

WHITEPAPER

Realidad Extendida (RX) en Ciudades y Territorios

Elaborado por el GT de Tecnologías Habilitadoras de Ciudades y Territorios de AMETIC



Ametic
LA VOZ DE LA INDUSTRIA DIGITAL

Resumen ejecutivo

La Realidad Extendida (RX) engloba tecnologías inmersivas como la Realidad Virtual (RV), la Realidad Aumentada (RA) y la Realidad Mixta (RM), que permiten crear experiencias digitales interactivas al combinar o simular entornos reales y virtuales. Estas tecnologías, junto con la Inteligencia Artificial (IA) y el Internet de las Cosas (IoT), están transformando la forma en que interactuamos con el entorno físico y digital.

En el ámbito urbano, la RX se aplica a la planificación de infraestructuras, la seguridad pública y la participación ciudadana, facilitando simulaciones, entrenamientos y experiencias inmersivas. Aunque ofrece grandes oportunidades para las ciudades inteligentes, su adopción requiere superar desafíos tecnológicos, altos costes y barreras de experiencia de usuario.

Contenidos

**¿Que es la
Realidad
Extendida?**

- **Tecnologías
asociadas**

PAG. 4

**Componentes
Tecnológicos
de la RX**

PAG. 10

**Ejemplos de
casos de uso
en las
ciudades**

PAG. 13

Retos

PAG. 18

**Oportunidades
de financiación**

PAG. 25

Casos prácticos

PAG. 31

¿Qué es la Realidad Extendida?

El concepto de Realidad Extendida (RX) hace referencia a la combinación de las tecnologías de Realidad Virtual (RV), Realidad Aumentada (RA) y Realidad Mixta (RM), que permite que los usuarios experimenten e interactúen con entornos virtuales o aumentados. En esencia, XR se refiere a cualquier tecnología que altera la percepción de la realidad mediante la adición de elementos digitales al entorno físico o a través de la creación de entornos totalmente virtuales.

En resumen, la Realidad Extendida no es una tecnología específica, sino un concepto paraguas para las tecnologías inmersivas (Realidad Virtual (RV), Realidad Aumentada (RA) y Realidad Mixta (RM)), incluyendo también los avances en otras tecnologías como la Inteligencia Artificial (IA) y el Internet de las Cosas (IoT). El resultado son entornos que se ajustan de forma realista a lo que se puede encontrar en el mundo real.

Tecnologías asociadas

Existen tres tecnologías que conforman el concepto de RX.

Realidad Virtual

Realidad Aumentada

Realidad Mixta

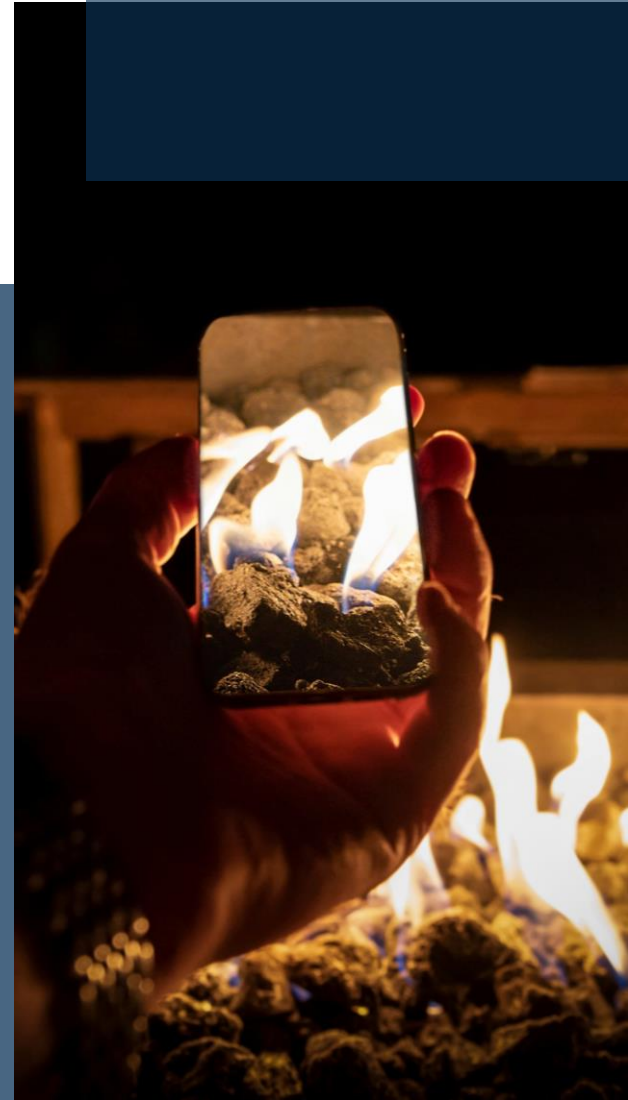
Realidad Virtual

Es una tecnología inmersiva que crea un entorno 3D simulado e interactivo, accesible mediante un conjunto de dispositivos. Se trata de un entorno totalmente digital, que no debe cumplir necesariamente las reglas físicas del mundo real. Una experiencia VR totalmente inmersiva requiere el uso de un casco para mostrar el mundo digital (sentido de la vista) y sonido 3D de alta calidad (sentido del oído), y un dispositivo de interacción para navegar por el entorno. Igualmente, se puede incluir hardware adicional para incorporar otros sentidos como guantes hápticos (sentido del tacto), múltiples salas virtuales para conseguir una experiencia virtual colaborativa o sensores que permitan capturar los movimientos del cuerpo de las personas.



Realidad Aumentada

En lugar de crear un mundo 3D totalmente virtual, la RA superpone información digital en el mundo real, que es el centro de la experiencia global. Para ello, es necesario una pantalla o superficie en la que se pueda proyectar o mostrar el contenido que se añade al mundo real. Dicha pantalla puede ser un Smartphone, que captura el mundo real gracias a su cámara integrada, y luego muestra una versión aumentada.



Realidad Mixta

Esta tecnología incluye elementos de RA y RV, añadiendo objetos interactivos a la información superpuesta al mundo real. Aunque conceptualmente se encuentra cercana la RA, dado que el mundo real sigue siendo el elemento central de la experiencia, pueden coexistir objetos totalmente virtuales que interaccionan con los objetos reales y el propio entorno real, así como con los usuarios. Su principal característica es que el contenido sintético y el contenido del mundo real pueden reaccionar mutuamente en tiempo real.



