Módulo 1

Comprender qué es la RA

AUREA 4RURAL
augmented reality for rural tourism

European Commission

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

AUREA4RURAL
augmented reality for rural tourism

MÓDULO 1:
COMPRENDER QUÉ ES LA RA

Erasmus+

Este proyecto ha sido financiado con el apoyo de la Comisión Europea
(Proyecto 2017-1-EE01-KA202-034896)

AUTORES:

Esta publicación refleja solo las opiniones de los autores y la Comisión declina toda responsabilidad por el uso que pueda hacerse de la información contenida en la misma.

Módulo de introducción

En este módulo se presentan las bases de la realidad aumentada y el contexto que la rodea: cómo y por qué se desarrolló, y sus similitudes y diferencias con la realidad virtual.
En el módulo se analiza brevemente el equipo necesario para visualizar contenido de RA y se explican los distintos tipos de RA (basada en marcadores o sin marcadores).
Además, se habla de los usos que se le da hoy en día a la RA.
También se habla de los costes de desarrollo de una solución de RA y se mencionan cuestiones de seguridad y privacidad.

Tema 1

Introducción a la realidad aumentada (RA)

La realidad aumentada (RA) es cada vez más popular. Se usa para acercar elementos del mundo virtual al mundo real, lo que mejora aquello que vemos, oímos y sentimos.
Se emplean diferentes términos correspondientes a distintos tipos de tecnologías de realidad: virtual, aumentada o mixta.
A continuación, se explica qué significa cada una.

Qué es la realidad aumentada, virtual y mixta

La realidad aumentada acerca la información virtual al entorno real.
Esto mejora la experiencia con el entorno real al añadirle información virtual.
Se diferencia de carteles y objetos similares en que la RA reacciona sobre todo al entorno real y/o al usuario.
Un ejemplo sencillo es la retransmisión de un partido de fútbol en el que se muestra mediante RA la ubicación de los jugadores en el campo: la imagen del vídeo se complementa con la información existente en el soporte virtual.
La realidad virtual supone una situación en la que la realidad se sustituye por un entorno virtual.
La realidad virtual crea una experiencia nueva y totalmente distinta que no depende del entorno circundante.
La realidad virtual supone la separación del usuario de la experiencia real para añadir nuevas experiencias.
Un ejemplo sencillo es el uso de gafas 3D para aprender sobre el trabajo diario de un bombero a través de sus ojos.
El entorno del usuario se sustituye por un entorno virtual.

Contenido

1.1 Diferentes tipos de tecnologías de realidad: Realidad virtual, realidad aumentada, realidad mixta.....**3**
1.2 ¿Qué se puede esperar de la experiencia de la realidad aumentada? **6**
1.3 Resumen de la historia de la realidad aumentada.....**7**
1.4. ¿En qué se diferencia la realidad aumentada de la realidad virtual?.....**8**
1.5. ¿Cómo funciona la realidad aumentada?.....**9**
1.6. ¿Por qué la realidad aumentada es cada vez más importante?.....**10**

La realidad aumentada parte de una situación real para potenciarla.
Sirve para ayudar al usuario en situaciones reales, en lugar de llevarlo a un universo distinto como sucede con la realidad virtual.
También existe la realidad mixta: se trata de un punto intermedio entre la realidad aumentada y la virtual.
En este caso, la información u objeto se trae del mundo virtual al mundo real.
La experiencia del usuario no solo se complementa, sino que se reemplaza parcialmente.
En este caso, sin la realidad virtual el usuario no podría vivir esta experiencia, pero, al contrario que en la realidad virtual, el usuario se mantiene en un entorno genuino (no virtual).
Un buen ejemplo sería un holograma que nos explica los puntos de interés de un museo, tanto los reales como aquellos creados mediante el holograma.
El mundo real y el virtual se conectan y complementan.
Se puede crear la realidad aumentada mediante una amplia gama de herramientas.
En esta unidad formativa nos centramos en los dispositivos inteligentes, ya que son los más extendidos entre el público general.

1.1. DIFERENTES TIPOS DE TECNOLOGÍAS DE REALIDAD: REALIDAD VIRTUAL, AUMENTADA Y MIXTA

La realidad virtual (RV) consigue que se vivan todo tipo de experiencias, en cualquier momento o lugar.

Es la tecnología de realidad más atractiva, ya hace creer al cerebro que está en un lugar donde realmente no está. Para crear una experiencia de RV totalmente envolvente se suelen utilizar visores, cascos y controladores manuales.

También existen habitaciones holográficas, trajes especiales y otras soluciones que permiten distanciar a una persona del mundo real e introducirla en el mundo virtual.

Hay muchas definiciones de la RV. Esta es la que aporta RealityTechnologies: «Una imagen realista en tres dimensiones o un entorno artificial que se genera mediante hardware y software interactivo y que se presenta al usuario de modo que se suspende toda duda y se acepta como un entorno real con el que relacionarse de modo aparentemente real o físico». Dicho de modo más simple, la RV significa utilizar la informática para crear un entorno simulado. La realidad virtual implica un espacio de tiempo en el que el usuario no está presente en el mundo real, sino que se encuentra inmerso en el mundo virtual. Cuando a un usuario se le da información que no proviene del mundo real, y en ese momento no experimenta lo que le rodea en la realidad, se trata de realidad virtual.

La realidad aumentada (RA) tiene mucho que ver con la realidad virtual, y conecta el mundo virtual con el real.

Se podría decir que se encuentra entre ambos mundos.

Esta tecnología es cada vez más popular en el día a día, pues combina bien con el uso diario del móvil y se puede usar en cualquier lugar.

La tecnología añade información generada por ordenador a la visión del usuario del mundo real.

Techopedia aporta la siguiente definición:

«La realidad aumentada (RA) es un tipo de entorno de visualización interactivo y basado en la realidad que utiliza las capacidades de la imagen, sonido y texto generados por ordenador para potenciar la experiencia del mundo real del usuario».

Una definición simplificada es que la RA añade información virtual a la realidad cotidiana.

La idea de la RA no es reemplazar la experiencia de usuario, sino aportar más información que potencie la experiencia.

Un buen ejemplo es mostrar la ubicación de los jugadores durante un partido de fútbol. Así, el público puede encontrar rápidamente a los jugadores de su equipo y seguir más fácilmente el partido.

La realidad mixta (RM) es el resultado de fusionar el mundo físico y el digital, combinando lo mejor de la realidad virtual y la aumentada. Engloba todas las combinaciones y variedades posibles de objetos reales y virtuales. Reality Technologies define así la RM:

«Espacios predominantemente virtuales en donde los objetos o personas del mundo real se integran dinámicamente en mundos virtuales para producir nuevos entornos y visualizaciones donde los objetos físicos y digitales coexisten e interactúan en tiempo real».

Para saber más:
www.realitytechnologies.com

www.augrealitypedia.com

Tendencias y previsiones de la RA:
www.marxentlabs.com/trends-augmented-reality-virtual-2019/

https://thinkmobiles.com/blog/what-is-augmented-reality/

Dicho de modo más sencillo: la realidad mixta es la combinación de dos realidades: un objeto del mundo virtual se pone a la vista de una persona, y existe ahí.

Por ejemplo, al reparar un coche, unas gafas virtuales pueden señalar la ubicación de todos los componentes.

En la realidad aumentada la ubicación se muestra de forma temporal, en la realidad virtual de forma permanente, hasta que el usuario coloca la pieza del coche en el lugar indicado.

1.2. ¿QUÉ SE PUEDE ESPERAR DE LA EXPERIENCIA DE LA REALIDAD AUMENTADA?

La tecnología de RA es útil para gestionar y aportar todo tipo de información in situ a los clientes que en otros formatos sería imposible o requeriría mucho tiempo.

Sólo se necesita un dispositivo móvil, ya sea teléfono o tableta. Utilizar la RA en dispositivos móviles permite a los usuarios informarse sobre todo tipo de cosas para las que antes necesitaría medios impresos o interacción personal. Algunas ventajas de la RA son:

- Actualización rápida de la información.
- Disponibilidad inmediata.
- Portátil.
- Plurilingüe.
- Fácil y de uso intuitivo para el cliente.

También permite a los proveedores turísticos crear nuevas atracciones y servicios, tales como:

- Visita guiada del lugar y su historia.
- Acceso a ubicaciones remotas que no aparecen en los mapas de GPS.
- Actividades de caza de tesoros (para niños o adultos).
- Posibilidad de visualizar vídeos o combinar animaciones y texto.

1.3. RESUMEN DE LA HISTORIA DE LA REALIDAD AUMENTADA

La realidad aumentada existe desde hace ya varias décadas, más tiempo de lo que generalmente se cree. El concepto de RA lo acuñaron investigadores de Boeing en 1990. Los primeros usos comerciales de esta tecnología se aplicaron a la televisión y el ejército.

Al extenderse el uso de internet y de los teléfonos inteligentes, la realidad aumentada vuelve a estar de moda. Se relaciona sobre todo con el concepto de interacción. Se proyectan modelos en 3D directamente sobre objetos físicos o se fusionan en tiempo real.

Según ThinkMobiles.com, los desarrollos históricos de la RA más importantes son:

- En el año **2000**, el científico japonés Hirokazu Kato desarrolló y publicó ARToolKit, un paquete de desarrollo de software (SDK) de fuente abierta. Mediante este programa se pueden capturar las acciones del mundo real y combinarlas con interacciones de objetos virtuales.

- En **2004**, Trimble Navigation presentó un sistema de visor de RA montado en casco para exteriores.

- En **2008**, Wikitude creó una guía de viaje de RA para dispositivos móviles Android.

- En **2013**, Google empezó a probar Google Glass, con conexión a internet por Bluetooth.

- En **2015**, Microsoft presentó dos nuevas tecnologías:
  Windows Holographic y HoloLens (gafas de RA con múltiples sensores que permiten visualizar hologramas en alta definición).

- En **2016**, Niantic lanzó el videojuego Pokemon Go para dispositivos móviles.
  El juego se convirtió en una de las aplicaciones móviles más populares, lo que, a su vez, aumentó la popularidad de los juegos de realidad aumentada.

- In **2017**, Magic Leap anunció que la tecnología Digital Lightfield se incluiría en el conjunto Magic Leap One.
  Este conjunto incluye gafas de realidad virtual y un paquete de computación que se ajusta a modo de cinturón.

1.4. ¿EN QUÉ SE DIFERENCIA LA REALIDAD AUMENTADA DE LA REALIDAD VIRTUAL?

La realidad aumentada se suele basar en situaciones de la vida real. Emplea imágenes superpuestas para traer objetos que no existen al mundo real.

Por otra parte, la realidad virtual aleja a la persona del mundo real bloqueándole la vista con un entorno digital. La RV sumerge al usuario por completo en un entorno virtual, mientras que la RA superpone información sobre el entorno natural existente.

Al coexistir los mundos virtual y real, los usuarios de la RA pueden experimentar un mundo real nuevo y mejorado en el que se utiliza la información virtual como una herramienta para simplificar las actividades cotidianas.

Las aplicaciones de RA pueden ser muy simples, como una notificación de texto. Pero también pueden ser muy complejas. P.ej.: instrucciones sobre cómo llevar a cabo una operación quirúrgica complicada. Lo importante es que la información que se proporciona es temática y de interés para la persona en cada momento y lugar.

Otro aspecto importante es el hecho de que la RA no aleja al usuario de su entorno, sino que aporta información adicional para comprenderlo mejor. Resulta de gran utilidad para el sector del turismo (turismo de aventuras, turismo rural, etc.).

A continuación, se muestra una tabla resumen que compara la RA y la RV:

Realidad aumentada (RA)	**Realidad virtual (RV)**
Mejora la experiencia del mundo real superponiendo imágenes virtuales, gráficos, sonidos y olores.	Sustituye el mundo real por el mundo virtual.
El usuario conserva un sentido de la presencia en el mundo real y puede mantener el contacto con el mismo.	El usuario no puede percibir el mundo que lo rodea, pues se encuentra completamente inmerso en el mundo virtual.
Apropiado para campañas de marketing, activaciones y lanzamientos de productos, publicidad impresa, etc.	Puede funcionar mejor en videojuegos y redes sociales en un entorno virtual.
Se puede usar en teléfonos inteligentes o tabletas.	Se utilizan cascos de realidad virtual (HMD).

Gracias a sus características y comodidad de uso, la RA se utilizará de forma más extendida que la RV.

Las aplicaciones de RA se pueden utilizar con dispositivos inteligentes que la gente ya posee. Sin embargo, las aplicaciones de RV precisan de un equipo más complejo y más caro.

1.5. ¿CÓMO FUNCIONA LA REALIDAD AUMENTADA?

Para comprender cómo funciona la tecnología de RA, es importante conocer su objetivo: Acercar los objetos y la información generados por ordenador al mundo real mediante el dispositivo del usuario.

Los contenidos de la RA pueden tener distintos formatos: imágenes, animaciones, vídeos, y modelos 3D. Se pueden visualizar en distintas herramientas: pantallas, monitores, dispositivos portátiles o gafas. Google Glass y otros dispositivos de visualización head-up (HUD) utilizan gafas para colocarnos la RA directamente delante de los ojos. Los dispositivos portátiles como teléfonos inteligentes o tabletas cuentan con pantallas pequeñas que el usuario puede llevar en la mano. Conforme avanzan las tecnologías de realidad, los dispositivos de RA requerirán cada vez menos hardware, y acabarán aplicándose, por ejemplo, a lentes de contacto o a proyectores de la retina.

La RA no tiene por qué ser únicamente visual. La realidad también se puede complementar mediante sonidos, olores, sabores o vibraciones. El objetivo de la RA es acercar la información virtual al entorno real en todos los formatos posibles. No obstante, lo más habitual es usar información visual.

En el módulo 4 aparece información adicional sobre los distintos dispositivos de RA y sobre cómo funciona la misma.

1.6. ¿POR QUÉ LA REALIDAD AUMENTADA ES CADA VEZ MÁS IMPORTANTE?

Aunque la tecnología de RA existe desde hace tiempo, se ha empezado a extender ahora, por lo que cada vez alcanza a más consumidores. Se trata de una dimensión completamente nueva de interacción con el cliente, que se puede usar de persona a persona, de empresa a empresa, de empresa a cliente, etc.

Las grandes empresas tecnológicas han empezado a implantar programas y equipos de RA en los dispositivos móviles que permitirán los avances de la misma. La tecnología es cada vez más accesible e intuitiva.

Se espera reducir o incluso reemplazar los medios físicos y analógicos tradicionales, complementarlos con información actualizada de forma constante y crear nuevas oportunidades y soluciones de comunicación y formación.

La RA se puede aplicar a todo tipo de sectores, por ejemplo:

- Moda.
- Sector inmobiliario.
- Turismo y navegación.
- Formación y educación.
- Arquitectura y construcción.
- Sanidad.
- Etc.

Tema 2
Las tecnologías de realidad aumentada

Contenido

2.1. Los distintos tipos de realidad aumentada.....**12**
2.2 Plataformas empleadas en el ámbito de la realidad aumentada.....**16**

2.1. LOS DISTINTOS TIPOS DE REALIDAD AUMENTADA

Las aplicaciones de RA más comunes conectan la animación digital a un «marcador» físico especial, o la sitúan en una ubicación específica sirviéndose del GPS de los dispositivos móviles. El aumento tiene lugar en tiempo real y en el contexto del entorno circundante. P.ej.: puntuaciones superpuestas en el marcador de un acontecimiento deportivo en directo.

A continuación, se describen cuatro tipos de realidad aumentada, indicando sus diferencias y usos principales.

RA basada en marcadores

La RA basada en marcadores también se llama reconocimiento de imagen. Utiliza la cámara y algún tipo de marcador visual (como un código QR o 2D) para generar algún resultado cuando el lector reconoce el marcador. La cámara del dispositivo se emplea para distinguir el marcador de cualquier otro objeto del entorno. Los mejores marcadores emplean patrones diferenciados pero simples (códigos QR).

Dichos patrones son fáciles de reconocer y no requieren mucha capacidad de procesamiento. Se tiene en cuenta la posición y la orientación, pues a veces son necesarias para poder generar la imagen de RA de forma adecuada.

Cuando se identifica el marcador, se muestra información relacionada con este. También es posible «pegar» información a los marcadores. Por ejemplo, si se apunta la cámara del móvil al marcador, puede aparecer un personaje animado en pantalla.

La RA basada en marcadores permite obtener información en un lugar concreto. Por ejemplo, se usa la RA basada en marcadores cuando buscamos el nombre de una tienda en Google Maps. Google adjunta coordenadas al nombre de la tienda.

Por otra parte, la RA sin marcadores es aquella mediante la cual, para obtener la información, el usuario debe hacer algo adicional (p.ej.: observar sus alrededores). Si en lugar del nombre de la tienda se buscan las coordenadas, se trata de RA sin marcadores (pues no hay una tienda específica asociada a las coordenadas en la aplicación).

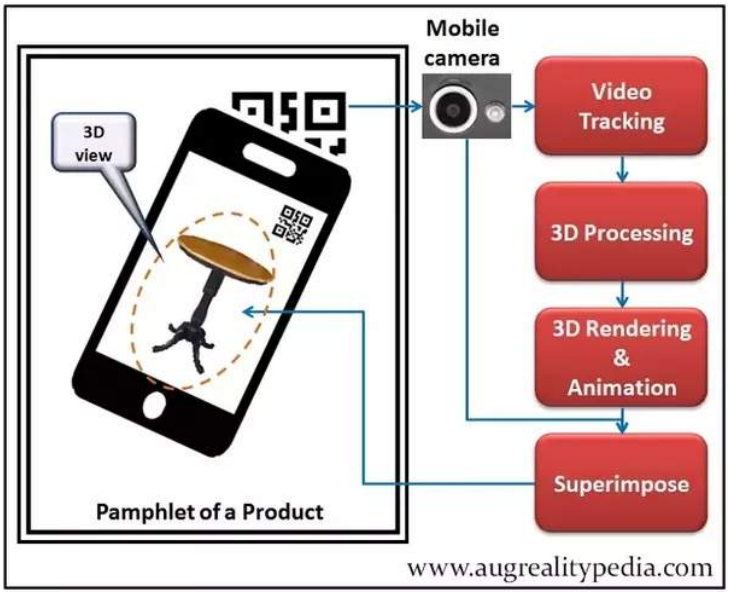
El ordenador comprueba en su base de datos que haya una tienda en las coordenadas proporcionadas y ofrece la solución que considera más apropiada o más parecida.

Consúltense los módulos 2 y 3 para comprender mejor el funcionamiento de los marcadores.

RA sin marcadores

La RA sin marcadores también se conoce como RA basada en la ubicación, en la posición, o realidad aumentada con GPS. Es uno de los tipos más extendidos de RA. Utiliza la imagen de la cámara y el GPS, brújula digital, velocímetro o acelerómetro del dispositivo para proporcionar datos basándose en la ubicación del usuario. Su uso está muy extendido, pues hay muchos teléfonos y otros dispositivos inteligentes que incluyen funcionalidades para detectar la ubicación.

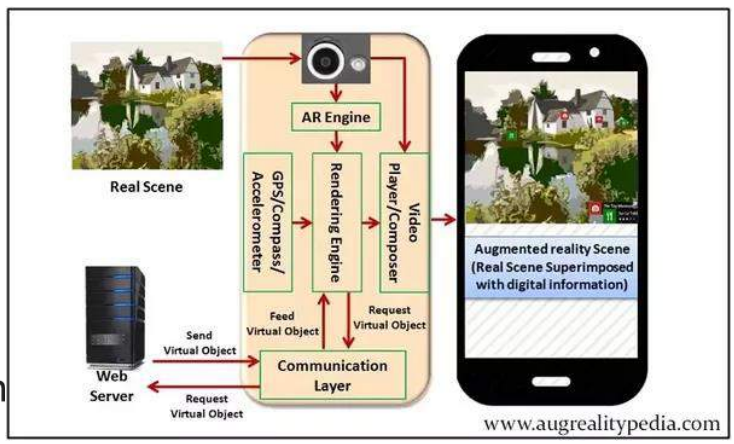
La RA sin marcadores se suele usar para crear mapas, encontrar empresas cercanas y cualquier otro propósito en el que la ubicación sea importante.



Las aplicaciones de RA sin marcadores intentan identificar la ubicación del objeto. También intentan reconocer los objetos basándose en parámetros dados. Por ejemplo, si sabemos las coordenadas del GPS de nuestro teléfono y el nombre del hotel que estamos buscando, la aplicación intentará mostrar la ubicación del hotel en relación con nuestra posición actual.

La diferencia con la RA basada en marcadores es que la aplicación no sabe lo que busca en concreto (p.ej.: un código 2D). Lo que busca son similitudes, y, una vez que ha hallado suficientes, sugiere la ubicación del hotel.

En este sentido, se pueden añadir, por ejemplo, objetos en movimiento a la visión de la cámara o líneas circundantes alrededor del objeto que se busca.
Un ejemplo lo vemos en las cámaras digitales, que generan un contorno rectangular alrededor de la cara de la gente. No saben con exactitud lo que buscan (pues no hay marcador), pero comparan todo lo que perciben con la descripción de una cara que existe en su base de datos.

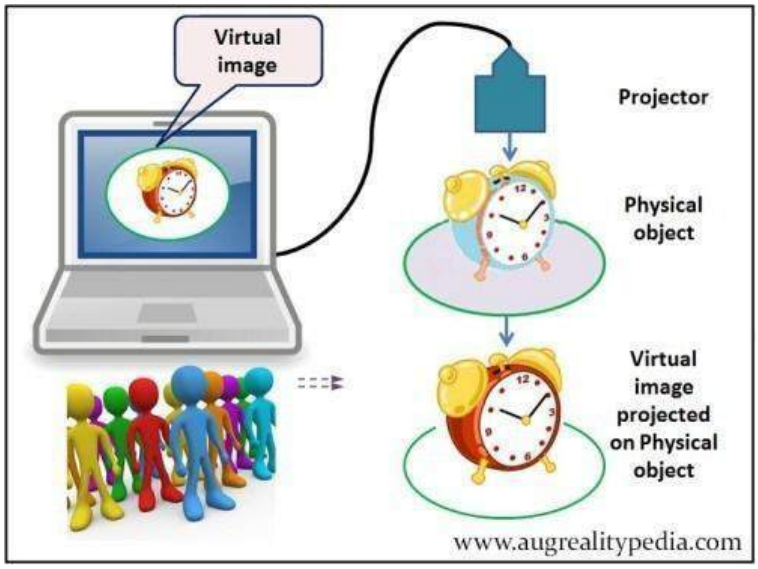


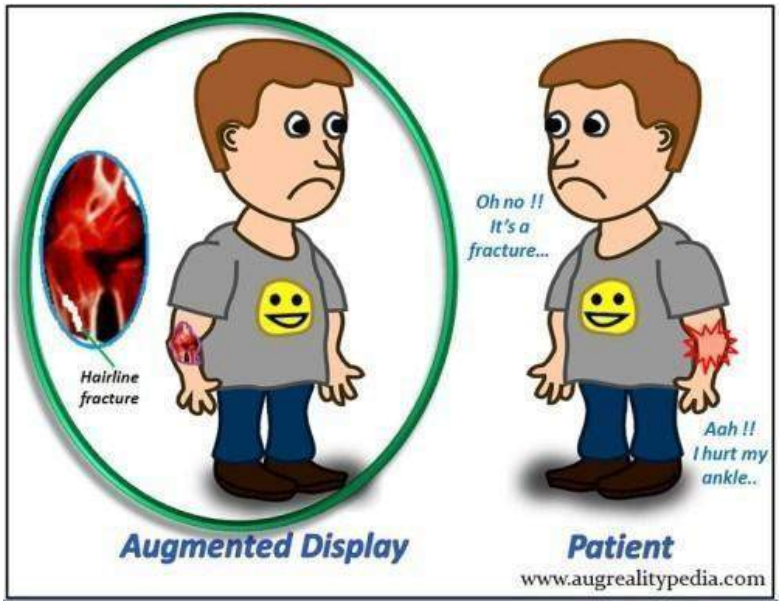
Para resumir los dos primeros tipos de RA y distinguirlos bien:

- En las aplicaciones de RA basada en marcadores, las imágenes a reconocer se dan de antemano, y el contenido se suele referir al objeto sobre el que se sitúan.
- Las aplicaciones de RA sin marcadores reconocen la ubicación y, una vez que se alcanza, muestran el contenido definido.

RA basada en proyección

La RA basada en proyección consiste en proyectar luz artificial sobre superficies reales. Esta tecnología de RA proyecta luz en una superficie real y luego percibe la interacción humana (p.ej.: si se toca la luz proyectada). El toque se detecta porque el dispositivo puede distinguir la proyección conocida de las alteraciones que causa la interacción del usuario. Esta RA también puede usar tecnología de plasma láser para proyectar hologramas interactivos tridimensionales (3D) en mitad de la nada.





RA superpuesta

La RA superpuesta reemplaza parcial o totalmente la visión de un objeto por una nueva visión aumentada del mismo objeto. Por ejemplo, la cámara del dispositivo apuntando a una catedral activa contenido de RA, generando una serie de imágenes de las distintas etapas de la construcción de la catedral a lo largo de la historia.

O enfocar a las puertas de una ciudad medieval activa una animación de RA que recrea la actividad en dichas puertas hace 500 años. En la RA superpuesta, el reconocimiento de objetos es crucial, pues la aplicación sería incapaz de reemplazar la vista original con una aumentada si no pudiera reconocer el objeto en cuestión.

En el módulo 4 aparece información adicional sobre los distintos marcadores y cómo instalarlos.

2.2. PLATAFORMAS EMPLEADAS EN EL ÁMBITO DE LA REALIDAD AUMENTADA

El paquete de desarrollo de software (SDK) más adecuado para proyectos de RA dependerá de los requisitos concretos de cada proyecto. Los SDK más frecuentes para el desarrollo de la RA son (en orden alfabético):

- ARCore
- ARKit
- ARToolKit
- Deep AR
- EasyAR
- Lumin (Magic Leap)
- MaxST
- NyARToolkit
- Onirix
- Pikkart AR SDK
- Vuforia
- Wikitude

Tema 3
Realidad aumentada y redes sociales

La realidad aumentada afecta ya a las redes sociales. Se cree que será parte importante de nuestras vidas en el futuro próximo. Las redes sociales más populares como Instagram, Facebook, Snapchat, etc., animan a sus usuarios a utilizar sus funciones de RA, así como a crear y compartir su propio contenido de RA.

Algunos ejemplos de cómo se podría integrar la RA en las redes sociales en el futuro:

- **Tiendas virtuales de RA en redes sociales:** ya es posible hacer compras en las redes sociales, pero utilizar la RA lo convertiría en una experiencia más atractiva.

- **RA y actuaciones en directo:** ya es posible «asistir» a actuaciones desde la comodidad del hogar. La RA permitiría al usuario hacer zoom, realizar un seguimiento a una persona o un objeto específico de la actuación, o acceder a información adicional como letras de canciones, biografías, etc.

- **Vídeos de RA:** las empresas podrían ponerse en contacto con sus grupos destinatarios mediante vídeos de RA interactivos. Dichos vídeos se pueden usar, por ejemplo, para mostrar a los clientes cómo se usa un producto o cómo se aprovecha al máximo. Los vídeos de RA pueden mostrar la experiencia de un usuario al adquirir un servicio**.**

- Potencial para dar a conocer marcas: si se crean experiencias de RA interesantes (lentes, juegos y otras experiencias interactivas de RA), el público las compartirá**.**

Tema 4

Ejemplos de soluciones de realidad aumentada ya en uso

- **Aplicaciones de muebles virtuales:** Estas aplicaciones permiten añadir muebles de manera digital al espacio real disponible en una habitación. En internet hay muchas aplicaciones disponibles de compras basadas en RA.

  Por ejemplo: La aplicación de RA de IKEA, que permite colocar virtualmente muebles de IKEA en casa:
  https://www.youtube.com/watch?v=vDNzTasuYEw

- **Vestuario virtual:** Las tiendas de ropa están empezando a integrar tecnología de RA, como espejos de RA y aplicaciones basadas en RA.

  Un ejemplo de estas aplicaciones es el vestuario virtual, que permite al usuario probarse prendas y accesorios de manera virtual sin comprarlos o probárselos físicamente.
  Por ejemplo:
  La aplicación de RA de Cisco, que permite al cliente probarse ropa frente a una pantalla «mágica»:
  https://www.youtube.com/watch?v=XM9ZOWPeiAk

- **Tarjeta de visita de RA:** Es un modo de añadir mucha información a un trocito de papel, incluyendo un vídeo. Es como llevar encima la presentación de la empresa y muestras de productos a la vez de manera virtual. A la gente le sorprende, y permite destacar sobre los demás. Las tarjetas de felicitación con RA cumplen el mismo objetivo. Ejemplos de tarjetas de visita RA en YouTube: https://www.youtube.com/watch?v=Jq98OEXJSr8

- **Aplicaciones de animación:** reconocen imágenes, logotipos, ubicación, códigos QR y objetos en tiempo real. Se usan para ver contenido exclusivo como animaciones, vídeos o fotos:

  - Jurassic World Alive AR app
    https://www.youtube.com/watch?v=JQnl1tHU2Kw

  - Augmented Reality Live Coloring app
    https://www.youtube.com/watch?v=QCceCt7bvFw

  - Bringing Newspaper Alive app
    https://www.youtube.com/watch?v=dDLGslEoS9c

Tema 5

Cómo usar la realidad aumentada en el sector turístico

La industria del turismo siempre se ha adaptado rápidamente a las nuevas tecnologías. Los clientes en potencia suelen preferir saber qué les va a ofrecer una visita guiada antes de pagarla. Buscan respuestas rápidas y detalladas.

La RA puede ser útil en ambos casos. Así, a las empresas les puede resultar útil adoptar estas tecnologías con fines de mercadotecnia y servicios.

Los sectores más importantes de la industria del turismo son: el hotelero, el transporte, la hostelería y las atracciones turísticas.
La realidad aumentada permite potenciar todos estos sectores.

Contenido

5.1. Sector hotelero.....**20**
5.2. Transporte.....**21**
5.3. Restaurantes /hostelería.....**22**
5.4. Atracciones turísticas.....**23**
5.5. Museos.....**24**

5.1. SECTOR HOTELERO

- **La RA se puede usar para darse a conocer y para informar:**

Por ejemplo, la RA se puede utilizar para crear visitas a las habitaciones incluyendo información sobre detalles, precios, etc. Es una buena forma de dar publicidad al lugar y de animar a los clientes a probar los distintos servicios ofrecidos.

Por ejemplo: Los clientes solo necesitan abrir la aplicación en su móvil o tableta, apuntar a un marcador concreto, y ver la información sobre servicios adicionales y demás. Si el hotel cuenta con un mapa interactivo en cada habitación, el cliente puede apuntarlo con el teléfono e investigar las atracciones turísticas de los alrededores.

- **Nuevas formas de observar:**

Las tecnologías electrónicas y los productos impresos no van a desaparecer en el futuro cercano. Lo que harán será adaptarse a las necesidades de la RA, creando nuevas narrativas.

Por ejemplo:
El turista de hoy en día no presta atención a los folletos habituales. La RA posibilita descubrir información de forma distinta, como obtener animaciones 3D de folletos impresos.

- **Hoteles interactivos como forma de atraer la atención de las nuevas generaciones:**

Pokémon Go ha inspirado a distintas empresas a aprovechar las ventajas de la RA, incluyendo las del sector turístico. Esta ludificación puede atraer a la gente (sobre todo a los más jóvenes) a escoger un alojamiento en concreto.

Por ejemplo, los hoteles PAI en Tailandia ofrecen una aplicación que muestra diferentes objetos de RA en distintos puntos del hotel. Si el cliente colecciona siete puede obtener recompensas.

- **Desaparición de la barrera idiomática al viajar:**

Cuando se viaja al extranjero, es difícil entender las señales en otros idiomas. Las aplicaciones o funciones de RA (como en el traductor de Google) permiten traducir la información al idioma del turista de forma inmediata. Esta función es útil para todo el mundo, y permite viajar de forma más cómoda y segura.

Por ejemplo, el modo de RA del traductor de Google permite traducir a la lengua materna cualquier texto desde 40 idiomas distintos.

5.2. TRANSPORTE

Cuando se viaja, siempre existe la necesidad de desplazarse de un punto a otro. Esto puede ocurrir cuando se sale del aeropuerto o cuando se baja del autobús/tren/coche en un lugar desconocido sin saber muy bien a dónde hay que ir.

Con la ayuda de la RA, un mapa de carreteras se puede convertir en una guía interactiva multilingüe.

Por ejemplo, al enfocar a medios de transporte se pueden obtener direcciones, rutas, próximas paradas y sitios de interés. Puede resultar especialmente útil a turistas extranjeros.

Por ejemplo, la aplicación Tunnel Vision permite convertir el mapa del metro de Nueva York en una guía interactiva en varios idiomas: https://www.youtube.com/watch?v=S5PiQLhxXeA

5.3. RESTAURANTES/HOSTELERÍA

Los establecimientos hosteleros como restaurantes, bares, etc. pueden aprovechar las soluciones de RA de distintas formas:

- Crear menús con una vista interactiva de 360 grados de los platos, tamaños de las raciones, e ingredientes. En lugar de imaginarse el aspecto del plato en el menú, se podría escanear y obtener la imagen real del plato.

- Juegos de RA. Muchos restaurantes incluso utilizan Pokémon Go para atraer clientes.

- Aplicaciones móviles de RA especiales que proporcionen información sobre restaurantes, cafeterías y bares cercanos.

5.4. ATRACCIONES TURÍSTICAS

Explorar destinos y atracciones turísticas con RA puede hacer que las visitas guiadas tradicionales sean más interesantes. Se puede viajar en el tiempo, ver el desarrollo de los sitios de interés a lo largo de los años, explorar modelos en 3D de distintos lugares y disfrutar de visitas guiadas más divertidas.

Las principales ventajas de utilizar la RA para atracciones turísticas son:

- **Navegación:** Normalmente estas atracciones ocupan un territorio extenso, que incluye un puesto de mapas y señales de orientación. La RA puede ofrecer una alternativa más atractiva que permite la navegación interactiva e incluye, por ejemplo, personajes de dibujos o mascotas con las que interactuar.

- **Ludificación:** Por ejemplo, cazas del tesoro y juegos para encontrar personajes 3D escondidos.

- **Educación:** Por ejemplo, si se trata de un zoo, se pueden aportar datos útiles e información visual sobre cada animal, incluso aquellos ya extintos.

- **Pasatiempos:** Pueden servir para entretener a los visitantes mientras hacen colas. Por ejemplo, aplicaciones de dibujo en RA.

5.5. MUSEOS

Por desgracia, a lo largo de la última década los museos de todo el mundo reciben cada vez menos visitantes. La RA puede ayudar a darle la vuelta a esta tendencia. Los museos pueden crear visitas guiadas y exposiciones virtuales para que el público viva experiencias inolvidables.

Se podría apuntar la cámara a un cuadro o artefacto en particular para que aparezca en pantalla una vista en 3D del objeto y toda su historia.

Por ejemplo, el Museo de Nacional de Historia Natural Smithsonian de Washington ha lanzado la aplicación «Skin & Bones», que permite al público ver una recreación completa de los animales extintos basándose en los esqueletos presentes en el museo: https://www.youtube.com/watch?v=7agVb4IG16M

Para concluir, la RA ofrece a las empresas turísticas la posibilidad de simplificar sus procesos de negocio. Se ofrece a los viajeros la información que necesitan, lo que permite que su viaje sea más enriquecedor.

Los beneficios de la RA en las empresas turísticas son:

- Suscita interés en la empresa.
- Da pie a una mayor representación en redes sociales, lo que atrae a nuevos clientes.
- Da la oportunidad de crear contenido único para el negocio y mostrarlo.
- Permite aventajar a los competidores y que la empresa destaque por encima de las demás.
- Permite proporcionar una experiencia de usuario verdaderamente única.
- ¡Y mucho más!

Tema 6

Potencial de negocio e inversiones en realidad aumentada: factores que afectan a los costes de desarrollo

Hay distintos tipos de aplicaciones de RA disponibles en el mercado. Funcionan en distintas plataformas, como iOS de Apple (tanto para iPad como para iPhone), Android, internet/ordenador personal, e incluso en Windows Phone. El coste de desarrollo de una aplicación de RA depende, entre otros factores, de la plataforma en la que se basa.

Aparte de la plataforma, el coste de desarrollo de una aplicación móvil de RA depende del modelo de negocio para una aplicación comercial.

¿La aplicación será gratis o se venderá a un precio establecido?
¿Es suficiente con incluir las mínimas opciones de compra dentro de la aplicación, o debería incluir una funcionalidad de comercio electrónico plena para que sea rentable? Todo ello influye en el precio final de la aplicación.

La complejidad de la aplicación de RA es otro factor decisivo para el coste de desarrollo. La interfaz de usuario de la aplicación de RA es muy importante. Mientras que las aplicaciones para ordenador o en línea requieren una interfaz muy simple, los dispositivos inteligentes necesitan una interfaz más compleja, y, por tanto, más cara.

Las aplicaciones para móviles desarrolladas en el sistema iOS pueden resultar considerablemente más baratas que las de Android, pues la plataforma de desarrollo de aplicaciones móviles de Google es muy compleja. Se tarda el doble en desarrollar aplicaciones para Android, por lo que son más caras.

Las características, diseño y funcionalidad de la aplicación de RA afectan al coste final. También afectan al precio las especificaciones técnicas (si la aplicación se basa en listas o en bases de datos, si cuenta con un servidor o un componente API, etc.).

También es importante la creatividad en el diseño de la pantalla y la interfaz de usuario. Cuantos más elementos se incluyan en la aplicación para hacerla más vistosa, más cara será. Al mismo tiempo, cuanto mejor sea la aplicación, más tiempo la utilizarán los usuarios, por lo que se obtendrán mayores beneficios económicos.

Quizás uno de los factores que más influyan al coste de una aplicación móvil de RA sea escoger la empresa que la desarrollará:

- En el caso de pequeños proyectos de RA para pymes se puede contar con un autónomo que desarrolle una aplicación completa (incluyendo la parte de gestión de contenidos vía PC o internet) por menos de 10.000 euros. Estos proyectos de RA se basarán en una de las plataformas ya mencionadas, como WikiTude, que fue la empleada para el paquete de herramientas de Aurea4Rural.

- Los proyectos intermedios de RA que supongan más programación costarán entre 20.000 y 50.000 euros.

- Las empresas más grandes especializadas en RA solo desarrollarán proyectos a partir de entre 200.000 y 300.000 euros en adelante.

Por ejemplo, la aplicación de RA de Amazon costó unos 160.000 euros entre desarrollo y pruebas. Aún no hay paquetes de herramientas en el mercado para diseñar fácilmente aplicaciones simples de RA.

El paquete de herramientas de Aurea4Rural pretende solucionar esto, permitiendo a los pequeños proveedores de servicios en áreas rurales (aunque no exclusivamente) crear sus propias aplicaciones sin coste alguno. En el futuro, es probable que las plataformas de RA profesionales lancen soluciones similares como sucedió con las plataformas de diseño web, siguiendo el concepto de «Freemium»: el uso básico individual con funciones limitadas es gratuito, mientras que las funcionalidades extendidas o más profesionales requieren el pago de una licencia.

Tema 7

Cuestiones de seguridad y privacidad a la hora de utilizar la realidad aumentada

Conforme se van desarrollando más aplicaciones de RA en todo el mundo van surgiendo nuevos riesgos de seguridad. Como sucede con cualquier otra tecnología, existen riesgos de seguridad relacionados con la RA.

Como la RA combina el mundo digital con el real, los riesgos de seguridad cibernética podrían traspasarse al mundo físico. Por ejemplo:

Si alguien manipula un sistema de navegación, este podría mostrar al usuario la ruta equivocada o una velocidad inadecuada.

Con la ayuda de aplicaciones malintencionadas, un criminal podría geolocalizar a alguien.

Las distintas amenazas cibernéticas, como la suplantación de identidad o la manipulación de datos, puede hacer que el contenido no sea fiable, aunque la fuente sea auténtica.

Posibles desventajas de la RA:

- Desarrollar y mantener proyectos con tecnologías basadas en RA es caro. También es caro fabricar dispositivos de RA.

- Además, la falta de privacidad genera inquietud en las aplicaciones de RA.

Tema 8

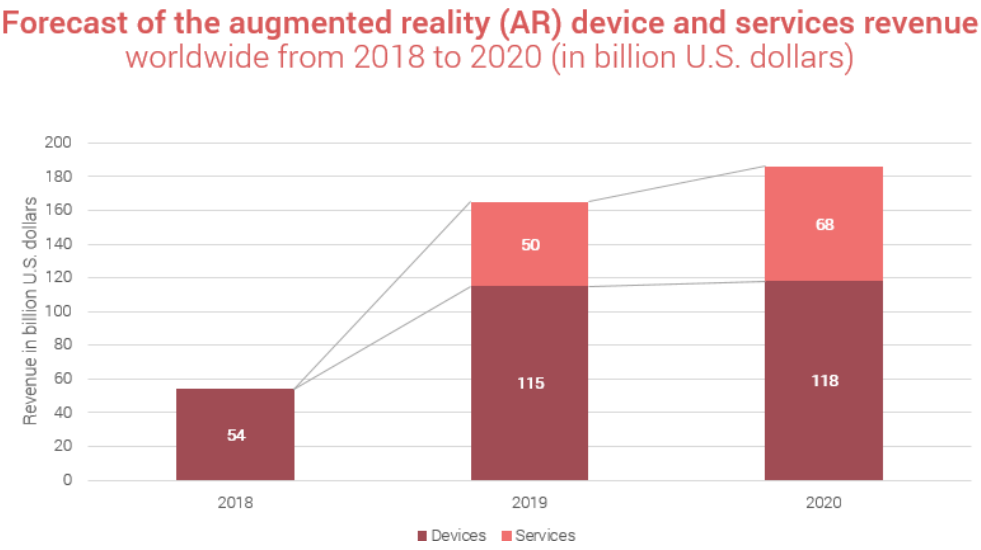
Cuestiones de seguridad y privacidad a la hora de utilizar la realidad aumentada

Las partes anteriores del módulo han tratado sobre las ventajas de usar la RA. Como se muestra en la imagen inferior, se espera que los ingresos generados por servicios y dispositivos de RA aumenten a gran velocidad.
Aun así, esta tecnología debe hacer frente a una serie de desafíos.

