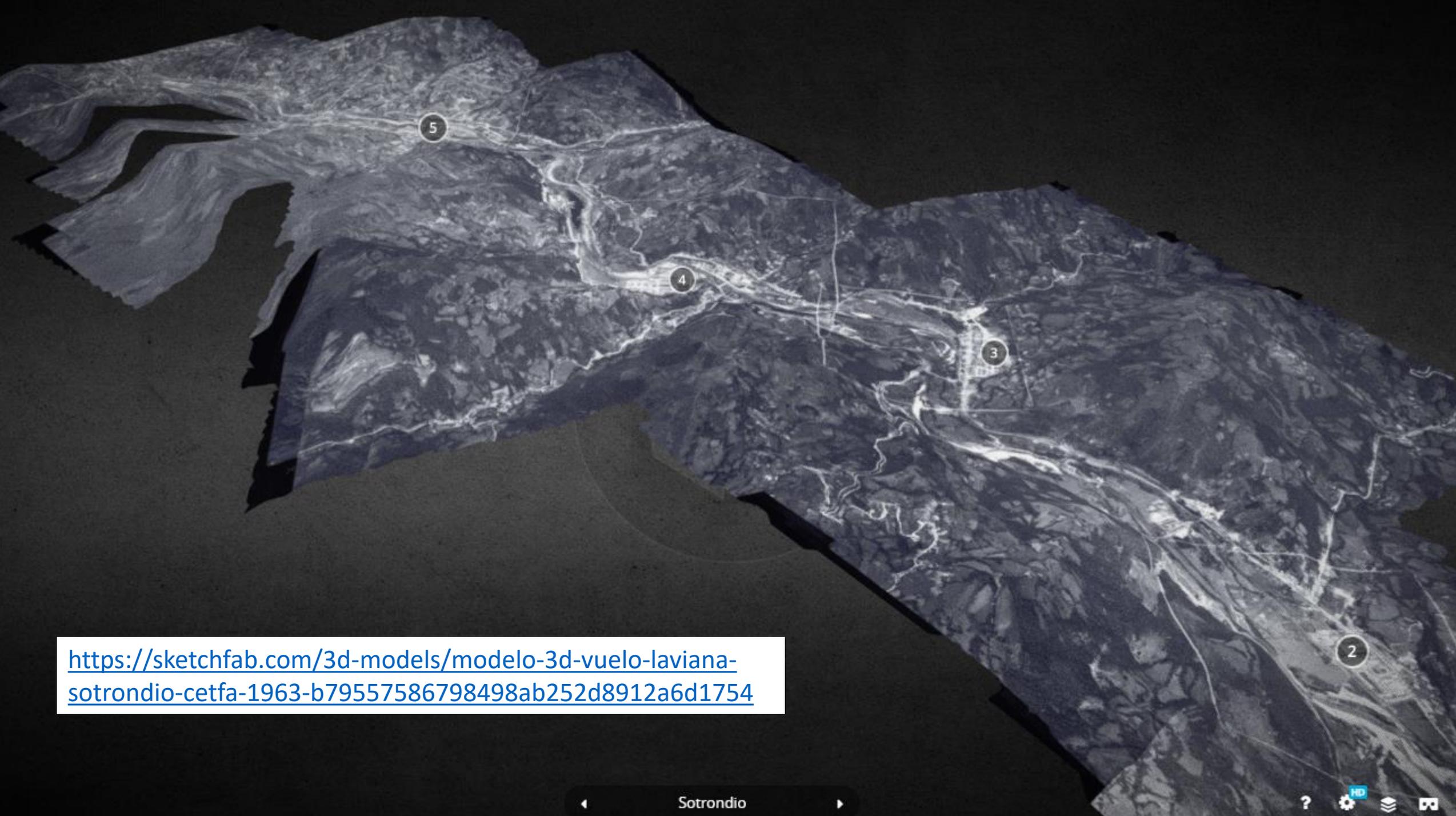




<https://sketchfab.com/3d-models/corro-caminreal-3b5e7b1c2c6146bfb7256266f44e627d>