Tabla resumen

A continuación, se muestra una tabla que recoge los aspectos más representativos de cada tecnología:

	Realidad Virtual (RV)	Realidad Aumentada (RA)	Realidad Mixta (RM)	Realidad Extendida (RX)
Entorno	Totalmente virtual	Real con objetos virtuales superpuestos	Real con integración virtual	Mezcla entre real y virtual
Inmersión	Inmersión completa	Inmersión parcial	Inmersión alta	Inmersión alta
Interacción	Entorno virtual	Combinación entorno real y virtual	Combinación entorno real y virtual	Espacios y objetos virtuales



Componentes Tecnológicos de la RX

La RX se basa en diferentes componentes tecnológicos para la creación de las experiencias inmersivas e interactivas, incluyendo hardware especializado, sensores para el seguimiento de los usuarios, y software para el renderizado y la interacción.

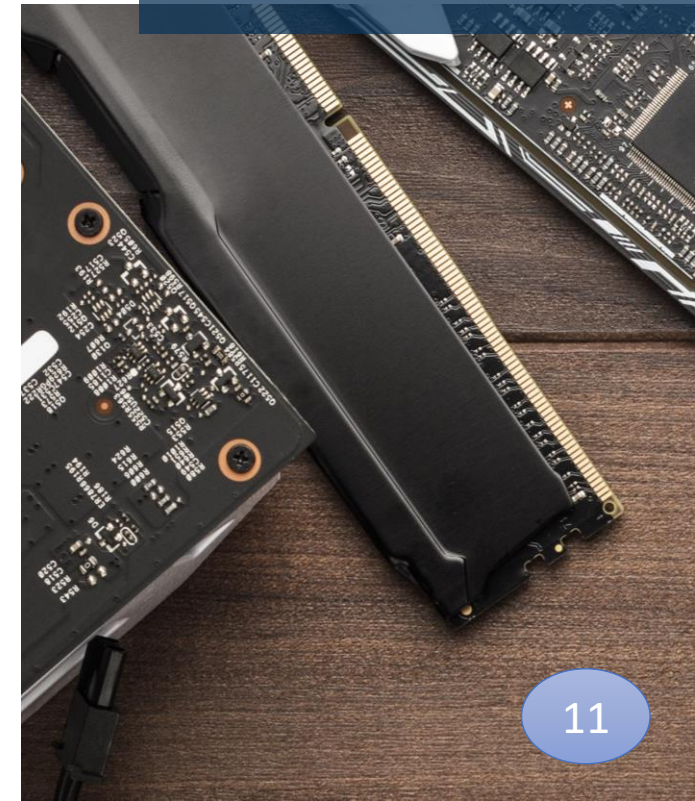


Hardware
Software

Hardware

En términos de hardware, todos los sistemas de RX requieren tres componentes principales:

- **Un dispositivo de entrada o sensor que captura los datos** y marca la diferencia entre experiencias RX. En este apartado, se pueden incluir tipo de sensores que proporcionan información sobre la posición, orientación y velocidad del usuario (sensores inerciales, cámaras, sistemas de posicionamiento GPS, seguimiento de mirada), o sensores que recogen las interacciones del usuario con el mundo real y/o virtual (dispositivos hápticos, micrófonos, sticks de interacción con el mundo virtual, seguimiento de mirada).
- **Un procesador o dispositivo de computación de cualquier tipo para procesar las entradas y salidas**, incluyendo el análisis de las señales recogidas por los dispositivos de entrada, la computación en un software determinado y la visualización del contenido apropiado en el dispositivo de salida. La capacidad de cómputo dependerá del dispositivo utilizado, desde los SmartPhones o tabletas, hasta ordenadores de grandes prestaciones y computación en la nube.
- **Un dispositivo de salida que muestre los resultados para la interacción con el mundo real o los objetos virtuales.** Estos dispositivos ayudan a simular los sentidos de las personas y se pueden clasificar en tres categorías: las pantallas para la realización visual del contenido digital (casco inmersivos, gafas de RA, SmartPhones, pantallas), los altavoces para estimular el sentido auditivo, y los dispositivos hápticos para recrear el sentido del tacto o la fuerza.

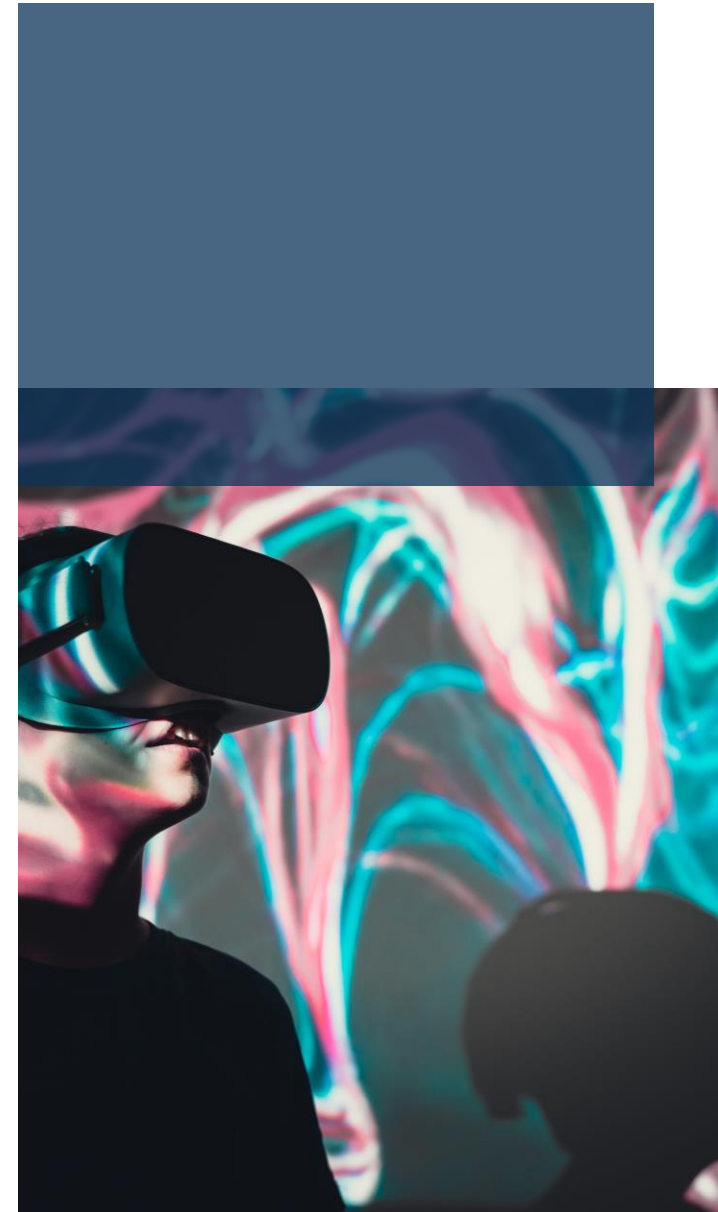


Software

Además del hardware, es necesario disponer de contenidos y software relevantes para el desarrollo de experiencias RX.