Algunos desafíos de la industria de la RA (según TheAppSolutions) son:

- Ausencia de modelos de negocio demostrados.
- Ausencia de estándares de diseño y desarrollo de aplicaciones de RA
- Cuestiones de seguridad y privacidad
- La posibilidad de daños físicos
- La escasa calidad de los contenidos y los casos de uso
- Cuestiones sociales de la RA: aceptación y retención pública
- Problemas y límites de la tecnología de RA
- Cuestiones éticas y legales de la RA

La lista de desafíos de la RA puede parecer larga, pero la mayoría se resolverán con el tiempo. Lo que sí es seguro es que la tecnología de RA seguirá desarrollándose y, poco a poco, se establecerá como parte integral de la vida diaria y de las soluciones en línea.



Fuente: www.statista.com

Para saber más:

www.networkworld.com/article/3174804/the-3-biggest-challenges-facing-augmented-reality.html

https://blog.globalwebindex.com/chart-of-the-week/augmented-virtual-reality/

https://medium.com/the-mission/the-6-biggest-challenges-facing-augmented-reality-8d48c470286d

https://theappsolutions.com/blog/development/augmented-reality-challenges/

Módulo 2

Recursos y conocimientos técnicos fundamentales de la RA

AUREA 4RURAL
augmented reality for rural tourism

European Commission

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

AUREA4RURAL
augmented reality for rural tourism

MÓDULO 2:
RECURSOS Y CONOCIMIENTOS TÉCNICOS FUNDAMENTALES DE LA RA

Erasmus+

Este proyecto ha sido financiado con el apoyo de la Comisión Europea
(Proyecto 2017-1-EE01-KA202-034896)

AUTORES:

Esta publicación refleja solo las opiniones de los autores y la Comisión declina toda responsabilidad por el uso que pueda hacerse de la información contenida en la misma.

Tema 1

Introducción al funcionamiento de la RA

En el módulo anterior se ha abordado el funcionamiento de la realidad aumentada a través de varias comparaciones entre esta realidad y la virtual, así como distintas combinaciones de ambas realidades. En este módulo la balanza se inclina hacia el aspecto técnico, cómo funciona la realidad aumentada, que equipos y herramientas se usan en la realidad aumentada y cómo funcionan las mismas.

En líneas generales, la realidad aumentada funciona mediante dispositivos capaces de ofrecer al usuario información adicional a la que el usuario no podría acceder en un entorno normal. El acceso a esta información también podría verse limitado o complicado. La forma en la que se muestra la información depende de la aplicación de realidad aumentada, su objetivo y el dispositivo que se está usando. En el siguiente apartado de este módulo se mostrarán distintos ejemplos de realidad aumentada.

El usuario puede interactuar con la realidad aumentada de distintas formas. Algunos recursos incentivan que el usuario tenga un comportamiento activo. Ejemplos de ello son juegos en los que se requiere que el usuario vaya a ciertos lugares, que haga algo en ellos o una vista panorámica de una zona con un clima diferente al actual.

No obstante, otras aplicaciones de realidad aumentada presentan la información de forma pasiva. Algunos ejemplos de este caso son un parabrisas que muestra el límite de velocidad y la hora o las gráficas de los campos de fútbol.

Además, existen recursos híbridos a distintos niveles que combinan ambas opciones e incluyen tanto elementos activos como pasivos; por ejemplo, la información sobre sitios de interés que aparecen en la pantalla del móvil con una animación y muestran cómo se levantó o creo el objeto en concreto hace 300 años y que son visibles mientras que el objeto permanece en el campo de visión del móvil.

Contenido

1.1. ¿Cómo se usa la RA?.....**2**

Hemos de desmontar, asimismo, otro mito, y es que la realidad aumentada no siempre es un videojuego, usamos la realidad aumentada muy a menudo sin darnos incluso cuenta.

Es el caso de los mensajes que aparecen en la pantalla del coche informando de una alerta por tormenta, la lectura de un código QR para obtener más información de un objeto o la medición del volumen de cierto objeto con nuestro móvil, todo eso es realidad aumentada.

En resumen, la realidad aumentada no está orientada a reemplazar la realidad o a eliminarla, sino a complementarla. Son muchos los usos de esta tecnología, pero el objetivo de todos es el mismo, que el usuario obtenga más información sobre la realidad de manera rápida y fácil, lo que no la reemplaza, sino que la complementa.

1.1. ¿CÓMO SE USA LA RA?

Los usos de la realidad aumentada son muy diversos. Los diferentes ejemplos nos pueden ayudar a comprenderlos mejor. Durante el resto del módulo iremos profundizando en el funcionamiento de los recursos que se recogen en los ejemplos. Para comprender estos ejemplos mejor los dividiremos, tal y como se hizo en el módulo previo, en RA basada en marcadores y sin marcadores.

Uso de RA basada en marcadores

Al señalar el marcador, tendremos la opción de obtener más información. Existen distintos tipos de marcadores, pero todos ellos están presentes en el sistema del dispositivo que usa la realidad aumentada, es decir, el dispositivo no es capaz de detectar objetos que no tienen un marcador.

La función más extendida para reconocer los marcadores es la cámara, que se usa para identificar la posición concreta del marcador con respecto de ella misma y el contenido del marcador. Si la ubicación y/o el contenido es conocido, el dispositivo se activará con el contenido asociado a ese marcador; por ejemplo, si hay un animal virtual vinculado al marcador, se mostrará información sobre el marcador o se abrirá una página web. El marcador también podría ser de audio, ondas de radio (Wi-Fi o Bluetooth), o basado en su ubicación (GPS). Este contenido se aborda con mayor profundidad en el módulo 4.

El usuario dirige su dispositivo de realidad aumentada (teléfono móvil, cámara, gafas, etcétera) al marcador y este muestra la función del marcador. El dispositivo no ha de tener una cámara; también es posible activarlo, por ejemplo, mediante sonido (el piar de un pájaro o la letra de una canción) o mediante una ubicación. Igualmente, no necesita una pantalla para mostrar el marcador, podría hacerse mediante el sonido o el movimiento de objetos.

Ejemplos de uso:

El código QR (QR-code) se comenzó a usar en 1994 en las fábricas de automóviles de Japón. El objetivo era obtener información sobre las partes del coche; por ejemplo, cuándo se fabricaban, en qué fábrica, cuántas, etc. El usuario apunta con su cámara o lector del dispositivo (móvil, escáner, etc.) al código QR. El dispositivo redirige a una página o muestra información de una base de datos relacionada con el código que ha leído.

Para saber más:
https://www.qrcode.com/en/history/

Yu-Gi-oh! RA, el dispositivo (un móvil) reconoce los objetos en su campo de visión, un tablero de juego y cartas. Cuando el usuario pone una carta en el tablero, los personajes de las cartas se muestran por encima del tablero (son una imagen proyectada en 3D). Cambiar la posición de las cartas en el tablero (mientras se juega) muestra cambios en la imagen, por ejemplo, cuando el dragón ataque al caballero del oponente.

Para saber más:
https://kotaku.com/yu-gi-oh-card-battles-look-explosive-with-ar-1828155314

Detección de la ubicación

Los dispositivos de RA generan una respuesta, vibran o hacen un sonido, cuando se puede obtener más información de la zona o sobre los objetos que hay en ella. Es una forma fácil de que el usuario sepa que en esta zona hay algo que le puede interesar. También puede mandar información sobre la ubicación del usuario a dispositivos en la zona. El usuario ahora puede explorar la zona si lo desea. Esta función está basada normalmente en las coordenadas del GPS, pero existen otros métodos para detectar la ubicación, como las ondas de radio, el wifi, las cámaras, etcétera.

Ejemplos de uso:

Pokémon Go – el juego para dispositivos móviles. El móvil manda una señal a un dispositivo cercano cuando el usuario se acerca a un punto concreto. Un personaje/pokémon del juego está «escondido» en ese punto y puede ser

Para saber más:
https://www.pokemongo.com

atrapado dentro de la aplicación en el móvil.

Google Maps - la aplicación de mapas y navegación. Si el tráfico de la zona es denso, el dispositivo muestra esta información con colores. El usuario puede leer esta información, ver el tiempo de viaje previsto y elegir entre rutas alternativas. Conforme el usuario se mueve, el mapa avisa (con sonido y gráficamente) de su ubicación actual y de lo que va a encontrar más adelante (por ejemplo, gire a la izquierda).

Uso de RA sin marcadores

El dispositivo comienza la detección de objetos y/o ubicaciones con base en la información entrante. Al contrario que la realidad aumentada basada en marcadores, el dispositivo trata de identificar los objetos por comparación con una descripción general. Por ejemplo, el dispositivo es capaz de identificar la «cara» de una persona y sugerir la edad y el género de la misma. Otro buen ejemplo de ello es la realidad aumentada que al apuntar con la cámara a un sofá trata de localizar la superficie para poner un tigre u otro animal sobre ella.

La mayor diferencia con las aplicaciones que usan marcadores es la necesidad de un marcador físico (adicional), mientras que la realidad aumentada sin marcadores no los necesita. En lugar de marcadores, la realidad aumentada sin marcadores usa la comparación de sus parámetros con objetos y otros parámetros para ver qué información se muestra y de qué manera.

Ejemplos de uso:

Google AR - Aplicación de aprendizaje para niños. Cuando se busca la imagen de un tigre con el móvil y se pulsa «mostrar en 3D», la aplicación abre la cámara y el tigre se muestra delante en la pantalla. Al mover el móvil alrededor del tigre, se puede ver este desde todos los ángulos y compararlo, por ejemplo, con el tamaño del sofá.

Para saber más:
https://www.theverge.com/2019/6/2/18649312/google-ar-search-results-animals-3d-model-augmented-reality-lions-tigers-bears-oh-my

Facelytics: cuando la cámara apunta a un rostro humano, la aplicación identifica el género, la edad, las emociones y otra información similar sobre el usuario. Cuando las emociones de una persona cambian (de feliz a triste) la información también se muestra en la aplicación.

Para saber más:
https://www.facelytics.io/en/

Leafsnap: se fotografía una hoja de un árbol para que esta aplicación analice su aspecto y muestre la especie del árbol al que pertenece.

Para saber más:
http://leafsnap.com/

La aplicación de Aurea4Rural:

La aplicación usa marcadores para crear realidad aumentada. Hay dos tipos distintos de marcadores: marcadores por coordinadas GPS y marcadores de código QR. Los marcadores del tipo GPS se activarán cuando el usuario entre en el área específica de la aplicación del mapa de Aurea4Rural. Los códigos QR se activarán cuando el usuario pone el lector de códigos delante del código QR. Al recibir la información del marcador, la aplicación mostrará la información correspondiente, por ejemplo, descripciones, una página web o un vídeo.

Tema 2
Tecnología y dispositivos de realidad aumentada

Una vez conocidos los distintos tipos de realidad aumentada, vamos a abordar los tipos de tecnología y dispositivos que usan las aplicaciones de realidad aumentada. Se presentan estos conceptos de forma general. La forma de comunicación entre dispositivos y aplicaciones se trata en el siguiente módulo.

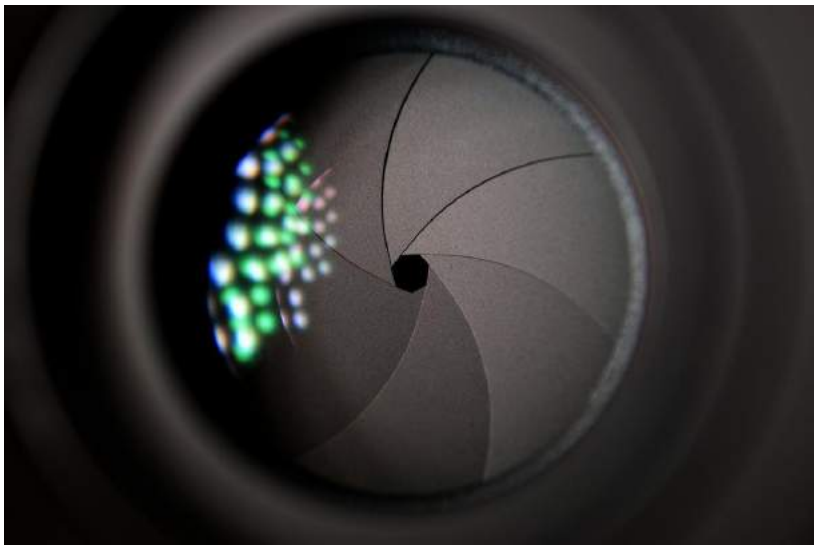
Contenido

2.1. Cámara.....**8**
2.2. Micrófono.....**10**
2.3. GPS.....**12**
2.4. Señales de radio y otras señales.....**14**

2.1. CÁMARA

La cámara (y otros sensores que captan la luz): los dispositivos que captura la luz se suelen usar para captar objetos. Para simplificar el material, usaremos la palabra «cámara» en esta sección, pero en este contexto entenderemos que una cámara es también un sensor de luz, un lector de código de barras, un detector de color, etcétera.

Los dispositivos de realidad aumentada usan la cámara para comparar la información que perciben a través de ella con sus bases de datos. Por ejemplo, en el caso de la realidad aumentada basada en marcadores, un objeto reconocible que existe en la base de datos se busca por su imagen; por ejemplo, un código QR o una carta de un juego de cartas.



Las aplicaciones de la realidad aumentada sin marcadores buscan objetos similares y entonces localizan detalles del objeto para mostrar la información que se incluye en la aplicación. Por ejemplo, cuando se fotografía la hoja de un árbol, la aplicación analiza el color, tamaño, forma y relieve de la hoja. Para identificar la cara de una persona, las aplicaciones comparan la cara con ciertos parámetros (por ejemplo, forma y color de la cara, ubicación de los ojos, presencia de pelo y/o barba, posición de la boca, etcétera).

Cuanto más sofisticado, pequeño y menos iluminado está el sujeto, más difícil es que la cámara lo muestre de forma adecuada. Igualmente, las cámaras tradicionales no suelen captar bien las vibraciones o movimientos rápidos. Por tanto, cuanto mayor y más claro y es el objeto, más fácil y rápido será el uso de la aplicación. Para que la experiencia con la realidad aumentada sea más rápida y eficaz, se suelen usar distintos marcadores claramente diferenciados

(como el código QR) o la metodología SLAM (la aplicación selecciona un entorno adecuado dentro del entorno).

El uso de las imágenes de una cámara y su procesado rápido requiere una potencia informática relativamente alta. Es por eso que cuando un dispositivo ha de buscar menos objetos en una imagen y compararlos, el dispositivo funciona más rápido y consumiendo menos recursos. Esta es una de las razones por las que se usan aplicaciones de realidad aumentada basadas en marcadores, cuanto más rápida y fácil es la detección del objeto, más fácil es mostrar la información al usuario.

El sensor de luz más usual en las aplicaciones de realidad aumentada es la cámara del móvil. La calidad de la cámara suele ser lo suficientemente buena para que la aplicación distinga el objeto buscado con esta imagen. Asimismo, la potencia de los móviles actuales es suficiente para satisfacer la potencia informática que requiere analizar la imagen. Y cuanto más fácil es identificar el objeto (como un código QR), menos potencia se requiere.

2.2. MICRÓFONO

El micrófono se usa para grabar sonidos. El sonido grabado se compara y se mide según la funcionalidad de la aplicación. Por ejemplo, la grabación del canto de un pájaro se compara con información que alberga la propia aplicación; si encuentra algo similar en la base de datos, muestra la información sobre el pájaro.

Cuando se graba el silbato de aviso de un tren, la grabación se compara con una base de datos de silbidos para identificar el modelo del tren correspondiente al sonido y mostrarlo.

Cuando se ha grabado un sonido, se analiza y se buscan las similitudes para analizarlas (por ejemplo, la grabación de un pájaro con una base de datos de piares de pájaros). Para grabar sonidos de alta calidad hace falta un equipo de alta calidad.

Ya que la mayoría de dispositivos portátiles no son profesionales (los micrófonos de los móviles), la calidad del sonido suele ser baja. Además, los micrófonos habituales captan también el sonido envolvente, lo que dificulta más la distinción de sonidos principales con los del entorno.

Para usar la detección auditiva con propósitos de realidad aumentada, el sonido ha de distinguirse claramente del resto del entorno. Esto significa que se ha de eliminar el llamado «ruido» de fondo o el sonido grabado ha de ser muy distinto del resto de sonidos comunes en el entorno que lo rodea. Por ejemplo, si alguien dice claramente la frase «Hola, Google» u «Hola, Siri» o si se escucha un piano en una sala vacía en silencio.

El micrófono más usual en las aplicaciones de realidad aumentada es el micrófono que incluye el móvil. Ya que estos micrófonos tampoco son dispositivos profesionales, hay que tener claro que para que la realidad aumentada funcione de forma adecuada, el sonido se ha de grabar de forma que se distinga del ruido ambiente lo máximo posible. Es decir, que se distinga alto y claro del ruido ambiente.

2.3. GPS

El GPS se emplea para determinar la ubicación y a menudo se emplea el término posicionamiento GPS. Los sistemas de GPS usan satélites y estaciones terrestres para analizar la ubicación exacta del usuario. Los satélites envían información sobre su localización y su hora (con alta precisión) al dispositivo GPS y el dispositivo calcula la diferencia horaria entre la señal recibida y la emitida. Si hay suficientes satélites GPS disponibles, es posible determinar la ubicación del usuario con mucha precisión.

La señal de GPS no es una señal perfecta y muchos factores pueden prevenir su llegada o retrasarla; por ejemplo, el GPS no funciona bien en subterráneos, en el interior de edificios, cerca de campos magnéticos o inhibidores de campo, así como en otros lugares.

Los dispositivos de GPS para uso doméstico no son tan precisos tampoco, tienen un margen de error de 5 metros, pero su variación puede ser muy grande. Por ejemplo, en un área densamente poblada o en un área a menor altitud que sus alrededores, la fluctuación puede ser de decenas, si no de cientos de metros.

Las aplicaciones de realidad aumentada suelen usar una señal de GPS para analizar la llegada de un usuario a una zona concreta. Por ejemplo, si el usuario se aproxima a un objeto, la ubicación del usuario y la del objeto se muestra en pantalla. Cuando el usuario está lo suficientemente cerca del objeto (dentro del radio de aproximación del objeto) se muestra la información al usuario.

Ya que la calidad de la señal de GPS es volátil, se recomienda el uso del radio de coordenadas de una ubicación en lugar de las coordinadas específicas de

una ubicación en las aplicaciones de realidad aumentada; este mecanismo evita los errores en la detección de la ubicación del sistema GPS.

El dispositivo de GPS más extendido es el de los dispositivos inteligentes. A pesar de que el sistema GPS de los móviles no es el más preciso, se suele usar porque lo tienen todos los móviles y porque para objetos mayores, el margen de error de 5 metros no afecta a la detección de la ubicación de forma relevante. No se recomiendo el uso del GPS en dispositivos inteligentes en áreas muy específicas o densamente pobladas. Ha de quedar claro que el sistema de

Para saber más:
https://www.gps.gov/systems/gps/

GPS no funciona bien dentro de edificios y en las inmediaciones de otras señales.

2.4. SEÑALES DE RADIO Y OTRAS SEÑALES

Las señales de radio y otras señales (como el Wi-Fi, Bluetooth, RF-ID, etcétera) son electrónicas. Son distintas estaciones las que mandan estas señales, por ejemplo, las emisoras mandan señales de radio y los *router* Wi-Fi mandan señales Wi-Fi. Las señales más populares son las Wi-Fi, de radio, Bluetooth y las de campo cercano. Cuando existe una señal se puede analizar su intensidad y o bien recibir la señal o transmitirla.

Por ejemplo, cuando se alcanza la zona de una señal de radio, esa señal se puede «atrapar» y escuchar música. En el caso de las aplicaciones de realidad aumentada, en pantalla se muestra un mensaje que indica que se ha detectado una nueva señal de emisora de radio, un texto informativo de esa emisora y se pide confirmación para escuchar esa emisora.

Las emisoras de radio rara vez se usan en la realidad aumentada, ya que la recepción de señales de radio suele requerir equipo adicional (muchos móviles necesitan auriculares que se usan como una antena más). Sin embargo, la existencia de señales Wi-Fi y de Bluetooth y la medida de su intensidad son más usuales. Al contrario que las señales GPS, las de Wi-Fi y de Bluetooth las puede emitir también el usuario.

Por tanto, estas señales suelen emplearse para evaluar la dirección del movimiento, trayectoria y ubicación del usuario en interiores. Si la señal tiene la intensidad suficiente, el usuario está cerca. Si la señal del usuario es débil en esta estación Wi-Fi, pero se intensifica en otra, entonces el usuario se mueve hacia la otra estación, etcétera.

En la realidad aumentada, las zonas Wi-Fi y Bluetooth se emplean por lo general para determinar la ubicación del usuario. Cuando el usuario alcanza una zona en la que la señal es lo suficientemente intensa, la aplicación de realidad aumentada se activa y muestra información adicional.

El rango de las señales Wi-Fi y Bluetooth alcanza unos 20 metros, el de las señales de campo cercano unos 10 cm y la cobertura de las de radio es de unos 50 km aproximadamente. Como ocurre con cualquier señal inalámbrica, el área de cobertura puede variar y ser varias veces mayor o inferior a la esperada. Para más información puede consultar las lecturas recomendadas.

Las señales de campo cercano, al contrario que las de radio, Wi-Fi y de Bluetooth se propagan cerca de su elemento generador (p.ej., unos 10 cm en el caso de RFID). Por tanto, las aplicaciones de realidad aumentada solo se pueden activar si el dispositivo está muy cerca del objeto.
Tal y como ocurre con las señales de GPS, existen muchas maneras de inhibición de una onda de radio: un lugar densamente poblado, señales que se reflectan en superficies, objetos grandes posicionados entre el transmisor y el receptor, etcétera.

El receptor de ondas de radio y de otro tipo más usado es, una vez más, el móvil. Ya que muchos dispositivos inteligentes no son capaces de recibir señales de radio (sin auriculares, en los que los cables se comportan como antena), no se recomienda el uso de señales de radio para aplicaciones de realidad aumentada en dispositivos inteligentes. Por el contrario, la mayoría de los móviles incluyen Wi-Fi y Bluetooth. Por ello es preferible optar por una de estas tecnologías.

El uso más extendido de las señales de campo próximo es con diferencia las tarjetas sin contacto, con colocar la tarjeta cerca del lector es posible que el usuario obtenga la información sobre una exposición en el museo en su propio idioma, o incluso activar unas funciones concretas cuando se pasa por un lector. Tanto el lector como las tarjetas pueden permanecer ocultas, por ejemplo, en la ropa del usuario o en el pomo de una puerta.

Para darles uso a las señales de radio y otras señales hace falta principalmente evaluar la intensidad de la señal que va a activar la aplicación de realidad aumentada. También se han de tener en cuenta los factores ya mencionados (zonas pobladas, objetos, reflexión de señales, ruido, etcétera).

Para saber más:
https://en.wikipedia.org/wiki/Wi-Fi

https://www.wi-fi.org/discover-wi-fi/specifications

https://en.wikipedia.org/wiki/Radio

https://www.makeuseof.com/tag/technology-explained-how-do-rfid-tags-work/

Tema 3
Métodos de comunicación con el usuario

La realidad aumentada utiliza distintos dispositivos para comunicar información al usuario. Los más usuales son las pantallas y otros modos de visualización. Pero también se usan el sonido, el equipo físico y otros dispositivos.

Contenido

3.1. Pantalla.....**17**
3.2. Audio/Sonido.....**19**
3.3. Vibración.....**20**
3.4. Otros.....**21**

3.1. PANTALLA

La información procedente de las aplicaciones de realidad aumentada se muestra por pantalla (el proceso por el que esto ocurre se desarrolla en el siguiente módulo). El tamaño de pantalla varía de muy pequeña (sensores LED de 3 bit, de unos pocos milímetros de tamaño) a muy grandes (pantallas en grandes eventos de unas 120 pulgadas o mayores). Depende mucho del tamaño y las características de la pantalla y del uso que se le va a dar.

El ejemplo más trivial del uso de la realidad aumentada es la visualización de eventos deportivos. Ver un partido de fútbol como espectador es la realidad común. Cuando se agrega información a la gran pantalla (goles, resultados, ubicación en el campo, etcétera) la realidad se ve aumentada.

Tal y como se describía en el primer módulo, la idea fundamental de la realidad aumentada no es llevar al usuario a un mundo diferente, sino añadir y complementar el mundo en el que vivimos. Las pantallas se pueden clasificar de diversas formas, pero en este ejemplo las clasificamos según su tamaño y potabilidad en tres categorías diferentes.

La primera categoría es las pantallas fijas de realidad aumentada. Las pantallas fijas de realidad aumentada no necesitan una entrada de datos del usuario, su información varía según los cambios en el entorno. Esta categoría incluye, por ejemplo, televisores, proyectores con una pantalla, tablones de noticias y otros tablones informativos. La diferencia de las pantallas fijas informativas (por ejemplo, un cartel promocional en la calle) es que se controlan los cambios en el entorno y se responde a ellos, se añaden más cosas a un mecanismo de transmisión convencional que no solía ser así.

Por ejemplo, en el campo de fútbol no siempre es posible ver la posición de los miembros del equipo y al mismo tiempo el marcador del juego, se pone el foco en un área concreta, no en todo el campo. En una pantalla de realidad

aumentada se puede ver el marcador y la ubicación de los miembros del equipo además de la imagen enfocada en la acción.

El usuario podría incluso obtener esta información de forma separada, atento a cada parte, pero la realidad aumentada agrega información virtual. Sin necesidad de tener que perder de vista el juego, ahora se puede ver la posición del jugador que esté más alejado del balón.

La segunda categoría es la de pantallas móviles o portátiles. Esta categoría incluye los dispositivos inteligentes, los dispositivos de realidad aumentada con pantalla, proyectores portátiles, etcétera. La mayor diferencia con las pantallas fijas es la habilidad para moverse. En general, cuanto más pequeño es el dispositivo, más fácil es transportarlo y mostrar la información adecuada en pantalla. El usuario suele llevar dispositivos móviles encima, generalmente en la mano, lo que complica centrarse en la realidad, pero abre un abanico de opciones para la realidad aumentada.

Además, hay una tercera categoría de pantallas, las pantallas ultramóviles. Estas incluyen los dispositivos de gafas inteligente, relojes inteligentes que una persona puede llevar encima sin esfuerzo alguno y que incorporan la realidad aumentada sin que la persona tenga que coger un dispositivo.

Características de las pantallas:

1) **Tamaño de la pantalla:** cuanto más grande es, más lejos hay que situarse para ver toda la pantalla. Mover una pantalla de este tamaño también es más complicado.
2) **Contraste y brillo de los colores de pantalla:** la capacidad para leer en pantalla depende de las condiciones ambiente cuanto menor es su contraste y su brillo.
3) **Consumo de energía de la pantalla:** cuando se trata de una pantalla móvil, el uso de la realidad aumentada depende en gran medida del tiempo que el dispositivo se mantiene encendido (lo que dura la batería).
4) **Facilidad de uso:** la idea de la realidad aumentada es «añadir» información visual a nuestra realidad. Si el usuario no puede usar la pantalla cómodamente o cuando la pantalla atrae toda la atención, es más bien una realidad virtual, el entorno real queda reemplazo (por un corto periodo de tiempo) por el entorno virtual en lugar de complementar las funciones del entorno existente.

3.2. AUDIO/SONIDO

Las aplicaciones de realidad aumentada también pueden usar el sonido para avisar al usuario de cambios en el entorno (temperatura, velocidad de movimiento, peligros, información). El uso del sonido puede variar de un simple pitido a la música, incluyendo también señales fuertes. Ni los sonidos que pertenecen a un ambiente normal ni los estáticos se pueden considerar realidad aumentada. Lo que significa que cuando los factores relevantes cambian (como la ubicación), el sonido no cambia; por ejemplo, grabaciones.

Sin embargo, escuchar la historia de distintos puntos de interés cuando se pasea por una ciudad se puede considerar realidad aumentada; cuando se llega a una nueva ubicación, empieza a sonar la historia de ese lugar. En resumen, la realidad aumentada por sonido no es un audiolibro (estático, se reproduce secuencialmente), sino una audioguía (se reproduce dependiendo de la ubicación y condiciones).

1) **Volumen del sonido:** la intensidad del sonido que se genera. La realidad aumentada está diseñada para complementar la experiencia de usuarios, no para molestar a terceros.
2) **Claridad / Calidad / Pureza:** la claridad en el sonido es un aspecto importante, sobre todo para el oyente. Es difícil escuchar algo en lugares concurridos. Un sonido con una calidad pobre es difícil de entender, etcétera.
3) **Comodidad del usuario:** el sonido ha de ser audible para el oyente, al mismo tiempo, el sonido no ha de molestar al resto de personas no receptoras del mismo.
4) **Consumo de energía del dispositivo de audio:** un dispositivo de audio integrado en una pared no necesita baterías, pero no se puede mover. La facilidad de uso de un dispositivo portátil depende en gran medida de la cantidad de tiempo que el dispositivo se puede usar (lo que dura la batería).

3.3. VIBRACIÓN

La vibración del dispositivo es el acto de temblar o vibrar del teléfono. La vibración se puede usar para transmitir información, aunque suele emplearse para llamar la atención, y no como el principal medio de transmisión de información de las aplicaciones de realidad aumentada. Por ejemplo, el teléfono puede vibrar para indicar que se han alcanzado las coordenadas GPS deseadas.

Por ejemplo, Pokémon Go vibra cuando aparece un pokémon en las coordenadas en las que se está. El usuario ahora puede elegir si desea capturarlo en la realidad aumentada.

3.4. OTROS

A pesar de que su uso no está prácticamente extendido, se pueden usar sensores de olfato o tacto para transmitir información.

Tema 4

Ejemplos de equipos que se usan en la realidad aumentada

Es muy común que se utilice más de un equipo o dispositivo de forma combinada; por ejemplo, cuando se llega a una ubicación (GPS) se reproduce un audio de la historia de una vivienda (en los auriculares).

Las gafas inteligentes muestran puntos en los edificios que se están visualizando y si se enfoca con la cámara del móvil a estos puntos, se mostrarán fotografías antiguas de estos edificios.

Antes de entrar en una villa antigua, la casa da la bienvenida al usuario y cuando se mueve de una estancia a otra, la historia de cada una de ellas se va reproduciendo a través de los auriculares. En este ejemplo se han utilizado la cámara, el GPS y el Wi-Fi, además de tarjetas de campo próximo, sonidos y otros posibles sensores.

A continuación se aborda el uso de distintos equipos más detalladamente.

Contenido

4.1. Cámara.....**23**
4.2. GPS.....**25**
4,3. Wi-Fi.....**26**

4.1. CAMERA

Gran variedad de aplicaciones de realidad aumenta usan la cámara para obtener información del o añadir información al entorno. Por ejemplo, se usan una serie de marcadores. La cámara toma fotos del entorno de forma activa y el dispositivo las analiza. Cuando se encuentra un marcador, la información relativa al mismo se muestra.

La información que se muestra se puede dividir en dos tipos:

- **Activa.** La información activa es, por ejemplo, un dinosaurio, que se pega en la pantalla «virtual» de una carta de un juego. En la vista normal sigue siendo una carta, pero hay un dinosaurio en la pantalla además de la carta. Es posible escuchar la historia del dinosaurio en la aplicación cuando se toca el dinosaurio. Al hacerlo se escucha un sonido que emite el animal.

- **Pasiva.** Cuando se encuentra el marcador, se abre una página web o se muestra información en lo que está transmitiendo la cámara, con la que el usuario puede saber más sobre el objeto.

Para detectar objetos, la cámara del dispositivo ha de tener la suficiente calidad y el objeto la suficiente iluminación; por ejemplo, es muy difícil que la cámara identifique el código para escanearlo si las condiciones de iluminación son pésimas. Sin embargo, la instalación de los códigos escaneables es muy sencilla. También el usuario puede usarlo muy fácilmente. Por eso son tan populares los marcadores que pueden detectar las cámaras. El uso de distintos códigos no requiere una potencia informática importante en el dispositivo del usuario, lo que mejora su experiencia.

Asimismo, la cámara se usa para aplicaciones de realidad aumentada sin marcadores, en cuyo caso el dispositivo en uso requiere más potencia para comparar los objetos que registra con los de la base de datos. Este método también se usa para pegar objetos (tecnología SLAM) en cualquier lugar de la pantalla del usuario; por ejemplo, para crear un tigre y situarlo en la habitación.

El inconveniente aparece en la demanda de potencia (y así su lentitud) y en la poca definición del objeto (sobre todo si está moviendo rápido). El dispositivo trata de averiguar el punto en el que el tigre estaba anteriormente para tomarlo como centro y saber dónde está el tigre en este momento, así que está continuamente calculando el ángulo y posición del tigre.

Se necesita mucha menos potencia para situar el tigre sobre una hoja de papel en el centro de una sala que sobre una mesa con acabado de madera. Para evitar la intermitencia del objeto, ciertas aplicaciones muestran información cuando detectan un objeto similar al que buscan y abren un menú de información aparte que no es relativo a la posición del objeto.

El uso de la cámara se puede relacionar con la entrada de datos, pero la salida puede ser distinta a la salida de datos de cámara. Por ejemplo, en un museo de psicología hay una pantalla en la pared, altavoces y una cámara que apunta al individuo. La cámara detecta las emociones del individuo. Cuando se reconoce alegría (una sonrisa), la música en la sala se vuelve más dinámica y la pantalla muestra información sobre la alegría. Cuando se identifica la tristeza (las comisuras de los labios caídas), la música se vuelve triste y se muestra información sobre la depresión.

Para que este tipo de realidad aumentada se desarrolle, la aplicación ha de recibir una entrada de datos del entorno exterior (la emoción) y complementar la realidad con un entorno virtual (el cambio de música y el texto en pantalla, según los datos recibidos).

4.2. GPS

Cuando el usuario está lo suficientemente cerca de un objeto (en un radio de 20 m) se muestra en pantalla información sobre el objeto (por ejemplo, un vídeo sobre su pasado y su presente). A menudo se utiliza en combinación con la cámara y cuando el usuario se acerca al objeto, el dispositivo emitirá una señal, un sonido por ejemplo. El usuario puede apuntar con la cámara de su dispositivo al objeto para obtener más información.

No se considera realidad aumentada el hecho de que el dispositivo emita un sonido predeterminado cuando el usuario llega a cierto lugar con el GPS y la función que estaba desarrollándose, termina. Si, por el contrario, cuando se llega a este lugar, el dispositivo GPS sabe que está allí y le ofrece la posibilidad de ver fotos del lugar en las distintas estaciones, entonces se trata de realidad aumentada.

4.3. Wi-Fi

Cuando el usuario entra en el rango de acción de una zona Wi-Fi, el dispositivo muestra información sobre esa área. Por ejemplo, al abrir la cámara, el usuario puede obtener más información sobre los objetos. O cuando se activa el micrófono, el usuario puede conocer la canción que está sonando en el lugar en el que está.

El mero punto emisor de Wi-Fi y su aparición no es realidad aumentada. Sin embargo, si el dispositivo muestra asimismo otros lugares de interés en el mapa, se trata de realidad aumentada; la información de internet ha sido extraída para que el usuario la tenga a su alcance en pantalla.

Tema 5
Generación de contenido de RA

El contenido se puede crear mediante una amplia gama de herramientas. La realidad aumentada integra contenido virtual en nuestra realidad; por eso, si existe virtualmente, se puede integrar en la realidad aumentada. Existen distintas formas de mostrarlo (visual, auditiva, táctil, olfativa, con el gusto, etcétera). Las dos primeras son las más comunes porque los dispositivos de muchos usuarios son adecuados para la generación de ambas (dispositivos inteligentes).

También conviene a la hora de crear contenido tener en cuenta que el usuario debería poder prescindir de la realidad aumentada y ver la vida real sin complementos. Por ejemplo, el código QR ofrece información audio-visual sobre el uso de una sauna, pero también debería haber un panfleto informativo u otra forma de acceder a la información.

Cuando se crea contenido hay que tener presente que la realidad aumentada tiene como propósito complementar la realidad y no reemplazarla, porque entonces estaríamos hablando de realidad virtual.

Contenido

5.1. Contenido visual.....**28**
5.2. Texto.....**29**
5.3. Imágenes, vídeos, animaciones.....**30**
5.4. Contenido de audio.....**31**
5.5. Traducción de contenidos.....**32**
5.6. Generación automática de contenidos.....**33**
5.7. Generación aleatoria de contenidos.....**34**
5.8. Generación semiautomática de contenidos.....**35**

5.1. CONTENIDO VISUAL

La presentación visual de contenidos es la forma más usual ya que es la forma más sencilla de mostrar mucha información. El usuario puede elegir lo que lee, y cuánto tiempo le dedica. Ya se conoce el dicho: una imagen vale más que mil palabras. La presentación visual se puede usar tanto para imagen y texto como para vídeo y animación. Las opciones de muestra dependen en gran medida del tamaño de la pantalla y de sus capacidades. Una pantalla pequeña no puede incluir mucho contenido; la pantalla de gafas inteligentes solo puede mostrar el número y planta de su habitación de hotel.

Se puede mostrar mucho más en la pantalla de un teléfono; por ejemplo, la ubicación de una habitación, información general sobre la misma y un enlace en el que encontrar más información. También en el televisor del área de recepción se puede mostrar un vídeo con las características y comodidades de la habitación de hotel, características generales y una vista general de la habitación.

Hay que reiterar que la cantidad de información que se suministra nunca reemplaza la experiencia del usuario, ya que estaríamos hablando de realidad virtual y no aumentada. Por ello, es importante seleccionar una cantidad de información adecuada para cada dispositivo de realidad aumentada que se utiliza.

Fuente de la imagen

5.2. TEXTO

El texto es el contenido más fácil de crear, simplemente se ha de escribir la información que se quiere aportar al usuario. Hay que tener muy en cuenta que el texto no sea demasiado extenso y que se pueda leer con total claridad en el dispositivo del usuario; por ejemplo, para mostrar la dirección de una flecha en un reloj inteligente en lugar una descripción de cómo llegar a un lugar. Crear un texto resumen del primer texto es útil, así como compartirlo con el usuario. El usuario posee la libertad de elegir hasta qué punto su realidad se ve aumentada.

Al final de este texto resumen, se da la opción al usuario de encontrar más información. El tamaño del texto debería ser el suficiente para que el usuario no se centre solo en la lectura; cuando se está leyendo la pantalla del dispositivo ha de estar frente a los ojos prácticamente ocultando cualquier otra cosa. Recuerde que una imagen vale más que mil palabras.

5.3. IMÁGENES, VÍDEOS, ANIMACIONES, ETCÉTERA

Normalmente para el usuario es más representativa una animación, una vista de 360 grados o un vídeo que la lectura de un texto. Por ejemplo, se puede dirigir la cámara de una tableta a las ruinas de un castillo para que la pantalla muestre el estado del castillo en el pasado.

De nuevo, hay que recordar que la realidad aumentada es una realidad mejorada. Si el usuario ve un documental de una hora sobre la historia del castillo, no está experimentando la realidad aumentada; su experiencia ni se está mejorando ni reemplazando. Sin embargo, si se muestra un vídeo corto (30 segundos) del documental y también se da la posibilidad de ver el documental completo más tarde, sí se trata de realidad aumentada; el usuario recibe información adicional que no tenía antes y, además, visita el castillo. El usuario es el que decide si desea obtener más información o no.

Para los contenidos visuales, hay que tener en cuenta la capacidad de la pantalla del dispositivo en uso; por ejemplo, no se pueden leer textos en las pantallas de los móviles cuando les está dando la luz del sol. La solución podría ser, entre otras, colocar un marcador (un código QR) en un lugar con sombra o utilizar contenido de audio en lugar de material escrito.

5.4. CONTENIDO DE AUDIO

Grabar contenido de audio con la tecnología de grabación adecuada es útil. Hay que tener en cuenta el sonido ambiente a la hora de la grabación. Por ejemplo, la brisa marina podría entorpecer la escucha del contenido. El contenido de audio no debería durar más del tiempo en el que se visita el punto para el que se ha creado; por ejemplo, un sermón de dos horas no es adecuado cuando el usuario está visitando una iglesia en un tiempo de unos 20 minutos apróximadamente. Sin embargo, un resumen de tres minutos sobre la historia de la iglesia junto con un enlace para escuchar el sermón sí es adecuado.

5.5. TRADUCCIÓN DE CONTENIDOS

El contenido se debería traducir a los idiomas del usuario objetivo. En el caso de contenidos sencillos, a veces se usa la traducción automática, pero esta traducción presenta numerosos errores. Si es posible, el contenido debería venir traducido por un traductor profesional que domine el idioma objetivo al que se traduce. También se pueden utilizar contenidos universales (imágenes, animaciones, etcétera).