<https://sketchfab.com/3d-models/arribes-86cefbab0fca411abcf336c40432ce03>

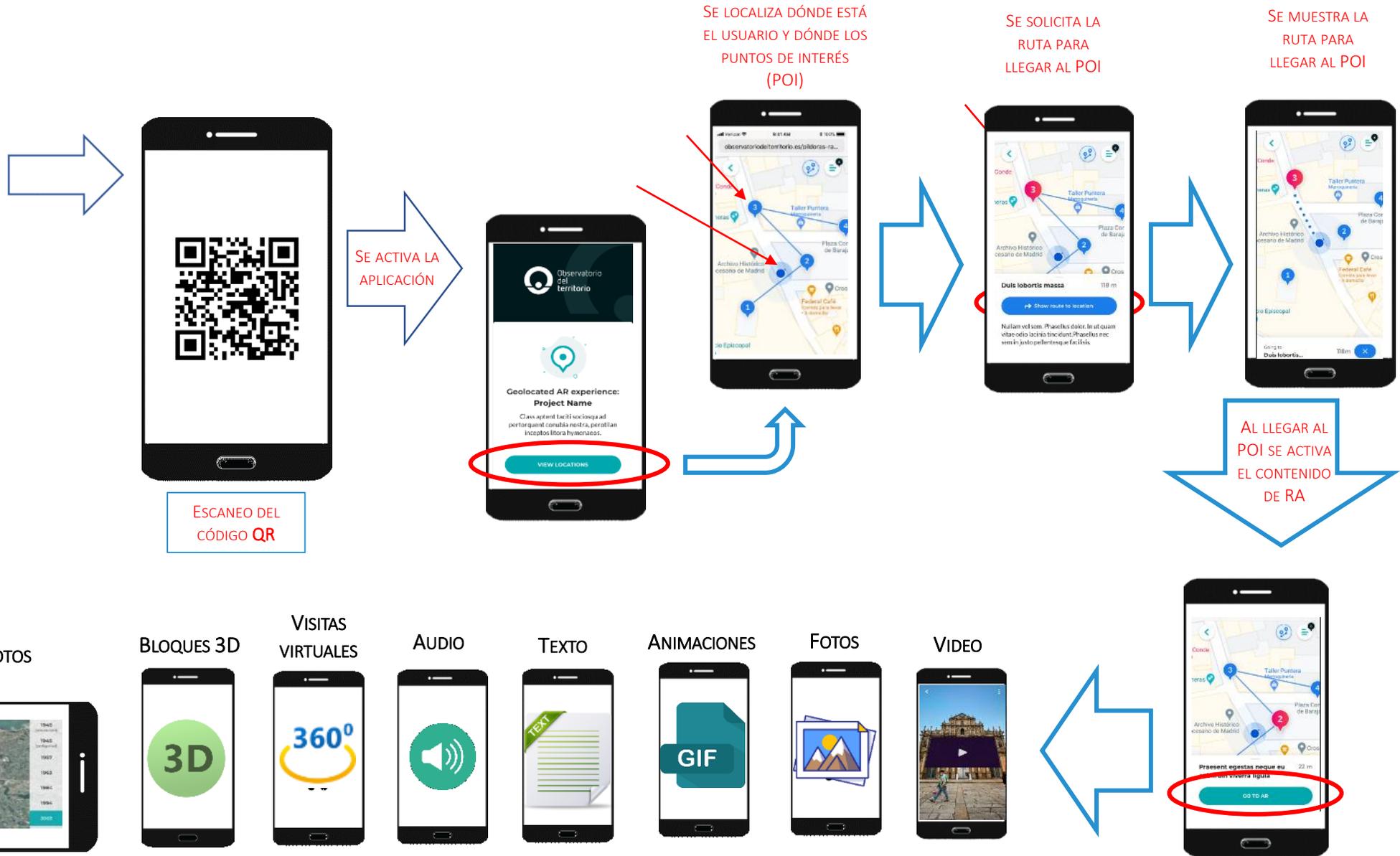




<https://sketchfab.com/3d-models/modelo-3d-vuelo-laviana-sotrondio-cetfa-1963-b79557586798498ab252d8912a6d1754>

# REALIDAD AUMENTADA: APLICACIÓN BASADA EN GEOLOCALIZACIÓN

- Se accede a la aplicación mediante la lectura del código QR del mapa.
- Aplicación propia, no es necesario descargar ninguna app de Play Store o de Apple Store.
- Indica cómo moverse para realizar el recorrido por el territorio y ofrece contenidos complementarios de Realidad Aumentada en cada punto de interés.