El software suele hacer referencia a dos conceptos. Por un lado, las plataformas de desarrollo RX son entornos digitales que permiten la creación, gestión e implementación de experiencias concretas, de modo que una experiencia puede implementarse en diferentes plataformas en función del hardware necesario.

Por otro lado, las aplicaciones específicas permiten la creación de mundos virtuales para RV o una aplicación que combine el mundo real y virtual en el caso de experiencias RA o RM.



Ejemplos de casos de uso en ciudades

La RX juega un papel cada vez más importante en el desarrollo de las ciudades y **territorios** inteligentes, permitiendo la visualización y simulación de proyectos de planificación urbana, la mejora de la seguridad ciudadana, y el refuerzo del compromiso ciudadano. Las experiencias inmersivas e interactivas ayudan a los diferentes agentes del ecosistema a tomar decisiones más informadas y colaborar de forma más eficiente. Esta sección presenta algunos de los casos potenciales de aplicación.

Planificación urbana y desarrollo de infraestructuras

Las ciudades y territorios son ecosistemas muy complejos con un número creciente de restricciones en aspectos relacionados con el espacio, la movilidad, la privacidad, la seguridad o la sostenibilidad. La planificación de infraestructuras y entornos urbanos a largo plazo supone la coordinación de múltiples de estas restricciones para construir un futuro que no está aquí. Por ello, es recomendable conseguir que todo el ecosistema entienda de forma única las descripciones, visualizaciones y simulaciones estimadas sobre dicho futuro.

En primer lugar, la RX permite crear modelos inmersivos, interactivos y dinámicos de los espacios urbanos durante su planificación, de modo que visualice y analice el impacto de las diferentes opciones de diseño en el entorno. Así, se pueden visualizar y simular los efectos de los proyectos de desarrollo urbano sobre los flujos de tráfico, analizar el impacto del diseño arquitectónico de los edificios sobre el microclima urbano, o involucrar a los ciudadanos en los procesos de planificación urbana gracias a experiencias interactivas e inmersivas.

En este sentido, Singapur ha utilizado la RV para involucrar a los ciudadanos en el proceso de planificación de un nuevo proyecto de desarrollo urbano.

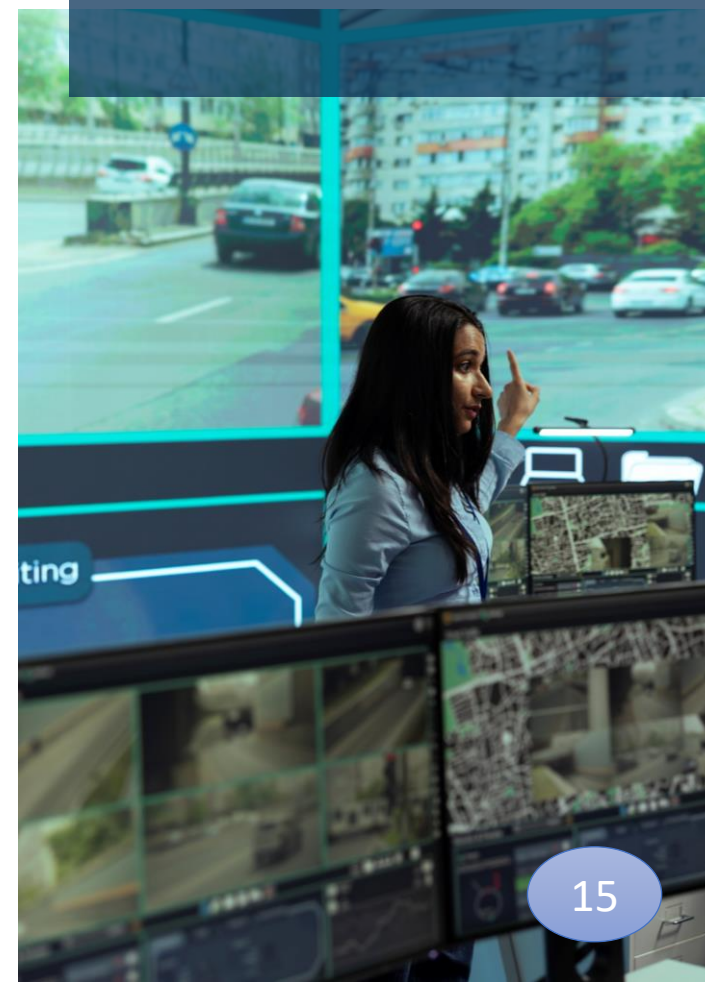
De esta forma, se puede mejorar la precisión y reducir errores en la construcción y mantenimiento; incrementar la colaboración y comunicación entre los agentes del ecosistema; o incrementar la eficiencia y productividad en el desarrollo de infraestructuras. Por ejemplo, Helsinki ha utilizado la RM para mejorar el mantenimiento de la infraestructura de transporte, reduciendo los costes y mejorando la eficiencia.



Seguridad pública y respuesta a emergencias

La RX permite crear simulaciones inmersivas y realistas para el entrenamiento de los equipos de emergencias y cuerpos de seguridad, ayudando a mejorar los tiempos de respuesta y su eficiencia en situaciones de emergencia. Así, los departamentos de bomberos pueden utilizar la RV para entrenar en escenarios complejos de emergencias, la RA mejora el entrenamiento de los departamentos de policía en la gestión de crisis, y los servicios de emergencias sanitarias utilizan la RM para simular escenarios de emergencias y mejorar los tiempos de respuesta. Tal y como se ha comentado, los beneficios son múltiples: mejora de los tiempos de respuesta y de la eficiencia; mayor contexto situacional y mejor toma de decisiones; y reducción de costes y mejora de la eficiencia en el entrenamiento.

En relación a la seguridad pública, algunas de las posibles aplicaciones incluyen la prevención e investigación criminal, donde la RA se utiliza para analizar las escenas de los crímenes e identificar potenciales evidencias, o bien identificar comportamientos sospechosos y prevenir crímenes en fases tempranas gracias a la combinación de RA con el reconocimiento de personas y objetos; o la educación y difusión a la comunidad utilizando la RM para enganchar a los ciudadanos en iniciativas de seguridad ciudadana y educarlos en procedimientos de seguridad. De esta forma, se pueden mejorar los tiempos de respuesta y su eficiencia, así como hacer partícipes a los ciudadanos.