Para obtener más información sobre los contenidos, su traducción y otros temas relacionados, vaya al módulo 3 o 5 respectivamente.

5.6. GENERACIÓN AUTOMÁTICA DE CONTENIDOS

Existe la posibilidad de crear contenido sobre realidad aumentada de manera automática. Hay distintas formas de conseguirlo.

Artística

Se presenta una mesa vacía, el usuario va a crear un jarrón de arcilla; el jarrón que va a moldear el usuario aparece en una pantalla en la pared. El usuario puede cambiar el contenido, controlar la generación de contenido solo moviendo sus manos. Una vez el usuario está satisfecho con el resultado del jarrón, puede seleccionar que una impresora lo cree. Cuidado. En este ejemplo, es fundamental que sea un caso de realidad aumentada, el jarrón se muestra en pantalla aunque el usuario ve delante una mesa vacía y el entorno real a su alrededor. En un ejemplo de realidad virtual, el usuario estaría separado del entorno y todo lo que apreciaría sería virtual.

Uso de bases de datos existentes

Existen miles de bases de datos virtuales. El contenido también se puede generar automáticamente a partir de las mismas; por ejemplo, se puede recurrir a una base de datos de lugares de interés con nombres y coordenadas de los puntos de interés. Cuando el usuario llega a uno de estos puntos, la pantalla de su dispositivo muestra la página web de ese monumento, que procede de otra base de datos con los nombres de estos lugares. Mediante la combinación de datos y bases de datos, se pueden crear contenidos muy complejos con poco esfuerzo. Los inconvenientes de esta forma de creación de contenidos es que las bases de datos pueden incluir información errónea u obsoleta; por ejemplo, una exposición de pintura que ha cambiado de ciudad, pero la base de datos no se ha actualizado y la aplicación muestra información errónea al usuario.

5.7. GENERACIÓN ALEATORIA DE CONTENIDOS

La generación aleatoria de contenidos es una de las posibilidades de la creación de contenidos que permite que el ordenador seleccione contenidos para la aplicación.

Por ejemplo, en el caso de los juegos de realidad aumentada, es posible dejar al azar que el ordenador genere unas coordenadas de GPS para que la gente vaya allí a jugar. Cuantos más lugares visite un equipo, más alta será su puntuación. Las ubicaciones en el mapa, la puntuación del equipo y la puntuación de los adversarios se muestran por pantalla.

Otro ejemplo es la aplicación Zombies, run. Se trata de una aplicación que invita a correr al usuario (Enero 2019). El usuario puede elegir la trayectoria deseada y la aplicación genera información (mediante sonidos) de las estadísticas de la carrera e informa cuando se llega a la meta.

Generación aleatoria de contenido con reglas

La generación aleatoria de contenidos se puede limitar con ciertas reglas; por ejemplo, si es posible establecer un radio (p.ej., 2 km) en el que el ordenador elige unas coordenadas, o añadir una regla para que la meta de la carrear esté en una vía pública, etcétera.

El mayor inconveniente de la generación aleatoria de contenido es que es aleatoria; si no hay una regla para la generación de coordenadas en una zona pública, verde o en la acera dentro de un radio determinado, el generador puede ubicar las coordenadas de forma aleatoria en medio del mar o en una vivienda privada.

5.8. GENERACIÓN SEMIAUTOMÁTICA DE CONTENIDOS

Cuando se establecen unas reglas, se puede generar contenidos de forma semiautomática. Por ejemplo, si se apunta con la cámara del dispositivo y la aplicación de realidad aumentada activa a un dibujo, el dispositivo puede mostrar una versión 3D de la vivienda dibujada. En este ejemplo, la aplicación reconoce marcadores en el dibujo y muestra una vista en 3D del dibujo.

Cuando se apunta con la cámara a una persona, la pantalla en una tienda puede mostrar a esa persona con la ropa que desea probarse para ver cómo le queda. En este ejemplo, la aplicación debe reconocer a una persona y colocar de forma virtual un vestido. La aplicación ha de tener un registro de la ropa de la tienda, pero el ordenador «viste» a la persona de forma automática. La persona puede decidirse por alguna prenda cuando se vea con ellas o probarse otras nuevas.

Tema 6
Actualización de contenidos

Existen varias formas de añadir y/o actualizar contenidos: manual, automática o vista en directo de la web.

Contenido

6.1. Actualización manual.....**37**
6.2. Actualización automática.....**38**
6.3. Vista previa de contenidos en directo de la web.....**39**

6.1. ACTUALIZACIÓN MANUAL

El usuario tiene la capacidad de descargar contenido de internet, o usar contenido existente cuando la conexión es pobre o nula.

Ventajas:

+ Siempre está disponible el contenido más actualizado
+ La carga de contenidos es independiente de la velocidad de la conexión a internet
+ El usuario puede elegir cuando se descarga el contenido

Inconvenientes:

- Puede que el contenido no se haya actualizado o se haya perdido cuando se cambió el contenido entre una descarga y su uso
- El contenido no puede contener referencias de gran escala (p. ej. vídeos, animaciones o muchas imágenes)
- El contenido no puede mostrar cambios en tiempo real
- Se puede descargar solo un área restringida (para contenidos de gran escala) o contenido de bajo volumen (ninguna imagen ni vídeos)

6.2. ACTUALIZACIÓN AUTOMÁTICA

En cuanto el usuario abre la aplicación, esta trata de acceder a la información más nueva que albergan las bases de datos.

Ventajas:

+ La información está actualizada a la última
+ Si la aplicación se abre sin interrupción en ese uso, el contenido no ha de descargarse más de una vez

Inconvenientes:

- La descarga repentina de contenidos puede suponer un coste extra (el volumen de datos consumidos)
- Depende de la calidad de la conexión a internet
- La descarga de datos automática requiere una gran potencia informática
- No se puede usar para archivos pesados (como vídeos)
- No se puede descargar un área restringida (para contenidos de gran escala) o contenido de bajo volumen (ninguna imagen ni vídeos)

6.3. VISTA PREVIA DE CONTENIDOS EN DIRECTO DESDE LA WEB

El contenido solo se abre desde la web cuando el usuario lo desea. Si la aplicación se cierra, el usuario tiene que volver a seleccionar el contenido que desea, pero siempre estará actualizado.

Ventajas:

+ El contenido actualizado a la última
+ Menos contenido no deseado, solo el relacionado con las tareas de realidad aumentada
+ Se pueden transmitir vídeos de alta calidad, animaciones o fotos

Inconvenientes:

- Depende de la calidad de la conexión a internet
- El uso puede verse limitado en las zonas por la falta de cobertura de internet

Tema 7

Marcadores y la generación de marcadores

Para comprender cómo funciona la lectura y la creación de marcadores visuales, se utilizará el ejemplo de los códigos QR. Si desea saber más, pase al Módulo 4.

Para leer el código QR, hace falta un dispositivo inteligente con una cámara o un lector de códigos QR. Muchos teléfonos vienen con un lector de códigos QR preinstalado, como el QR-Scanner, QR-Reader, escáner o lector. Si no se encuentra la aplicación, siempre se puede descargar una de forma gratuita en la tienda de aplicaciones. Para leer un código QR, se necesita abrir la aplicación del lector de QR, que muestra una imagen en pantalla a través de la cámara.
Para que el lector lea correctamente el código QR se debe mover el dispositivo hasta que el código esté centrado; la aplicación lo reconoce y actúa según ordena el marcador. Por ejemplo, abre una página web.
Cualquiera puede crear un código QR de manera gratuita. Hay muchas páginas gratuitas que permiten la creación de códigos QR. La búsqueda «generador de códigos QR» en Google ofrece 669.000 resultados. Elija cualquiera de los resultados, acceda a la página y seleccione el texto o dirección que quiere codificar, haga clic en «generar» y cree el código QR. Los códigos pueden ser estáticos o dinámicos.

Estático

El contenido estático es un contenido que no cambia ni se puede cambiar. En su estado, todos los códigos QR son estáticos, no cambian con el tiempo. Si un código QR crea un enlace a una página web, el código siempre será el mismo. Así se garantiza que el usuario siempre pueda obtener el mismo resultado al escanear el código. Si desea cambiar los contenidos del código QR ha de reemplazarlo con un nuevo código.

Dinámico

Podría suceder que no siempre se desea obtener el mismo resultado; por ejemplo, si desea mostrar una información en verano y otra en invierno, o si desea mostrar distinta información según el grupo de turistas. Si se usan los códigos QR estáticos, se deben reemplazar con cada cambio. Los códigos QR dinámicos se han creado para satisfacer este propósito.

El uso de códigos dinámicos suele traer un coste (con algunas excepciones como la aplicación de Aurea4Rural; véase el último módulo para entender su funcionamiento). El código dinámico almacena contenidos que se han guardado en una base de datos del proveedor de códigos. El código QR generado se relaciona con la base de datos del servidor y el usuario puede cambiar la información del servidor. Es decir, el código se mantiene físicamente igual, pero el contenido del código QR se puede reemplazar por completo.

Fuentes de las imágenes:
Todas las imágenes, excepto donde se expresa lo contrario, provienen de www.pexels.com y usan la licencia Creative Commons CC0 (para más información sobre esta licencia: https://creativecommons.org/share-your-work/public-domain/cc0/)

Módulo 3

Contenidos de realidad aumentada: cómo se generan y se gestionan

AUREA 4RURAL
augmented reality for rural tourism

European Commission

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

AUREA4RURAL
augmented reality for rural tourism

MÓDULO 3:
CONTENIDOS DE LA REALIDAD AUMENTADA: CÓMO SE GENERAN Y SE GESTIONAN

Erasmus+

Este proyecto ha sido financiado con el apoyo de la Comisión Europea (Proyecto 2017-1-EE01-KA202-034896)

AUTORES:

Esta publicación refleja solo las opiniones de los autores y la Comisión declina toda responsabilidad por el uso que pueda hacerse de la información contenida en la misma.

Introducción

Gracias a la realidad aumentada, los sentidos de la vista y el oído pueden complementarse con información adicional. Imagine que va conduciendo y ha seleccionado en su GPS un destino. A medida que las señales de tráfico van pasando, su dispositivo muestra los límites que están vigentes en cada momento, como los de velocidad. Si desea adelantar a otro coche y se acerca demasiado, aparecerá un punto en el parabrisas o el dispositivo mostrando la dirección, ubicación, velocidad y distancia del coche. Esta información aumentada le permite conducir con más seguridad.

En este ejemplo, hay distintos tipos de información que el sistema informático del coche ha procesado y mostrado al usuario. Este es un ejemplo del buen uso de la realidad aumentada; la realidad del usuario ha sido mejorada por medio de nueva información virtual. El mundo real no se ha visto totalmente sustituido por el virtual. En el caso del otro coche, no hay ninguna carretera virtual en el parabrisas del usuario. Cuando pasa por una señal de tráfico no hay un vídeo que muestre el tráfico en ese lugar. Por eso decimos que la información del otro coche complementa el mundo y no lo reemplaza. Este es el concepto fundamental de la realidad aumentada: el conocimiento virtual se incorpora al mundo real. Si se sigue este principio, es fácil crear y gestionar contenidos de realidad aumentada.

En los módulos anteriores hemos aprendido los distintos equipos y dispositivos que se pueden usar para presentar el contenido. Pero, ¿cómo se elige entre uno y otro? La mayoría de aplicaciones de realidad aumentada combinan múltiples medios. Para comprender mejor estas combinaciones hace falta comprender cómo se crean contenidos. El contenido que se muestra en la realidad aumentada se puede dividir en distintos tipos de contenido: texto, imágenes, audio, vídeo, etcétera. Estos tipos se abordan con más detalle en este módulo.

Tema 1
El texto

El texto es uno de los métodos más usuales de transmisión de la información. La muestra del texto depende en gran medida de las capacidades del dispositivo de realidad aumentada. Se deben tener en cuenta numerosos parámetros de los equipos (véase el módulo 2) y se debe seleccionar una combinación adecuada entre el dispositivo y el texto.

Para que el texto se muestre en la pantalla del dispositivo correspondiente, primero es necesario saber qué dispositivos se están usando. El objetivo del texto no debería ser el de ausentar la atención del usuario por completo de su entorno.
Al contrario, el texto debería ser informativo, breve y comprensible. La lectura del texto en realidad aumentada no debería convertirse en el centro de atención; si así fuera la realidad aumentada se convertiría en realidad virtual. No obstante, la persona puede elegir si desea leer más sobre este tema o no.

Es importante asegurarse del factor visual a la hora de crear un texto; un amplio abanico de usuarios visita una página web entre diez y veinte segundos y decide si merece la pena leer el texto en apenas un segundo. Por tanto, la apariencia y longitud del texto es también un factor importante. No cabe duda de que la realidad aumentada no es solo textos, la mejor experiencia del usuario se consigue usando distintos medios.

Símbolos universales

Hoy en día existen muchos símbolos que son unívocos y universales: una cara sonriente es alegría; una «x» significa prohibición y una marca verde significa verificación, corrección. El texto se puede diseñar y enriquecer con distintos símbolos o emoticonos. Por ejemplo, para un usuario es más sencillo interpretar en la pantalla de su teléfono que una «x» roja significa prohibición de la acción o actividad y una marca verde que es correcto o que se realiza la acción. No debemos temer el uso de símbolos universales, pues facilitan la comprensión del texto. Sin embargo, sí que hace falta asegurarse de que no se produce un abuso de los símbolos. Un texto con demasiados símbolos y emoticonos puede complicar la comprensión del texto distrayendo al lector más que ayudando.

Uso del texto en dispositivos de RA

Los dispositivos de RA necesitan una pantalla para mostrar el texto. La pantalla puede ser de distintos tamaños y el texto se ha de adaptar a la misma.

El texto se puede mostrar de distintas formas:

- Sin referencias en la pantalla en la vista a través de la cámara en lugar de depender de un objeto específico como tablones informativos, boletines, etcétera. Este método ayuda a que el usuario cambie de ubicación y lea el texto cuando crea conveniente.

- En la pantalla en la vista a través de la cámara pero referente a un objeto específico como pueden ser los nombres de hoteles. Este método se usa para mostrar la ubicación de objetos.

- Reemplazar la información en pantalla con un texto invita al usuario a leer el texto. Este método se usa cuando el usuario pone su atención en la comprensión y el uso del objeto.

Cómo evitar errores de texto

Hay situaciones en las que es mejor no mostrar ningún texto:

- Pantallas demasiado pequeñas - relojes inteligentes
- Muy molesto - textos extensos en el parabrisas del coche
- Demasiada atención - texto en las gafas inteligentes
- Demasiado breves y concisos - numerosas páginas en letra pequeña en la pantalla del móvil

Para saber más:
https://www.digitalinformationworld.com/2018/09/the-human-attention-span-infographic.html

https://en.wikipedia.org/wiki/Emoticon#Origin_of_the_term

Tema 2
Imagen

«Una imagen vale más que mil palabras».

Una forma muy sencilla de mostrarle información al usuario es presentarle imágenes en su campo visual. En la RA las pantallas suelen usarse para mostrar imágenes. Otras tecnologías más complejas y avanzadas incluyen proyectores de hologramas y otros métodos, pero quedan fuera del alcance de la mayoría de proyectos de RA.

Las imágenes se pueden usar de distintas formas.

Miniaturas

Las miniaturas son como los símbolos universales; la gran diferencia entre las imágenes y los símbolos es su complejidad. Allí donde los símbolos usan poco color (excepto los emoticonos) y son sencillos, las imágenes puede volverse más complicadas. Las imágenes se pueden mostrar exactamente como el texto o los símbolos universales.

- Las imágenes pueden ser informativas; por ejemplo, para informar sobre el límite de velocidad (la imagen de una señal de tráfico) o para informar de que el café va a estar listo en 5 minutos.
- La imagen puede ser un aviso de que el usuario ha entrado en una zona con tráfico aéreo.

Imágenes normales

Las imágenes se suelen usar para ilustrar, es más fácil mostrar el aspecto de una vivienda hace 30 años con una imagen que con texto. Cuando se selecciona una imagen, se debe tener en cuenta la capacidad del dispositivo de RA (véase el módulo 2).

No es recomendable mostrar imágenes muy grandes en la pantalla de móviles, aunque la imagen sí podría ser grande cuando se muestra en la pantalla de una tableta. En el caso de dibujos, se aplican las mismas reglas que al texto, el dibujo ha de ser fácil de comprender.

Las imágenes muy coloridas tienen un contenido demasiado denso que requiere demasiada atención y desarman la experiencia de RA. El acierto está, una vez más, en dejar la elección en manos del usuario: mostrar las imágenes más relevantes y dejar un enlace a una galería con imágenes adicionales y con más detalles.

Imágenes animadas

Las imágenes animadas son dibujos que se mueven en general y de forma repetida. Una imagen animada puede estar formada, por ejemplo, por una presentación de diapositivas que muestran las etapas de construcción de un edificio o los pasos para hacer un pan. Las imágenes animadas presentan la ventaja de necesitar poca potencia informática; reproducir un vídeo requiere muchos más recursos que la reproducción de una imagen animada. Las imágenes animadas también tienen menor tamaño.

Cuando se usan imágenes animadas hay que contar con la capacidad del usuario para ver la imagen de principio a fin, además de las capacidades del dispositivo. Esto significa que la atención del usuario se ha de captar por más tiempo que para leer unas pocas palabras o ver una imagen.

Además de las imágenes animadas no sonoras, existen las imágenes animadas sonoras. La diferencia entre un archivo de vídeo y una animación es la misma que con una imagen animada. Cuando el sonido se reproduce se ha de tener en cuenta que podría representar ciertos problemas.

De ello vamos a hablar a continuación.

Tema 3
Audio

El sonido es uno de los métodos más usuales de transmisión de la información. El mayor inconveniente del audio es, a diferencia del texto, que el sonido es más difícil de avanzar. El usuario puede avanzar fácilmente por el texto y saltar lo menos relevante, pero con el sonido es más complicado, a no ser que se fijen puntos en el audio que permiten saltar de un tema de interés a otro. El sonido se puede emplear para emitir avisos o para transmitir información y generar entretenimiento. Por ejemplo, el uso de una señal de aviso cuando el usuario está a punto de ser atropellado por un coche al cruzar la calle o una obra musical que suena en la habitación en la que vivió un famoso compositor.

Cuando se usa el sonido, es fundamental conocer cuál es el objetivo de ese sonido. El sonido podría tener la intención de complementar otra experiencia (música a tempo más rápido cuando el usuario corre más); el sonido podría ser la propia experiencia (escuchar una obra famosa en una casa histórica), o se podría usar para ofrecer información al usuario. El sonido se puede usar, por ejemplo, como una audioguía para crear un entorno, un ambiente o para informar al usuario.

Cuando se crea y utiliza un sonido, hay que tener en cuenta lo siguiente:

1. Los sonidos repentinos pueden asustar al usuario.
2. Los sonidos pueden apagarse en dispositivos inteligentes, así que el usuario podría no enterarse de que hay un sonido. Si no se manda una notificación en otro formato cuando el sonido comienza a reproducirse, es posible que el usuario no se entere de que está ocurriendo.
3. Escuchar un sonido requiere que el sonido alcance el oído del usuario, pueden tener los auriculares fuera del oído o puede haber máquinas haciendo mucho ruido, en estos casos el usuario no escuchará nada.
4. Los sonidos con el mismo volumen se convierten en interferencias unos de otros, sobre todo si el sonido no está sincronizado.
5. El usuario podría desear escuchar solo alguno de esos sonidos o avanzar para escuchar otro sonido; con este propósito se usan las marcas de tiempo.
6. El usuario podría no querer escuchar algo en un momento determinado.

Cuando se crea un audio para la realidad aumentada, se debe recordar que el audio no debería ser demasiado largo (limitarlo a unos pocos minutos); por ejemplo, es demasiado largo cuando la audioguía cuenta la historia de la región y los clips son demasiado largos como para permitir al usuario andar de un lugar de interés al siguiente.

Tema 4
Vídeo:

En un vídeo se pueden combinar los tres métodos de transmisión de la información que se han trabajado hasta ahora, a saber, el texto, la imagen y el sonido. El vídeo es un método eficaz para transmitir la máxima información en el menor tiempo posible.

Las mismas recomendaciones que se aplicaron a los medios tratados en los anteriores temas se aplican a los vídeos, la información ha de ser adecuada para mostrarla en un dispositivo de realidad aumentada.

Por ejemplo, no es prudente mostrar un vídeo en la pantalla de unas gafas inteligentes, ya que serían un foco de atención demasiado grande. Con respecto al texto y las imágenes, es posible adjuntar el vídeo a una parte de la pantalla; por ejemplo, en el siguiente movimiento de un proceso de plegado de una caja mostrado en la pantalla de gafas inteligentes o adjuntar un vídeo de introducción a los marcadores.
Cuando se crea un vídeo, se ha de tener en cuenta que:

- El vídeo atrae la atención del usuario.
- El vídeo debe encajar en el dispositivo en uso.
- La transmisión del vídeo es (en general) considerablemente más grande que en una imagen.
- Reproducir un vídeo requiere más recursos (como una alta velocidad CPU, RAM, una tarjeta gráfica potente, etcétera) que otras actividades.

Tema 5

Animaciones, visualizaciones, etcétera

Aparte de los vídeos, se pueden usar numerosas soluciones de realidad aumentada combinando el mundo virtual con el real. Al apuntar hacia las ruinas de un castillo con la cámara de un móvil se puede conseguir que el dispositivo dibuje la imagen 3D del castillo en ruinas y la muestre sobre el castillo para ver cómo era en sus mejores años.

Se puede crear una imagen 3D del aspecto de un plato antes de que lo sirvan escaneando el código QR correspondiente en el menú del restaurante. La diferencia entre un simple pegado de imágenes o un vídeo es que las visualizaciones se diseñan para adaptarse al entorno.
Por ejemplo, el tigre que se sienta en el suelo al usar la aplicación Google AR para niños desde un móvil. La cámara transmite la imagen y el dispositivo pega el tigre en la imagen. Al moverse alrededor del tigre con el teléfono, se puede ver el animal desde distintos ángulos.

El mayor problema con las visualizaciones 3D es su inestabilidad; el dispositivo debe ser capaz de analizar la imagen de la cámara así como la ubicación y el movimiento del móvil. Ya que requieren demasiada capacidad informática, no se recomienda el uso de animaciones y visualizaciones en movimiento, cuando más movimiento existe, más parpadea y se mueve irracionalmente la imagen.

Un buen ejemplo del uso de la visualización es el caso de apuntar con la cámara a un regalo de navidad en la mesa, un enano aparece en pantalla, aterriza en un código QR y comienza a bailar.

Cuando se crean animaciones y visualizaciones, se debe tener en cuenta que:

- El uso de animaciones y visualizaciones suele requerir un entorno aparte.
- El uso y/o la adhesión de animaciones más complejas requiere muchos recursos.
- La creación y presentación de animaciones y visualizaciones requiere un software concreto.

Hologramas y otras visualizaciones sin pantalla

Los hologramas siguen quedando fuera del alcance de las aplicaciones más básicas de RA, pero los tratamos brevemente para completar este abanico general de opciones presentes en el futuro próximo. Se mencionan muy a menudo en la literatura de ciencia ficción y ya se usan en grande eventos.

Proyecciones y hologramas están clasificados en general como realidad mixta. Además, la tecnología de proyección aún está en su etapa inicial en el momento de redacción de estos materiales. Se requieren unas circunstancias muy específicas y es difícil y cara de usar.

Un holograma, por ejemplo, podría crearse cuando una persona se encuentra en una habitación y selecciona en una pantalla un mueble que desea ver, entonces se crea en el centro de la habitación mediante la tecnología de proyección de hologramas. El usuario puede manipular el holograma y moverlo para ver si es de su agrado.

Otros usos reales pueden darse en conciertos o asambleas públicas en los que el discurso del político se transmite a la audiencia por medio de un holograma en el escenario; la persona real se encuentra a cientos de kilómetros de allí.

Fuente de la imagen

Tema 6

Enlaces exteriores al entorno de RA

La idea de la realidad aumentada es aportar al usuario información digital a la que no tenía acceso previamente o le era difícil acceder. Numerosas aplicaciones de realidad aumentada aportan al usuario información general y la oportunidad de ampliar esta información.

Por ejemplo, al apuntar con la cámara del móvil a la hoja de un árbol, se puede mostrar en pantalla el árbol al que pertenece y además se da la oportunidad de obtener más información sobre el mismo.

Este ejemplo se puede catalogar como realidad aumentada, pues el usuario recibió una información del tipo de árbol y la posibilidad de explorar más detalles sobre el tema.

Si toda la información de una especie de árbol concreta se mostrara de repente en la pantalla, el usuario tendría que concentrarse en el texto para buscar la información relevante (el tipo de árbol).

Este caso se catalogaría como realidad mixta (si el usuario encuentra rápidamente la información) o realidad virtual (si el usuario queda apartado de la realidad y entra en un entorno exclusivo de información virtual).

Tema 7
Distintas combinaciones

La mayoría de aplicaciones de realidad aumentada emplean combinaciones de distintos elementos; por ejemplo, el vídeo y el texto se muestran al mismo tiempo, o las imágenes se muestran al mismo tiempo que un audio relata lo que significa cada una de ellas. O un dinosaurio comienza a bailar en la pantalla y cuando se toca el dinosaurio, este emite un sonido.

La mayoría de aplicaciones comunes usan combinaciones de varios de los métodos nombrados. Tanto Google Maps como Apple Maps usan una combinación de texto visual, sonidos e imágenes para ofrecer la máxima información posible al usuario de la forma más sencilla.

Otras soluciones

Siguen existiendo, además de estos, muchos más métodos para transmitir información, como el olfato, el gusto, el tacto, la vibración, la manipulación del sistema nervioso, etcétera. Este trabajo no se centra en ellos ya que requieren dispositivos mucho más específicos que los que están al alcance de un usuario medio.

Traducción de contenidos

Cuando se crean contenidos se debe pensar en su comprensibilidad y facilidad para traducirlos. Las frases u oraciones con numerosos significados, una traducción demasiado larga o corta con respecto al original y los errores de traducción pueden cambiar por completo el contenido traducido.

Esto desemboca en traducciones imprecisas o incompletas, pensamientos que se pierden con su traducción o información sin relación alguna.

Véase el módulo 5 para aprender más sobre las distintas soluciones de traducción.

Tema 8

Resumen de la generación de contenidos

La realidad virtual saca al usuario del entorno real para transmitirle información. La idea de realidad aumentada aúna el entorno virtual y el entorno real.

La ventaja de la RA es que aporta información adicional solo cuando es necesaria: es más sensato colocar un marcador QR en cada uno de los puntos de interés de un castillo, en lugar de hacerlo solo con uno a la entrada del castillo que conecte con la página principal del castillo. La información que es relevante en una ubicación concreta debe estar disponible en esa ubicación.

Así es como el usuario puede escuchar los sonidos medievales en el gran recibidor del castillo o ver un vídeo de una catapulta operada en el castillo cuando está en la armería. Mediante la combinación de la vida real con la realidad aumentada se consigue que el usuario obtenga más información en una experiencia real. Cuando se crean contenidos, se debe tener presente cuáles son las capacidades de los equipos y dispositivos que usan la realidad aumentada y los distintos factores que alberga el entorno. Se ha de crear contenido para los dispositivos que potencialmente se van a usar.

Ejemplos:

- Un dispositivo demasiado lento no es capaz de leer la velocidad a la que se mueve la cámara para añadir más objetos después.
- Intentar meter numerosas páginas a letra pequeña en la pantalla de un móvil no es lo adecuado.

En cuanto al entorno, los factores variables son los que hay que tener en cuenta (de ello se habla más adelante en este módulo), así como el hecho de que la información ha de estar actualizada. Asimismo, es necesario rebajar el uso de los sistemas, por ejemplo, con factores como la velocidad o disponibilidad de internet.

Los mejores resultados se obtienen con el uso de distintos medios; por ejemplo, combinando una imagen y sonidos que el usuario mismo puede seleccionar. Cuando se crea contenido nunca se debe olvidar la posibilidad de que la persona no desee hacer uso por cualquier razón de la realidad aumentada. Es esencial recordar la máxima de que la realidad aumentada no tiene como propósito reemplazar la realidad, sino complementarla.

Tema 9

¿Cómo sabe el sistema de realidad aumentada cuándo ha de mostrar la información?

Hasta ahora, hemos tratado varias opciones de realidad aumentada (véase el módulo 1), requisitos de los dispositivos, y cómo trabajan los dispositivos y equipos (véase el módulo 2) y también las diferentes opciones de formato para presentar la información (en este módulo). Sin embargo, todavía no sabemos realmente cómo sabe un sistema de realidad aumentada que ha de mostrar información.

En aras de hacerlo lo más sencillo posible, usaremos el móvil y sus sensores como ejemplo.

Sin embargo, no hemos de olvidar que existe una serie de dispositivos que se pueden usar para crear la realidad aumentada además del móvil, desde gafas y relojes inteligentes, a espectrómetros de luz y dispositivos que se instalan en el sistema nervioso. Ya que estos no son tan comunes o se usan más bien en campos concretos (la medicina, la reparación de coches, etcétera), nos centramos en este caso en los móviles.

Se explicará cómo se usan en el contexto de los proyectos de RA. Las diferentes opciones para insertar información en los mismos (marcadores) se abordarán con más detalle en el siguiente módulo.

Cámara

Al contrario que un ser humano, un ordenador no tiene la capacidad innata de generalizar. Allí donde una persona ve una casa en una foto, el ordenador «ve» una ruta de datos. Para que el ordenador distinga entre imágenes, este comienza un proceso de comparación de esta imagen con los datos almacenados en la base de datos en busca de similitudes. Cuando encuentra un archivo con las suficientes similitudes, lo presenta como el más parecido.

El ordenador no puede diferenciar instantáneamente como un humano lo que es un edificio de un coche. El ordenador debe comparar cada píxel (la unidad más pequeña que conforma la imagen) de la imagen por separado y buscar parecidos en los datos almacenados. Cuantos más datos conforman la base de datos más tiempo tarda en realizarse esta comparación, pero más precisa es la respuesta.

Las aplicaciones de realidad aumentada sin marcadores que añaden información al entorno intentan localizar sus propios marcadores por medio del entorno (Google AR para niños es un buen ejemplo) u omitirlo por completo (Heads-Up display - las gafas inteligentes reciben información de dispositivos cercanos y la muestran en su dispositivo).

Para crear un marcador, el procesador busca una serie de puntos en la imagen y la información mostrada se «adhiere» a esos puntos. Cuando la cámara se mueve, se cambia la posición de los puntos con respecto a la cámara y el ordenador entonces mueve el texto a los nuevos puntos.

Sistemas de GPS

Los principios de funcionamiento de un sistema de GPS se abordan en el módulo 2. Los sistemas de RA usan el GPS para determinar una ubicación. En general, algunos marcadores de GPS también se usan con coordenadas GPS. El radio es un recurso que se suele usar en lugar de un punto en particular debido a que el sistema de GPS no siempre es preciso y depende de numerosos parámetros. En el módulo 4 se complementa esta información.

Cuando el dispositivo GPS del usuario alcanza la zona del marcador de GPS señalada, el sistema manda una notificación a la aplicación de realidad aumentada. La aplicación de realidad aumentada muestra la información del marcador respectivo; por ejemplo, se reproduce un audio, se muestra información por pantalla o se genera una vibración e invita al usuario a leer la información. El usuario se entera de que ha llegado a su destino y si lo desea puede obtener más información virtual sobre el destino.

Wi-Fi, Bluetooth y otras señales inalámbricas

Los teléfonos móviles transmiten constantemente una serie de señales. Asimismo, el dispositivo es capaz de evaluar la intensidad de la señal. En general, cuanta más intensidad de señal, más cerca se encuentra del dispositivo que la transmite. Por ejemplo, en una aplicación de RA queda constancia de que si la intensidad de la señal es de al menos el 30% mediante una señal inalámbrica, entonces la información se puede mandar a la aplicación de realidad aumentada. Cuando la aplicación recibe la información, la analiza para saber qué información está conectada a la intensidad de la señal y la muestra en un medio adecuado.

Por ejemplo, cuando vamos caminando por un museo, las luces se apagan y el sonido se atenúa. Cuando se llega a una nueva sala, los panales se ponen en funcionamiento y a través de los auriculares se puede escuchar la información complementaria a la exposición. No hay cámaras en el museo. Los sensores de movimiento tampoco se pueden usar para identificar al usuario.

Cada sala del museo emite una señal inalámbrica y tiene una emisora de medida que está en el centro de la sala. En cuanto el usuario se acerca lo suficiente a la emisora de señal, deja atrás la señal de la emisora de la sala anterior. De este método, el sistema sabe dónde se encuentra el usuario cuando le presenta la información, activa los paneles o reproduce los audios por los auriculares.

La aplicación de Aurea4Rural ofrece dos tipos de marcadores: uno de GPS y otro de código QR. Cuando el usuario activa el marcador con su dispositivo inteligente, se le redirige al entorno Aurea4Rural. Allí el creador de contenidos ha añadido una introducción (se pueden presentar tanto audios, vídeos como texto). El creador de contenidos podría, después de esta introducción, añadir un enlace que conecte con más información.

Tema 10

Cambio y gestión constante del contenido

Los datos reales y virtuales se combinan en la realidad aumentada. Cuando los datos virtuales y reales difieren, la realidad aumentada no se beneficia de ellos. Si la vista desde lo más alto de una colina se describe como una vista de praderas nevadas, pero al mismo tiempo, en la realidad las praderas están verdes, es probable que la información haya quedado obsoleta y necesite una actualización.

Según la aplicación y el dispositivo que se esté usando, es posible definir su contenido según unos parámetros. Las numerosas aplicaciones abren un abanico de soluciones.
Por ejemplo, si se ofrece una vista de 360 grados de un paisaje y es invierno, el usuario primero ve una vista en primavera, verano y otoño, porque la que el usuario ya está viendo es en invierno. Si un turista entra en el rango de acción en el que se está desarrollando un evento que empieza a mediodía, a partir de esa hora se mostrará información sobre este evento, pero antes de eso, se mostrará solo información general y sobre la celebración del evento.

Para evaluar el tipo de información que se le proporciona al usuario, hay que evaluar primero si la información está actualizada, es válida en cualquier momento o si es válida solo temporalmente. Cuando se crean contenidos siempre se ha de ser consciente de que hay que mantenerlos actualizados. Las distintas aplicaciones usan distintos métodos para evaluar la presentación de información. Por ejemplo, el administrador de contenidos ha de comprobar el contenido cada cierto tiempo.

Estos son algunos de los ejemplos de los métodos usados para asegurarnos de que el contenido siempre se corresponde con la realidad.

- Requisitos de comprobación de contenidos de forma periódica.

- Establecer calendarios, fechas concretas, temporizadores. El contenido se muestra solo en periodos de tiempo concretos hasta que uno de los temporizadores salta o se llega a una fecha fijada en el calendario.

- La información automática del entorno. Cuando llueve no se ofrece información sobre la posibilidad de sentarse en un balcón sin techo.

- Actualizaciones semiautomáticas. Se inserta información para cada caso, pero alguien ha de informar si hace falta que se actualice (por ejemplo, si se ha elegido en un panel informativo mostrar el texto en japonés y no en inglés).

- Actualización manual de la información. Una persona es la responsable de mantener al día la información.

- Otras soluciones.

Se pueden aplicar muchos métodos si no se han creado funciones especiales para la aplicación de realidad aumentada. Se podrían usar alertas externas, calendarios, información actualizada de forma manual.

Fuentes de las imágenes:
Todas las imágenes, excepto donde se expresa lo contrario, provienen de www.pexels.com y usan la licencia Creative Commons CC0 (para más información sobre esta licencia: https://creativecommons.org/share-your-work/public-domain/cc0/)

Módulo 4

Marcadores y su ubicación

AUREA 4RURAL
augmented reality for rural tourism

European Commission

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

AUREA4RURAL
augmented reality for rural tourism

MÓDULO 4:
MARCADORES Y SU UBICACIÓN

Erasmus+

Este proyecto ha sido financiado con el apoyo de la Comisión Europea
(Proyecto 2017-1-EE01-KA202-034896)

AUTORES:

Esta publicación refleja solo las opiniones de los autores y la Comisión declina toda responsabilidad por el uso que pueda hacerse de la información contenida en la misma.

Módulo de introducción

Cuando se habla de realidad aumentada se suelen utilizar los términos «seguimiento» y «marcadores».
¿Qué son exactamente los marcadores de realidad aumentada?
Para explicarlo, se van a presentar una serie de ejemplos de marcadores reales.

En resumen: Los marcadores de realidad aumentada (marcadores de RA) son indicaciones visuales que desencadenan la aparición de información virtual. Los marcadores pueden ser imágenes normales u objetos pequeños, así como coordenadas de GPS. Están diseñados para que los reconozca la cámara del dispositivo o el GPS. Una vez que se reconoce un marcador, su posición o contenido da pie a que se muestre la información virtual asociada.

En este módulo se explican con detenimiento los distintos tipos de marcadores, y se muestran algunos ejemplos de los casos más frecuentes. También se habla de los usos más comunes y de los dispositivos que se emplean para detectar los marcadores y cómo lo hacen.
Para finalizar, se describen los distintos factores que los usuarios de la RA deben tener en cuenta.

Tema 1
Marcadores

Los marcadores son elementos que desencadenan una acción de RA. Pueden ser objetos visuales (códigos QR, diseños, imágenes) o ubicaciones de GPS. Cuando el dispositivo reconoce el marcador se activa la acción asociada al mismo.

Los marcadores visuales son elementos «artificiales» en el entorno en el que se sitúan. Para reconocerlos, el marcador se capta mediante la cámara; a continuación, un software del dispositivo (móvil, tablet, ordenador) genera en pantalla la información relacionada (imagen, texto, vídeo, información adicional de producto, etc.).

Para que funcione, los marcadores de cualquier proyecto de RA deben ser visibles con claridad, sin que otros objetos los tapen. Deben ser fáciles de identificar. Para ello se puede usar un formato o diseño común que permita que los elementos que componen el marcador se distingan fácilmente del contexto en el que se sitúan.

Los ordenadores son más efectivos comparando datos cuantos menos datos haya que comparar en la imagen. Esto quiere decir que para un ordenador resulta mucho más fácil reconocer una cara de una foto que determinar qué objeto aparece en una foto: hay muchas menos caras y rasgos posibles que todos los edificios, animales, pájaros, etc. juntos. Este es el motivo principal de que se usen «marcadores» en la realidad aumentada.

Por ejemplo, códigos QR, cartas, rectángulos, etc. Estos marcadores son fáciles de reconocer, pues son distintos del entorno que los rodea. De ese modo, el ordenador comparará la imagen con una base de datos mucho más reducida.

Además, la cámara se puede usar para aplicaciones de realidad aumentada sin marcadores que se centran en buscar similitudes.

Contenido

1.1 Dónde usar los marcadores. Ejemplos.....**4**
1.2 Tipos de marcadores **7**

Una foto a una hoja de árbol, por ejemplo, se compara con los datos sobre hojas de la base de datos de la aplicación. Si hay suficientes semejanzas, se mostrará información al usuario sobre esa especie de árbol.

Los elementos artificiales aún son invasivos y exigen un proceso de producción y mantenimiento. En el futuro, los principales ámbitos de trabajo relacionados con la realidad aumentada se centrarán en el reconocimiento sin marcadores. Dicho reconocimiento se basa en técnicas de reconocimiento de imagen. Para ello no se necesita producir marcadores artificiales concretos, pero sí se requieren dispositivos con una alta capacidad de procesado y/o una buena conexión a internet para usar servicios en la nube.

Los marcadores por GPS funcionan de forma distinta. Comparan la ubicación actual del dispositivo con los puntos que reconoce la aplicación de RA. Si el usuario llega a una ubicación con información de RA asociada, esta se muestra automáticamente en el dispositivo.

1.1. DÓNDE USAR LOS MARCADORES. EJEMPLOS

Los marcadores son la solución ideal de RA para usuarios sin experiencia. A continuación, se presenta una lista de posibles situaciones para las que se recomiendan los marcadores:

- **Videojuegos y ocio:** las aplicaciones de RA basada en ubicación más conocidas son juegos como Pokémon GO e Ingress. Las aplicaciones de ocio que utilizan el entorno inmediato del usuario atraen a mucho público. Por ejemplo, Juego Studios ha creado un juego de RA social para que los jugadores de una localidad se conozcan y se relacionen. Para más información, véase: juegos de realidad aumentada y redes sociales.

- **Promoción y comercialización:** las aplicaciones de RA se pueden usar para mostrar promociones como ofertas y rebajas en las tiendas, restaurantes, etc. cercanos al usuario. En estos casos se emplearán marcadores basados en GPS. Un ejemplo son las cazas del tesoro por GPS, que consisten en una caza de ofertas especiales de los alrededores mediante RA basada en ubicación.

- **Educación:** ¿los alumnos no se involucran en el aula? Las clases no tienen por qué ser aburridas. La palabra clave es la «ludificación». Se pueden añadir marcadores a los libros de texto o incluso a los deberes u otras tareas del aula. Si los alumnos tienen algo con lo que jugar, disfrutarán aprendiendo.

- **Cultura y servicios:** cerca de un cuadro, en un museo, puede encontrarse un marcador que desencadene una experiencia de RA relacionada con la oreja cortada de Van Gogh. Se colocan marcadores cerca de las exposiciones u objetos expuestos. Los visitantes pueden usarlos cuando les interese. Para el museo es barato, y permite al visitante disfrutar tranquilamente de la exhibición.
  Otros usos similares son: para explicar la historia de objetos y edificios, trayectos e itinerarios e incluso menús de restaurantes. Por ejemplo, el marcador muestra la receta o un vídeo de la preparación de un plato.