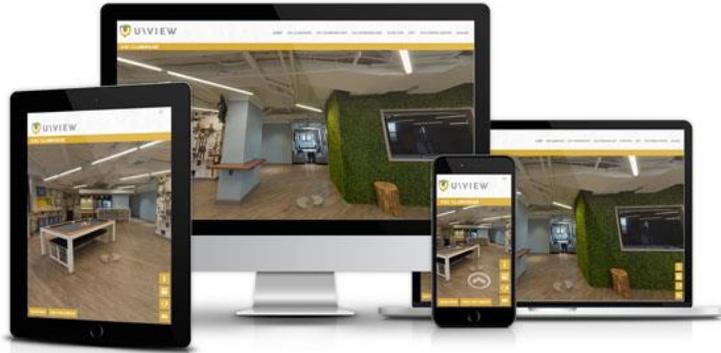


# EL USO DE LA REALIDAD VIRTUAL EN LA DOCENCIA



# EL USO DE LA REALIDAD VIRTUAL EN LA DOCENCIA

## SEMI-INMERSIVA



Roundme  
Virtual Tours Made Simple

Virtual Tour  
PROFESSIONNEL

3DVista  
VirtualTOUR

3DVista



GIJÓN AUMENTADO

<https://roundme.com/tour/198007/view/533312/>



OVIEDO AUMENTADO

<https://roundme.com/tour/399192/view/1385408/>



Segovia  
Segovia, Spain

<https://roundme.com/tour/256465/view/762387/>



Itinerario didáctico Luarca

<https://roundme.com/tour/399192/view/1385408/>

# EL USO DE LA REALIDAD VIRTUAL EN LA DOCENCIA



INMERSIVA



GIJÓN AUMENTADO



Segovia  
Segovia, Spain



OVIEDO AUMENTADO



Itinerario didáctico Luarca



# EL USO DE LA REALIDAD AUMENTADA Y DE LA REALIDAD VIRTUAL EN LA DOCENCIA

competencia digital

competencia digital profesorado

competencia digital alumnado

competencia digital centros

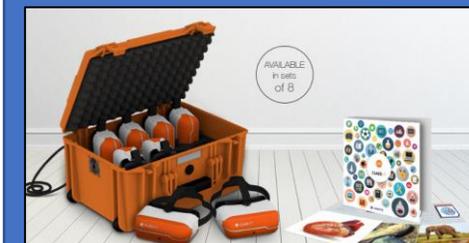
MATERIALES PARA EL PROFESORADO

MATERIALES PARA EL ALUMNADO

AULAS DE REALIDAD VIRTUAL

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aulas grandes y disponibles en el centro educativo.</li> <li>- Atención de un profesor.</li> <li>- Horario concreto para realizar la actividad.</li> <li>- Actitud positiva de los alumnos que trabajaran en equipo (Mejorar las habilidades para trabajar en grupo)</li> <li>- Mejora de la relación alumno-profesor</li> <li>- Motivación por el uso de la tecnología (TICs).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de wifi (en los colegios de los países pobres no tienen el wifi al alcance de sus manos).</li> <li>- Precio de las gafas.</li> <li>- Disponer de un teléfono móvil.</li> <li>- Posibilidad de mareos por parte del alumnado.</li> <li>- Poca formación del profesorado para el uso de las gafas.</li> <li>- Poca inversión en este proyecto.</li> <li>- Aún hay un gran porcentaje de la población que no sabe usar las nuevas tecnologías.</li> </ul>

OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Motivación de los alumnos a aprender.</li> <li>- Mayor atención al profesor porque explica el temario a través de un nuevo método.</li> <li>- En la actualidad uno de cada tres niños de diez años lleva un teléfono móvil. Según el Instituto Nacional de Estadística de 2014, el uso de teléfonos móviles es del 78,4% en los niños de 13 años y el 90% cuando superan los 15 años.</li> <li>- Ofrece experiencias únicas al alumnado.</li> <li>- Viajar sin necesidad de moverse.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso inadecuado de estos instrumentos.</li> <li>- Entrada de una nueva tecnología que deje a esta obsoleta.</li> </ul>



# REALIDAD AUMENTADA Y REALIDAD VIRTUAL APLICACIÓN A LA DOCENCIA

# MUCHAS GRACIAS



Observatorio  
del  
**territorio**

Dpto. de Geografía  
Universidad de  
Oviedo