Compromiso y participación ciudadanas

El compromiso ciudadano es una componente crítica en el desarrollo urbano. En primer lugar, se puede utilizar la RX para comprometer a los ciudadanos en los procesos de planificación urbana y recopilar feedback sobre los proyectos de desarrollo urbano. Por ejemplo, los ciudadanos pueden utilizar la RV para explorar y opinar sobre diferentes opciones de diseño urbano, o utilizar la RA para recopilar información sobre instalaciones públicas. De esta forma, se incrementa el compromiso y la participación ciudadanas, se mejora el feedback de los ciudadanos, y se incrementa la transparencia y rendición de cuentas en la planificación.

En esta línea, la ciudad de Hamburgo en colaboración con el instituto MIT de Boston utilizaron piezas de LEGO, algoritmos de simulación y tecnologías RA para modelizar las localizaciones potenciales para acoger refugiados. Los ciudadanos y asociaciones locales participaron en la identificación de hasta 160 localizaciones, de las que se construyeron finalmente 10.

En segundo lugar, la tecnología XR también permite educar a los ciudadanos en el desarrollo de iniciativas y proyectos, informándoles sobre los beneficios e impactos de los proyectos de desarrollo urbano, o activas experiencias educativas e inmersivas para su disfrute.





Algunos ejemplos reales de aplicación incluyen los procesos participativos en el proceso de planificación de un nuevo parque urbano en la ciudad de Denver, la propuesta didáctica de los beneficios de un nuevo sistema de transporte en Rio de Janeiro, o los presupuestos participativos en Melbourne.

Recientemente, se ha puesto en marcha el proyecto europeo x-CITE, que está implementando herramientas inmersivas para simplificar los procesos de planificación urbana de forma visible, tangible e interactiva.

El proyecto plantea tres escenarios de validación: un mayor conocimiento sobre el impacto medioambiental de nuevas infraestructuras a partir de herramientas interactivas en Flanders; la posibilidad de recoger feedback ciudadano sobre la planificación urbana gracias a modelos 3D inmersivos en Rotterdam; y el descubrimiento del patrimonio cultural para determinados grupos de población que permita reforzar la identidad local y el sentimiento comunitario en Tampere.

Retos asociados

La RX aborda retos significativos en la parte de desarrollo y adopción, incluyendo las limitaciones tecnológicas, la experiencia de usuario, la creación de contenidos o consideraciones éticas. A continuación, se presentan algunos de los retos más significativos en el entorno de las ciudades y territorios.

Altos costes de implementación

Limitaciones Tecnológicas

Generación de contenidos

Compatibilidad entre plataformas

Experiencia de Usuario

Consideraciones éticas

Altos costes de implementación

El desarrollo de experiencias RX puede ser caro. El coste de los dispositivos de visualización de alta calidad y las necesidades de computación puede resultar inaccesible para pequeñas ciudades.

Igualmente, el desarrollo de aplicaciones RX requiere una inversión significativa en el desarrollo de software y la creación de contenidos.



Limitaciones Tecnológicas

Todavía se deben abordar diferentes retos técnicos y de infraestructura. En primer lugar, las experiencias RX requieren infraestructura hardware y software de altas prestaciones, que suele ser difícil de implementar.

En segundo lugar, son necesarias redes de comunicaciones de baja latencia, que pueden resultar complejas de implementar en los entornos urbanos. Finalmente, se necesitan capacidades importantes de almacenamiento y procesamiento de datos, que pueden resultar complejas de gestionar y mantener.



Generación de contenidos

La creación de modelos y animaciones 3D detallados y realistas para los entornos RX es un proceso intensivo en recursos.

Adicionalmente, la adaptación de este contenido 3D a las plataformas RX también requiere de un esfuerzo y experiencia significativos, ya que es necesario redefinir los principios de diseño y las modalidades de interacción para poder aprovechar al máximo el potencial de las tecnologías inmersivas.



Compatibilidad entre plataformas RX

Cada plataforma RX tiene sus limitaciones y modalidades de hardware, y sus capacidades de funcionamiento.

Para garantizar la compatibilidad, es necesario implementar herramientas de optimización específicas por plataforma y utilizar programas transversales que permitan la utilización de diferentes dispositivos de entrada y salida con cambios de software mínimos.



Experiencia de usuario

La generación de experiencias intuitivas y confortables es crucial para la aceptación del usuario.

Una experiencia de usuario inadecuada puede reducir la eficacia y aceptación de las aplicaciones de RX. Los usuarios quieren tener una experiencia tan natural como en su interacción con el mundo real, pero si sus movimientos no se reflejan de forma correcta en el mundo XR, se pueden producir problemas de mareos e incomodidad en la interacción.

Consideraciones éticas

La adquisición de datos sensibles biométricos y de comportamiento, y los datos de la localización por parte de los sistemas RX implica que se deben tener en cuenta aspectos relacionados con las fugas de datos o el robo de identidades.

Por ello, será necesario desarrollar modelos adaptados a estas vulnerabilidades únicas de RX, que reconozcan y se adapten a los riesgos en tiempo real.

Oportunidades de financiación

Nacional

Internacional

NACIONAL	Organismo	TRL	DL	Subvención (TNR)	Préstamo (Max)	Individual/ Consorcio	Beneficiario principal
APR (Proyectos de I+D)	CDTI	3-6	Open	7,5-22,5%	Max 75%	Ind/Con	Empresas
LIC (línea directa de innovación)	CDTI	8-9	Open	7,50%	Max 85%	Ind	Empresas
CPP (colaboración público privada)	AEI	3-5	ene-26	0-100%	0-95%	Con	Empresas y Ols
MISIONES (pendiente de publicación)	CDTI	4-6	3T-2026	40-85%	-	Con	Empresas y Ols

Tabla de Programas/Topics Horizon Europe 2026-2027 con Potencial para Extended Reality (XR)

Acrónimo Topic	Organismo	TRL	DL	Subvención (TNR)	Préstamo (Max)	Individual/ Consortio	Beneficiario principal
EUROPEAN URBAN INITIATIVE (EUI) pendiente de publicación	CINEA	07-ago	sep-26	80%		Con	AAPP, empresas y OIs
LIFE PROGRAMME (Climate change adaptation / Environment)	CINEA	6-9	sep-26	60%		Con	AAPP, empresas y OIs
HORIZON-CL2-2026-01-HERITAGE-03: AI integration in CCSI work practice: catalysing HE* innovation and competitiveness		IA	sep-26	70-100%		Con	Empresas y OIs
HORIZON-CL2-2026-01-HERITAGE-01: "Artistic intelligence": harnessing the power of the arts to address complex challenges, HE* enhance soft skills and boost innovation and competitiveness		RIA	sep-26	100%		Con	Empresas y OIs
HORIZON-CL2-2026-01-HERITAGE-04: Towards a fair and transparent market for cultural and creative content in the era of generative AI	HE*	RIA	sep-26	100%		Con	Empresas y OIs