- **Información sobre la ciudad:** se pueden usar marcadores en paradas de autobús y metro para ver los horarios en RA y la hora de llegada del próximo transporte. La información es dinámica. El público está fijo: la gente que espera a un autobús no se moverá del sitio. Esta situación se puede aprovechar para enlazar otras sugerencias sobre lo que le rodea en el punto en que se encuentra.

Fuente de la imagen

Fuente de la imagen

Fuente de la imagen

Fuente de la imagen

Para saber más:

[5 formas en las que la realidad aumentada puede mejorar la experiencia de usuario de un móvil.]

Autora: Camila Kohles
Fecha: 20 de diciembre de 2018

1.2. TIPOS DE MARCADORES

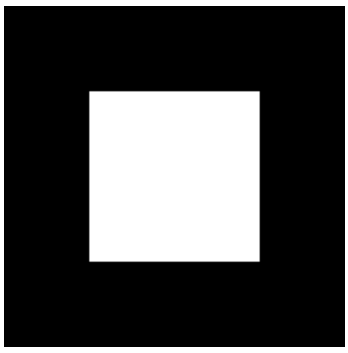
- **MARCADOR FIJO**

Definición: Son formas características con un contenido visual que se pueden crear mediante operaciones de procesado de imagen elemental.

Características: Los marcadores fijos son en blanco y negro y tienen forma cuadrada. A veces incluyen siglas o imágenes simples.

El reconocimiento de imágenes fijas en tiempo real ha ido mejorando con los años. Hoy en día, es el método más fiable, aunque la imagen esté rotada o distorsionada. Normalmente es una imagen en 2D impresa sobre un papel u otra superficie plana. Estos marcadores son cuadrados y están enmarcados en negro.

Para detectarlos, el sistema busca un rectángulo negro. Si lo encuentra, examina el interior del mismo para determinar el marcador en sí. Dependiendo de la forma del borde, el sistema identifica la posición y rotación del marcador en relación a la cámara.



Fuente de la imagen

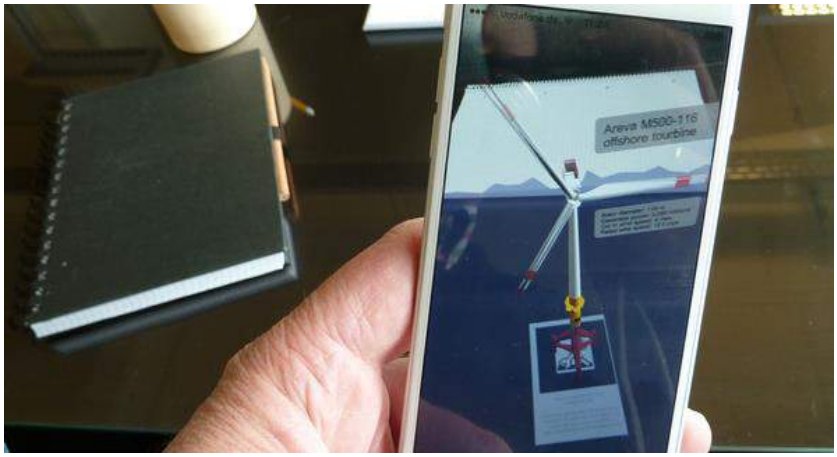


Image source

- **CÓDIGOS QR**

Definición: Las siglas QR proceden del inglés Quick Response (respuesta rápida). Permiten almacenar información en una matriz de puntos.

Características: En un código QR se puede codificar una gran variedad de información alfanumérica, como una URL, un texto corto, un SMS, un correo electrónico, un número de teléfono o una tarjeta de visita. Se puede acceder a esta información rápidamente desde un móvil, tableta o PC. Para leer estos códigos hay que instalar un lector de QR en nuestro dispositivo. Todos los móviles modernos incluyen uno por defecto. En PlayStore existe una gran variedad de opciones alternativas gratuitas.

Tipos de códigos QR:

- QR estáticos: una vez se generan, no se puede modificar su contenido. Siempre muestran la misma información (URL, número de teléfono) codificada en el QR. Esta información se puede leer sin conexión a internet (p.ej.: tarjetas de visita u otros textos). No obstante, la conexión a internet es necesaria si se refiere a un recurso externo.

- QR dinámicos: su aspecto físico es el mismo que el de los QR estáticos, pero en este caso se recupera el contenido de la nube. Este tipo de QR no almacena contenido, sino que inicia una búsqueda en línea que se puede modificar de manera simple y tantas veces como sea necesario. La desventaja es que este tipo de QR exige una conexión a internet. No obstante, el servicio en la nube es gratuito.

Para aplicaciones básicas de RA en las que los códigos QR se usan exclusivamente para mostrar información que solo controla y edita el dueño del proyecto basta con QR estáticos como los que se incluyen en el paquete de herramientas de Aurea4Rural.

Fuentes de las imágenes:

- https://www.pinterest.es/desafiointerior/c%C3%B3digos-qr-creativos/

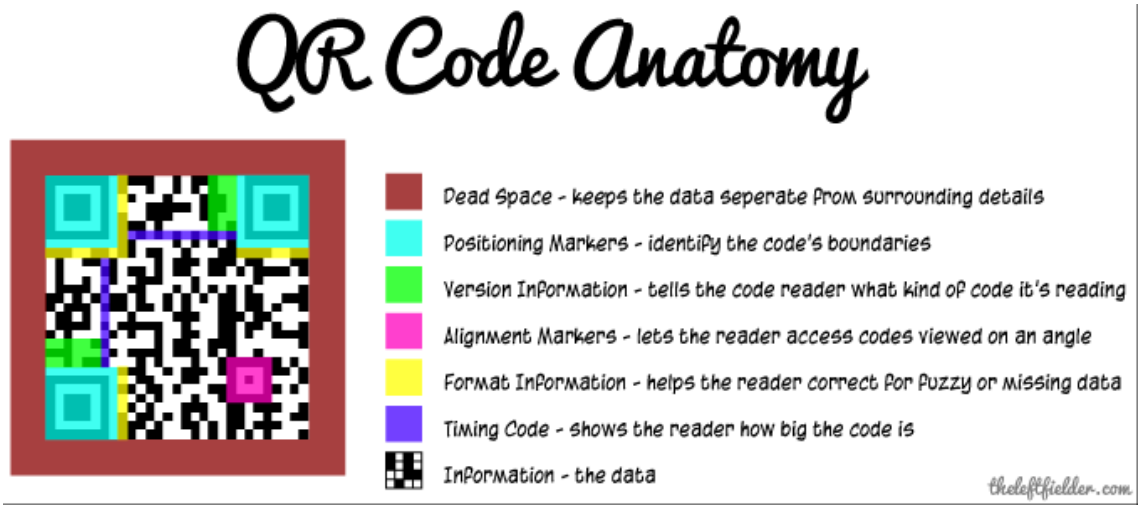
- http://qrdresscode.over-blog.com/article-bordeaux-ville-numerique-en-qr-code-68524482.html

- https://wiki.creativecommons.org/images/thumb/1/15/Cc-bc-sa-icons-qr-code.png/200px-Cc-bc-sa-icons-qr-code.png

- https://omicrono.elespanol.com/2018/03/codigo-qr-resurge-asia-peligroso/

- http://www.theleftfielder.com/blog/how-to-qr-code/

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 3.0 Unported license.
http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/



- **MARCADORES POR GPS**

Definición: Son marcadores que se basan en parámetros de posición.

Características: La cámara del dispositivo móvil captura la información y la procesa mediante el software de ubicación geográfica instalado en el mismo.

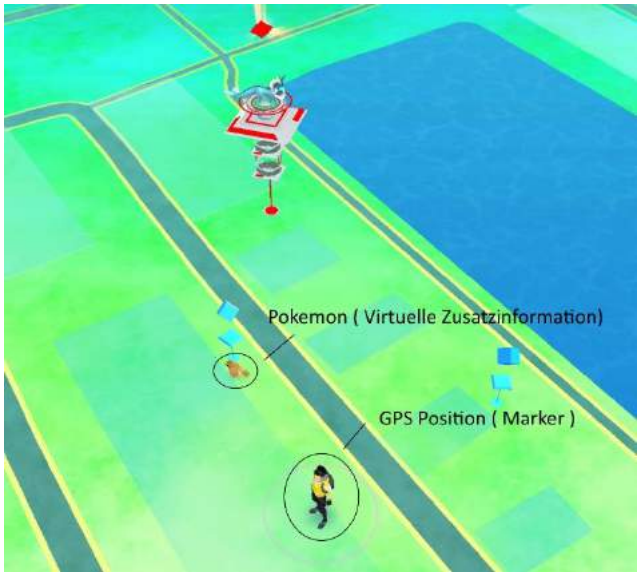
Los elementos de los marcadores por GPS son:

- GPS: indica la ubicación del dispositivo mediante las coordenadas.
- Orientación: se refiere a la orientación del dispositivo según la dirección de la cámara integrada.
- Acelerómetro: identifica la orientación y ángulo del dispositivo que se emplea.

La RA basada en geolocalización hace referencia a las funciones de realidad aumentada ligadas a una ubicación real. La ubicación se suele determinar mediante GPS o *beacons*, la brújula digital y el acelerómetro integrados en los dispositivos móviles. La ubicación muestra el contenido con una gran variedad de opciones:

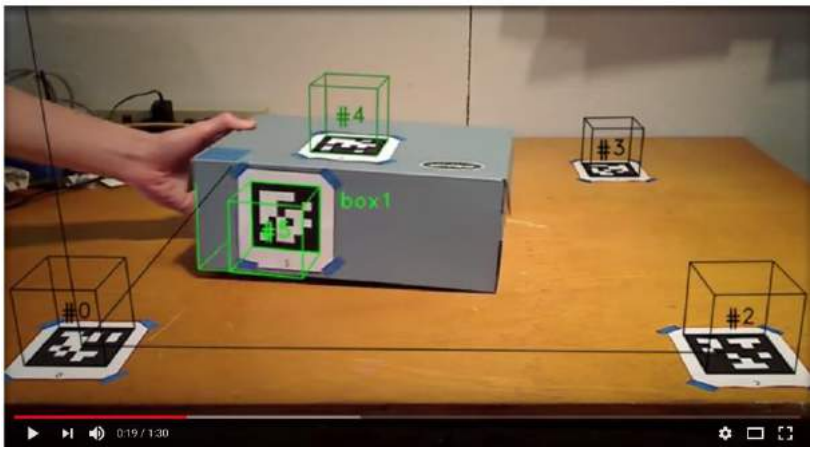
- Contenido estático similar al que muestra el marcador visual.
- Contenido digital situado virtualmente sobre el entorno físico, como edificios, calles, etc. Los usuarios pueden acceder al contenido mediante dispositivos de RA, como móviles. Las superposiciones digitales o «aumentos» se superponen virtualmente a los puntos de interés. Pueden incluir sonidos, animaciones, música, vídeos, imágenes, etc. Los usuarios pueden activar e interactuar con las superposiciones digitales según su ubicación física. Por ejemplo, este tipo de contenido podría sustituir la visión actual de un edificio en la pantalla por una imagen de su aspecto hace 300 años. También puede indicarte el camino a un lugar mediante la proyección de flechas e indicaciones en la visión de la calle de la cámara.

Fuente de la imagen

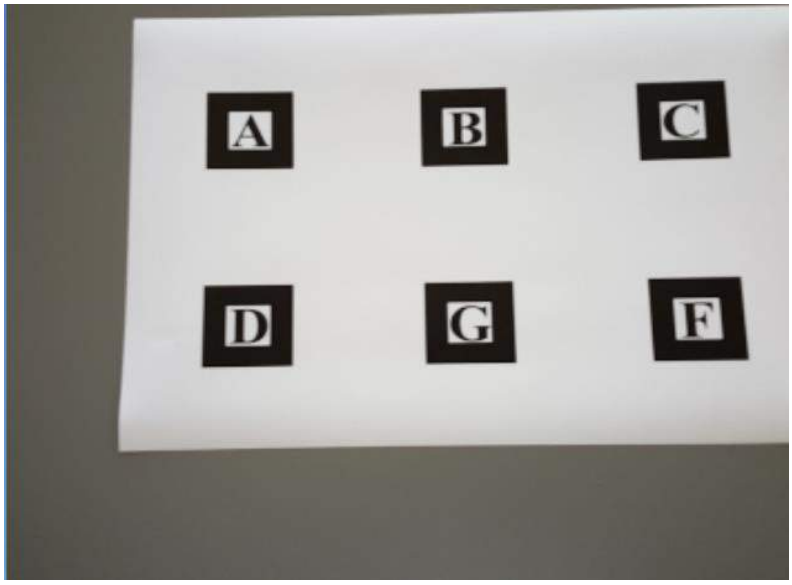


- **MARCADORES MÚLTIPLES**

Los marcadores múltiples son un grupo de marcadores individuales con una relación predefinida entre sí. Fue el primer intento de ampliar el campo visual de los usuarios. Solo tiene que ser visible uno de los marcadores del grupo para proyectar la información.



Fuente de la imagen



Fuente de la imagen

- **MARCADORES MÚLTIPLES Y OTROS TIPOS DE MARCADORES**

Ya hemos explicado los marcadores más comunes: los visuales y los marcadores por GPS. Estos dos tipos de marcadores son los que están disponibles en el paquete de herramientas de Aurea4Rural y satisfarán las necesidades de la mayoría de los usuarios.

No obstante, existen otras posibilidades. Estos son cuatro marcadores no visuales que seguramente serán más comunes en el futuro:

● Marcadores por activación: Al abrir la aplicación de la cámara del móvil se muestra información adicional en los bordes superior e inferior de la pantalla. En la mayoría de casos se refieren a los ajustes de la cámara. Puesto que se trata de información virtual que se superpone a las imágenes en directo de la cámara y permite actuar sobre la misma, es realidad aumentada por definición. En lugar de mediante un marcador, funciona mediante la «activación» de la cámara.

- Etiquetas de RFID: se usan para la comunicación inalámbrica a corta distancia. Se usan sobre todo para métodos de pago sin contacto como NFC, tarjetas de crédito sin contacto, o abonos de transporte locales. Se basa en etiquetas (p.ej.: el chip en la tarjeta) y una antena (p.ej.: en la caja del supermercado). Cuando la etiqueta se acerca lo suficiente a la antena, se comunican. Se puede utilizar el mismo método para mostrar información virtual de ámbito local en ciertos puntos.

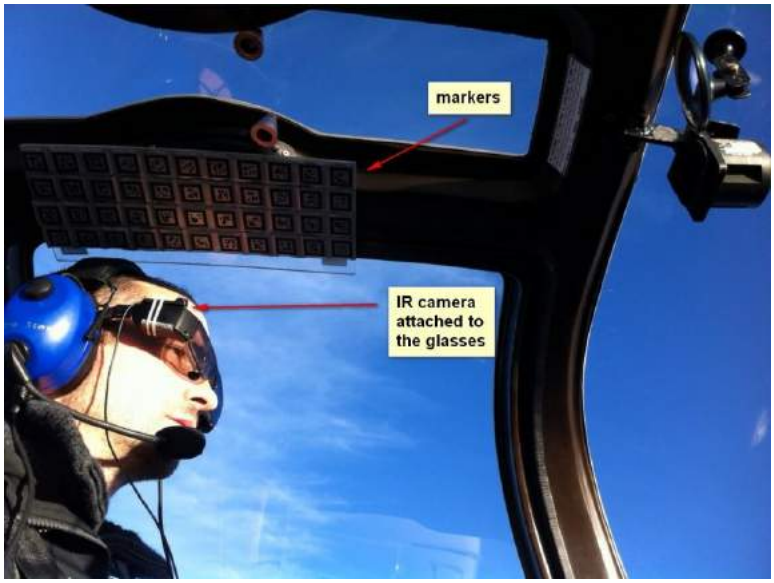
- Comandos de voz: este método es más adecuado para gafas de RA. Sin embargo, los dispositivos móviles lo usan cada vez más: Cortana en Windows 10 o Alexa de Amazon. Se puede ordenar al dispositivo que muestre cierta información, como la ubicación actual.

- Marcadores infrarrojos (IR): la característica más interesante es que son invisibles al ojo humano, pero los dispositivos pueden detectarlos. Un sistema de marcadores infrarrojos puede utilizar marcadores autoiluminados, materiales reflectantes o un foco de infrarrojos. Además, se puede usar un proyector IR para crear marcadores.

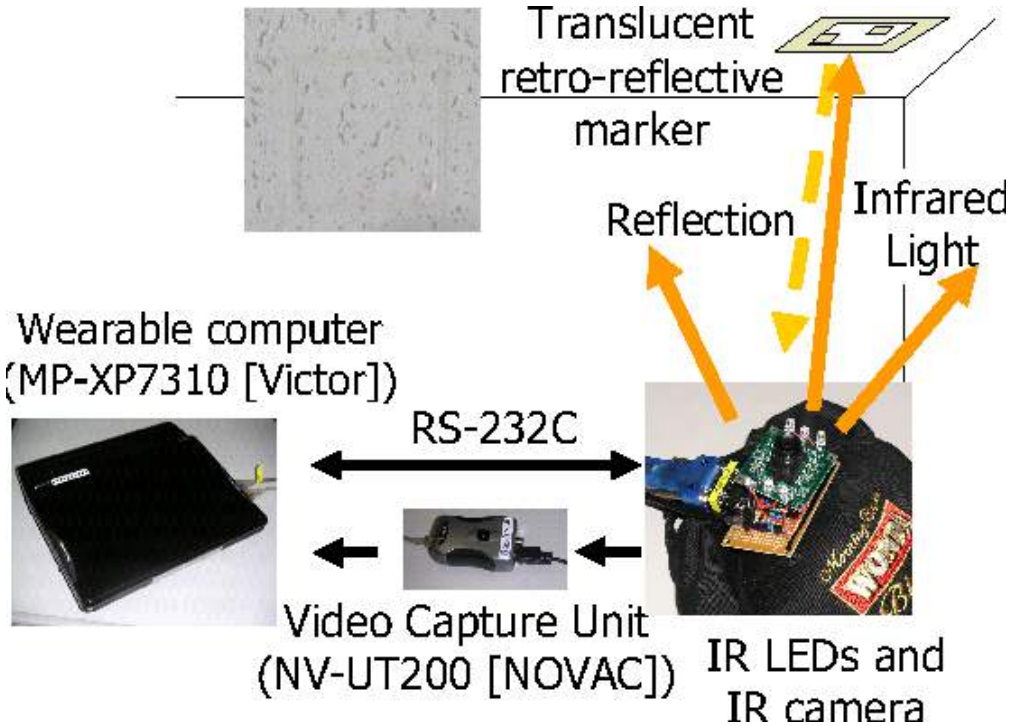
Los sistemas de marcadores invisibles se han desarrollado sobre todo en el ámbito de los códigos de barras. También se han investigado los sistemas de marcadores de IR para la realidad aumentada. Además, los marcadores invisibles se han usado para crear marcas de agua de realidad aumentada. Una limitación común de los marcadores IR es que solo funcionan en interiores, donde no hay fuentes de luz infrarroja externas. En el exterior, el sol emite luz infrarroja y afecta al sistema de detección IR.

Los marcadores autoiluminados emiten luz infrarroja. El marcador puede consistir en LEDs infrarrojos que el sistema detecta mediante una cámara IR. También puede consistir en un marcador binario superpuesto a LEDs infrarrojos, en el que las celdas blancas son transparentes y las negras opacas. El primer enfoque es más común.

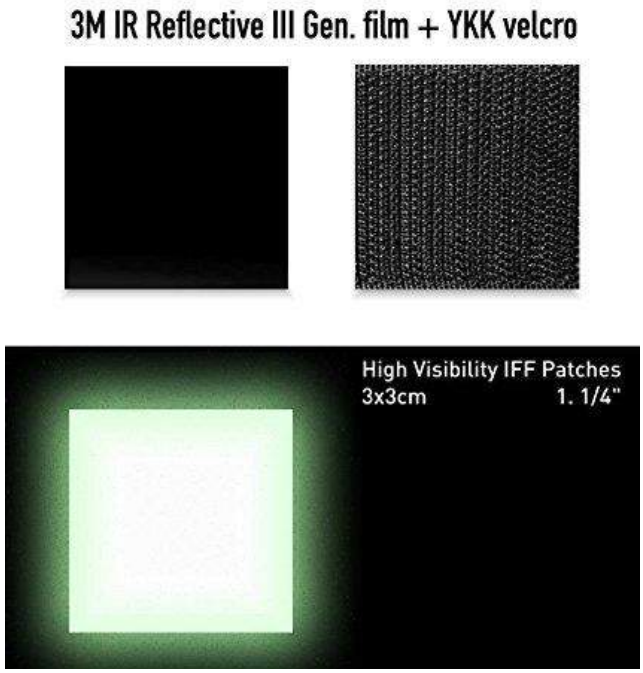
Un buen ejemplo de marcadores IR son aquellos que se utilizan para visitas autoguiadas, como ya se ha mencionado en la página 9 del módulo 3.



Fuente de la imagen



Fuente de la imagen



Fuente de la imagen

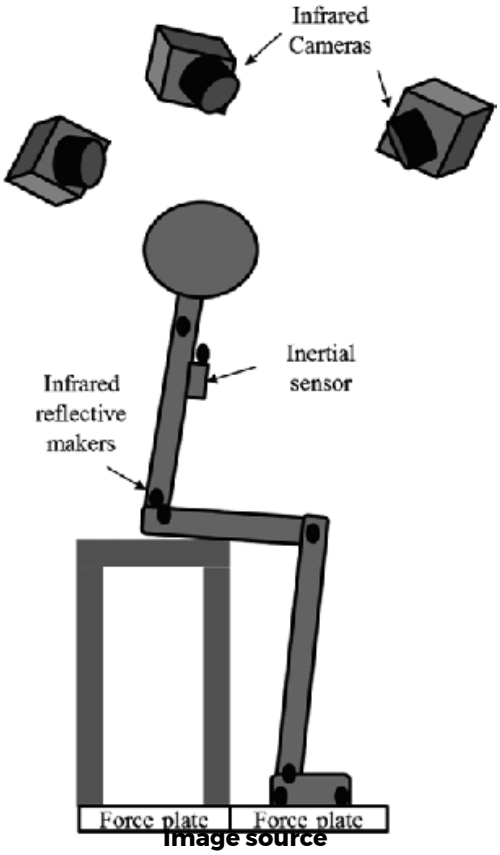


Image source

Comparative Table of different Types of Markers

Types of Markers	Definition	Features	Best used in AR for....
FRAME MARKER	Distinctive shapes with any visual content,	Geometrically shaped in black and white - their content is framed in a square	AR toolkit Marker for Video Games
QR CODE	Quick Response, allows to store information in a dot matrix	Encrypts a diversity of alphanumeric information such as a URL, a small text, etc.	Transport tickets. Pictures QR descriptions (Museums).
GPS MARKER	Based on positioning parameters	Digital content is virtually placed over the image of the actual physical surroundings	Poi. (Car Navigation Systems). Google Maps points
ACTIVATION MARKER	Virtual information projected into your live camera feed for taking action	Additional info (upper and lower side of the screen). Marker replaced by your cam-app.	Camera App buttons mobile devices.
RFID TAGS	Markers for short distance wireless communication	Communication starts when the tag comes close enough to a wireless antenna,	Contactless Credit Cards
SPEECH COMMAND	Voice recognition commands that triggers instructions	You can just order your device to display or provide certain information	Windows Cortana. Apple Siri
INFRARED MARKERS	They are invisible to the human eye, but can be detected by devices	They only work indoors, where no uncontrolled IR light source is present	Flight cockpit sensors

Para saber más:

Compartir la tarjeta de visita mediante código QR
https://newtechworld.net/using-qr-code-share-your-visiting-card/
Fecha: 3 de enero de 2013. Fuente: https://newtechworld.net

Cómo utilizar indicadores QR de senderos
http://bowentrails.ca/how/
Fecha: mayo de 2015. Fuente: http://bowentrails.ca

Tema 2
Dispositivos

Hasta ahora, hemos visto cómo activar el contenido de RA mediante marcadores. No obstante, es necesario conocer el equipo que el usuario utilizará para leer los marcadores. Los dispositivos que pueden acceder a la RA se conocen como Factores de forma de RA.

Además de las cámaras en móviles o tabletas, otras opciones son: gafas, proyectores o cascos HUD, de uso más frecuente en la realidad virtual. No obstante, aún no se fabrican para el consumo masivo.

Content

2.1 Dispositivos móviles.....**18**
2.2 Cascos (HUD) y gafas de RA.....**19**

2.1. DISPOSITIVOS MÓVILES

La realidad aumentada se está introduciendo poco a poco en los teléfonos móviles. Los fabricantes ya incluyen equipo especial (chips de RA) en sus dispositivos de gama media y alta. El futuro de la RA en móviles acaba de empezar. Las aplicaciones disponibles aún tienen mucho margen de mejora para evolucionar.

Los dispositivos móviles como teléfonos y tabletas son los más accesibles y los más adecuados para el uso de aplicaciones de RA, desde videojuegos y ocio hasta análisis empresarial, deportes y redes sociales. Algunos móviles de Android, como el Lenovo Phab 2 o el Asus ZenFone AR, cuentan con hardware especial que les permite llevar la tecnología de realidad aumentada de Google incorporada.
Además de contar con chips especialmente diseñados para añadir funciones de RA al móvil sin software adicional, cuentan con otro equipo como cámaras y sensores que detectan la profundidad, distancia y escala entre los elementos de una imagen.

En un nivel básico (como el que se usa más hoy en día) se puede emplear la RA con el equipo estándar de un teléfono móvil: una cámara pasable, orientación y GPS. Estas aplicaciones de RA funcionan mediante software instalado en el sistema operativo del dispositivo. Por ejemplo, dos plataformas para desarrollar aplicaciones de realidad aumentada son el ARKit de Apple y el ARCore de Google:

- En el sistema operativo de Apple iOS 11 se pueden descargar y ejecutar aplicaciones de RA en teléfonos posteriores al iPhone 6S, aunque solo el IPhone 8, el iPhone 8 Plus y el IPhone X cuentan con cámaras especialmente calibradas para la RA.

- El Google Pixel 2 y el Pixel 2XL también cuentan con cámaras de RA.

La aplicación de Aurea4Rural para pequeñas empresas u organismos públicos de turismo rural está diseñada para que se pueda usar con los dispositivos móviles comunes de los clientes y turistas.
Esta aplicación, aunque básica en comparación, permite a estas pequeñas entidades crear su propio servicio de RA para los clientes.

2.2. CASCOS (HUD) Y GAFAS DE RA

Un casco de realidad aumentada es un dispositivo de pantalla montada que genera un entorno visual simulado mediante lentes ópticas que permiten al usuario ver tanto el mundo en sí como indicadores digitales. Los datos se envían mediante una pantalla transparente directamente a la visión del usuario. Muestran imágenes, vídeos, animaciones o información a quien lleva el casco, con lo que se añaden elementos virtuales al mundo real que se ve a través de las gafas. Se trata de una tecnología emergente que busca transformar la visión del mundo de los usuarios, dependiendo de aquello a lo que miren.

Las gafas inteligentes son «gafas informáticas» que añaden información a lo que ve el usuario. Son parecidas a los cascos, pero de menor tamaño. Lo ideal es que sean poco mayores que unas gafas normales. Se suelen definir como gafas informáticas capaces de modificar sus propiedades ópticas en el tiempo de ejecución.
Las gafas de sol inteligentes, programadas para cambiar de tono de forma electrónica, son un ejemplo de gafas inteligentes.

Ambas funcionan de manera parecida. De hecho, los límites entre ambas no están claros. En los enlaces de ejemplo de más adelante aparecen los mismos modelos en distintas categorías. Suelen generar el mismo entorno basado en la realidad tal y como se percibe a simple vista, pero añadiendo contenido visual para crear una experiencia visual mejorada. Están diseñadas para ser parecidas a las gafas normales, salvo porque las lentes se componen de LCD transparentes o similares. Los cascos también llevan un microprocesador incorporado y capacidad de almacenamiento. Estos dispositivos, que se utilizaban en principio para entrenar a pilotos de combate del ejército, se usan ahora en la aviación, la industria automovilística, la fabricación, los deportes, etc.

¿Cómo funcionan? La información se superpone a la visión mediante gafas inalámbricas de RA incorporadas que son capaces de reflejar imágenes digitales proyectadas, y permiten al usuario ver a través de las mismas o mejorar lo que se ve.

Los primeros modelos tienen usos simples, como servir de pantalla para un sistema remoto, en el caso de las gafas inteligentes que cuentan con tecnología móvil o wifi.

Los dispositivos modernos son, a la práctica, ordenadores que pueden ejecutar aplicaciones móviles independientes. Algunos son manos libres y se conectan a internet mediante comandos de voz, mientras que otros cuentan con botones.

Al igual que otros ordenadores, los cascos de RA y las gafas inteligentes pueden recopilar información de sensores internos y externos. Pueden controlar y recuperar datos de otros dispositivos y ordenadores, y disponen de tecnologías como Bluetooth, wifi y GPS. Unos pocos de estos modelos tienen sistemas operativos móviles y funcionan como reproductores multimedia portátiles para enviar archivos de audio y vídeo al usuario vía Blueetooth o wifi. Otros modelos cuentan con todas las posibilidades de un teléfono inteligente, incluyendo

programas de seguimiento de actividades físicas como las que se incluyen en los relojes con GPS.

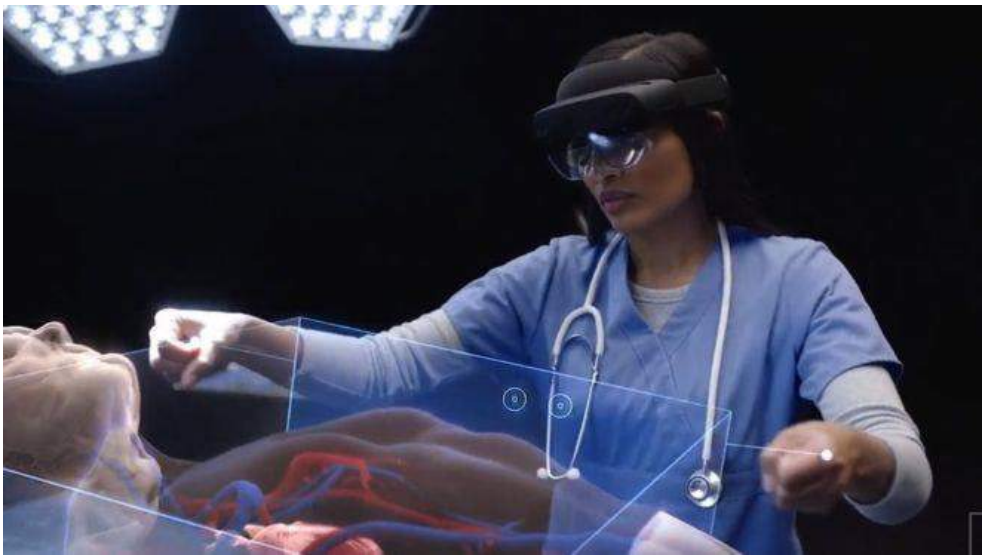
- Cascos ya disponibles en el mercado (Meta 2, Mira Prism, Magic Leap One)https://www.redbull.com/us-en/best-augmented-reality-headsets-2018

- Gafas disponibles en el mercado: https://www.tomsguide.com/us/best-ar-glasses,review-2804.html

Fuente de la imagen

Fuente de la imagen

Fuente de la imagen



Lowe's
0 measurements
43°

Fuentes de las imágenes:

- https://www.extremetech.com/gaming/223762-microsoft-hololens-up-for-pre-order-today-if-you-can-afford-it

- https://www.bbc.com/news/technology-47350884

- https://www.lenovo.com/us/en/smart-devices/-lenovo-smartphones/phab-series/Lenovo-Phab-2-Pro/p/WMD0000022

Para saber más:

Tu móvil está listo para la realidad aumentada. Autor: Leander Kahney
https://www.wired.co.uk/article/augmented-reality-breakthrough-2018
Fecha: 4 de enero de 2018. Fuente: https://www.wired.co.uk

El auge de la realidad aumentada transformará los móviles (y las empresas). Autor: Mike Elgan
https://www.computerworld.com/article/3208047/virtual-reality/the-augmented-reality-boom-will-transform-phones.html
Fecha: 15 de julio de 2017 Fuente: https://www.computerworld.com

Cinco ejemplos innovadores de realidad aumentada en aplicaciones de venta al por menor. Autor: Nikki Gilliland
https://econsultancy.com/five-new-and-innovative-examples-of-augmented-reality-in-retail-apps/
Fecha: 27 de septiembre de 2017. Fuente: https://econsultancy.com

7 estadísticas sobre la realidad aumentada que todo desarrollador de aplicaciones debe conocer. Autor: Camila Kohles
https://www.wikitude.com/blog-7-stats-app-developer-augmented-reality
Fecha: 8 de enero de 2019. Fuente: www.wikitude.com

Tema 3

Instalación y mantenimiento de marcadores

Tanto los marcadores como el contenido se deben presentar en el formato más adecuado para que los móviles puedan detectarlos con facilidad.

Dónde colocar los marcadores:

1. Marcadores físicos en los objetos. La solución de RA más simple y frecuente en espacios abiertos es colocar el marcador visual en los objetos que cuentan con contenido asociado de RA o cerca de ellos. Los códigos QR, o los marcadores de cualquier otro tipo, se pueden imprimir en pegatinas, folios o tejidos. Siempre hay que tener en cuenta que deben ser claros, fáciles de leer y deben situarse en una superficie plana.

2. Folletos y material de promoción. Se puede mejorar la información de los folletos (impresos o digitales), carteles, anuncios, etc. mediante la inclusión de marcadores de RA. Los códigos QR se pueden incluir directamente como un archivo de imagen en el diseño de cualquiera de estos materiales.

3. Objetos físicos. Aquellos objetos claramente diferenciados del entorno se pueden usar directamente como marcadores. Basta con echarles una foto y usarlos como marcador. ¡Funciona!

4. Ubicación. Es frecuente que, en espacios abiertos o públicos, no exista la posibilidad de colocar marcadores físicos lo suficientemente grandes como para que la cámara los detecte desde la distancia. Para activar contenido de RA en estos casos, conviene usar marcadores de GPS.

5. Sitios web. Al igual que en el caso de los folletos, se pueden incluir marcadores en sitios web. Un buen ejemplo es el acceso a la versión web de WhatsApp mediante un código QR que se escanea con el móvil. No obstante, en los sitios web es más útil utilizar hipervínculos para acceder a información más detallada.

Dependiendo del tipo y la ubicación del marcador, se pueden deteriorar y dejar de funcionar con el tiempo. Por ejemplo:

- Los marcadores físicos pegados a objetos se pueden caer, quedar ocultos por objetos que se sitúen enfrente, o desgastarse debido a la luz solar u otros efectos del entorno.

- Los proyectos de RA se pueden abandonar, cancelar o modificar con el tiempo, y que sus respectivos marcadores aún aparezcan en objetos o material de promoción.

- Es posible que las ubicaciones que cuentan con marcadores visuales o por GPS se vuelvan inaccesibles (por obras, cierre de zonas previamente accesibles, etc.).

Por lo tanto, es prioritario llevar a cabo una inspección periódica de los marcadores. Para ello, la documentación de cada proyecto de RA debe incluir una lista de todos los marcadores y dónde se sitúan. El dueño del proyecto debe examinar todos los marcadores cada cierto tiempo. Si se detecta algún problema, se deben tomar medidas correctivas, tales como:

- Trasladar los marcadores, apartar aquellos objetos que los bloquean o reemplazarlos por nuevos marcadores.

- Si se abandona un proyecto de RA, se deben retirar los marcadores relacionados. Conviene añadir nuevo contenido, al menos para el marcador de «entrada». Este contenido debe avisar de que el proyecto de RA ya no está activo o redirigir al proyecto que lo ha sustituido.

- Si se modifica algo, se deben retirar los marcadores obsoletos. No obstante, también se puede colocar el mismo marcador en otro lugar y con nuevo contenido.

- En lugares que ya no son accesibles pero con contenido válido se pueden asignar nuevas coordenadas de GPS. Otra opción es simplemente eliminar el marcador y su contenido del proyecto.

En módulos anteriores se estudiaron qué situaciones reales se «aumentan», los tipos de contenido y cómo gestionarlo (módulo 3) y cómo el usuario accede al mismo mediante marcadores. Ahora se pueden estudiar las distintas experiencias de usuario en el contexto del turismo rural. Aparte de texto e imágenes, se puede usar otro contenido:

1. Vídeos. El sonido y el movimiento ayudan a crear una experiencia más rica. Se puede enlazar a una cámara web que muestre en directo los servicios que se ofrecen, a vídeos de YouTube o páginas similares, o a cualquier otro vídeo disponible en línea.

2. Reconstrucción de sitios. Se usa en ruinas históricas para mostrar cómo eran en el pasado. Pueden ser imágenes, diapositivas o vídeos. Existen otras opciones más complejas que aún no están al alcance de los pequeños negocios, como la proyección directa de imágenes en la cámara.

3. Recreaciones in situ. Para mostrar procesos, creaciones, recreaciones o simulaciones de actividades del pasado. Por ejemplo, se muestra cómo un artista pintó un cuadro.

Tema 4
Experiencia de usuario

Todo proyecto de RA debe ofrecer una experiencia de usuario fluida e intuitiva. Los marcadores deben ser fáciles de encontrar y usar; el contenido ha de ser sencillo, visual, de carga rápida, fácil de entender, etc.

¿Qué es la experiencia de usuario?

La experiencia de usuario es la percepción de una persona mientras hace uso de un servicio o dispositivo y después de este uso. Se centra en lo fácil e intuitivo que es, y si ha cumplido las expectativas del usuario. Dado este concepto (que quizás pueda parecer demasiado abstracto), se aportarán una serie de ejemplos y aspectos a tener en cuenta a la hora de crear y situar marcadores de RA.

Contenido

4.1 Cascos (HUD) y gafas de RA.....**26**
4.2 Recomendaciones para optimizar el diseño y producción de QR.....**27**
4.3 Tener en cuenta la experiencia de usuario.....**28**
4.4 Errores frecuentes en el diseño de aplicaciones.....**30**
4.5 Ideas finales.....**31**

4.1. CASCOS (HUD) Y GAFAS DE RA

En la realidad aumentada y virtual se hace frente a una serie de acciones que permiten al usuario entrar en contacto con estas realidades y comprenderlas mejor. El usuario realiza dichas acciones a diario cuando usa aplicaciones. Está acostumbrado a ciertos patrones y acciones y a los resultados que conllevan. Cualquier desviación del patrón generará una sensación negativa.
Quizás el error más común sea la falta de comprensión de estos patrones. Por ello, se explican brevemente a continuación:

- Tocar: Tocar la pantalla con el dedo para desencadenar una reacción.
- Deslizar: Deslizar el dedo para moverse y estudiar el entorno.
- Pellizcar: Pellizcar con dos dedos, normalmente para acercar o alejar el zoom.
- Rotar: Hacer girar el objeto con los dedos.
- Tocar en el aire: Tocar en el aire.
- Voz: Comandos de voz para activar acciones en el dispositivo o la aplicación.

4.2. RECOMENDACIONES PARA OPTIMIZAR EL DISEÑO Y PRODUCCIÓN DE QR

Los marcadores de GPS son comparativamente más sencillos. No obstante, hay que tener en cuenta un par de cosas:

- Si se selecciona una ubicación de, por ejemplo, GoogleMaps, hay que tener en cuenta que los nombres de las empresas, los monumentos, etc. suelen no ser exactas. Hay que asegurarse de que el marcador se encuentra en el mismo punto que el objeto.

- Hay que establecer una distancia razonable para la activación del contenido de RA. Esta dependerá del tipo y el tamaño del objeto.

- Para decidir la distancia, hay que adoptar el punto de vista del usuario: Desde dónde se acerca, con qué facilidad se distingue el elemento, hasta qué punto puede acercarse el usuario, etc. Tres ejemplos:

    - Una estatua pequeña como el Männecken Piss de Bruselas se ve a poca distancia: 10-20 metros serán suficientes, pero a unos 40 o 50 metros el usuario estará en una calle desde la que no se ve el monumento.

    - Otros monumentos más grandes, como una catedral, permiten acercarse desde distintos puntos. El marcador por GPS se ubicará en su centro, por lo que el contenido se debe activar a una distancia de entre 50 y 100 metros.

    - Para un paisaje en el que el objeto (castillo, montaña) es inaccesible y solo se ve desde lejos hay que establecer una distancia de entre 1 y 2 kilómetros. Es importante tener en cuenta el mejor punto de vista para ver los objetos a la hora de definir desde dónde se activa el contenido.

Lo ideal es escoger la ubicación manualmente en el punto original, o al menos conocer muy bien este punto. Esto garantiza que:

- La posición sea la correcta.
- Se conozcan los alrededores y los distintos caminos para acercarse al punto.
- Se pueda establecer la distancia de activación a un valor práctico.

En la mayoría de los casos, los marcadores por GPS no se modifican ni se deterioran con el tiempo. Una vez que se definen bien, la necesidad de mantenimiento es mínima.

4.3. TENER EN CUENTA LA EXPERIENCIA DE USUARIO

Informar al usuario sobre su solución de RA: evitar los marcadores si antes no se ha informado al usuario sobre la herramienta. Si se usan códigos QR a modo de marcadores y los visitantes saben lo que son, los probarán. Puede que el contenido aparezca sin una aplicación específica, pero para aprovechar al máximo la solución de RA personalizada, el usuario debería descargar e instalar la aplicación correspondiente. Muchos se muestran reticentes a ello a no ser que comprendan los beneficios que supone, así que hay que informarles. Las experiencias de RA son escasas y los clientes sentirán curiosidad.