HORIZON-CL2-2027-01-HERITAGE-01: Towards a consolidated culture and creativity driven European innovation ecosystem	HE*	CSA	sep-27	100%	Con	Empresas y Ols
HORIZON-CL2-2027-01-HERITAGE-02: AI4Creatives Support Platform: embracing a fair AI revolution	HE*	CSA	sep-27	100%	Con	Empresas y Ols
HORIZON-CL2-2027-01-HERITAGE-04: Culture, heritage and creative industries for health and well-being	HE*	RIA	sep-27	100%	Con	Empresas y Ols
HORIZON-CL2-2027-01-HERITAGE-06: Future-proofing sustainable cultural tourism	HE*	RIA	sep-27	100%	Con	Empresas y Ols
HORIZON-CL2-2027-01-HERITAGE-08: Safeguarding & transmission of intangible cultural heritage	HE*	RIA	sep-27	100%	Con	Empresas y Ols
HORIZON-CL4-2026-04-HUMAN-01: Developing and demonstrating core technologies for Virtual Worlds and Web4.0	HE*	IA	abr-26	70-100%	Con	Empresas y Ols
HORIZON-CL4-2026-04-HUMAN-02: Web 4.0 architectural framework and Open Internet Stack applications for virtual worlds	HE*	RIA	abr-26	100%	Con	Empresas y Ols

HORIZON-CL4-2027-04-HUMAN-01: Advanced and Innovative hardware components for Virtual Worlds	HE*	RIA	mar-27	100%	Con	Empresas y Ols
HORIZON-CL4-2027-04-HUMAN-02: Create a thriving and competitive Virtual Worlds and Web4.0 ecosystem	HE*	CSA	mar-27	100%	Con	Empresas y Ols
HORIZON-CL4-2027-04-HUMAN-07: Facilitate the engagement of European stakeholders in international digital standardisation	HE*	CSA	mar-27	100%	Con	Empresas y Ols
HORIZON-CL4-2026-01-DIGITAL-EMERGING-52: New approaches for Human/AI collaboration for the workforce of the future (incluye XR)	HE*	RIA	feb-27	100%	Con	Empresas y Ols
HORIZON-CL4-2026-04-HUMAN-01: Developing and demonstrating core technologies for Virtual Worlds and Web4.0	HE*	IA	abr-26	70-100%	Con	Empresas y Ols
HORIZON-CL5-2026-03-D3-21: Hybrid AI-Control Framework for a next-generation grid-scale energy storage and system integration (digital twins, XR para operación y mantenimiento)	HE*	IA	mar-26	70-100%	Con	Empresas y Ols
HORIZON-CL5-2027-07-D4-05: On-site robotic and automated techniques for building renovation and new construction (incluye XR para formación y operación)	HE*	IA	abr-27	70-100%	Con	Empresas y Ols
HORIZON-CL5-2027-05-D6-04: Holistic solutions for CCAM integration in critical scenarios (CCAM: Connected, Cooperative and Automated Mobility, XR para simulación y validación)	HE*	RIA	abr-27	100%	Con	Empresas y Ols
HORIZON-CL5-2027-05-D6-10: Enhanced resilience in multimodal passenger transport through digital technologies and generative and discriminative AI (incluye XR para simulación de emergencias)	HE*	IA	abr-27	70-100%	Con	Empresas y Ols

Observaciones y recomendaciones

XR y Virtual Worlds: Los topics de CL4 (especialmente los HUMAN y los de Virtual Worlds/Web4.0) son los más específicos para XR, incluyendo tanto desarrollo de tecnologías base como aplicaciones sectoriales (industria, cultura, formación, turismo, salud, etc.).

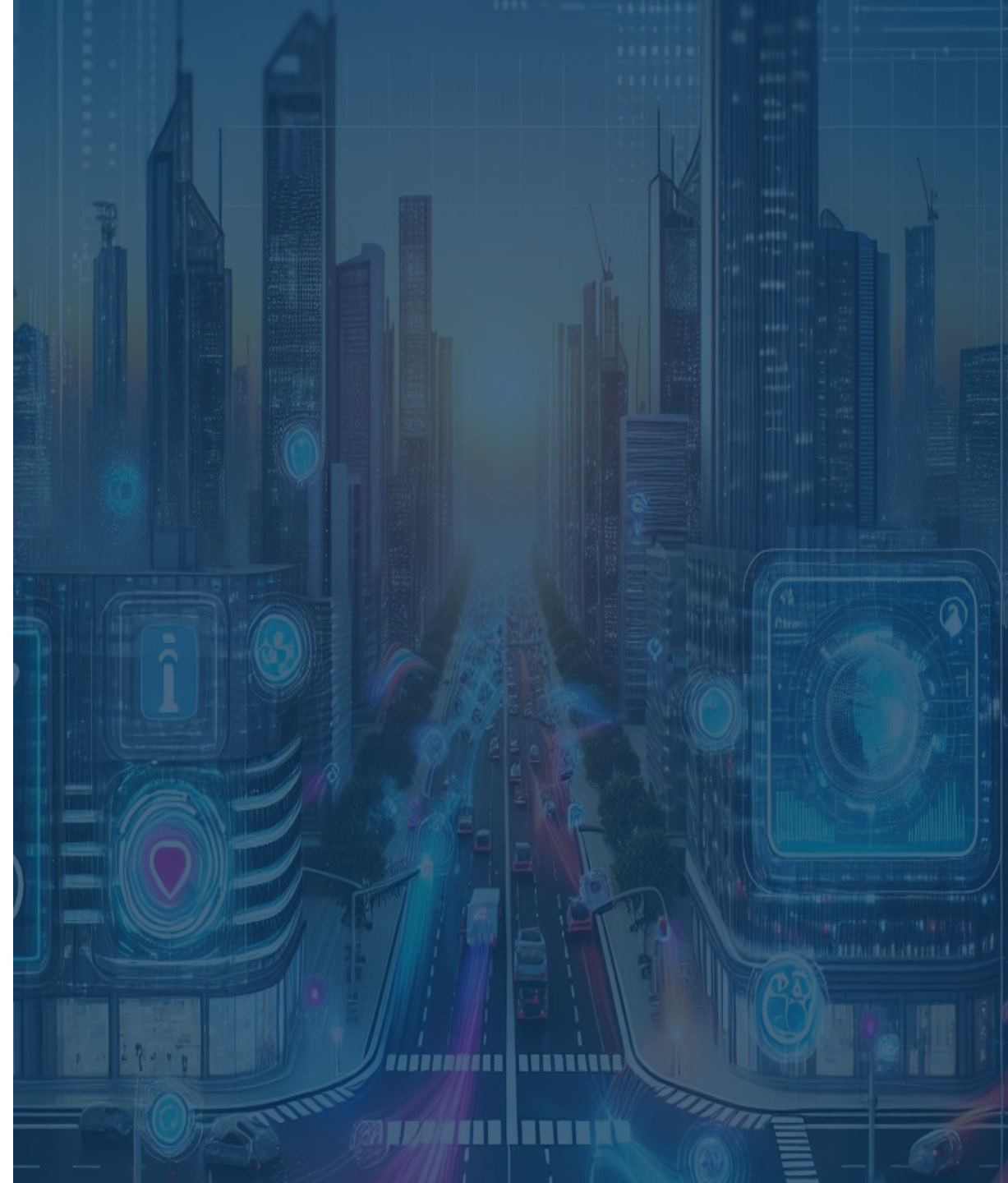
Cultura y Creatividad: En CL2, los topics HERITAGE-03, HERITAGE-01 y HERITAGE-04 abren la puerta a proyectos XR en industrias creativas, patrimonio, turismo, salud y bienestar, y transmisión de patrimonio intangible.

Industria, Energía y Movilidad: En CL5, XR puede ser relevante en digital twins, simulación avanzada, formación inmersiva, operación y mantenimiento remoto, y validación de sistemas complejos (por ejemplo, movilidad autónoma, energía, construcción).

Fechas: Las deadlines principales para 2026 son entre abril y septiembre, para 2027 entre marzo y septiembre, según el topic.

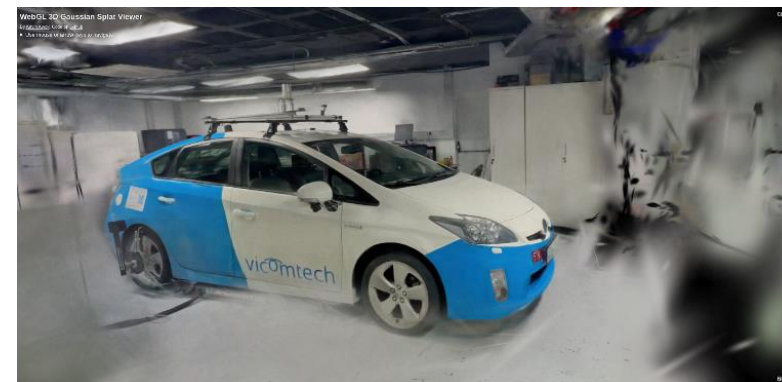
Tipo de acción: La mayoría son RIA (Research and Innovation Action) o IA (Innovation Action), aunque hay CSA (Coordination and Support Action) para plataformas y ecosistemas.

Casos de uso



NECESIDAD: Digitalizar elementos de la infraestructura urbana de forma ágil y escalable, garantizando experiencias inmersivas multiplataforma

- Plataforma para la captura, procesamiento y visualización de objetos 3D de manera sencilla y transparente para el usuario
- Herramientas de captura volumétrica mediante dispositivos tipo SmartPhone
- Reconstrucción virtual de entornos mediante nubes de puntos, imágenes, etc. (integración multi-sensorial), incluyendo la capacidad de uso de herramientas generativas





NECESIDAD: Acceder a sistemas de información fiables y ágiles por parte de los equipos de emergencia para evitar males mayores en momentos de peligro inminente

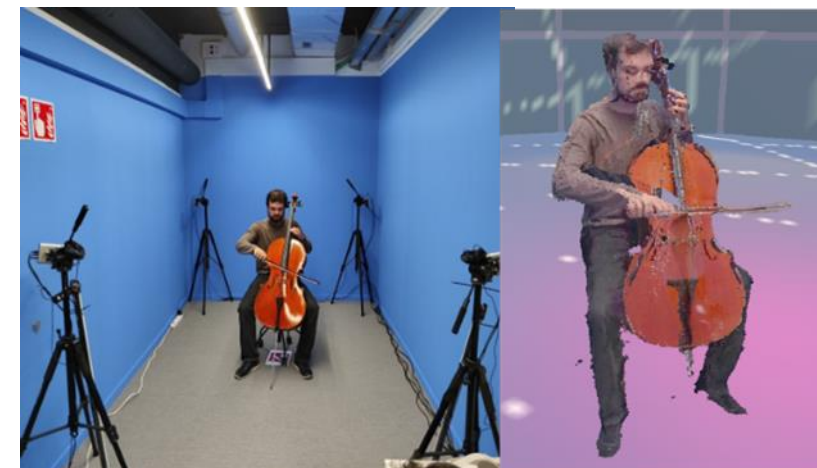
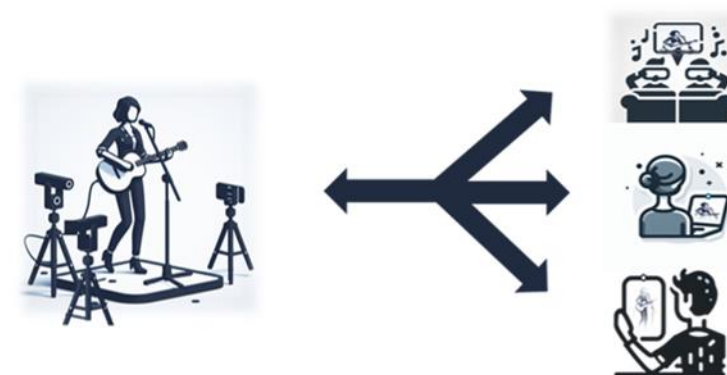
- Consorcio formado por 35 instituciones
- Herramientas basadas en XR para el acceso y visualización de datos de sensores y elementos geoespaciales críticos como la localización y distancia a los riesgos para los equipos de emergencia
- Soluciones inmersivas para la supervisión y toma de decisiones informadas de los gestores de crisis
- Proyecto piloto realizado en el Puerto de Valencia para la simulación de un incendio y un derrame de mercancía peligrosa por la colisión entre dos camiones