Hay que tener en cuenta que mucha gente nunca ha escaneado un código QR ni nada parecido. Dependiendo del público objetivo, esta puede ser la parte de más interés. Conviene guiar de la mano a los usuarios si es la primera vez que utilizan un sistema de RA.

En el caso de proyectos desarrollados con el paquete de herramientas de RA de Aurea4Rural, los usuarios necesitan la aplicación de Aurea4Rural para acceder al contenido. Conviene crear un código QR específico que permita a los visitantes descargar e instalar la aplicación directamente y situar dicho código QR en la entrada, en la información para visitantes, etc.

Fomentar un uso activo: la RA despierta curiosidad entre la gente. Han oído hablar de ella, pero seguramente nunca la hayan experimentado. Es posible que su herramienta de RA suponga la apertura de un nuevo mundo a sus clientes. Si se quiere ofrecer una experiencia positiva, la solución de RA debe ofrecer valor añadido, aportar información útil, y animar a los usuarios a usarla activamente para obtener algo.

Utilizar enlaces abreviados: si un marcador lleva a una URL, conviene usar un enlace reducido del tipo bit.ly. Esto reduce la cantidad de información codificada y permite que los códigos pesen menos y sean más fáciles de leer.

Comprobar que el marcador funcione en dispositivos y lectores diferentes. Se ha de comprobar que la URL se abre de forma correcta en todos los dispositivos de los que se disponga: modelos de móvil antiguos, tabletas con mala iluminación, etc. Se puede hacer una prueba en profundidad con amigos y clientes, motivándoles con invitarles a un vaso de vino o cualquier otra cosa.

El destino del marcador debe estar optimizado para móviles. Resulta muy frustrante que te dirijan a contenido que no se puede ver desde el móvil. Sea lo que sea (un vídeo, una aplicación o un sitio web) se debe poder ver siempre desde el móvil. Si se crea el proyecto de RA desde un ordenador con buena conexión a internet, se ha de comprobar que los marcadores funcionan desde el móvil y desconectando el wifi.

Para acabar, hay que medir los resultados y estudiar las reacciones de los usuarios. La solución de RA no es solo para divertirse, también ha de aportar valor añadido al visitante. Hay que controlar y medir al menos tres parámetros: el porcentaje de visitantes que acceden a la herramienta, la cantidad total de marcadores que se escanea en cada sesión y qué marcadores resultan más

interesantes. Con esta información se puede mejorar la herramienta de RA para hacerla más útil y atractiva para el cliente.

4.4. ERRORES FRECUENTES EN EL DISEÑO DE APLICACIONES

Casi todo lo que se ha explicado no solo se aplica a los marcadores, sino también al diseño general de la aplicación. Algunos errores frecuentes que no tienen en cuenta la experiencia del usuario como eje central son:

- El contenido y la realidad no coinciden, principalmente porque el contenido no se actualiza.
- Escala y proporciones inadecuadas de los objetos; no se transmite la información o el mensaje que se pretendía, o se transmite de forma distorsionada.
- El contenido se centra en los elementos iniciales, y se ignoran las páginas y espacios consecutivos.
- La posición del usuario y los elementos no coinciden; hay que mostrar aquello que es relevante en cada momento y lugar. No hablar de una estatua pequeña en una esquina si el lugar es una plaza en una ciudad.
- Los controles de navegación son poco claros o no se ajustan a los estándares.

4.5. IDEAS FINALES

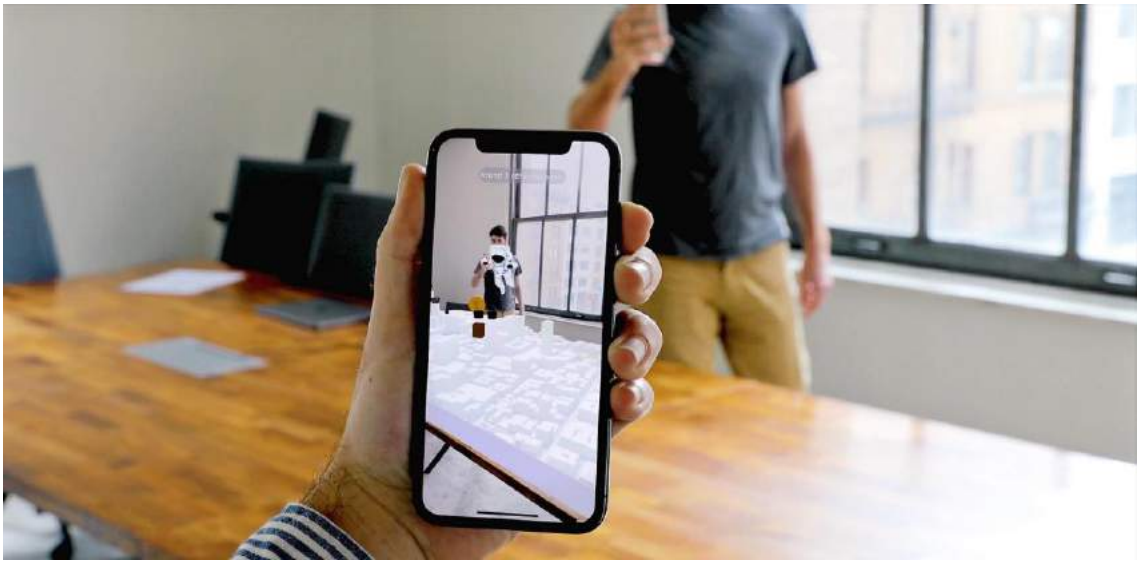
- La experiencia de usuario no depende únicamente de unos gráficos llamativos o una interfaz clara. La experiencia de usuario va mucho más allá y coloca al usuario en el centro de todo el contenido, desarrollo, y uso de la aplicación de principio a fin.

- Si consideramos al usuario como centro de nuestro trabajo, disminuirá el riesgo de que nuestro proyecto fracase.

- El medio ambiente es un elemento clave de los proyectos de realidad aumentada y virtual. Nunca se debe olvidar que el lugar que contextualiza a los marcadores y su contenido asociado es la atracción principal.

- La clave del éxito es que el usuario tenga que realizar un esfuerzo mínimo.

- La interfaz ha de ser intuitiva: resulta frustrante perder el tiempo intentando comprender como funciona una aplicación. No hay que frustrar al usuario, sino facilitar que satisfaga sus necesidades.



Fuente de la imagen

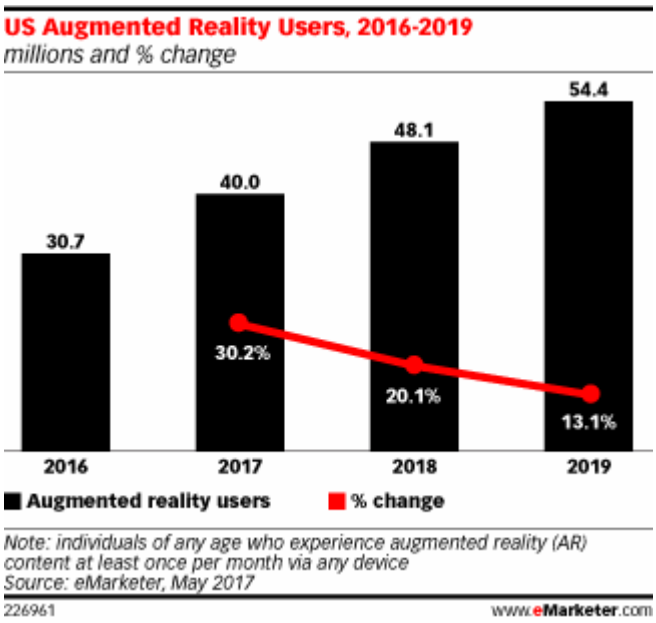
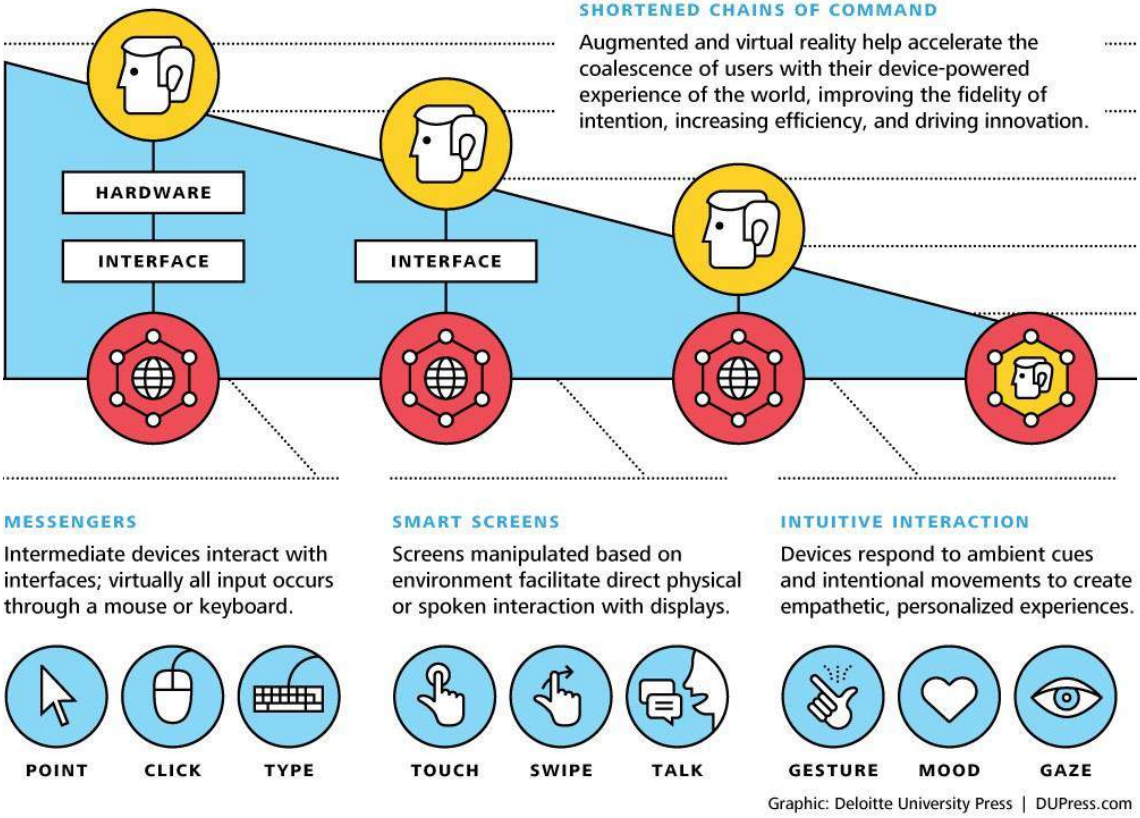


Figure 1. The evolution of interaction



[Fuente de la imagen]

Para saber más:

Consideraciones prácticas de diseño de aplicaciones de realidad aumentada para móviles. Autor: Neil Mathew
https://medium.com/placenote/practical-design-considerations-for-augmented-reality-apps-on-mobile-phones-517469f4a09c
Fecha: 29 de noviembre de 2017. Fuente:
https://medium.com/

Visión
http://bowentrails.ca/virtual-trails-vision/
Fecha: mayo de 2015. Fuente:
http://bowentrails.ca

HERRAMIENTAS
Equipo necesario para crear un proyecto básico de RA con el paquete de herramientas de Aurea4Rural:

- Ordenador personal o portátil: no debería tener más de 4 años, y debería tener el sistema operativo WIN10 o un equivalente.
- Impresora para los marcadores
- Teléfono móvil capaz de captar coordenadas de GPS.
- Conexión a internet de alta velocidad (mínimo 20 Mbps de descarga / 3 Mbps de subida).
- En caso de que haya poca cobertura móvil: Conexión wifi para los visitantes que cubra toda el área donde se implante la RA.
- Dinero.

Para saber más:

5 formas en las que la realidad aumentada puede mejorar la experiencia de usuario de un móvil. Autora: Camila Kohles: https://www.wikitude.com/blog-augmented-reality-mobile-user-experience/
Fecha: 20 de diciembre de 2018. Fuente: www.wikitude.com

Compartir la tarjeta de visita mediante Código QR.
https://newtechworld.net/using-qr-code-share-your-visiting-card/
Fecha: 3 de enero de 2013. Fuente: https://newtechworld.net

Cómo utilizar indicadores QR de senderos.
http://bowentrails.ca/how/
Fecha: mayo de 2015. Fuente: http://bowentrails.ca

Cascos ya disponibles en el mercado (Meta 2, Mira Prism, Magic Leap One)
https://www.redbull.com/us-en/best-augmented-reality-headsets-2018

Gafas disponibles en el mercado (Microsoft HoloLens)
https://www.tomsguide.com/us/best-ar-glasses,review-2804.html

Para saber más:

Tu móvil está listo para la realidad aumentada. Autor: Leander Kahney
https://www.wired.co.uk/article/augmented-reality-breakthrough-2018
Fecha: 4 de enero de 2018. Fuente: https://www.wired.co.uk

El auge de la realidad aumentada transformará los móviles (y las empresas) Autor: Mike Elgan
https://www.computerworld.com/article/3208047/virtual-reality/the-augmented-reality-boom-will-transform-phones.html
Fecha: 15 de julio de 2017. Fuente: https://www.computerworld.com

Cinco ejemplos innovadores de realidad aumentada en aplicaciones de venta al por menor. Autora: Nikki Gilliland
https://econsultancy.com/five-new-and-innovative-examples-of-augmented-reality-in-retail-apps/
Fecha: 27 de septiembre de 2017. Fuente: https://econsultancy.com

7 estadísticas sobre la realidad aumentada que todo desarrollador de aplicaciones debe conocer. Autora: Camila Kohles
https://www.wikitude.com/blog-7-stats-app-developer-augmented-reality
Fecha: 8 de enero de 2019. Fuente: www.wikitude.com

Consideraciones prácticas de diseño de aplicaciones de realidad aumentada para móviles. Autor: Neil Mathew
https://medium.com/placenote/practical-design-considerations-for-augmented-reality-apps-on-mobile-phones-517469f4a09c
Fecha: 29 de noviembre de 2017. Fuente: https://medium.com/

Visión
http://bowentrails.ca/virtual-trails-vision/
Fecha: mayo de 2015. Fuente: http://bowentrails.ca

Módulo 5

Herramientas multilingües y de traducción

AUREA 4RURAL
augmented reality for rural tourism

European Commission

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

AUREA4RURAL
augmented reality for rural tourism

MÓDULO 5:
HERRAMIENTAS MULTILINGÜES Y DE TRADUCCIÓN

Erasmus+

Este proyecto ha sido financiado con el apoyo de la Comisión Europea
(Proyecto 2017-1-EE01-KA202-034896)

AUTORES:

Esta publicación refleja solo las opiniones de los autores y la Comisión declina toda responsabilidad por el uso que pueda hacerse de la información contenida en la misma.

Módulo de introducción

Imagine que ya ha conseguido un proyecto de RA casi perfecto en su lengua materna que refleja sus servicios. El contenido está bien, los marcadores funcionan y a sus clientes nacionales les encanta. Pero ¿qué pasa con los turistas extranjeros que no hablan su idioma?

Los visitantes de fuera despiertan un gran interés, ya que suelen permanecer más tiempo y consumir más. Si no conoce su idioma, la herramienta de RA es un método excelente para presentarles y explicarles todos los detalles de sus servicios e instalaciones. También puede prepararles una visita guiada con ella por los alrededores en su idioma.

Para ello entran en juego las aplicaciones de contenido y diseño multilingüe. En este módulo se explica primeramente el funcionamiento de la selección de idioma en dispositivos electrónicos.

Después se presenta una serie de herramientas de traducción que están disponibles online y de forma gratuita. Google Translator alberga más de 100 idiomas, pero los resultados no suelen alcanzar los de una traducción medianamente decente. Si solo va a necesitar manejar los idiomas de la UE, Deepl es mejor opción. Solo utiliza nueve idiomas, pero sus resultados son mucho más sorprendentes incluso en textos técnicos o legales.

Para retocar la traducción obtenida se puede recurrir a diccionarios online como WordReference, Linguee y Reverso.

Finalmente, le ofrecemos alguna recomendación para estructurar un proyecto de RA multilingüe sencillo.

Tema 1
Contenido RA multilingüe

Las interfaces y contenido multilingüe son una de las mayores ventajas de la RA: clicando un par de veces, el contenido de su idioma nativo se puede volver comprensible para el visitante extranjero. La traducción al inglés suele ser la más usual, pero ahora hay otros muchos idiomas que están disponibles mediante el uso de herramientas de traducción.

Cuando prepare el contenido en distintos idiomas, necesita tener en cuenta:

- cómo accederá el usuario al contenido en un lenguaje concreto
- cómo crear el contenido en distintos idiomas

Este módulo es una introducción para saber gestionar el contenido multilingüe de Realidad Aumentada y las herramientas que puede usar para crearlo.

El conjunto de herramientas de RA de Aurea4Rural incluye funcionalidades multingües básica en inglés, alemán, italiano, estonio y español:

- la interfaz de Webtool está por defecto en inglés, pero se puede seleccionar su cambio a otros idiomas
- el contenido del mismo proyecto se puede generar en otros idiomas
- la aplicación se localiza en el idioma del dispositivo por defecto (si no se cumplen los anteriores, el inglés es este idioma)

Contenidos

1.1 Selección del idioma.....**3**
1.2 Herramientas de traducción.....**5**
1.3 Multilingüsimo en la realidad aumentada.....**16**

1.1. SELECCIÓN DEL IDIOMA

Cuando usa aplicaciones en su dispositivo móvil o en internet, puede preguntarse por qué aparece esa página automáticamente en su idioma nativo. Se trata de una solución cómoda que es la norma de las aplicaciones medias y de alto nivel, y los últimos desarrollos también la incluyen por defecto. Si la detección del idioma del sistema falla, se muestra un idioma por defecto (el inglés como norma general). ¿Cómo funciona?

Los dispositivos móviles y los ordenadores están configurados con un idioma específico. Esta configuración se establece por norma general la primera vez que se instala el sistema o se usa el equipo; esa decisión se almacena y se repite automáticamente en las conexiones futuras. Así el sistema no solo comprende en el idioma en el que debe mostrarse, sino también el que debe usar para conectarse del mismo modo a servidores remoto o aplicaciones en la nube.

En los dispositivos complejos como los ordenadores o portátiles, esta selección de idioma se puede modificar en cualquier momento para aplicaciones específicas como el navegador. Los navegadores que permiten cambiar el idioma en sus preferencias suelen permitir seleccionar una lista de idiomas. De esta forma, si su primera elección no está disponible, se mostrara uno de los idiomas que ha elegido como alternativa, en el orden seleccionado. Las variedades lingüísticas de una región específica, como el francés canadiense no siempre están disponibles desde su lado del servidor, así que puede que le redirija por defecto a una opción más usual como el inglés. Así se asegura que se seleccione otra etiqueta de idioma para la variante de idioma genérica (p.ej. francés en este caso).

En los dispositivos móviles, las preferencias de idiomas se suelen definir junto con la configuración del sistema operativo, o en algunos casos con el idioma del sistema cuando se instala una aplicación. Si este idioma no está disponible en remoto, la visualización por defecto se hará en inglés o en el idioma en el que está localizada la web o la aplicación.

Si tiene dudas, compruébelo usando la herramienta Internationalization Checker y verá qué idiomas demanda el navegador. En muchos casos, la configuración del navegador satisfará sus necesidades. Por ejemplo, si tiene la versión japonesa de un navegador, este asume por lo general que prefiere ver las páginas en japonés y manda esa información al servidor.

En ocasiones, un servidor remoto puede definir qué contenido e idioma recibe sin tener en cuenta la selección de idioma de su propio terminal. Por ejemplo, Google suele usar la información IP para definir su ubicación y entonces mostrar los resultados de búsqueda que más se aproximan a esa ubicación y su idioma.

Sin embargo, la implementación de esta selección automática requiere mucha tecnología y conocimiento. Esta funcionalidad no suele estar disponible en las pymes que solo desean crear una pequeña aplicación propia de RA. En estos

casos, la solución es una selección manual del idioma que se desea tener por defecto en la aplicación.

1.2. HERRAMIENTAS DE TRADUCCIÓN

Buena parte del contenido de un proyecto de RA es texto: ya sea texto plano o integrado en imágenes o vídeos. Denominamos al texto original «texto en lengua origen». Este texto ha de traducirse a otro idioma por eso el resultado se llama «texto en lengua meta».

Si conoce el idioma al que ha de traducir, puede hacerlo de forma manual con pequeños fragmentos. Sin embargo, para un contenido mayor, las herramientas de traducción son más rápidas. En este caso se necesita distinguir entre dos tipos:

- Herramientas de traducción online: están incluidas en este módulo y permiten una traducción rápida de textos amplios. Algunas de ellas ofrecen resultados sorprendentemente positivos, pero suelen todas ellas requerir una revisión para mejorar los detalles. Entonces es cuando interviene el uso de diccionarios online.

- Diccionarios online: en la siguiente unidad se explican detalladamente. Estos diccionarios no traducen frases o textos largos, están limitados a la traducción de palabras o expresiones simples. Su ventaja es que ofrecen alternativas a las opciones de traducción de la palabra origen, y suelen incluir ejemplos en contexto. De esta forma se vuelven muy útiles para afinar los resultados de la traducción online previa.

GOOGLE TRANSLATE

Google Translate (https://translate.google.com/) es un servicio de traducción online con más de 100 idiomas en origen y meta. Es una herramienta de traducción gratuita que usa programas de ordenador para traducir distintos idiomas. Esto significa que no todas las traducciones son perfectas y que la precisión puede variar según el par de idiomas.

Trabajar con Google Translate es muy sencillo: abra el enlace, seleccione un idioma origen (izquierda) y el idioma meta (derecha). Copie el texto origen en el recuadro izquierdo, la traducción aparece casi de forma inmediata en la derecha.

Este traductor es el más popular en internet, ya que además de traducir textos, frases y páginas web, incluye una serie de opciones muy útiles. A continuación se presentan brevemente.

<u>Qué es Google Translator y para qué se usa:</u>

Google Translator o Google Translate es la aplicación de traducción oficial de Google que le permite traducir palabras, textos y páginas web entre multitud de distintos idiomas. Es un servicio gratuito de Google que se ofrece a través de internet y como extensión en numerosos servidores y aplicaciones móviles para iOS y Android.

Google Translator admite más de 100 idiomas, entre ellos el latín y el yidis. Google Translator escanea el texto que el usuario ha introducido o enlazado de una web de forma automática en un idioma extranjero y, por defecto, genera una traducción en su idioma nativo. Se puede cambiar la configuración de la traducción y los idiomas origen y meta para obtener la traducción en cualquiera de los idiomas disponibles.

Qué elementos se pueden traducir con Google Translate:

Google Translate es un traductor gratuito con mucho potencial. Además de ser accesible desde cualquier navegador o dispositivo móvil, cuenta con múltiples funciones como compartir, guardar, mejorar o validar las traducciones. Asimismo, ofrece la posibilidad de traducir cualquier cosa, ya sea en forma de texto, documento, página web y mucho más. También el Translator Toolkit está disponible de forma opcional, lo que añade más funciones. Estas son las posibles formas del texto origen:

- Texto escrito: puede traducir meras palabras o frases con el uso de la aplicación Google Translator desde cualquier navegador.

- Documentos o páginas web: en algunos dispositivos puede traducir tipos especiales de contenido como mensajes de texto, páginas o documentos. Para ello solo tiene que introducir la dirección web en el recuadro izquierdo o subir el documento marcando la opción de «traducir documento».

- Texto en otras aplicaciones: con la aplicación de Google Translator puede traducir texto en otras aplicaciones. En Android, si activa la opción «tocar para traducir», puede copiar el texto de una aplicación instalada en su dispositivo y traducir a otro idioma. En iOS cuando se activa la opción «Tocar 3D» en su iPhone, copie el texto de una aplicación y tradúzcalo a otro idioma en la pantalla de inicio.

- Imágenes: con la aplicación de Android y en iOS Google translator puede usar su cámara para traducir el texto de cualquier lugar que le rodea, como un cartel o notas a mano; enfoque directamente su cámara al texto que quiere traducir. Las traducciones de fotos pequeñas, con poca iluminación o un texto especial podrían ser menos precisas.

Cómo usar correctamente Google Translator:

Saber cómo usar Google Translator de forma adecuada es fundamental para sacarle el mayor partido. A pesar de que no es el traductor más preciso en internet, es el más utilizado y, por eso, el que recibe más correcciones de traducciones y mejora su fiabilidad. Estos son los pasos que debiera seguir para traducir palabras, frases o textos en Google Translate:

1. Vaya a la página del traductor: https://translate.google.com/
   Usar la herramienta de traducción de Google es muy fácil. Aunque no necesita crear una cuenta de correo para usarlo, para acceder a otra multitud de herramientas y al Translator Toolkit sí es necesario hacerlo.

2. Introduzca o pegue el texto o frase que desea traducir. Google Translate también permite entrada de voz activando el micrófono de su dispositivo; así podrá hablar al traductor y que este escriba lo que dice. Este reconocimiento de voz no siempre se comporta como debiera, y suele ser necesario introducir cambios de forma manual. Elija lo que elija, lo importante es que el texto esté en el recuadro izquierdo.

3. Defina el idioma origen de la traducción. Google Translate recordará el último que usó y lo aplicará por defecto en su siguiente traducción. Si su texto origen está en un idioma diferente del anterior, puede seleccionar ese idioma directamente en una lista o pulsar en la opción «detectar idioma» a la izquierda del recuadro de traducción. Esta opción es muy útil si no conoce el idioma origen.

4. Defina el idioma meta de la traducción. Tal y como hizo con el idioma origen, Google también recuerda su último idioma meta. Sin embargo, si desea que la traducción se haga en otro idioma, solo ha de seleccionarlo de una lista.

5. Lea, revise y escuche la traducción. Dicte o escriba el contenido que desea traducir y Google se ocupa de todo en un instante. Entonces es el momento de comprobar la calidad de la traducción (aunque Google ya está midiendo su calidad con una marca gris al lado de la traducción). Lea o escuche el texto traducido y úselo si lo cree conveniente. Para traducir otro texto, borre el existente en el recuadro izquierdo o siga escribiendo debajo.

   También puede guardar las traducciones en el vocabulario. Haga clic en el icono junto a su traducción para añadirla a su vocabulario. El vocabulario se sincroniza con su cuenta de Google, así que puede acceder a él cuando se han guardado las traducciones de forma rápida y sencilla, da igual que lo haga desde el traductor o desde el navegador o desde una aplicación en Android o iOS.

   Nota: si está traduciendo a un idioma con caracteres no latinos, aparecerá una opción con el símbolo «Ä» junto a la traducción. Seleccione esta opción para deletrear la traducción en alfabeto latino.

6. Compruebe el diccionario con las partes del texto que ofrezcan alternativas a la traducción. Cuando traduce una palabra o frase común, el diccionario puede aparecer debajo de la traducción, lo que indica que existen otras alternativas a esa expresión o palabra. Junto a cada entrada del diccionario verá un conjunto de traducciones inversas al idioma origen. La barra que aparece junto a cada entrada representa la frecuencia de uso en la web de esa traducción, lo que indica la mejor traducción en caso de duda.

7. Ayude a mejorar Google Translator. Google Translate funciona gracias a las aportaciones de todos. Una de sus máximas es que los usuarios ayudan a mejorar las traducciones a diario. Puede mejorar las

traducciones y añadir nuevos idiomas como parte de la comunidad de Google Translator. Una vez que se ha unido a la comunidad, verá una opción para traducir o validar palabras, frases u oraciones en su idioma cuando accede a la página. Lo que puede hacer es:

- Traducir nuevas palabras o frases. Cuando selecciones «traducir», Google mostrará varias palabras o frases para el idioma meta. Tradúzcalas de la forma más natural que se le ocurra, corrija los errores de gramática u ortografía y sea consistente con las mayúsculas, el tono (formal o informal), las expresiones idiomáticas y la jerga. Si no tiene toda la información que necesita, como el género o el contexto, traduzca el texto como lo haya interpretado.

- Valide las traducciones el botón de «validar» y Google mostrará varias traducciones de una palabra o frase en su idioma. Compruebe que son correctas.

Para saber más:

Tutorial de GoogleTranslate:
https://www.wikihow.com/Use-Google-Translatebasic

UNA ALTERNATIVA A GOOGLE TRANSLATE: DEEPL

DeepL es un servicio de traducción automática. Este servicio permite la traducción en los nueve idiomas más frecuentes de Europa, lo que supone un total de 72 combinaciones. Los resultados son muy fiables, incluso en texto técnicos con contenido específico. Es un soporte que ofrece confidencialidad con los datos, después de que se genere la traducción, los textos se borran por completo. Traduce, asimismo documentos editables.

Traducción automática con DeepL:

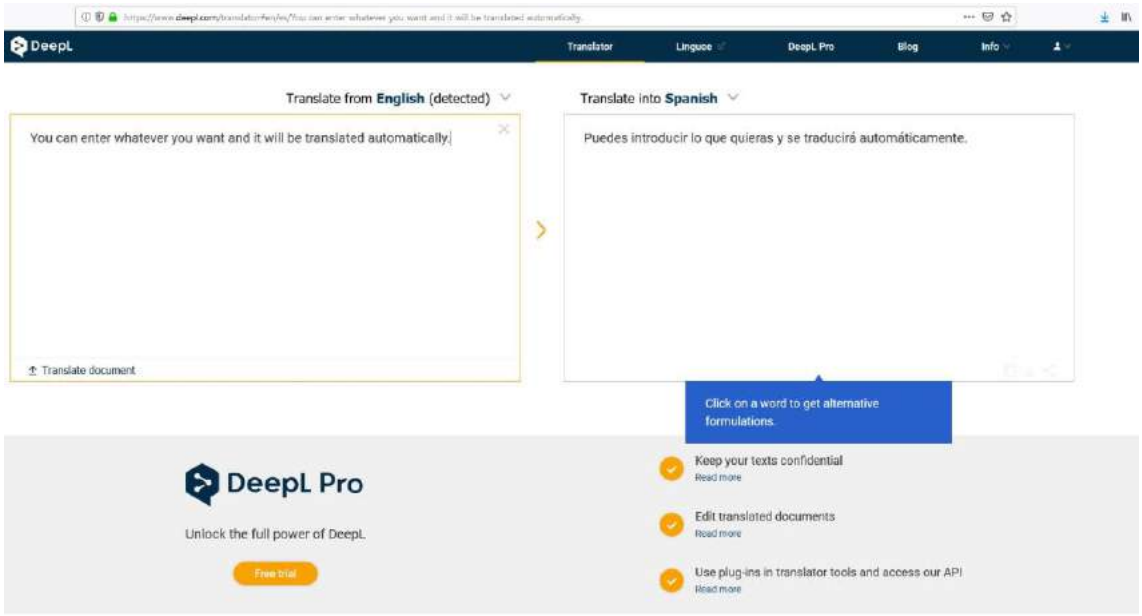
De forma similar a Google, DeepL traduce los textos de forma automática en segundos: seleccione el idioma origen, luego el meta, pegue el texto origen a la izquierda y los resultados se mostrarán a la derecha. DeepL cuenta con un diccionario muy completo. En el texto traducido se pueden seleccionar palabras o frases para buscar alternativas, descripciones o usos de las mismas. Seleccione una de ellas para ver cómo se sustituye de forma automática en el texto meta. Si cree que los resultados no son acordes al texto origen, puede cambiar algunos de los términos en el origen y se modificarán de forma automática en el meta.

Traducción de archivos Word o PowerPoint con DeepL:

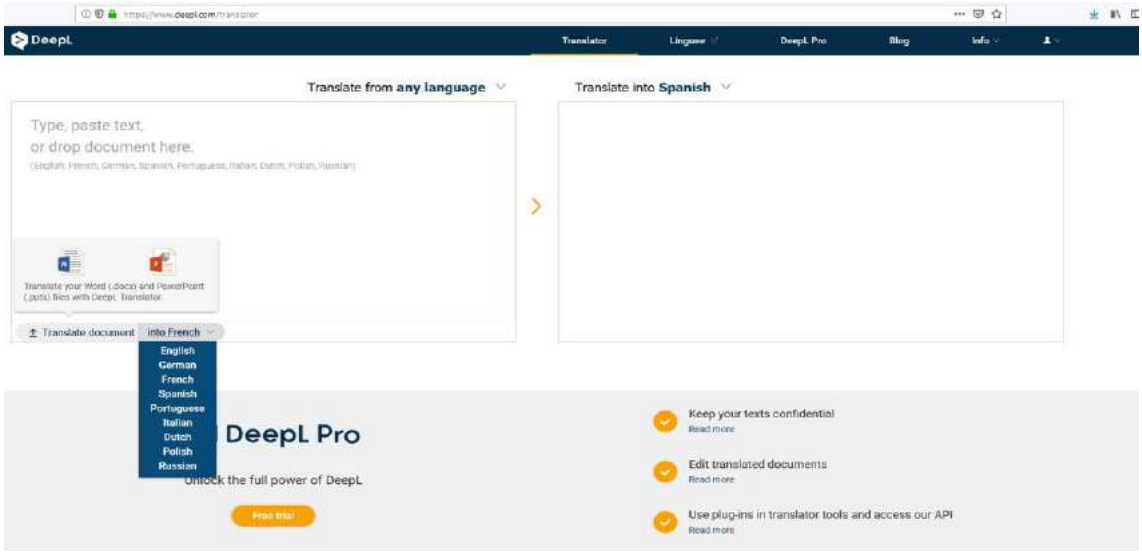
También puede traducir archivos completos de Word (.docx) y PowerPoint (.pptx). Todos los elementos del documento como el texto principal, títulos,

encabezamientos o pies de página se traducirán al idioma meta de su elección manteniendo el formato original. Este traductor de documentos es muy intuitivo y fácil de usar. Arrastre y suelte el documento original en el recuadro izquierdo. Una vez se haya subido el archivo, seleccione el idioma meta.

La traducción se genera de forma instantánea como se ve en la imagen:



Puede mover el cursor sobre el botón de «traducir documento» que se sitúa en la esquina inferior izquierda del recuadro izquierdo y seleccionar el idioma meta, como se muestra en la imagen:



Fuente: https://www.deepl.com/pro.html

Después seleccione el documento que desea traducir y DeepL se ocupa de todo. Cuando acabe, el documento con la traducción se descarga automáticamente.

El inconveniente de traducir un archivo completo es que todas las opciones disponibles cuando se traduce un texto en la página para mejorar los resultados (como se explicó anteriormente) no están disponibles.

Se descarga un archivo cerrado y las correcciones se deben aplicar manualmente. Así que la traducción de archivos solo tiene sentido si el texto origen es relativamente sencillo (una traducción que necesite pocas revisiones) o si posee un dominio excelente del idioma meta. Si necesita una traducción de alta calidad con un texto corto, como sería el caso de los proyectos de RA, la traducción online de DeepL es la mejor opción.

Más opciones y funcionalidades: DeepL Pro:

DeepL cuenta ahora con una versión profesional, DeepL Pro que permite que terceras partes usen la tecnología de traducción de DeepL.

La razón más atrayente para usarlo es la traducción automática. La respuesta de DeepL es inmediata y los superordenadores procesan un millón de palabras por segundo. Imagine combinarlo con auriculares que traducen lo que escucha, o con la cámara de su dispositivo inteligente apuntando a un cartel. Solo hace falta una conexión a internet muy rápida, sobre todo para la interpretación.

La disponibilidad de DeepL API permite que el traductor inteligente se integre en el código del software: las aplicaciones web, móviles, programas de PC e incluso sistemas operativos. El resultado puede ser, por ejemplo, aplicaciones de vídeo conferencia o chat con traducción simultánea. Es más, lo pueden usar tanto empresas públicas como privadas, ya que DeepL y su versión profesional garantizan el anonimato y la no intrusión en los textos que procesan.

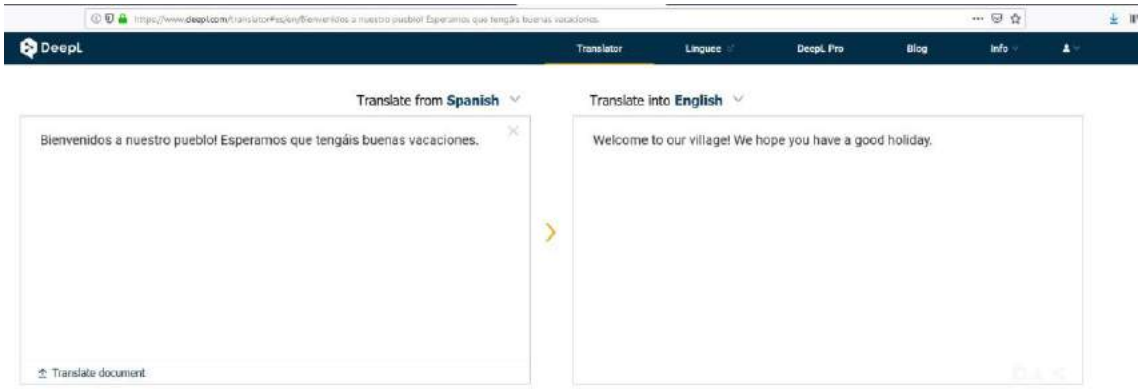
ELECCIÓN

Para traducciones entre los principales idiomas de Europa, los resultados de DeepL son excelentes y están por encima de los de Google Translate. En la mayoría de las aplicaciones de RA básicas, si el texto origen en inglés, alemán, francés, español o ruso está bien redactado y hay que traducirlo a alguno de estos idiomas, DeepL es la mejor elección.

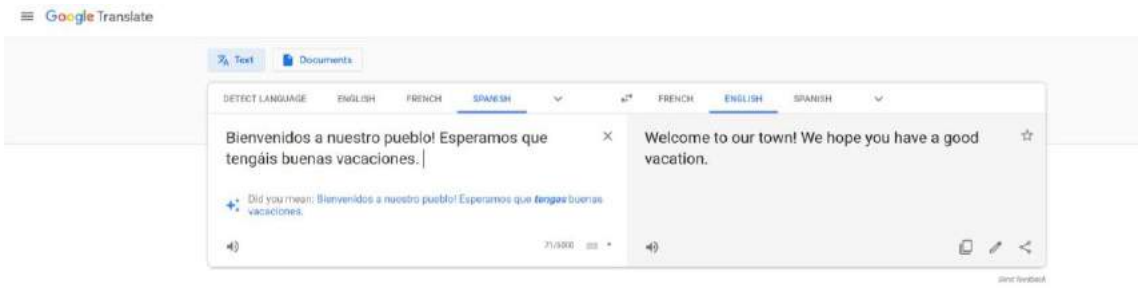
Si el idioma origen no entra en el grupo de los idiomas de DeepL, tendrá que depender de Google Translate. Incluso en estos casos, se recomienda crear primero una traducción perfecta al inglés, si es posible con la ayuda de un traductor profesional. Entonces podrá usar DeepL para traducir del texto inglés a otro de los idiomas principales de Europa.

Si el idioma meta no entra en el grupo de los idiomas de DeepL, tendrá que depender nuevamente de Google Translate. Los resultados serán comprensibles, pero pueden ser poco precisos especialmente si se trata de

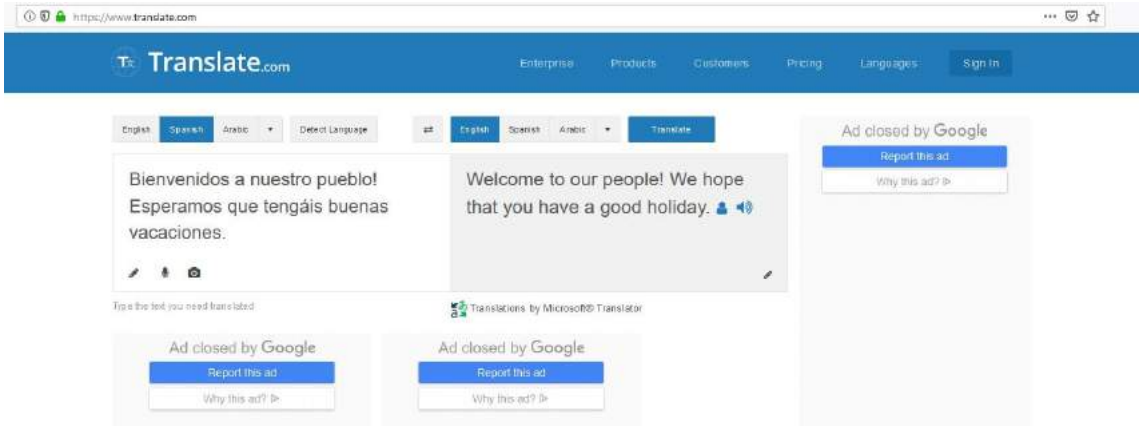
vocabulario específico. Si el usuario final del texto necesita una traducción buena o perfecta, no tiene más opción que contactar con un traductor profesional para solicitar su servicio. También puede usar un servicio de traducción online profesional como Translate.com. Esta página ofrece traducciones profesionales de textos que requieren una gramática perfecta y precisión superior y un vasto conocimiento del idioma. A pesar de la similitud entre las funcionalidades con Google Translate y DeepL, cuenta con más de 17.000 traductores disponibles las 24 horas del día, todos los días del año. Además incluye 30 inclusiones y aplicaciones extra. Obviamente su uso supone un coste extra.



Fuente: https://www.deepl.com/pro.html



Fuente: https://translate.google.com/



Fuente: https://translate.google.com/

Para saber más:

Traducir una página web. Paso a paso.

https://internetpasoapaso.com/traducir-pagina-web/

DICCIONARIOS ONLINE

La traducción automática tiene buena pinta, pero no es fácil estar seguro de que todo es correcto. También puede tener un buen conocimiento del idioma meta, hacer la traducción por sí mismo, pero tener dudas del resultado. En ambos casos, ha de recurrir a diccionarios online.

WordReference es un diccionario de traducción online gratuito que se parece mucho a un diccionario tradicional. Cubre los siguientes pares de idiomas: inglés-español, inglés-francés, inglés-italiano, inglés-alemán, inglés-ruso, inglés-portugués, inglés-polaco, inglés-rumano, inglés-checo, inglés-griego, inglés-turco, inglés-chino, inglés-japonés, inglés-coreano e inglés-árabe, así como francés-español y portugués-español.

La ventaja de WordReference frente a otras alternativas es el amplio rango de opciones para la traducción que ofrece un término origen, se cubren distintos contexto y se dan ejemplos de su uso. Se necesita tener, obviamente, un conocimiento medio o bueno del idioma meta para decidir cuál es el término más apropiado.

Es muy interesante a la hora de enfrentarse a modismos o frases hechas: wordReference incluye un amplio grupo de foros sobre idiomas en los que usuarios proponen preguntas con respecto a cierto términos y expresiones para traducir a otro idioma. Por ejemplo, si quisiera encontrar la traducción de «one (drink) for the road» al español. El foro de inglés español de WordReference le dará una serie de opciones propuestas por nativos.

Otros diccionarios online como Linguee o Reverse tienen un enfoque distinto: se centran en el contexto de cada término y dan alternativas a la traducción con textos más amplios. Pueden ser muy útiles si la solución de WordReference no surte efecto o si aún tiene dudas con respecto al contexto que mejor se adecua a su texto origen.

Linguee es un diccionario online con traducción automática. Su característica más destacada es que al traducir una palabra ofrece una lista completa de fuentes externas (oraciones o textos en el idioma origen y meta) en los que aparece esa expresión en un contexto determinado. Estos ejemplos los seleccionan los usuarios, que ayudan a crear el contexto más coherente y apropiado para la traducción. Linguee también es el diccionario que DeepL usa

como motor para sus traducciones. Así se explica por qué DeepL ofrece unos resultados tan excelentes.

Reverso: sus funcionalidades son similares a las de Linguee, aunque el enfoque es mucho más técnico y profesional. Sus características principales son:

- mejorar la calidad de la traducción corrigiendo errores de manera automática en el texto origen.
- mejorar la comunicación oral para mejorar el acento escuchando los textos leídos por un nativo.
- traducir muchas expresiones idiomáticas y sugerir otras traducciones que pueden mejorar la del traductor.
- consultar los resultados de los diccionarios en la misma página y descubrir distintos significados de las palabras, indicaciones de uso y expresiones que están relacionadas con las mismas.
- ofrecer traducción técnica específica en campos como la informática, negocios, páginas web, bases de datos, etc.

Enlaces de interés:

- Google Translator: https://translate.google.com/
- DeepL: https://www.deepl.com/translator
- Translate.com: https://www.translate.com/
- WordReference: https://www.wordreference.com/
- Linguee: https://www.linguee.com/
- Reverso: www.reverso.net/text_translation.aspx

1.3. MULTILINGÜISMO EN LA REALIDAD AUMENTADA

Cuando se trata de un contenido estático ligado a una localización fija (como es el caso de los proyectos de RA), la selección de un idioma automático no suele estar implementada. Estos proyectos de RA crean una versión completa en el idioma concreto, y se puede seleccionar manualmente cuando se inicia la aplicación. Para proyectos pequeños con cambios mínimos en el contenido, es técnicamente más fácil de hacer y no afecta a la experiencia del usuario.

Por el contrario, en proyectos mayores en los que el contenido es dinámico es mejor usar una interfaz única que es común a todos los idiomas. El idioma se decide de forma automática como se explicó en el primer tema y el resto de elementos del contenido se incorporan a la base de datos de forma automática. Así se facilita la adaptación al idioma y el mantenimiento de proyectos mayores, pero es también más complejo. Para los proyectos de RA que las pymes se pueden permitir crear, esta complejidad queda fuera de alcance.

Como se ha indicado, los proyectos de RA para microempresas suelen usar traducciones estáticas, combinadas con la versión del proyecto de RA en cada idioma. Al iniciar sesión, el usuario (visitante) selecciona el idioma y desde entonces la aplicación funciona con esa versión seleccionada.

La única excepción puede ser la de recursos externos que se enlazan desde la aplicación (vídeos, imágenes, etc.) que se pueden compartir desde distintas versiones idiomáticas de la aplicación en el proyecto RA. Sin embargo, las aplicaciones más básicas como la usada por el Aurea4Rural Toolkit, cada versión idiomática es totalmente independiente y por tanto requiere que sus archivos se implementen individualmente uno a uno, incluso si son idénticos.
La generación de proyectos multilingües en RA a este nivel tecnológico es muy sencilla.

- Conseguir todos los textos, imágenes, vídeos, sonidos u otro contenido que se vaya a mostrar en el idioma origen.

- Traducir los textos con una de las herramientas que se han presentado antes. Para el resto del contenido, encontrar la versión correspondiente disponible en cada idioma.

- Crear una versión idiomática mediante la combinación de las traducciones con el resto del contenido, como se hizo en la versión origen.

Para próximas actualizaciones en el contenido origen se recomienda reunir las traducciones en un archivo word con referencias de texto en la primera columna y una columna adicional para cada otro idioma. Este trabajo se debería llevar a cabo de manera que los distintos elementos del texto quedaran bien identificados.

Puede encontrar ejemplos de estas prácticas a continuación:

TRANSLATIONS MENUS, COUNTRIES, etc.

English	French	German	Spanish
Top menu			
ABOUT	CE SITE	ÜBER UNS	
COUNTRIES	PAYS	LÄNDER	PAÍSES
Text at landing page (final, and *add-on provisional during translation process)*			
Member Countries 31 professional organisations from 28 countries give you the choice of an authentic rural holiday experience.	**Pays membres** 31 organisations professionnelles de 28 pays vous offrent le choix d'un séjour rural authentique.	**Mitgliedsländer** 31 Anbietervereine aus 28 Ländern bieten Ihnen hier eine breite Auswahl an Urlaubsmöglichkeiten auf dem Land.	**Países miembros** 31 asociaciones de 28 países te ofrecen aquí una amplia oferta para tus vacaciones en el medio rural.
NOTE: we are still translating menus and headers to French, German, and Spanish. During this period, some menus or pages are only available in English. We apologize for inconvenience.	*NOTE : nous sommes toujours en train de traduire les menus et les en-têtes vers le français, l'allemand et l'espagnol. Pendant cette période, certaines menus ou pages ne sont disponibles qu'en anglais. Nous nous excusons pour le dérangement.*	*WICHTIG: wir sind derzeit noch dabei, die Menüs und Titel dieser Webseite auf Französisch, Deutsch, und Spanisch zu übersetzen. In dieser Zeit sind manche Menüs oder Seiten nur auf Englisch sichtbar - wir bitten um Verständnis und Entschuldigung.*	*NOTA: en este momento estamos aún traduciendo los menus y otros títulos al francés, alemán, y español. Durante este tiempo, algunas menus o páginas solo se pueden visualizar en inglés. Rogamos disculpes las molestias.*

Para saber más:

Resumen de las principales razones para que su página o aplicación sea multilingüe: https://wpml.org/es/2018/07/multilingual-business-website/

Este artículo incluye varias herramientas avanzadas para la creación de páginas y contenido multilingüe: https://steelkiwi.com/blog/how-to-make-a-multilingual-website/

Módulo 6

Guía pasa a paso para desarrollar una RA en la pequeña y micro empresa

AUREA 4RURAL
augmented reality for rural tourism

European Commission

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

AUREA4RURAL
augmented reality for rural tourism

MÓDULO 6:
GUÍA PASO A PASO PARA DESARROLLAR UNA RA EN LA PEQUEÑA Y MICRO EMPRESA

Erasmus+

Este proyecto ha sido financiado con el apoyo de la Comisión Europea
(Proyecto 2017-1-EE01-KA202-034896)

AUTORES:

Esta publicación refleja solo las opiniones de los autores y la Comisión declina toda responsabilidad por el uso que pueda hacerse de la información contenida en la misma.

Módulo de introducción

En módulos anteriores se ha abordado el concepto de realidad aumentada, los medios que se usan para su creación, los aspectos que hay que considerar para crear contenidos y la correcta elección de herramientas para la RA. En este módulo se aborda el uso de la RA en la pequeña y micro empresa.

Este puede ser el punto de partida para crear un nuevo proyecto. En las primeras páginas se recoge un resumen de la Realidad Aumentada que explica los aspectos más relevantes que hay que tener presentes.

Sin embargo, se recomienda que esté al menos familiarizado con el módulo 1 que incluye un contenido más profundo del tema. Para cuestiones específicas y términos sobre dispositivos, tipos de contenido, marcadores y traducción ha de acudir a los módulos correspondientes 2, 3, 4 y 5.

Para conocer un ejemplo concreto de una herramienta gratuita que está a disposición de las pequeñas y micro empresas avance al módulo 7.

Tema 1

¿Hay razones para cambiar la forma en la que hacemos las cosas?

Parece que durante decenas, si no cientos, de años los alojamientos han ofrecido el mismo servicio: un lugar en el que descansar. El usuario llega, reserva una habitación, duerme y se marcha. Es sencillo. ¿Por qué se plantearía nadie cambiar o añadir algo a este proceso?

Si echamos la vista atrás en la historia, los negocios prósperos se han apoyado en la innovación, mientras que los que no han tenido éxito se deterioraban hasta desaparecer del mapa. Hemos de aprovechar el desarrollo tecnológico, nos guste o no.

Cuando la aeronáutica conectó todo el mundo para el ciudadano de a pie, cientos de hoteles, moteles y otros alojamientos del estilo se abrieron a ellos también. Para atraer a los turistas, los hoteles añadían características adicionales al propio hotel, como un spa, seminarios u ofertas de actividades de ocio. Asimismo, empezaron a ofertar experiencias: paquetes turísticos rurales y de aventuras, paquetes de viaje, etcétera. Con la revolución de la telefonía aparecieron las primeras agencias de viajes en el mercado que se encargaban de contratar los alojamientos, reservar las habitaciones, etcétera. Con la expansión del uso de internet, la reserva de habitaciones pasó a este medio.

Haber negociado sobre estos avances con el director de uno de estos alojamientos en el siglo XIX habría sido motivo de burlas y él mismo habría considerado que era imposible y que no suponía beneficios. Ahora no se reiría tanto. Los avances llevaban de la mano a muchos de los clientes; no obstante, no todos son seguidores de estas modas y prefieren hacerlo a la antigua.

Sí es cierto que cada avance aumentó el número de usuarios en estos negocios que aprovechaban los cambios como mejor les venía. En el presente se puede afirmar que si no estás en internet, no existes. Si la propiedad no tiene acceso a internet, su valoración será muy baja.

Si la comida, además de estar rica, no tiene buen aspecto, recibirá 3 de 5 estrellas. Cuando se puede reservar la habitación de un hotel con una simple llamada, el usuario lo prefiere.

Tema 2

Aspectos cruciales: el usuario del servicio

Se pueden enumerar incontables ejemplos similares a los anteriores que no han de limitarse al sector del alojamiento. Cualquier sector es susceptible de esta imagen. Antes eran necesarios cinco hombres y tres semanas para talar una superficie del bosque; hoy se puede hacer en cinco horas.

Antes el copiloto iba mirando un mapa de carreteras o una guía para indicar el camino; hoy es una aplicación del teléfono la que conoce nuestra ubicación exacta mejor que el propio copiloto.

Además de los desarrollos tecnológicos y su uso, estos ejemplos incluyen un factor esencial. El usuario, la persona que hace uso del servicio. ¿Cómo se relaciona el desarrollo tecnológico con el usuario? El usuario busca vivir la mejor experiencia y así la valora después. El hotel podría tener los mejores ordenadores y los camareros más rápidos, pero si el cliente no ve beneficio, no importará.

Sin embargo, si el sistema de ordenadores permite que el cliente obtenga rápido la llave de su habitación y le permite un acceso rápido a internet en su habitación, el beneficio del cliente es claro. Si su único objetivo como director de un alojamiento es dar al cliente la llave cuando llega y recogerla cuando se va, la realidad aumentada no le supondrá ningún beneficio. Después de todo, si la tecnología les ofrece beneficios a sus clientes, merece la pena valorar su uso.

Para saber más:
https://www.customer-alliance.com/en/articles/hotel-industry/

Tema 3
Realidad aumentada

El objetivo de este material no es el convencimiento de la pequeña empresa de que necesitan la Realidad Aumentada para seguir la estela del avance tecnológico. La Realidad Aumentada tampoco es un invento mágico que atraerá a miles de clientes a un lugar en el que nunca hubo ni uno.

Ningún negocio debería dejarse llevar por el «impulso de moda» fugaz que hoy existe y mañana no.

Cada empresario se debería plantear los beneficios de la tecnología para sus propios clientes y su negocio.

Contenido

3.1. Los beneficios de la realidad aumentada para la pequeña empresa de alojamiento o de la oferta de vivencias vinculadas a su servicio.....**5**
3.2. ¿Se puede ofrecer otra solución diferente?.....**6**

3.1. LOS BENEFICIOS DE LA REALIDAD AUMENTADA PARA LA PEQUEÑA EMPRESA DE ALOJAMIENTO O DE LA OFERTA DE VIVENCIAS VINCULADAS A SU SERVICIO

La realidad aumentada le permite compartir información digitalizada a los usuarios. Para suministrar al usuario esta información, primero se ha de desarrollar o recoger.

Por ejemplo, en el caso del turismo rural habrá que recoger todos los puntos de reclamo del lugar y marcarlos en un mapa como lugares de interés. Esta es una manera fácil y positiva de informar a los usuarios. Cuando un usuario llega a uno de estos puntos, le gustaría obtener información sobre este lugar. Para que esto sea posible, se coloca un tablón informativo.

Se muestran distintas fotos históricas del lugar e incluso se incluye un audio sobre la historia. Esta información no cabe en el tablón tan fácilmente. Por esta razón se comparte una dirección de internet en el tablón, en la que el cliente puede buscar más información.

Finalmente, el usuario accede a tanta información que decidirá por sí mismo leer más o menos. Pero, podría ser que no encontrara lo que buscaba. Además, la capacidad para leer un mapa no es la misma en todas las personas, aunque la mayoría pueden hacerlo en un móvil o dispositivo inteligente.

3.2. ¿SE PUEDE OFRECER OTRA SOLUCIÓN DIFERENTE?

1. Se puede incluir un mínimo de información en el tablón y la dirección de internet para que el cliente entre en su dispositivo móvil.

2. La otra opción es crear una guía para el cliente. En esta guía se incluye información relevante además de lo que incluye el tablón y se muestran fotos del lugar.

3. La tercera opción es la Realidad Aumentada. El usuario puede elegir una ruta en la aplicación del mapa. Cuando llega a un punto concreto, obtiene información sobre el lugar de interés y, si lo desea, puede obtener más información en internet. Esto ocurriría sin necesidad de leer un tablón o de tener que introducir direcciones en internet. Es más, se puede elegir escuchar un audio en lugar de leer, ver un vídeo o incluso una mezcla en la que se muestra el paso del tiempo en ese punto.

Todas estas opciones presentan ventajas e inconvenientes. La opción más flexible de todas es la realidad aumentada, pues permite transmitir la mayor cantidad de información de manera flexible sin unos costes adicionales demasiado grandes. Las actualizaciones también son fáciles de implementar y suponen un coste cero.

Por tanto, una de las mayores ventajas de la realidad aumentada es la capacidad de dar al usuario la misma información que ya existe virtualmente. Esto se consigue aportando distintos tipos de información según lo desee el cliente; p.ej. un cliente que solo desea ir a un punto concreto lo puede hacer con el mapa que más esté acostumbrado a usar.

Por lo general, la información de un tablón es básica para el usuario; pero con su dispositivo inteligente puede ver fotos y escuchar la historia de lugar al mismo tiempo. Quien lo desee, además, puede acceder a los materiales en internet.

La realidad aumentada no depende del tiempo o del lugar, funciona y lo hace siempre. Si el contenido que muestra la RA depende de factores externos, se puede gestionar también muy fácilmente (véase el módulo 3 para el cambio constante de contenidos).
Tampoco hace falta cambiar el tablón físico informativo cada vez que se cambian los materiales o se añaden nuevos, el material se cambia en internet y está al día para el usuario de la realidad aumentada.

Usar el contenido móvil, animado, auditivo o, dicho de otro modo, multimedia consigue mejorar la experiencia del usuario y aportar más información en menos tiempo. Esto se traduce en una mejora de la experiencia del cliente en este entorno, el usuario obtiene más información y un entorno de mayor ocio.

Para saber más:
https://en.wikipedia.org/wiki/Multimedia

Tema 4

Empezar a usar la Realidad Aumentada

La Realidad Aumentada no ha de ser obligatoria para todo el mundo. No existe una tecnología que sea imprescindible para todos. El primer paso para incorporar cualquier tecnología es la evaluación de la situación para tomar la decisión de si esta tecnología va a ser útil para resolver el problema.

Los problemas van primero, ya que adoptar una tecnología primero y después buscar problemas que esta podría solucionar parece una pérdida de tiempo y esfuerzo.

Los primeros pasos, en resumen, son:

1. Analizar la situación y ver si la experiencia del cliente se puede mejorar o complementar. Comprobar si los clientes desean mejorar su experiencia o les complace en la actualidad. Averiguar si hay un problema, aunque sea pequeño, que arruina la experiencia del cliente.
2. Elegir las experiencias que se pueden mejorar y generan problemas.
3. Seleccionar las soluciones adecuadas.
4. Solucionar el problema.
5. Analizar los resultados y repetir el proceso.

¿Qué aspecto tiene este modelo en el caso de la realidad aumentada?

1. Establecer los objetivos para el proyecto de realidad aumentada.
2. Seleccionar los programas y equipos adecuados.
3. Seleccionar la tecnología adecuada (marcadores físicos como QR o GPS, otros).
4. Seleccionar, editar o crear el contenido relevante.
5. Evaluar la adecuación del contenido a los programas, equipos y al entorno (ponerlo a prueba).
6. Si hiciera falta, agregar o modificar los contenidos o su forma.
7. Analizar los resultados y, en su caso, corregir.
8. Establecer normas para la actualización y comprobación de contenidos.

Tema 5
Integración de la RA en el negocio

Esta sección describe cada uno de los ocho puntos anteriores con más profundidad.

Contenido

5.1. 5.1. Establecer los objetivos para el proyecto de Realidad Aumentada.....**10**
5.2. Seleccionar los programas y equipos adecuado.....**12**
5.3. Seleccionar la tecnología adecuada (marcadores físicos como gps, otros).....**13**
5.4. Seleccionar, editar o crear el contenido relevante..... **15**
5.5. Evaluar la adecuación del contenido a los programas, equipos y al entorno (poner a prueba).....**16**
5.6. Si hiciera falta, agregar o modificar los contenidos o su forma..... **17**
5.7. Analizar los resultados y, en su caso, corregir..... **18**
5.8. Establecer normas para la actualización y comprobación de contenidos.....**19**

5.1. ESTABLECER LOS OBJETIVOS PARA EL PROYECTO DE REALIDAD AUMENTADA

El primer paso consiste en evaluar los problemas que se han de resolver con la realidad aumentada. Los problemas pueden ser diversos.

- Los clientes no se molestan o no pueden leer la información de los tablones.
- No se pueden colocar tablones o no es práctico hacerlo.
- La información que le gustaría transmitir no se puede colocar en un tablón informativo (información audiovisual o multimedia).
- La experiencia del cliente se puede mejorar.
- Y un largo etcétera.

El éxito del proyecto depende en gran medida de que se defina bien el objetivo. Por eso es importante reflexionar bien sobre el objetivo. Después se establece este objetivo, digamos aportar información específica de un lugar de un modo adecuado (en un lugar en el que se celebraban ritos antiguos se podrían escuchar las historias sobre estos ritos) o combinar el ocio, la información y la experiencia real (cuando se espera a que le sirvan el pan, el cliente podría ver el proceso de horneado y preparación). Hay que ser consciente de que no todos los clientes desearán recibir esta información adicional.

En este momento se deberían tener en cuenta las soluciones técnicas que se podrían llevar a cabo (se abordará en el punto 3) y sus limitaciones. Por ejemplo, una solución como la de la herramienta del Aurea4Rural incorpora dos tipos de marcadores (QR y GPS) y no se pueden mezclar en el mismo proyecto. En el caso de una guía local de lugares de interés, se usará la tecnología GPS. Para la

explicación de distintos lugares y objetos en el alojamiento es más adecuada la tecnología QR.

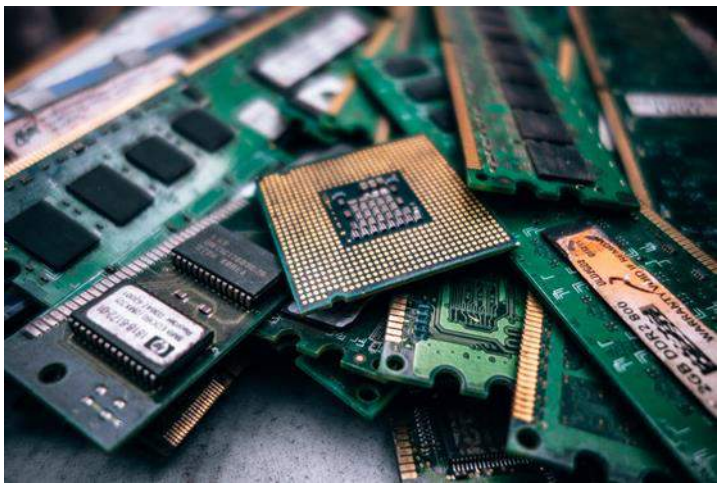
Pero en el mismo proyecto NO puede guiar a los usuarios hasta lugares concretos con el GPS y ofrecerles allí elementos con información QR.

5.2. SELECCIONAR LOS PROGRAMAS Y EQUIPOS ADECUADOS

Para ofrecer la información al cliente, hay que elegir primero los programas y equipos adecuados. Existen numerosas opciones entre los equipos o dispositivos para mostrar información (gafas inteligentes, relojes, teléfonos, pantallas, etcétera).

Cuando se elige el tipo de dispositivo, hay que pensar en el usuario: por ejemplo, a la luz del día es molesto mirar a la pantalla del móvil. La información mostrada depende mucho de la capacidad de los equipos y programas; por ello, poner un personaje en una pantalla no será una experiencia precisamente fluida. En zonas con poca cobertura no se aconseja incluir vídeos extensos. Lea más sobre la selección de dispositivos en el módulo 2.

La elección de los programas es también muy variada; uno de ellos es el que nos concierne en estos materiales, el Aurea4Rural.



En su caso, el acceso a la Realidad Aumentada (información adicional para objetos) se ofrece al usuario por medio de un código QR o de su ubicación GPS. La lectura del código QR es universal, funciona en todos los móviles con cámara, un lector de códigos QR y conexión a internet. Sin embargo, el móvil no acepta el formato del contenido sin la aplicación de A4R. Además se pueden usar las coordenadas GPS, aunque se requiere que la aplicación de A4R esté instalada en el dispositivo.

Cuando se lee el código o se llega al lugar, la aplicación abre la página correspondiente. Esta página va vinculada a unas coordenadas GPS o a un marcador de código QR. Se podría mostrar una imagen, un vídeo corto o un

texto con formato con un vídeo o un audio. La aplicación también se puede usar para dirigir al usuario a la página de internet que desea o moverse entre distintos lugares de interés.

Por ejemplo, si se escanea el código QR que lleva el menú en la sección de «pan casero», el usuario acaba en un vídeo que muestra el proceso de amasado y horneado. Cuando termina el vídeo, el pan llega a la mesa junto con aceite y tomate. La experiencia real se ha visto aumentada con la información que el usuario no habría obtenido de cualquier otra forma (como un texto escrito).

5.3. SELECCIONAR LA TECNOLOGÍA ADECUADA (MARCADORES FÍSICOS COMO GPS, OTROS).

Una vez se ha elegido el dispositivo adecuado, se ha de elegir la tecnología de marcadores que desea usar. Esta es una decisión crucial por dos razones:

- Define el programa específico que se va a usar o que es el más adecuado. La RA cuenta con muchas aplicaciones disponibles para móviles que usan una serie de tecnologías con múltiples posibilidades. Por ejemplo, si deseamos usar los códigos QR y los marcadores GPS podemos elegir la aplicación de Aurea4Rural.

- Según la aplicación que se seleccione, el proyecto que se cree tendrá una serie de criterios adicionales. Por ejemplo, la aplicación de Aurea4Rural permite generar proyectos basados en marcadores QR o en marcadores GPS, pero no ambos al mismo tiempo.

Los módulos 2 y 4 abordan el funcionamiento de las distintas tecnologías y la elección de marcadores GPS o de marcadores QR según la situación. En resumen, el marcador QR se activa cuando la cámara del móvil detecta un código QR en la imagen, mientras que el marcador GPS se activa cuando el usuario entra en el radio de acción de un punto GPS.

5.4. SELECCIONAR, EDITAR O CREAR EL CONTENIDO RELEVANTE

En el módulo 3 y 5 se aborda con más profundidad la creación de contenidos. Para resumir brevemente ambos módulos se puede decir que primero se muestra el contenido básico rápidamente de forma general y después se ofrece al usuario la posibilidad de obtener más información.

Cuando se crean contenidos hay que tener en cuenta la capacidad del dispositivo (si es potente o no), la tecnología (el tipo de marcadores y cómo se definen), y el entorno (la información virtual que es adecuada para ese entorno; por ejemplo, cuando se escucha música en un auditorio no es razonable acompañar con una audioguía esta experiencia).

Hay que tener en cuenta, asimismo, la necesidad de que los contenidos estén disponibles en varios idiomas; un vídeo con música lo puede entender cualquiera, pero un monólogo solo lo pueden entender aquellos que conocen el idioma del texto.

Aurea4Rural ofrece distintas soluciones para presentar el contenido virtual en el entorno real. Se puede transmitir tanto un clip corto de vídeo, una imagen o más información, bien sea en forma de vídeo de Youtube o de grabación de audio. También se puede diseñar un texto que combine imágenes, vídeos, etcétera y que después le ofrezca al usuario la oportunidad de indagar en una página web.

5.5. EVALUAR LA ADECUACIÓN DEL CONTENIDO A LOS PROGRAMAS, EQUIPOS Y AL ENTORNO (PONER A PRUEBA).

Una vez que se ha generado el contenido, conviene ponerlo a prueba para ver si funciona y si se puede mejorar la experiencia del usuario. Por ejemplo, un código QR que muestra una imagen antigua de un lugar: ¿se puede ver en un dispositivo inteligente? ¿Se debería recortar la foto? ¿Es el tamaño el adecuado para que se pueda abrir por completo sin tener que moverla? ¿Se activan las coordenadas del GPS a tiempo o es demasiado tarde o pronto por un error de GPS?

Gracias al Aurea4Rural, los códigos QR generados y su funcionamiento se puede comprobar en cualquier momento para mejorarlo o cambiarlo si fuera necesario. Para ello hay que abrir la aplicación en el móvil, seleccionar el proyecto en desarrollo y después de cada modificación escanear de nuevo el código QR. El nuevo contenido está casi de inmediato disponible en el dispositivo.

Con respecto al contenido GPS, el funcionamiento es similar. Se sitúa la ubicación del GPS en el contenido de la web en la ubicación deseada y el dispositivo mostrará la información.

Es fundamental que se comprueben todos los puntos en condiciones reales; podría darse un caso, ya que es un entorno natural, en el que hubiera problemas de acceso al punto en el que está la información. Los factores que más influyen pueden ser la intensidad de la luz del día (no deja ver la pantalla del móvil; para ello se puede mover el punto a un lugar con sombra), o que la grabación no se escuche por el sonido del viento o del entorno.

5.6. SI HICIERA FALTA, AGREGAR O MODIFICAR LOS CONTENIDOS O SU FORMA

Si se ha detectado un fallo, se ha de solucionar. En ocasiones hace falta cambiar el recurso que se estaba usando; por ejemplo, cambiar la distancia a la que se activa el contenido GPS o añadir un duplicado para usuarios que vienen de otra dirección.

5.7. ANALIZAR LOS RESULTADOS Y, EN SU CASO, CORREGIR

Si sabe que funciona, deje que los clientes lo prueben; comuníqueles que están probando un nuevo recurso para mejorar la experiencia de los clientes. Los clientes más curiosos lo probarán y estarán dispuestos a darle su opinión. Además, los clientes obtienen una nueva experiencia inesperada.

Asegúrese de incorporar la opinión de sus clientes para hacer los cambios que sean necesarios.

5.8. ESTABLECER NORMAS PARA LA ACTUALIZACIÓN Y COMPROBACIÓN DE CONTENIDOS

Es importante que el contenido esté actualizado. Según el tipo de contenido, se ha de actualizar en unos plazos de tiempo establecidos.

Por ejemplo, si ya no ofrece pan casero en su alojamiento, convendría que eliminara todas las referencias al mismo.

Tema 6

Integración de la RA en el negocio usando la aplicación de Aurea4Rural

El proceso de 8 pasos descrito antes sería el siguiente si se usara la aplicación de Aurea4Rural:

1. Definir el proyecto que se desea mostrar en el entorno de Aurea4Rural, por ejemplo, puntos de interés en los alrededores.

2. Pensar en las necesidades de los dispositivos. ¿Usan sus clientes el móvil? ¿Podrían alquilarle un móvil para usarlo? Si no saben o desean usar el móvil, ¿pueden obtener información de otra forma? ¿Cómo?

3. Seleccionar la tecnología apropiada, usar marcadores QR o GPS. Los marcadores QR se deben escanear usando el móvil, los marcadores GPS se activan al entrar en un radio de acción. Tenga en cuenta que para un proyecto ambas son opciones alternativas: o se usan los marcadores QR o GPS, pero no se combinan ambos.

4. Seleccionar, editar o crear el contenido relevante. Si ya tiene el contenido, le puede transmitir el usuario la información por medio de los marcadores, pero también puede indicarle al usuario que visite su web o que le compre alguno de sus productos.

   El objetivo de Aurea4Rural no solo es ofrecer un enlace a su web para que se venda algo, sino aportar al usuario información básica sobre los objetos y la posibilidad de aprender más.

   Cuando un QR solo le redirige a su página web, la aplicación de Aurea4Rural no es necesaria; los códigos QR que abren una página web se pueden crear sin la ayuda de Aurea4Rural.

   Sin embargo, esto significa que la información de su web debe funcionar perfectamente en cualquier móvil y la web ha de tener al menos dos diseños: uno para ordenadores y otro para móviles.

   Asegúrese de que podría traducirse a distintos idiomas el contenido que ha creado. El contenido debería ser, por tanto, fácil de traducir y unívoco (emoticonos, imágenes, vídeos, música sin palabras, etcétera).

5. Evaluar la adecuación del contenido a los programas, equipos y al entorno (ponerlo a prueba). Cuando el contenido está creado y preparado, visite los puntos específicos para comprobar que todo es correcto. Observe lo que se puede mejorar.

6. Si hiciera falta, agregue o modifique los contenidos o su forma. Si aparecen problemas, habrá que solucionarlos. En ocasiones hay que retroceder hasta el comienzo y pensar en lo que se ofrece al usuario. Por eso se dio tanta importancia al principio a la elección de la tecnología (QR o GPS): una vez se han creado los marcadores QR para un proyecto, no se pueden cambiar a GPS (y viceversa).

   Si se da cuenta de que el GPS es mejor que el QR (o viceversa) tendrá que empezar el proyecto de cero. Obviamente los contenidos se pueden reutilizar, pero cada marcador tendrá que crearse de nuevo y el contenido habrá que relacionarlo uno a uno.

7. Analizar los resultados y, en su caso, corregir. Use el sistema, vea las opiniones de los clientes y vigile las estadísticas de cada punto. Si hiciera falta, modifique el sistema o introduzca cambios.

8. Establecer normas para la actualización y comprobación de contenidos. Para que el contenido no se quede anticuado ni pasado, que esté actualizado, establezca fechas para hacerlo y compruebe que se hace.

Tema 7
Preguntas y afirmaciones frecuentes

- **Muchas de las aplicaciones de realidad virtual cuestan dinero o acarrean cargos internos. ¿Hay aplicaciones gratuitas?**

Sí, las hay. La aplicación Aurea4Rural se ha usado como ejemplo en el material formativo y es gratuita y no incluye cargos internos.

- **La Realidad Aumentada me obliga a duplicar la información y no aumenta las ventas de mi producto.**

La idea de la realidad aumentada es ofrecer al usuario información que antes desconocía de forma breve y adicional. Por tanto parte de la información sí estará duplicada. Pero el usuario siempre tiene la opción de acceder a su página web o puede usar la RA para fomentar su interés a la hora de comprar el producto desde su página web.

- **El uso de la realidad aumentada ata a las personas al móvil más tiempo y el usuario no vive las experiencias del mundo real.**

En ese caso estaríamos hablando de realidad virtual y no aumentada. En resumen, la RA pone a disposición del usuario información virtual que complementa la experiencia real, mientras que la realidad virtual reemplaza la realidad por completo con la información virtual.

La realidad aumentada complementa experiencias; por ejemplo, orientación para superar un obstáculo (qué hacer y cómo) en forma de vídeo. Si el usuario se ve forzado a ver el vídeo más tiempo del que hace falta para leer y comprender las instrucciones, entonces es un caso de realidad virtual: el usuario se ve inmerso en un entorno que no es el real. Pero, por ejemplo, un vídeo corto que muestra el aspecto de las ruinas de un castillo cuando aún estaba en pie añade una información virtual a la realidad del usuario. Con esta información asimilada, el usuario puede prestar atención a cosas que podrían haber pasado desapercibidas como las murallas del castillo.

- **¿Qué son los marcadores, coordenadas de GPS y cómo se elige la tecnología más adecuada para cada proyecto?**

Véase para ello los módulos 2 sobre equipos y dispositivos; 3 sobre programas, software; y 4 sobre el uso de marcadores.

- **¿Puedo combinar los QR y el GPS al mismo tiempo en un proyecto con la herramienta Aurea4Rural?**

No, no es posible hacerlo. Los proyectos que se preparan con la herramienta Aurea4Rural deben usar o bien marcadores QR o bien marcadores GPS.

- **¿Qué inversión inicial requiere la adopción de la realidad aumentada?**

Si ya tiene la información que desea comunicarle al cliente, entonces la inversión inicial solo requerirá su tiempo para establecer los marcadores y los costes de comunicación con el cliente. Si la información aún no se ha desarrollado o no está disponible, entonces el coste de creación de contenidos se debe añadir a la inversión inicial.

- **No creo que la realidad aumentada vaya a ir en beneficio de mis clientes, ¿por qué debería adoptarla en mi negocio?**

Si una tecnología no va a reportarle beneficios a sus clientes, no tiene razones para usarla. Primero debería existir un problema que requiere una solución, no al contrario (que tengamos una solución y busquemos un problema para aplicársela).

Fuentes de las imágenes:
Todas las imágenes, excepto donde se expresa lo contrario, provienen de www.pexels.com y usan la licencia Creative Commons CC0 (para más información sobre esta licencia: https://creativecommons.org/share-your-work/public-domain/cc0/)

Módulo 7

Guía paso a paso para usar la plataforma web y la aplicación en teléfonos móviles (smartphones)

AUREA 4RURAL
augmented reality for rural tourism

European Commission

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

AUREA4RURAL
augmented reality for rural tourism

MÓDULO 7:
GUÍA DE USO DE LA PLATAFORMA WEB Y LA APLICACIÓN EN TELÉFONOS MÓVILES (SMARTPHONES)

Erasmus+

Este proyecto ha sido financiado con el apoyo de la Comisión Europea (Proyecto 2017-1-EE01-KA202-034896)

AUTORES:

Esta publicación refleja solo las opiniones de los autores y la Comisión declina toda responsabilidad por el uso que pueda hacerse de la información contenida en la misma.

Introducción

El objetivo principal de este módulo es enseñar al futuro usuario el funcionamiento de la herramienta que hemos desarrollado con todo el contenido detallado, una suerte de orientación junto con vídeos tutoriales.

Este módulo se divide en tres partes, en la primera se habla del sistema de gestión de contenidos (CSM) de la página web, en la segunda de la aplicación y en la tercera de las limitaciones de la versión actual de la aplicación de A4R.

1. El Sistema de Gestión de Contenidos (CSM).
   - Guía explicativa con capturas de pantallas para hacer el registro en la página.
   - Manual para crear un proyecto con marcadores QR.
   - Manual para crear un proyecto con marcadores GPS.
2. Herramienta de realidad aumentada.
   - Manual de uso y funcionamiento de la aplicación de realidad aumentada.
   - Interfaz, menús, búsqueda del proyecto.
3. Limitaciones de la versión actual de la aplicación de Aurea4Rural.

Tema 1
El Sistema de Gestión de Contenidos (CSM).

Contenidos

1.1. ACCESO, REGISTRO Y AUTENTICACIÓN. 4
1.1.1. ACCESO. 4
1.1.2 REGISTRO. 4
1.1.2.1 REGISTRO. 6
1.2. ORGANIZACIÓN DE LA PLATAFORMA Y NUEVOS PROYECTOS. 7
1.2.1. AGREGAR PROYECTOS NUEVOS. 8
1.2.1.1 AGREGAR UN MARCADOR QR. 13
1.2.1.2 AGREGAR UN MARCADOR GPS. 16
1.3. LISTA DE PROYECTOS Y MARCADORES QR/GPS EN EL PROYECTO. 20
1.3.1. AGREGAR PROYECTOS NUEVOS. 20
1.3.1.1. Editar un proyecto 20
1.3.1.2. IDIOMAS DISPONIBLES. 22

1.1. ACCESO, REGISTRO Y AUTENTICACIÓN.

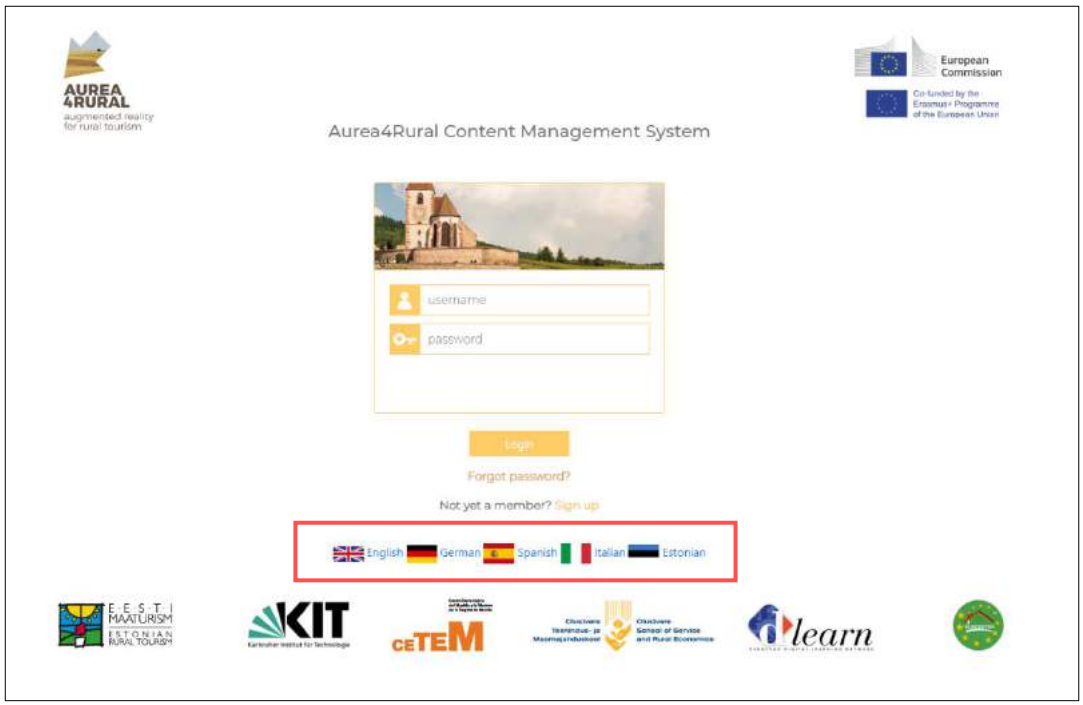
Los usuarios pueden acceder a la plataforma de Aurea4Rural mediante la página web (https://aurea4rural.building-lifecycle-management.de/aurea4rural/login.php?lang=en).

Requisitos para el acceso y para el desarrollo de curso de formación:

- Ordenador;
- Conexión a internet;
- Navegador web (por ejemplo, Google Chrome o Firefox)
- Cuenta de correo electrónico.