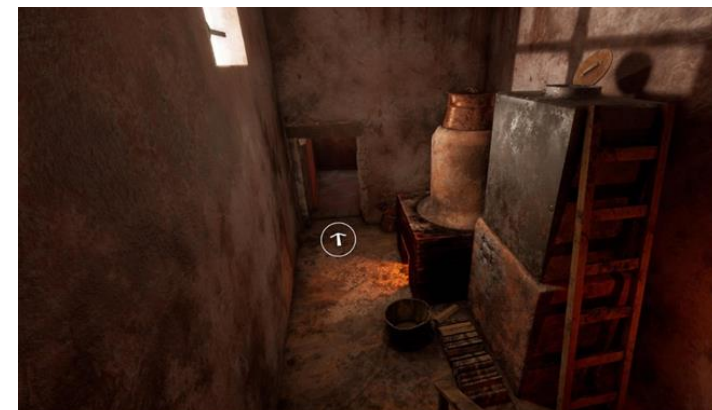
NECESIDAD: Retransmitir eventos culturales en tiempo real para llegar a nuevos públicos ciudadanos, que puedan vivirlo de manera remota y grupal

- Red de excelencia Cervera formada por tres centros tecnológicos
- Desarrollo de tecnologías para la visualización inmersiva de eventos mediante comunicaciones holográficas
- Plataforma para la retransmisión holográfica que permite la captura volumétrica en tiempo real y la visualización inmersiva multiplataforma y multiusuario



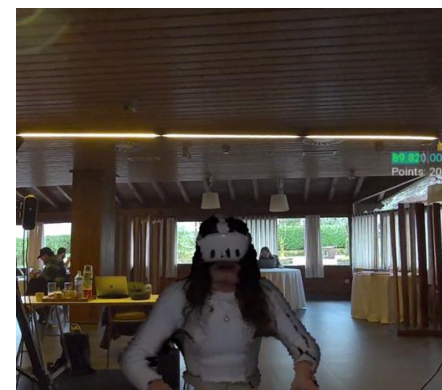
NECESIDAD: Difundir el patrimonio arqueológico de forma accesible y atractiva, incluso cuando no es posible visitarlo físicamente.

- Generación de visitas virtuales a yacimientos arqueológicos mediante modelado 3D realista conforme a su época de mayor esplendor, complementado con réplicas digitales de piezas arqueológicas que permiten la exploración interactiva en entornos virtuales inmersivos.
- Recreación virtual de patrimonio físico para exploración educativa y turística, incorporando metadatos históricos e interpretativos.



NECESIDAD: Compartir una experiencia gastronómica similar para dos personas separadas por su localización

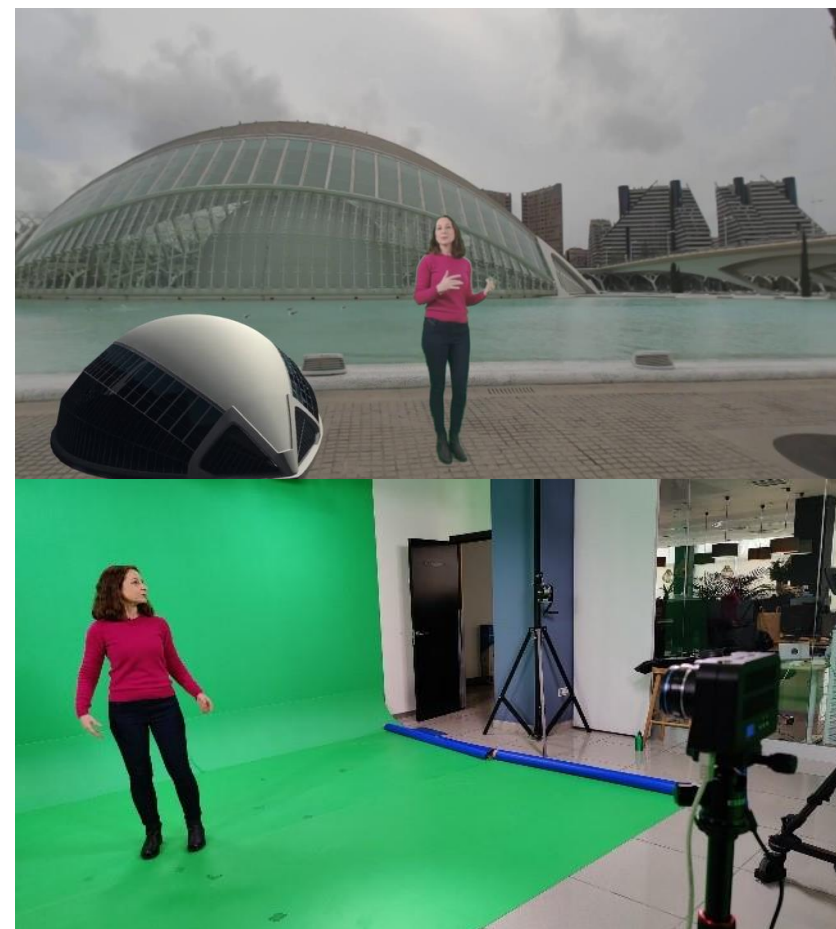
- Proyecto de investigación en colaboración con Mugaritz dentro de un proyecto europeo de financiación en cascada
- Captura volumétrica en tiempo real de las personas y ciertos objetos (mesa, platos, alimentos)
- Herramientas de visualización 3D incluyendo un canal de audio para que las personas puedan comunicarse



NECESIDAD: Generar contenido promocional inmersivo e innovador para destinos turísticos



- Basada en tecnología profesional de broadcast, ProMotionVR está diseñada para ser asequible y fácil de usar, especialmente pensada para pequeñas y medianas entidades turísticas, lo que facilita su adopción incluso con recursos limitados.
- Utiliza plantillas drag-and-drop (arrastrar y soltar) a través del ecosistema Edison, lo que facilita la producción de contenido VR/AR sin necesidad de conocimientos técnicos avanzado.
- El proyecto incluye prototipado validado mediante experiencias reales en destinos turísticos y evaluación en laboratorio con métricas neurométricas, comparando su impacto frente a formatos tradicionales.



NECESIDAD: Visualizar posibles destinos y rutas turísticas de forma virtual para mejorar la elección de las experiencias presenciales.



- Sala virtual en forma de domo con pantalla panorámica de 180°, donde el usuario accede desde una mesa de selección virtual para elegir localidad – Benidorm, Gandía o Peñíscola – y luego ver mapas con puntos de interés interactivos.
- El visualizador admite una amplia variedad de contenidos: 3D, fotografías y vídeos convencionales, panorámicos, estereoscópicos, etc.
- Navegación intuitiva con mapa y guía virtual que contextualiza cada punto turístico con explicación visual dentro de la plataforma.



NECESIDAD: Mejorar la experiencia del visitante y la accesibilidad a contenidos culturales y patrimoniales mediante herramientas interactivas.