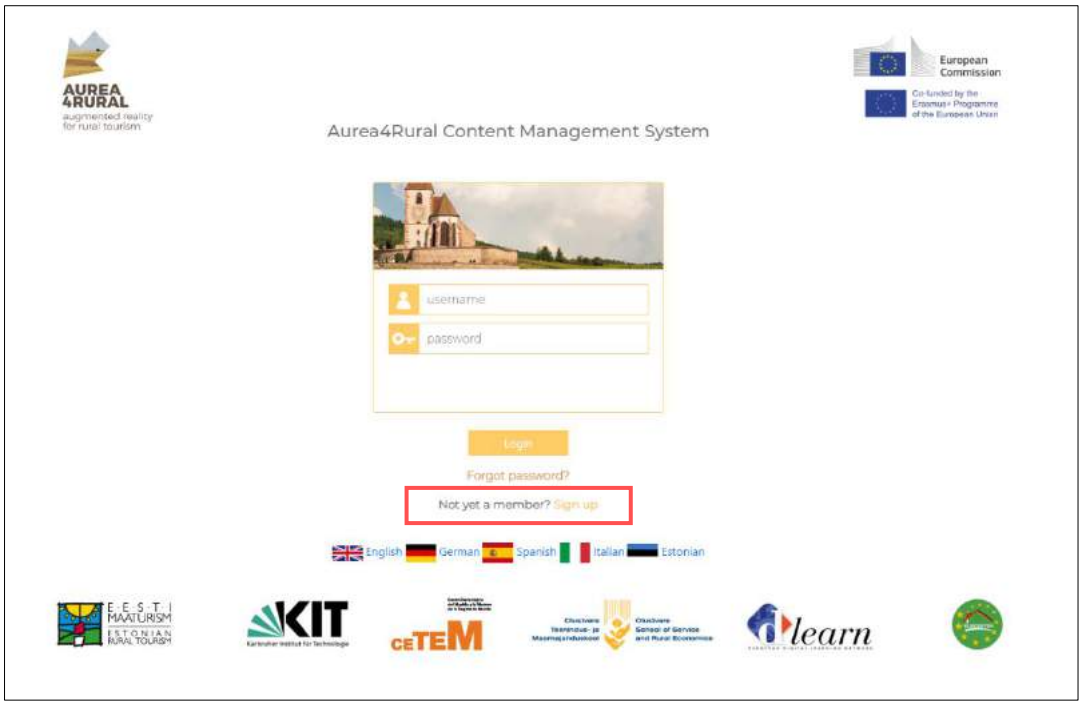
1.1.1. ACCESO.

El usuario tiene la opción de usar la página web en distintos idiomas: inglés, alemán, español, italiano y estonio. Este contenido está a disposición del usuario en el pie de la página de acceso. La página web cambiará de idioma cuando se haga clic en el nombre del idioma de preferencia. Estos cambios se aplicarán tanto a la Interfaz de Usuario (UI) como a los contenidos.



1.1.2 REGISTRO.

Los usuarios se deben registrar en la plataforma cuando accedan a ella haciendo clic en el botón de «Registro» en la página principal. Se le redirecciona a una nueva página.



Para registrarse en la plataforma, hace falta aportar la siguiente información:

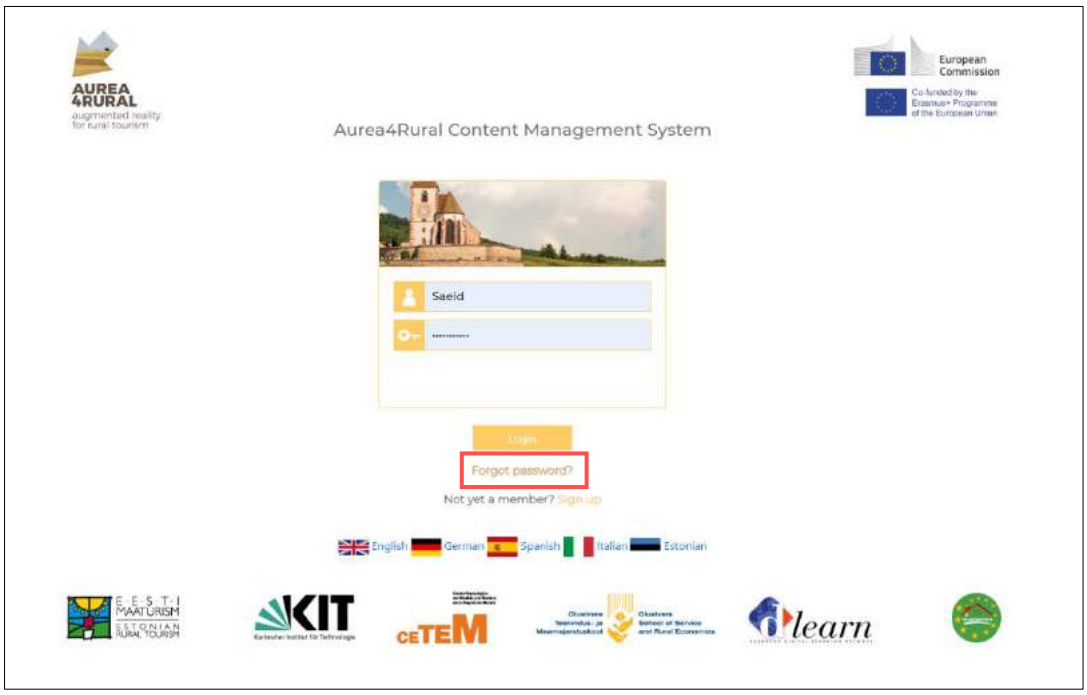
- Nombre de usuario;
- Correo electrónico;
- Contraseña;
- Confirmación de la contraseña;

El usuario también puede añadir información de su empresa u otra información. Es opcional. Como se muestra en la siguiente captura de pantalla.

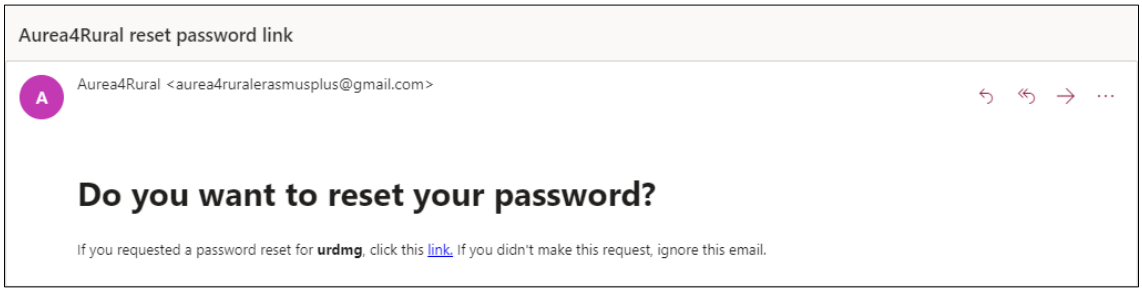
Después de que se lleve a cabo el registro, el usuario recibirá un correo para confirmar su registro. Al hacer clic en el enlace que se envía por correo al usuario, el usuario ya puede acceder a la plataforma y su cuenta se activa.

1.1.2.1 REGISTRO.

Cuando el usuario olvida su contraseña de acceso, la contraseña se puede restablecer haciendo clic en el botón de «¿Ha olvidado su contraseña?».



Aparece una nueva página en la que el usuario ha de introducir su nombre de usuario (correo electrónico) para recibir un correo con un nuevo enlace para establecer una nueva contraseña. Después de hacer clic en el enlace correspondiente y aportar la nueva contraseña, el usuario puede acceder de nuevo a la plataforma con su nueva contraseña.

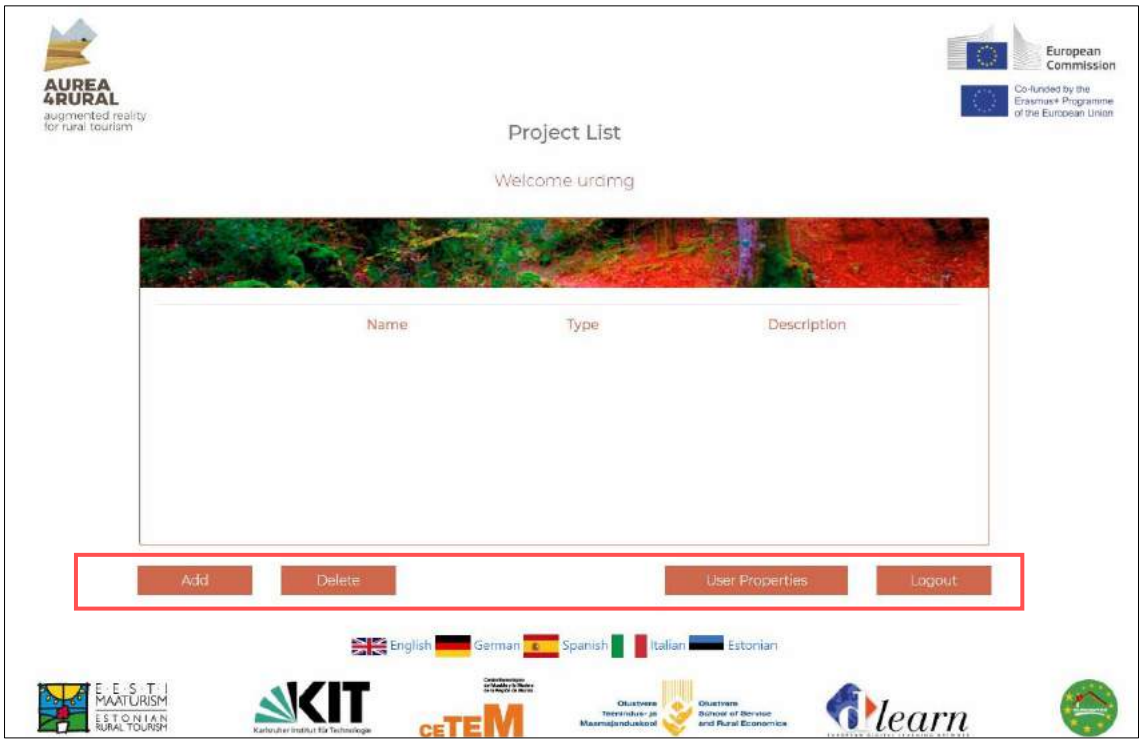


1.2. ORGANIZACIÓN DE LA PLATAFORMA Y NUEVOS PROYECTOS.

Una vez que se ha completado el registro, el usuario podrá acceder al a plataforma y empezar a usarla.

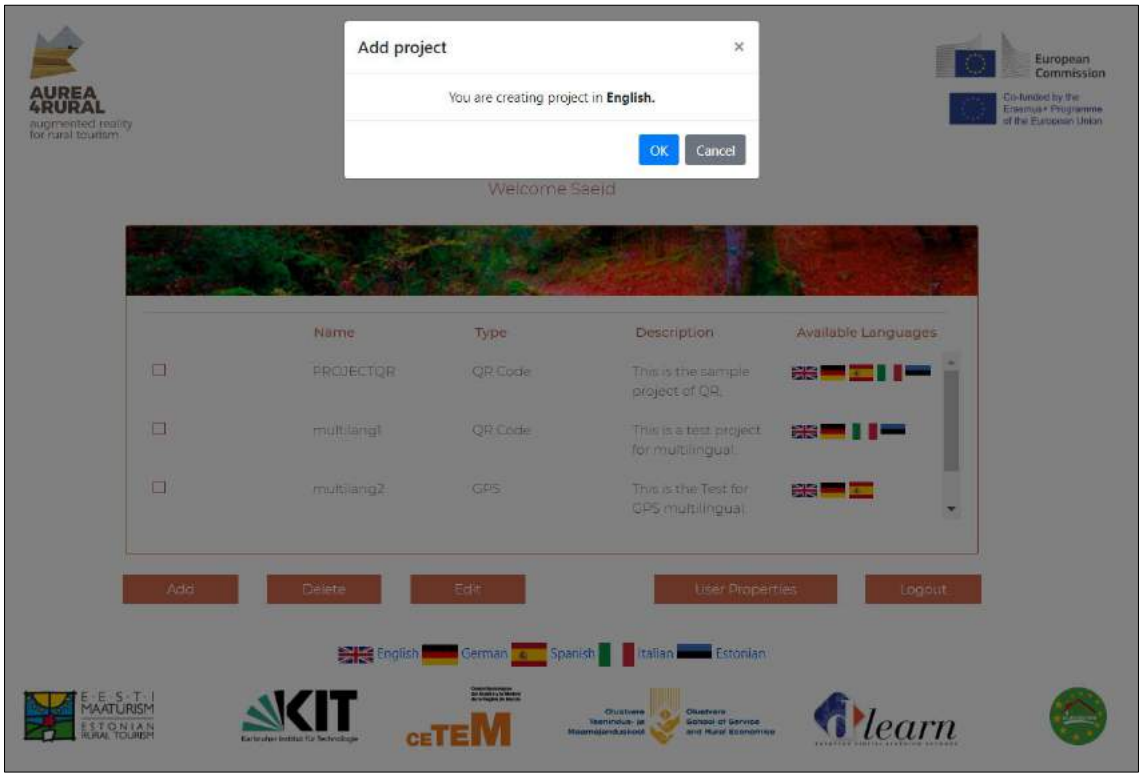
Cuando el usuario acceda a la plataforma encontrará a su disposición una serie de opciones para gestionar los proyectos. Es una estructura fácil, intuitiva y accesible.

Todas las opciones están debajo de la lista de proyectos. El usuario tiene opción de «Agregar», «Eliminar», «Propiedades del usuario» y «Salir».



1.2.1. AGREGAR PROYECTOS NUEVOS.

Para agregar un nuevo proyecto, el usuario hará clic en el botón de «agregar» y aparecerá un mensaje que informa del idioma en el que se agrega el proyecto, que es el idioma en uso en esta página.

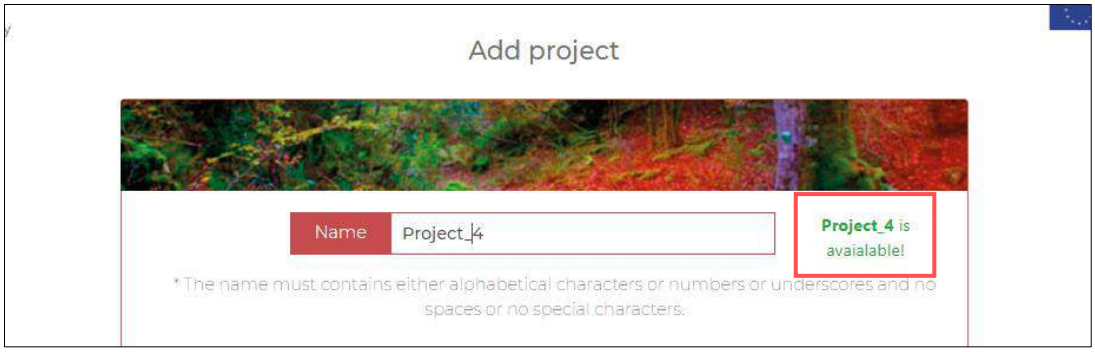


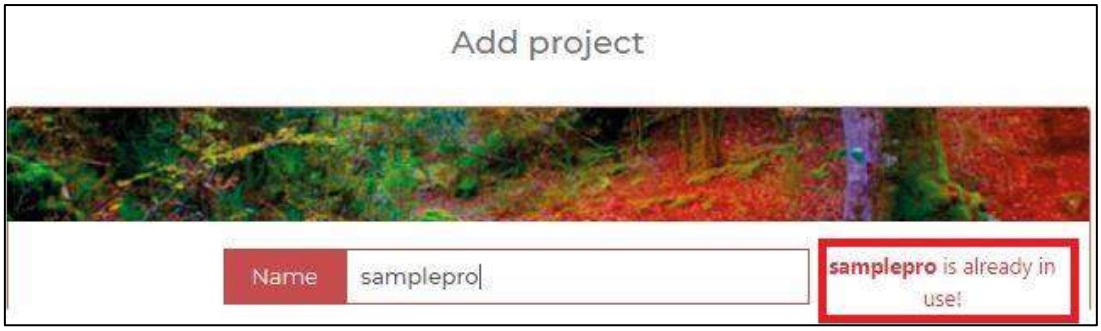
En el caso de que el usuario desee cambiar el idioma, debe hacer clic en «cancelar», y cambiar el idioma de la plataforma entre los idiomas disponibles en el pie de página.

Al aceptar se abrirá una nueva página. En esta página el usuario puede agregar un proyecto nuevo. Para crear un proyecto el usuario ha de:

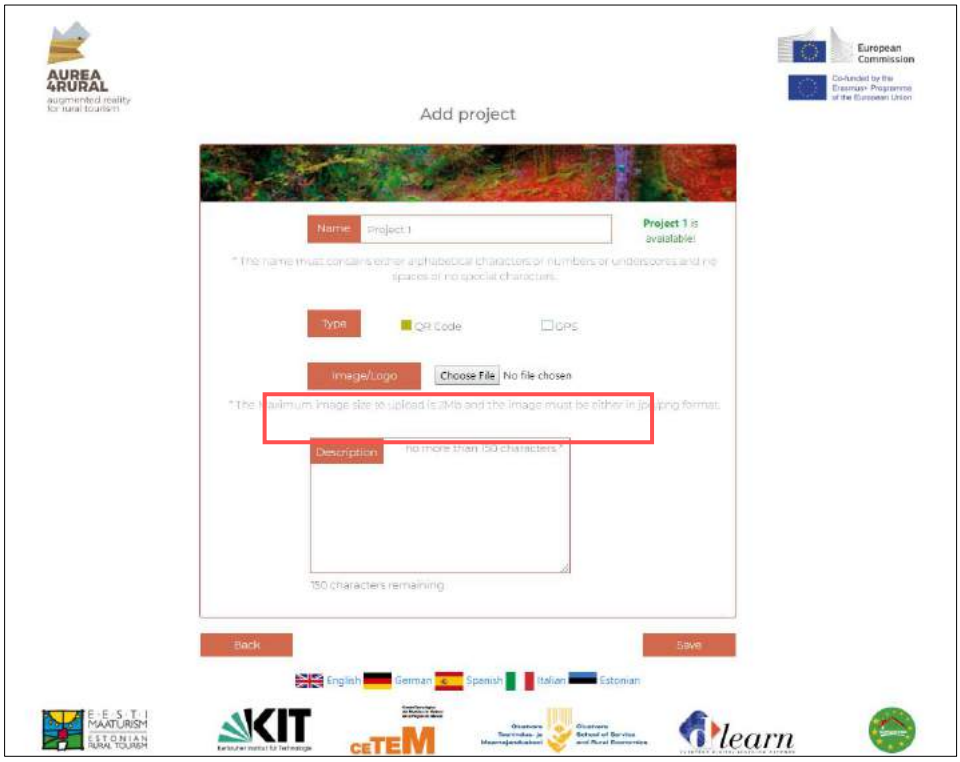
1. Elegir un nombre (no puede contener espacios entre palabras);

Si el nombre está disponible, una etiqueta de «está disponible» aparecerá a la derecha y el usuario podrá crear el proyecto; si aparece la etiqueta «ya se está usando», tendrá que cambiarle el nombre.





2. El siguiente paso consiste en elegir el tipo de proyecto que el usuario desea añadir, de marcadores QR o de marcadores GPS.



Si es un proyecto GPS, marcará la opción de GPS.

3. El usuario puede subir una imagen haciendo clic en el botón «seleccionar archivo» (formato *.png/*.jpg) con un tamaño máximo de 2 Mb que se convertirá en el logo del proyecto.

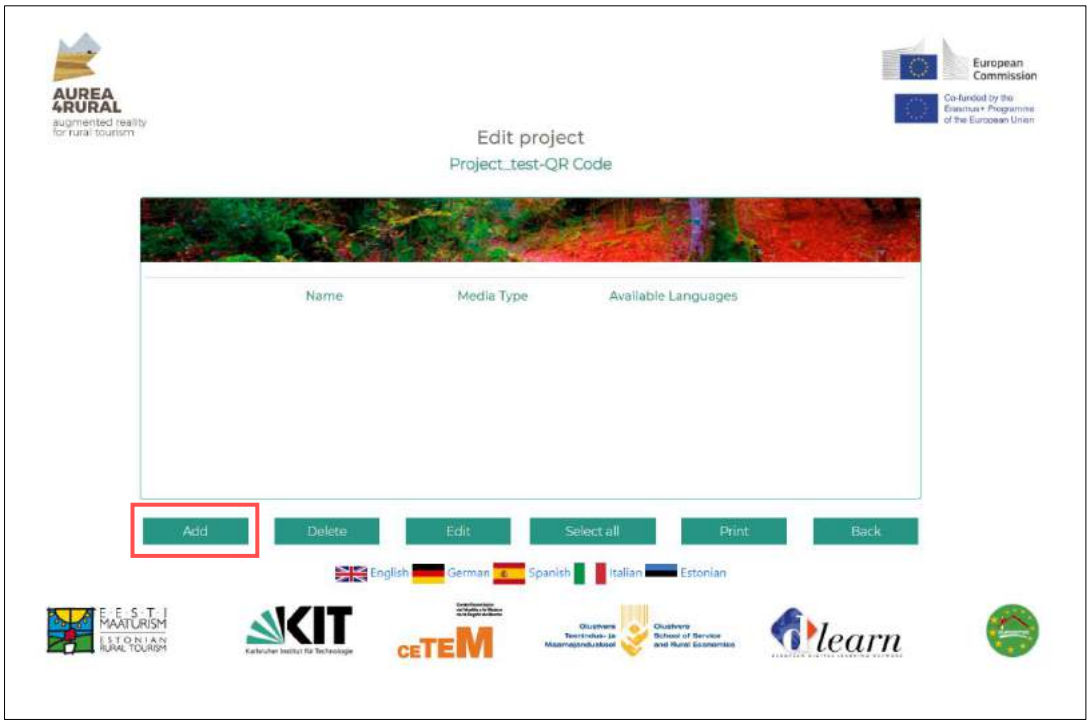
4. El último paso es la descripción del proyecto. El recuadro permite escribir hasta un máximo de 150 caracteres; después se guarda el proyecto.

El nombre del proyecto y el tipo del proyecto son campos obligatorios en esta página.

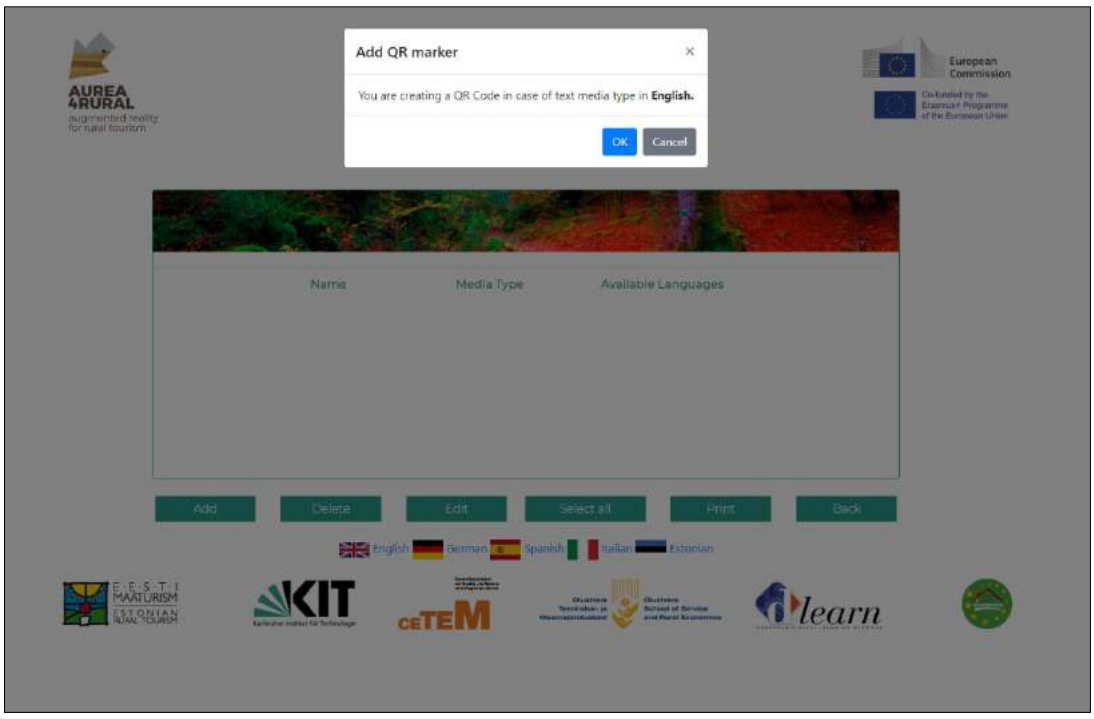
Después de guardar el proyecto, una nueva página se abre en la que se puede editar el contenido del mismo. Primero y ya que el proyecto está vacío (sin códigos QR ni GPS), el tablón se muestra vacío de contenido.

Los botones están debajo de la tabla como ocurría en la página principal. El usuario los puede emplear para agregar o eliminar contenidos o para editar o imprimir contenido existente.

El usuario puede hacer clic en «agregar» para abrir una página nueva en la que insertar el contenido deseado.



Como ocurría con la creación de un proyecto, en este caso un proyecto con códigos QR, el usuario hace clic en «agregar» para agregar nuevos códigos QR y aparece un mensaje para informar de que el marcador se creará en un idioma concreto. Si el usuario desea cambiar el idioma, ha de «cancelar» y cambiar el idioma en el pie de página.



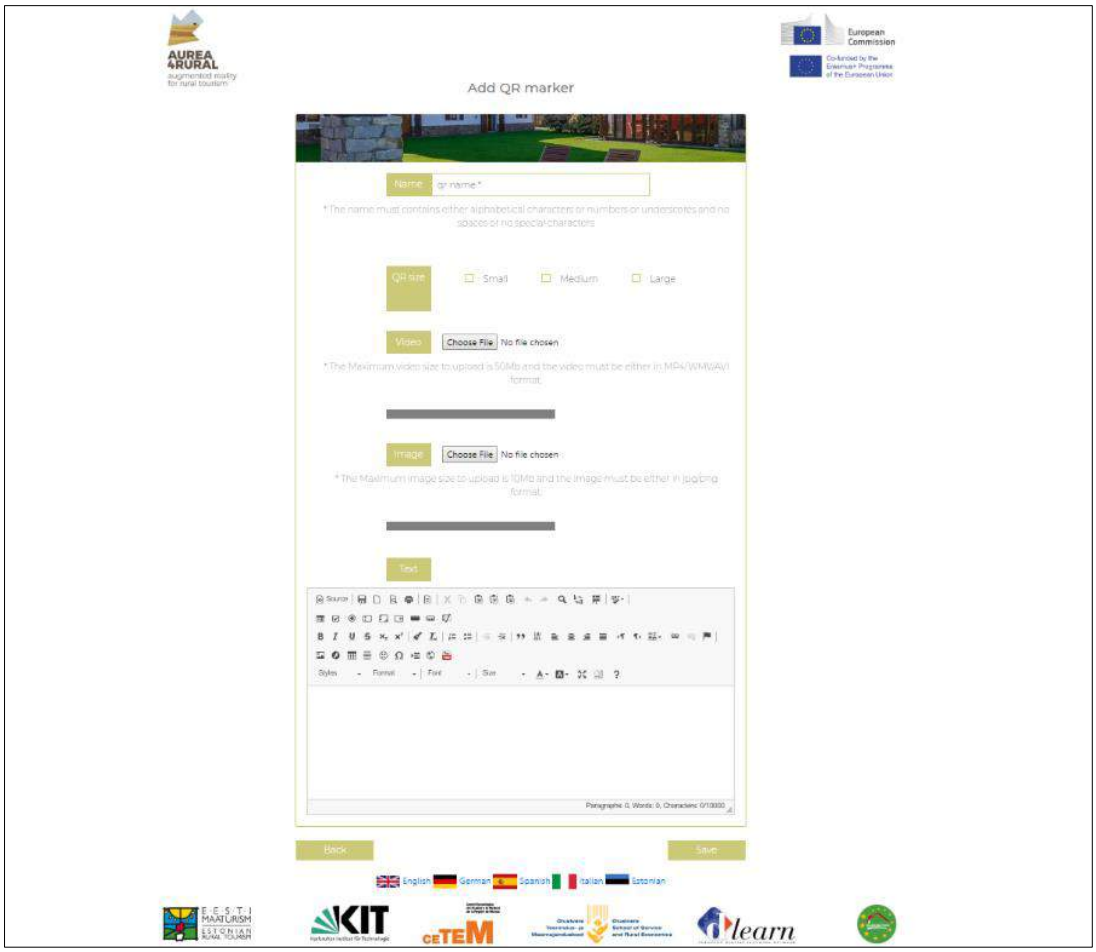
1.2.1.1 AGREGAR UN MARCADOR QR.

Para agregar un nuevo marcador QR el usuario ha de entrar en el proyecto con códigos QR.

El color de los campos de marcadores QR es verde claro. Para rellenar estos campos se sigue el mismo procedimiento que para crear un proyecto nuevo.

Para agregar un código QR nuevo, el usuario tiene que:

1. Introducir un nombre. Si el nombre ya está en uso, se muestra el mensaje de «ya se está usando», lo que significa que ha de buscar otro nombre porque no está disponible.



2. Una vez se ha introducido el nombre, se ha de seleccionar el tamaño del código. Puede ser pequeño, mediano o grande. A la derecha aparecerá una vista previa del código.

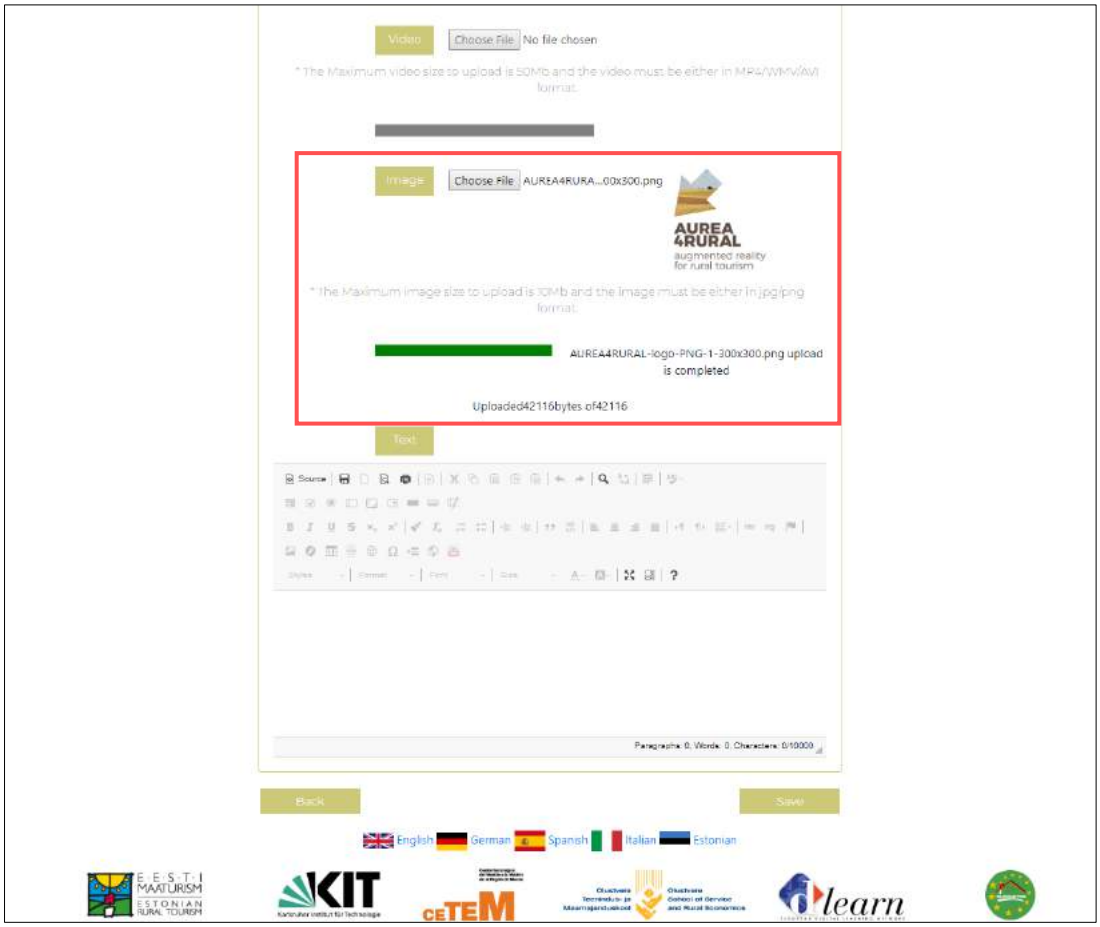
Este es un ejemplo de un código QR mediano:

3. Después se selecciona el contenido del código QR. Hay 3 opciones: el código QR puede ser una imagen, un vídeo o texto. Cuando el usuario selecciona una de estas opciones, ya no es posible seleccionar una segunda. Si el usuario se equivoca y selecciona una de ellas, hasta que no se suba la imagen o el vídeo, el usuario puede retroceder y seleccionar otra opción cerrando el cuadro de diálogo; de no ser así, se habrá de comenzar de nuevo el proceso yendo a la página anterior con el navegar y haciendo clic en el botón de «agregar» para abrir la página y agregar un código QR o actualizar la página para que los campos se vacíen.

3.1. En este ejemplo se ha seleccionado un código QR mediano y el contenido vinculado es una imagen que se ha subido a la web. Nótese que después de seleccionar uno de los tipos de contenidos y subir un archivo o comenzar a escribir, el resto de opciones se quedan

bloqueadas en gris para mostrar que no se puede cambiar el tipo de contenido.

*Si se selecciona la opción de «texto», se recomienda usar el formato «Título 1» con tamaño de fuente de 48 y para que el cuerpo de texto se pueda leer en la aplicación, se recomienda usar el tamaño de fuente de 36 y para el texto más pequeño el 28.



1.2.1.2 AGREGAR UN MARCADOR GPS.

Para agregar un nuevo marcador GPS el usuario ha de entrar en el proyecto con GPS.

El procedimiento para agregar un marcador GPS es el mismo que se ha descrito con anterioridad para agregar un código QR a un proyecto:

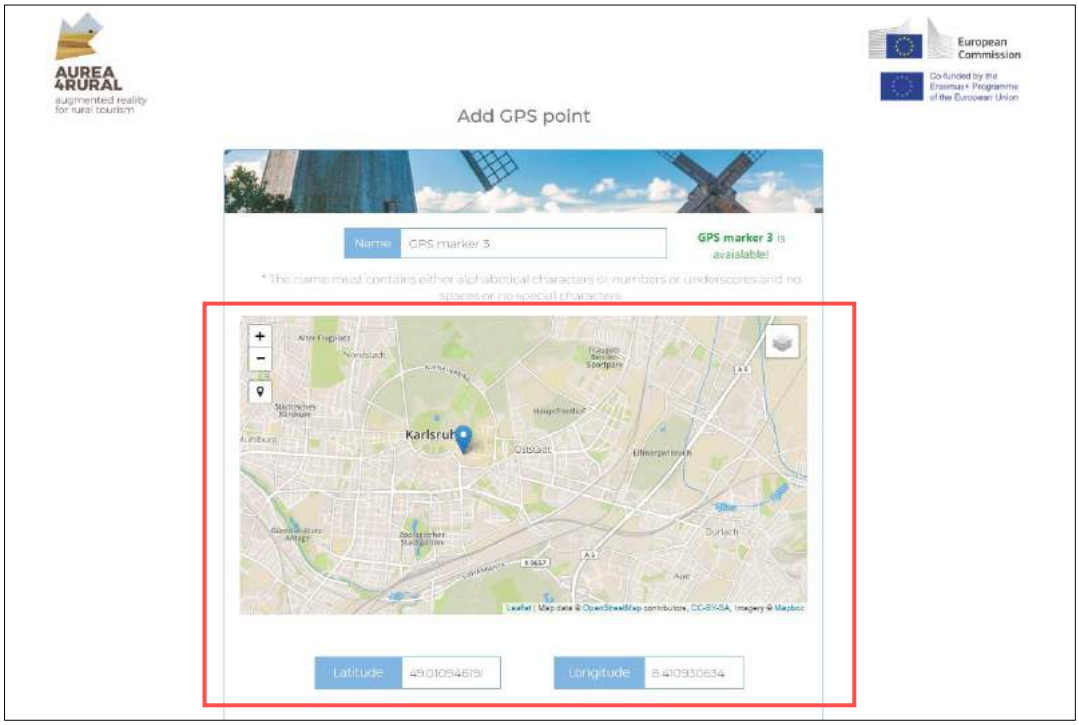
1. Elegir un nombre;
2. Seleccionar el tipo, en este caso GPS en lugar de código QR.
3. Seleccionar una imagen como logo del proyecto;
4. Escribir una descripción del proyecto;
5. Hacer clic en «guardar».

Se abrirá una nueva página automáticamente para insertar contenidos al proyecto creado. Para agregar un nuevo marcador QPS, el usuario ha de hacer clic en «agregar». De nuevo se muestra el mensaje para confirmar el idioma del marcador.

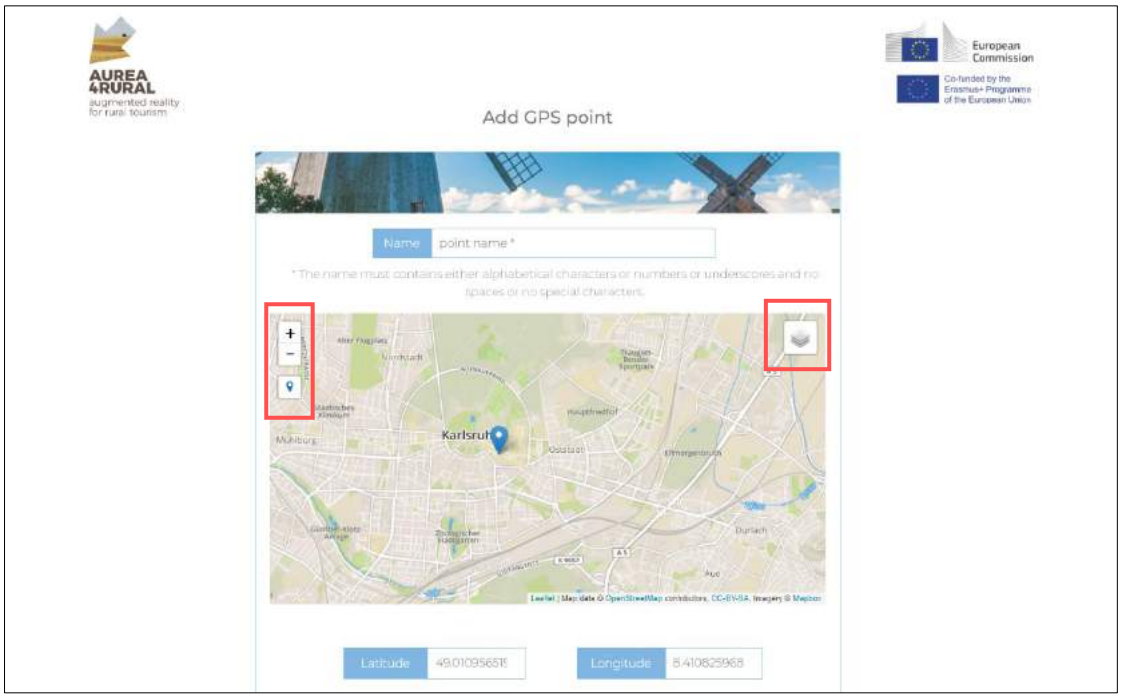
Las páginas para los marcadores GPS muestran los campos con color azul.

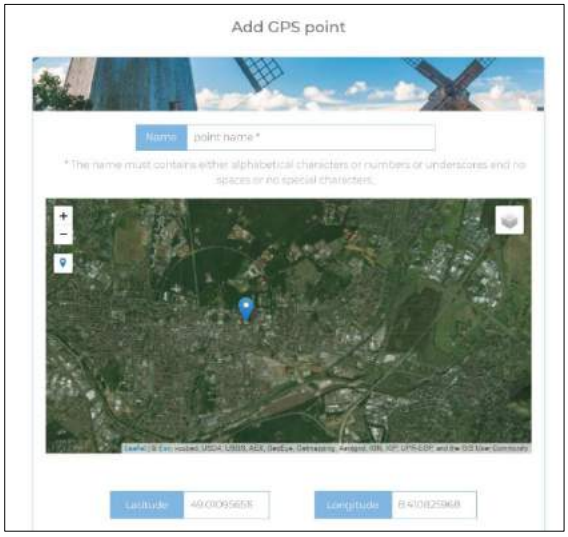
Para agregar de forma correcta un marcador GPS, el usuario ha de introducir el nombre del marcador y comprobar que está disponible. Después se elige la ubicación. Por defecto, la ubicación se muestra en la ubicación del usuario. Si el usuario desea crear un marcador GPS en otra ubicación puede:

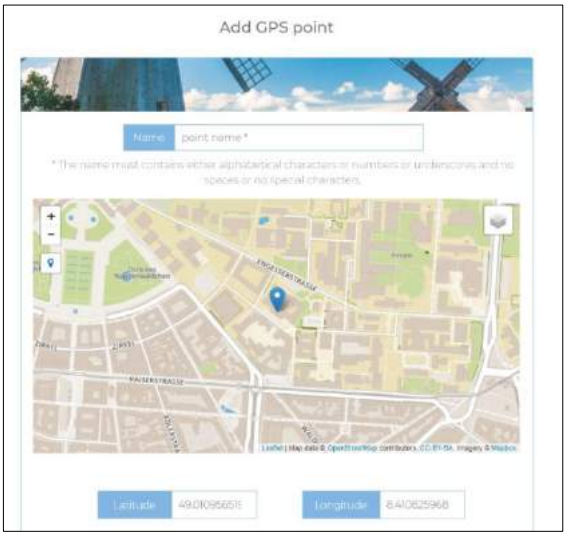
a) Arrastrar y soltar el marcador en la ubicación deseada en el mapa;
b) Escribir las coordenadas de latitud y longitud en el campo que corresponde debajo del mapa.