- Proyecto: Smart Costa Blanca
- Desarrollo de un sistema de Realidad Aumentada interacción mediante puntos de interés que proporcionan información turística, histórica o cultural del entorno. Esta solución mejora la comprensión y el disfrute del visitante en espacios naturales o patrimoniales de difícil acceso, ofreciendo una interacción intuitiva desde dispositivos móviles.



NECESIDAD: Facilitar la enseñanza híbrida y a distancia con tecnologías inmersivas

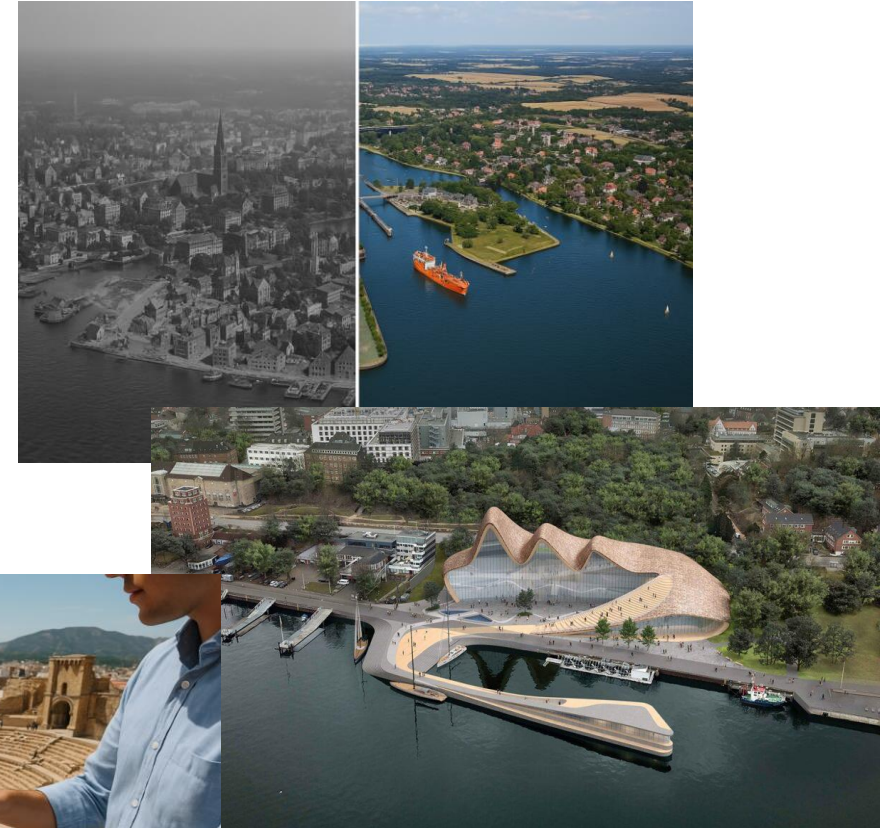


- Inmersión educativa: convierte presentaciones tradicionales en entornos virtuales atractivos.
- Usabilidad total: no requiere experiencia técnica y aprovecha archivos PPT/PDF.
- Flexibilidad operativa: compatible con clases presenciales, streaming o entornos remotos usando móvil o nube.



NECESIDAD: Enriquecer la vida urbana conectando ciudadanos y autoridades a través de experiencias inmersivas en 3D, integrando dimensión social, arquitectónica y ambiental.

- **Proyecto:** SENSE – Virtualización urbana y participación ciudadana
- Virtualización urbana para mejorar la participación ciudadana, la planificación urbana, la resiliencia de infraestructuras, la conciencia ambiental y la movilidad.
- Mediante la creación de entornos digitales interconectados que utilizan Realidad Virtual, metaverso y estándares de interoperabilidad europeos
- Ubicaciones:
 - Cartagena (España)
 - Kiel (Alemania).



NECESIDAD: Comprender el funcionamiento del territorio urbano y facilitar la toma de decisiones.

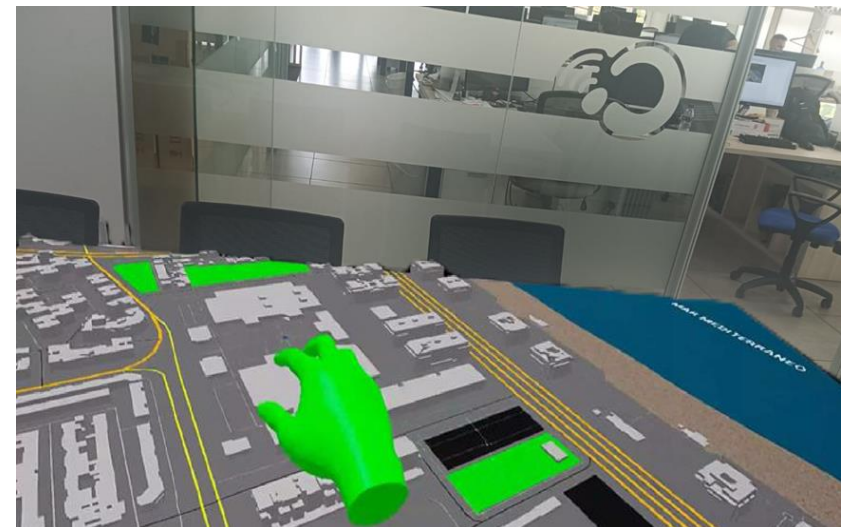
PROYECTO: GEDIA – Gemelo digital del territorio de Málaga

- Interacción sobre un entorno virtual que representa el territorio urbano: incluye mapas con alertas, capas de información sobre infraestructuras, servicios públicos, zonas de riesgo, etc. El usuario puede activar distintos filtros, pulsar sobre elementos y simular escenarios urbanos.
- Se implementa un Modelo digital interactivo georreferenciado de la ciudad, enriquecido con capas de información visualizadas en un entorno inmersivo.



NECESIDAD: Visualización y manipulación de escenarios urbanos de forma colaborativa y táctil.

- **PROYECTO:** GEDIA – Gemelo digital del territorio de Málaga
- Proyección georreferenciada en una mesa mediante tecnología de realidad mixta, permitiendo su manipulación mediante gestos y comandos táctiles. Esta herramienta facilita el análisis colaborativo de datos espaciales y la toma de decisiones entre distintos actores (urbanismo, emergencias, sostenibilidad).



Contacto:



GT de Tecnologías Habilitadoras en Ciudades y Territorios



Comisión de Smart Cities de AMETIC



smartcities@ametic.es



91 590 23 00

*Este whitepaper ha sido elaborado mediante un ejercicio de investigación, recopilación de información y un análisis exhaustivo para el desarrollo de sus contenidos. Se recuerda que cualquier uso, reproducción o distribución parcial o total del mismo, debe realizarse respetando las normas de citación y atribución correspondientes.