El usuario también puede ver el mapa con vista satélite; la herramienta de la esquina superior derecha permite cambiar la vista entre imagen real (satélite) o vista estándar. En la esquina superior izquierda se encuentran los botones de «acercar» y «alejar» y de «mi ubicación», que se usan para acercarse o alejarse del mapa y para seleccionar la ubicación del usuario. Esta herramienta muestra la ubicación del usuario, si se ha dado permiso en el dispositivo en uso, o una ubicación seleccionada cuando el usuario hace clic en el marcador de ubicación.

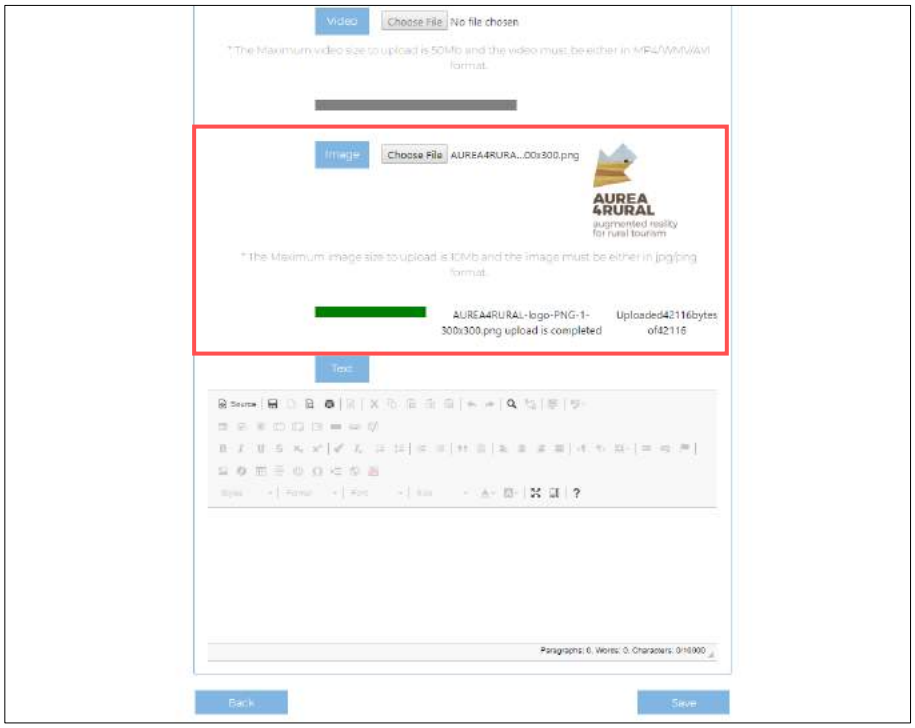






El siguiente paso es seleccionar el contenido el marcador. Primero, el usuario ha de especificar la distancia a la que se mostrará el contenido en la aplicación; la distancia mínima y por defecto es 10 metros, la máxima es 500; después selecciona el tipo de contenido ya sea vídeo, imagen o texto como ocurría con el código QR. Para terminar de crear el marcador GPS hay que hacer clic en el botón de «Guardar».

*Si se selecciona la opción de «texto», se recomienda usar el formato «Título 1» con tamaño de fuente de 48 y para que el cuerpo de texto se pueda leer en la aplicación, se recomienda usar el tamaño de fuente de 36 y para el texto más pequeño el 28.



Tal y como ocurría con los proyectos con código QR, después de seleccionar uno de los tipos de contenido (en el ejemplo una imagen), los otros se deshabilitan y quedan en color gris. El usuario ha de ser consciente de que hay límites en cuanto al formato, tamaño y peso del archivo de vídeo o imagen que se desea subir. El tamaño máximo de la imagen es de 10 Mb y el formato solo

archivos jpg/png. El tamaño máximo del vídeo es de 50 Mb y el formato que se acepta son archivos MP4/WMV/AVI.

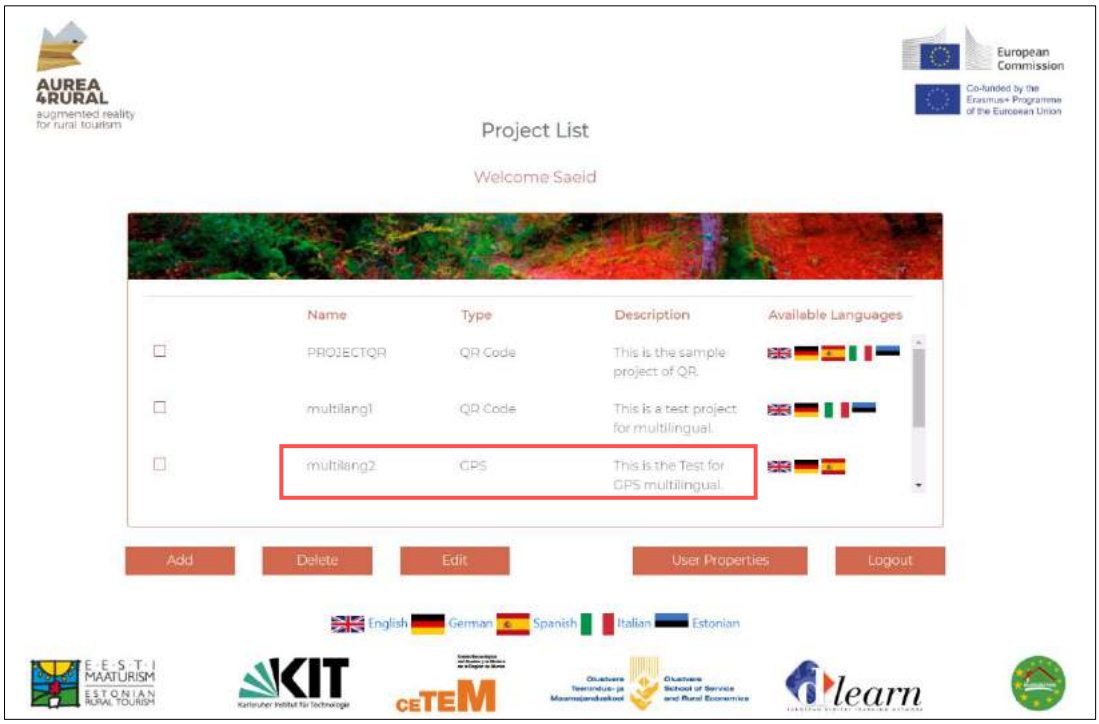
1.3. LISTA DE PROYECTOS Y MARCADORES QR/GPS EN EL PROYECTO.

1.3.1. AGREGAR PROYECTOS NUEVOS.

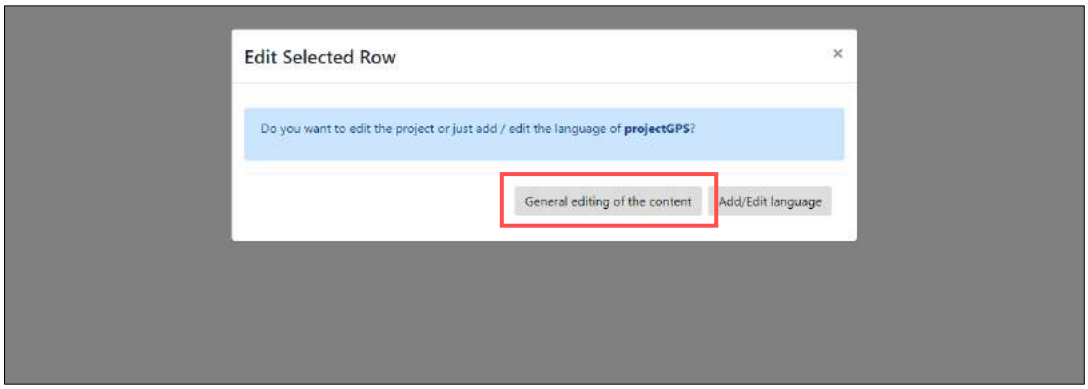
Después de crear un proyecto y de agregar marcadores, el proyecto se muestra en la lista de proyectos junto a su información (nombre, tipo, descripción e idiomas disponibles) en la página principal.

1.3.1.1. Editar un proyecto

Para ver los contenidos de un proyecto, el usuario tiene que hacer clic en la información (nombre, tipo o descripción) del proyecto, entonces se abre una página con el contenido. Sin embargo, para editar un proyecto, el usuario tiene que seleccionar el proyecto haciendo clic en la casilla de la derecha y usar el botón de «editar». El usuario no puede editar varios proyectos al mismo tiempo.



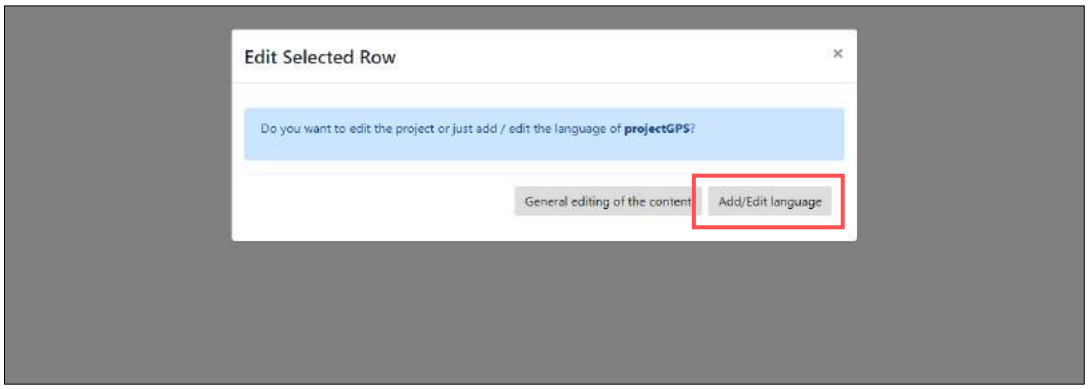
Después de hacer clic en «editar», se muestra un mensaje para preguntar al usuario si desea editar el proyecto o agregar/editar los idiomas.



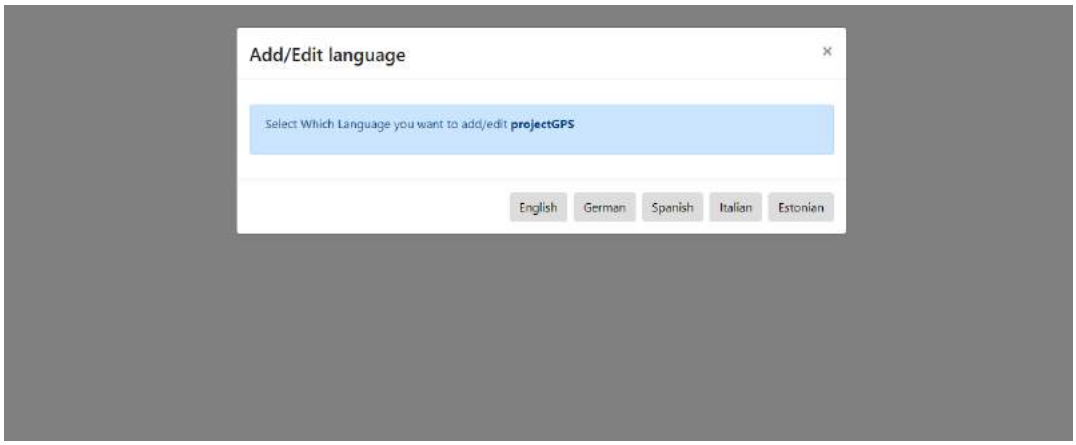
El usuario puede editar el nombre, la imagen/logo del proyecto seleccionado haciendo clic en el botón de «Editar el contenido».

1.3.1.2. IDIOMAS DISPONIBLES.

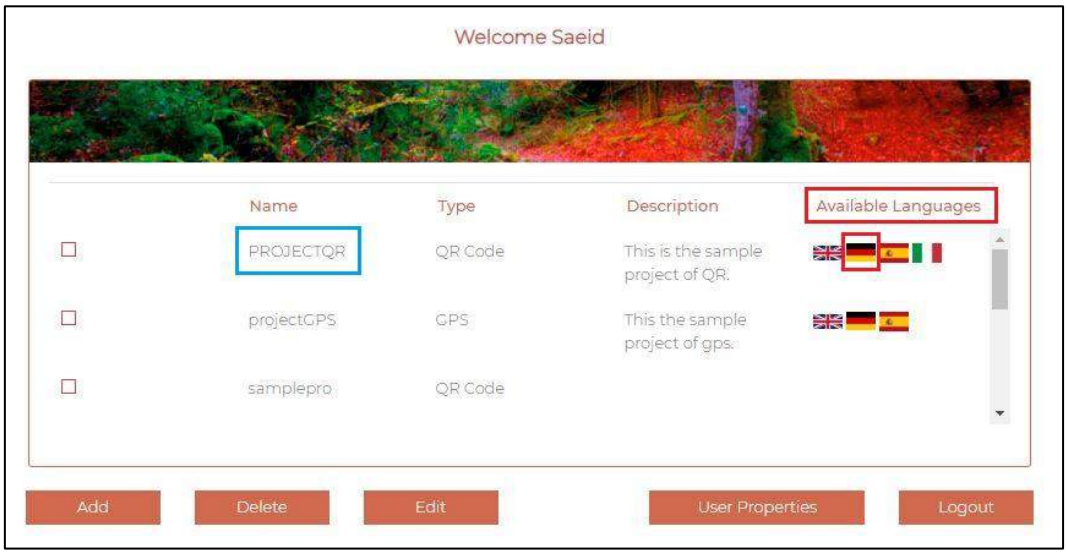
Los proyectos pueden incluir hasta cinco idiomas, a saber inglés, alemán, español, italiano y estonio. El primer idioma disponible es el idioma que se seleccionó como preferencia para el uso de la plataforma, pero el resto de idiomas se puede agregar al proyecto si el usuario lo selecciona y edita así.



Si el usuario desea editar o agregar un idioma, se mostrará el siguiente mensaje en pantalla.

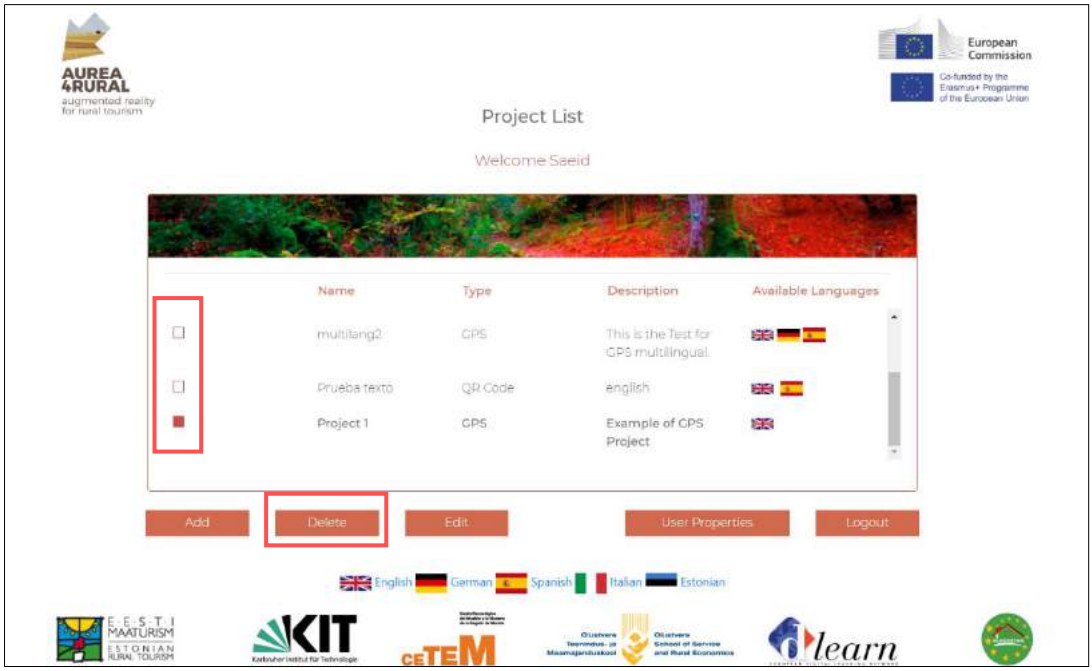


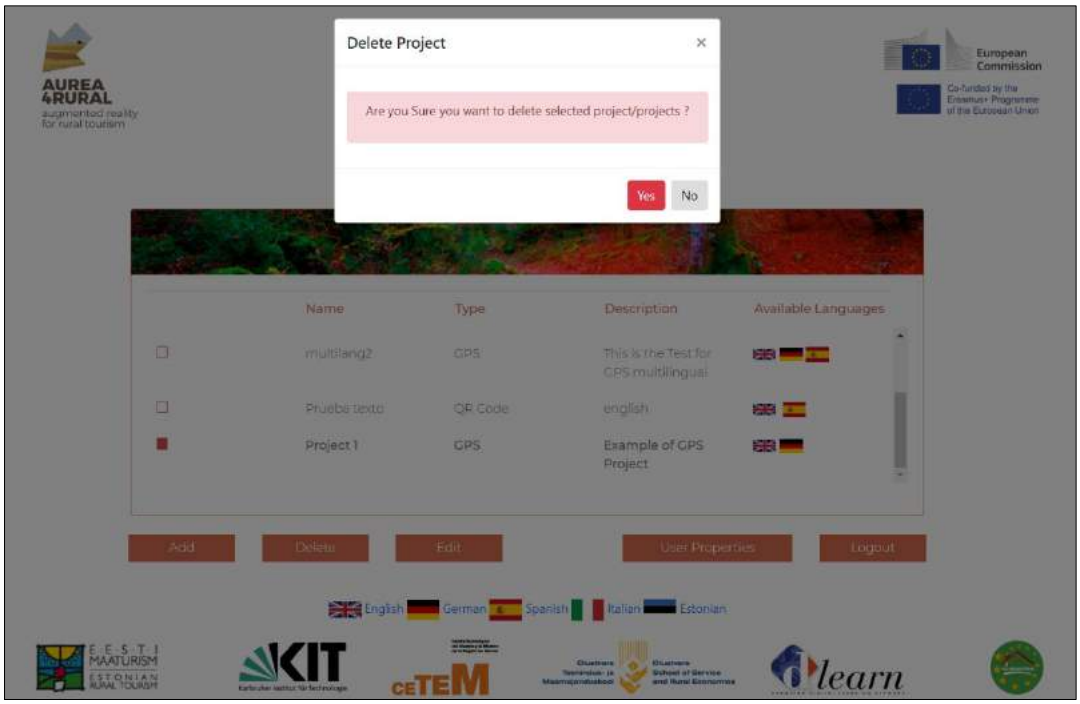
Al seleccionar el idioma se abre una nueva página en la que el usuario puede agregar una descripción del proyecto en el idioma seleccionado y «guardar». Al hacerlo, el idioma aparecerá en la columna de «idiomas disponibles» en la lista de proyectos. *En este ejemplo se ha seleccionado el alemán.



1.3.1.3. ELIMINAR UN PROYECTO.

Para eliminar un proyecto, el usuario puede hacer clic en la casilla a la izquierda del nombre y después en el botón «Eliminar» debajo de la lista de proyectos. En pantalla aparece un mensaje para confirmar que el usuario desea eliminar el proyecto.



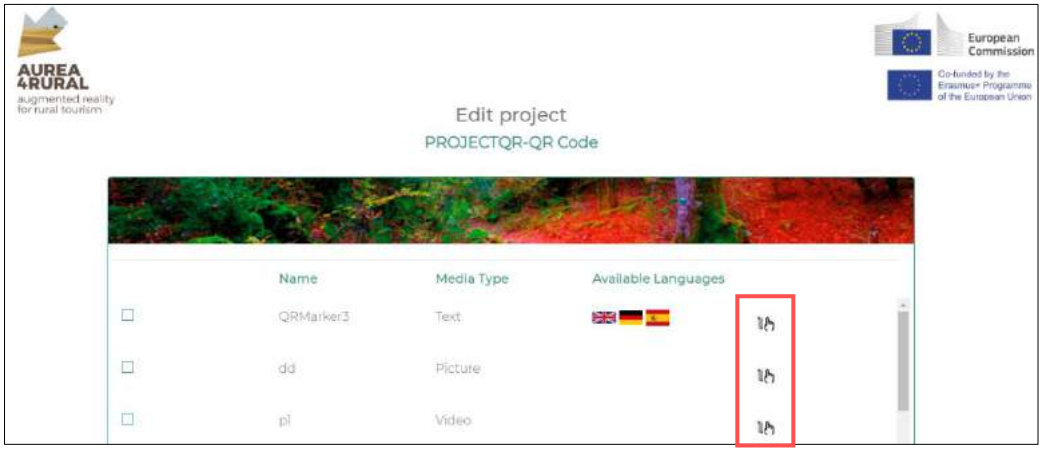


1.3.2. LISTA DE CONTENIDOS DE UN PROYECTO.

Como ya se ha mostrado anteriormente, para abrir el contenido de un proyecto, el usuario hará clic en el nombre, el tipo o la descripción del mismo y se mostrará una nueva página con la lista de marcadores y el tipo de contenido que albergan. Para seleccionar un marcador, el usuario puede seleccionar la casilla junto a su nombre. Todos los marcadores se pueden seleccionar para imprimirlos en pdf con la opción «seleccionar todos» en lugar de seleccionar uno a uno.

Cada proyecto/marcador se puede imprimir o eliminar seleccionándolo de forma individual o múltiple con la opción «seleccionar todos». No se pueden editar más de un marcador al mismo tiempo; por eso, el usuario solo puede seleccionar un ítem para editar.

El usuario también puede cambiar el orden de los marcadores en la lista al hacer clic en una fila y arrastrar el elemento a la posición de la lista deseada.

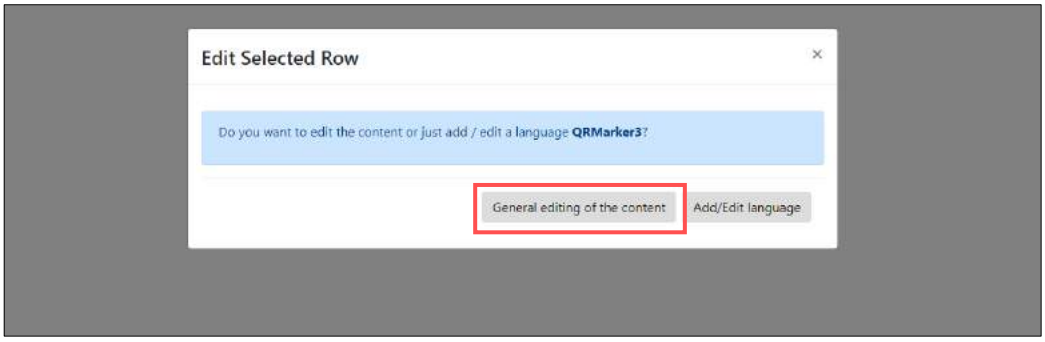


1.3.2.1. EDITAR EL CONTENIDO DE UN MARCADOR (CÓDIGO QR O GPS).

Igualmente se puede editar el contenido de los marcadores de código QR o GPS. En la lista de contenidos dentro de cada proyecto, el usuario puede hacer clic en la casilla a la derecha del nombre y después pulsar «Editar». En la sección de edición se puede cambiar cualquier información de manera similar a cuando se crea un nuevo marcador.

1.3.2.2. EDITAR EL CONTENIDO DE TEXTO DE UN MARCADOR.

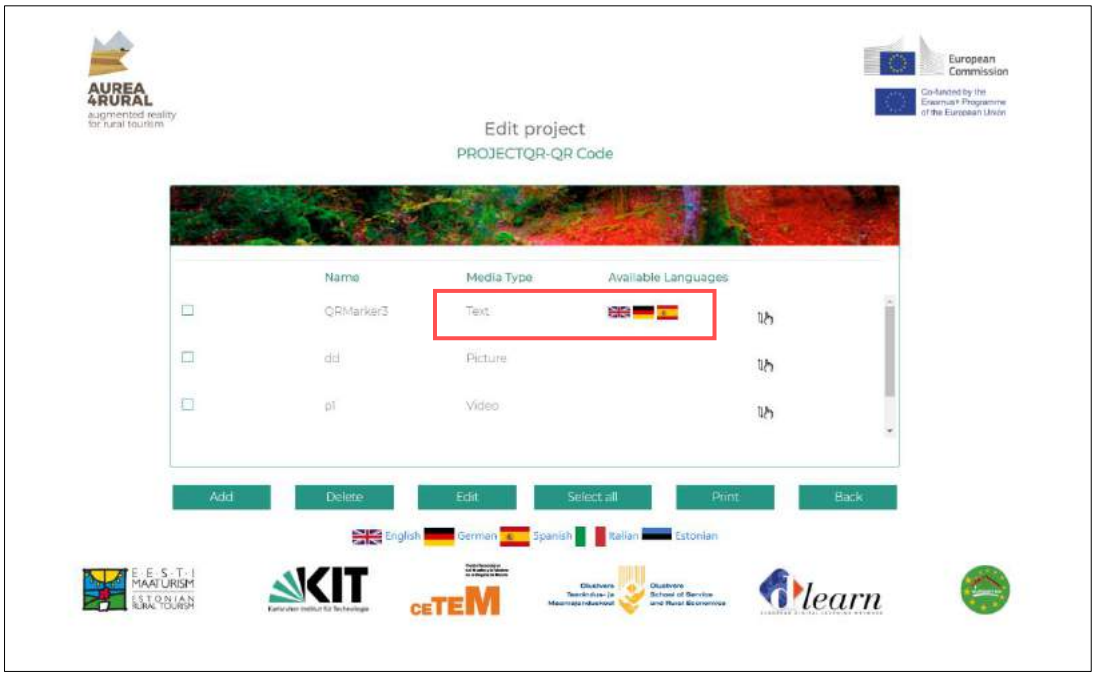
Se puede editar el texto de los marcadores de código QR o GPS. Cuando el usuario se dispone a editar un marcador de tipo texto, se abre una nueva página y se muestra un mensaje que pregunta al usuario si desea editar el contenido del marcador seleccionado o agregar/editar un idioma.



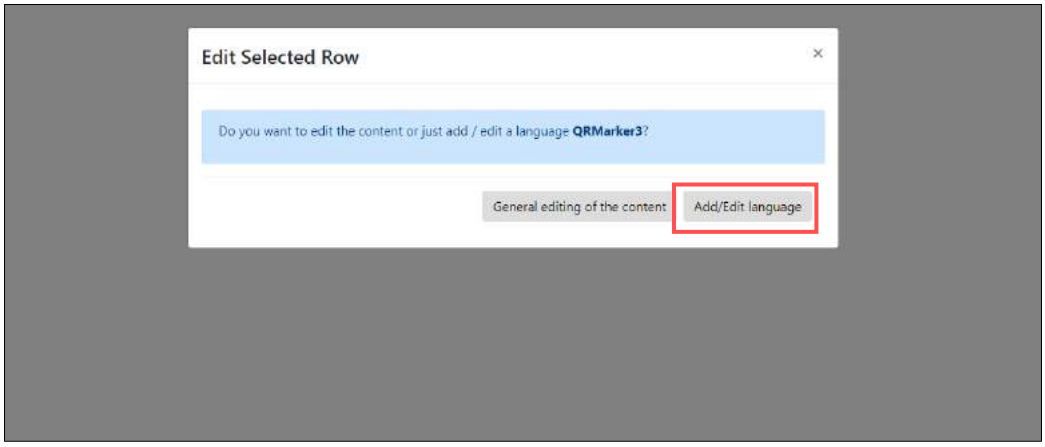
Al hacer clic en el botón «Editar el contenido», se abre una nueva ventana pantalla en la que el usuario podrá modificar la información del marcador/GPS, como nombre, tamaño del código QR o ubicación, vídeo, imagen o texto.

1.3.2.3. AGREGAR UN IDIOMA A UN MARCADOR CON CONTENIDO DE TEXTO.

Solo los marcadores que incluyen texto muestran a su derecha las banderas de los idiomas disponibles. Esta columna muestra en cuántos idiomas está disponible el marcador. Por ejemplo, si el texto está en tres idiomas (inglés, alemán y español), entonces el contenido se puede mostrar en la realidad aumentada en tres idiomas según la selección de idioma de la aplicación.



Cuando el usuario se dispone a editar un marcador de tipo texto, se abre una nueva página y se muestra un mensaje que pregunta al usuario si desea editar el contenido del marcador seleccionado o agregar/editar un idioma.



Cuando el usuario hace clic en el botón de «Agregar/editar idioma» se muestra una nueva pantalla y el usuario puede seleccionar el idioma que va a agregar o editar en el marcador. Después aparecerá una pantalla en la que se puede editar la información del marcador en el idioma seleccionado.

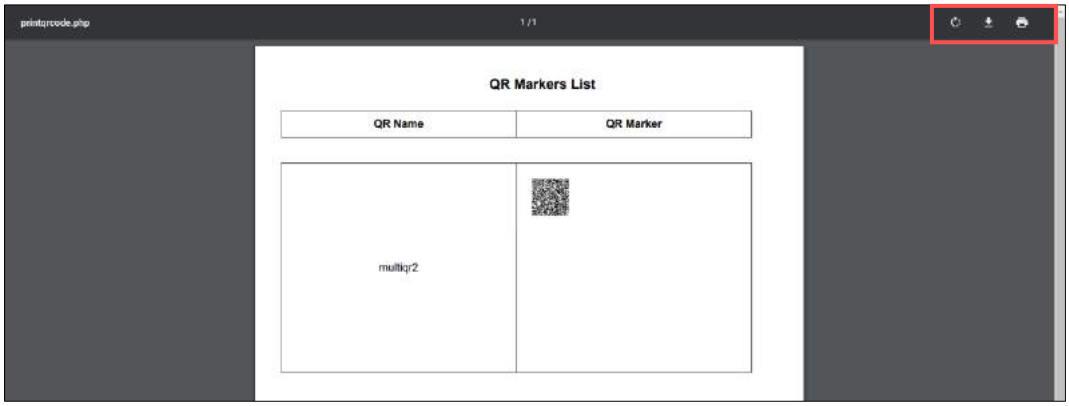
El usuario puede agregar texto en ese idioma y terminar la edición con el botón «Guardar». En la lista de marcadores aparecerá una nueva bandera junto al resto para el marcador/GPS editado.

1.4. IMPRIMIR UN MARCADOR GPS O CÓDIGO QR.

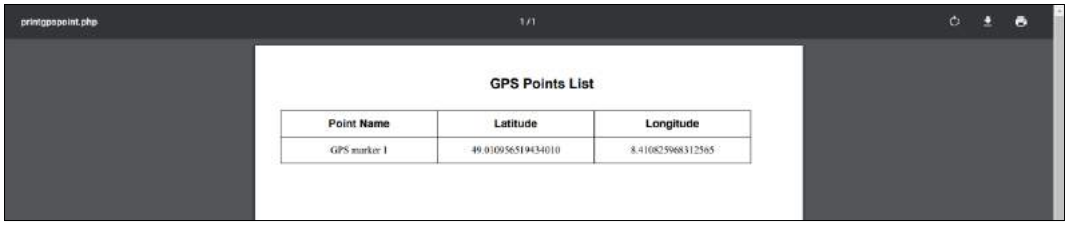
Primero el usuario debe seleccionar un proyecto y se mostrará la lista de marcadores del mismo. El usuario puede seleccionar los marcadores en las

casillas de la izquierda uno a uno o usar la opción de «Seleccionar todos» para imprimir todos los marcadores de un proyecto.
Se abrirá una nueva ventana con los marcadores seleccionados listos para su impresión:

1. Los marcadores QR se muestran con su nombre y el código QR correspondiente;

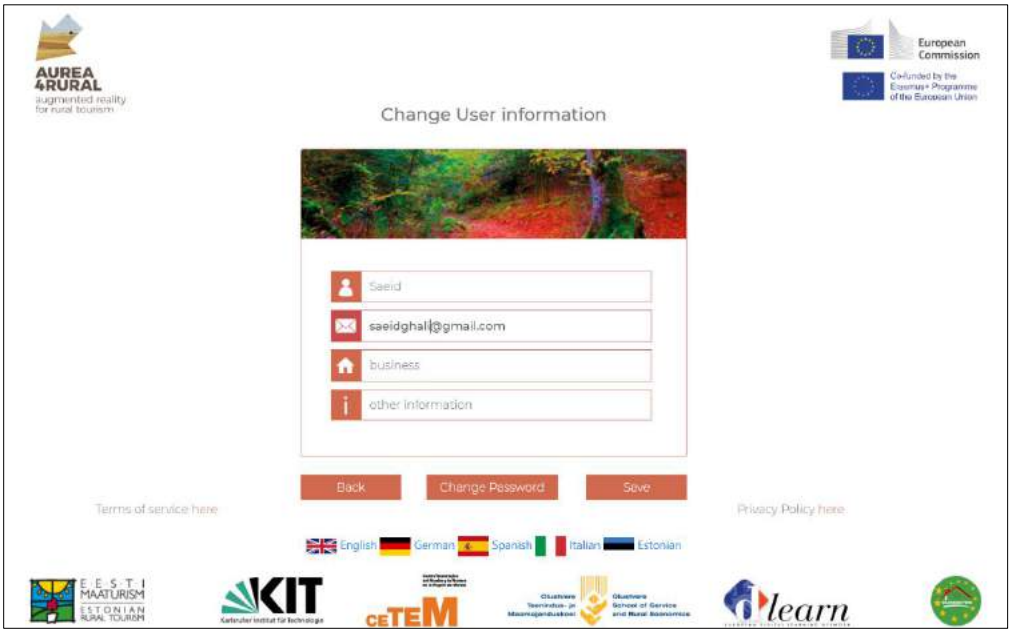


2. Los marcadores GPS se muestran con el nombre del punto seleccionado y su latitud y longitud correspondientes. El usuario puede descargar el documento o imprimirlo.



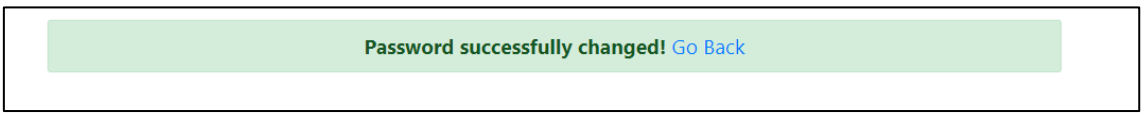
1.5. USAR LAS PROPIEDADES Y SALIR.

En la página principal (la página de inicio con la lista de proyectos) hay una opción llamada «Propiedades de usuario». Si se selecciona esta opción, se abre una página que muestra la información que el usuario introdujo en el registro y que podrá modificar; junto a esta opción está la opción de «Salir» y al seleccionarla el usuario saldrá del sistema a la página de acceso.



Si el usuario desea cambiar la contraseña desde la página de «Modificar la información de usuario», puede hacerlo con la opción «Cambiar contraseña». Al hacer clic en la opción, se muestra una nueva página en la que se puede cambiar la contraseña introduciendo la antigua, la nueva y confirmando la nueva contraseña. Después ha de confirmar el proceso con la opción «Guardar», que mostrará un mensaje de que la contraseña se ha cambiado con éxito.

AUREA 4RURAL
augmented reality for rural tourism
European Commission
Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union
Change user password
old password *
new password *
repeat new password *
Back
Save
Terms of service here
Privacy Policy here
English
German
Spanish
italian
Estonian
E·E·S·T·I MAATURISM
ESTONIAN RURAL TOURISM
KIT
CETEM
learn


Password successfully changed! Go Back

Tema 2
HERRAMIENTA DE REALIDAD

Contenidos

2.1. .....DESCARGAR E INSTALAR LA APLICACIÓN EN EL DISPOSITIVO MÓVIL (teléfono móvil o tableta) Y PANTALLA DE INICIO. *34*

2.1.1. .....DESCARGA E INSTALACIÓN. *34*

2.1.2. .....PANTALLA DE INICIO. *34*

2.2. .....CONTENIDO Y HERRAMIENTAS. *35*

2.2.1. ..... MENÚ. *35*

2.2.2. .....PANTALLA PRINCIPAL Y

2.1. DESCARGAR E INSTALAR LA APLICACIÓN EN EL DISPOSITIVO MÓVIL (teléfono móvil o tableta) Y PANTALLA DE INICIO.

2.1.1. DESCARGA E INSTALACIÓN.

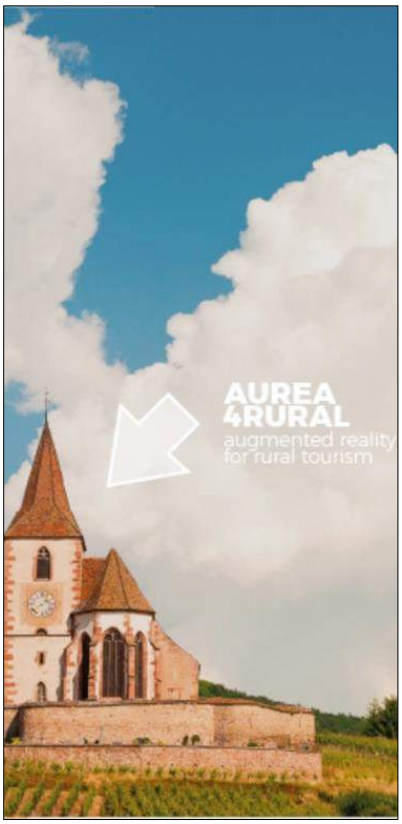
Nota importante: La aplicación SOLO FUNCIONA EN ANDROID.

Para acceder a la aplicación, ha de seguir estos pasos:

- Descargar la aplicación con el enlace
- La aplicación no está certificada en la Play Store. Su dispositivo podría pedirle permiso para instalar la aplicación desde una fuente desconocida; si lo hace, haga clic en «aceptar».

2.1.2. PANTALLA DE INICIO.

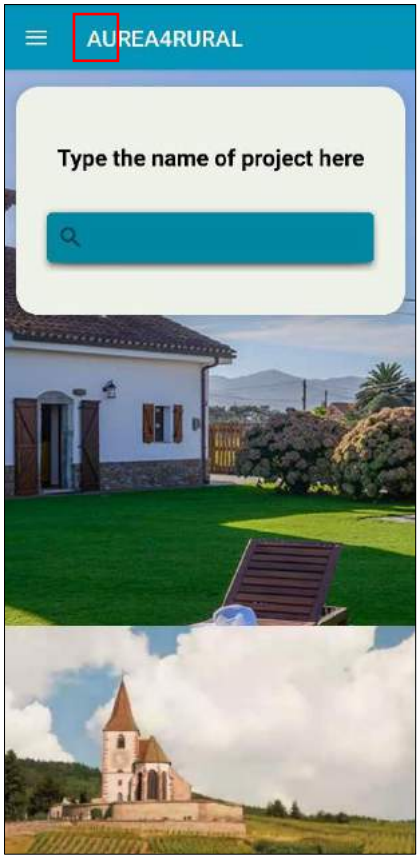
Después de completar la instalación, abra la aplicación y se mostrará la pantalla de inicio en el móvil.

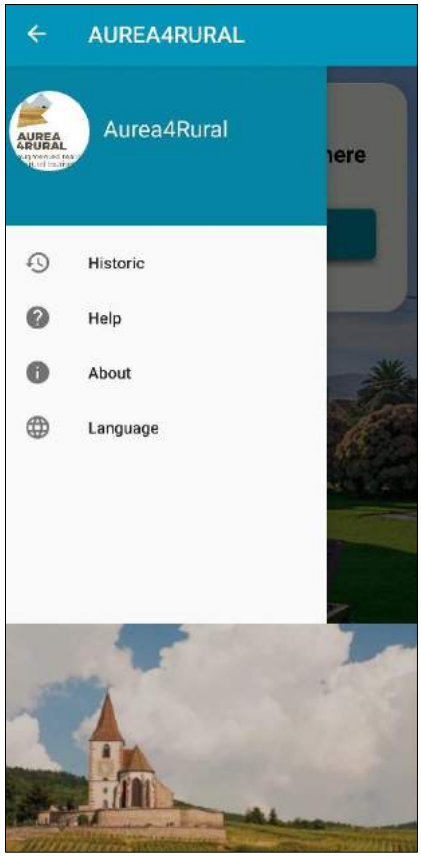


2.2. CONTENIDO Y HERRAMIENTAS.

2.2.1. MENÚ.

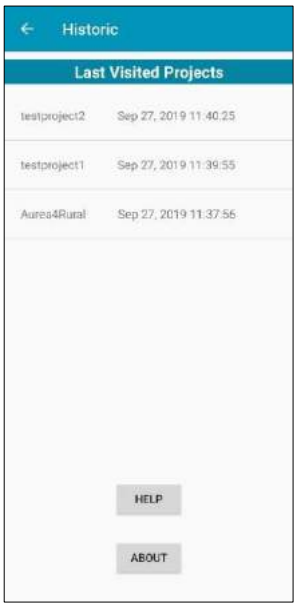
En la esquina superior izquierda se encuentra el símbolo de menú desplegable.





En este menú se encuentra una lista de cuatro opciones cuyas funcionalidades se explican a continuación:

- Histórico: todos los proyectos que el usuario ha visitado aparecerán en esta lista.
- Ayuda: desde aquí se le indica al usuario como usar la aplicación con la descripción de cada icono.
- Proyecto: información sobre el proyecto, los objetivos principales, socios, un enlace a la página web de cada socio e institución que forma parte del proyecto.
- Idioma: para usar la aplicación el usuario ha de seleccionar un idioma. Los cinco idiomas disponibles son inglés, alemán, español, italiano y estonio. El inglés es el idioma que usa la aplicación por defecto.



2.2.2.PANTALLA PRINCIPAL Y BÙSQUEDA DE PROYECTOS.

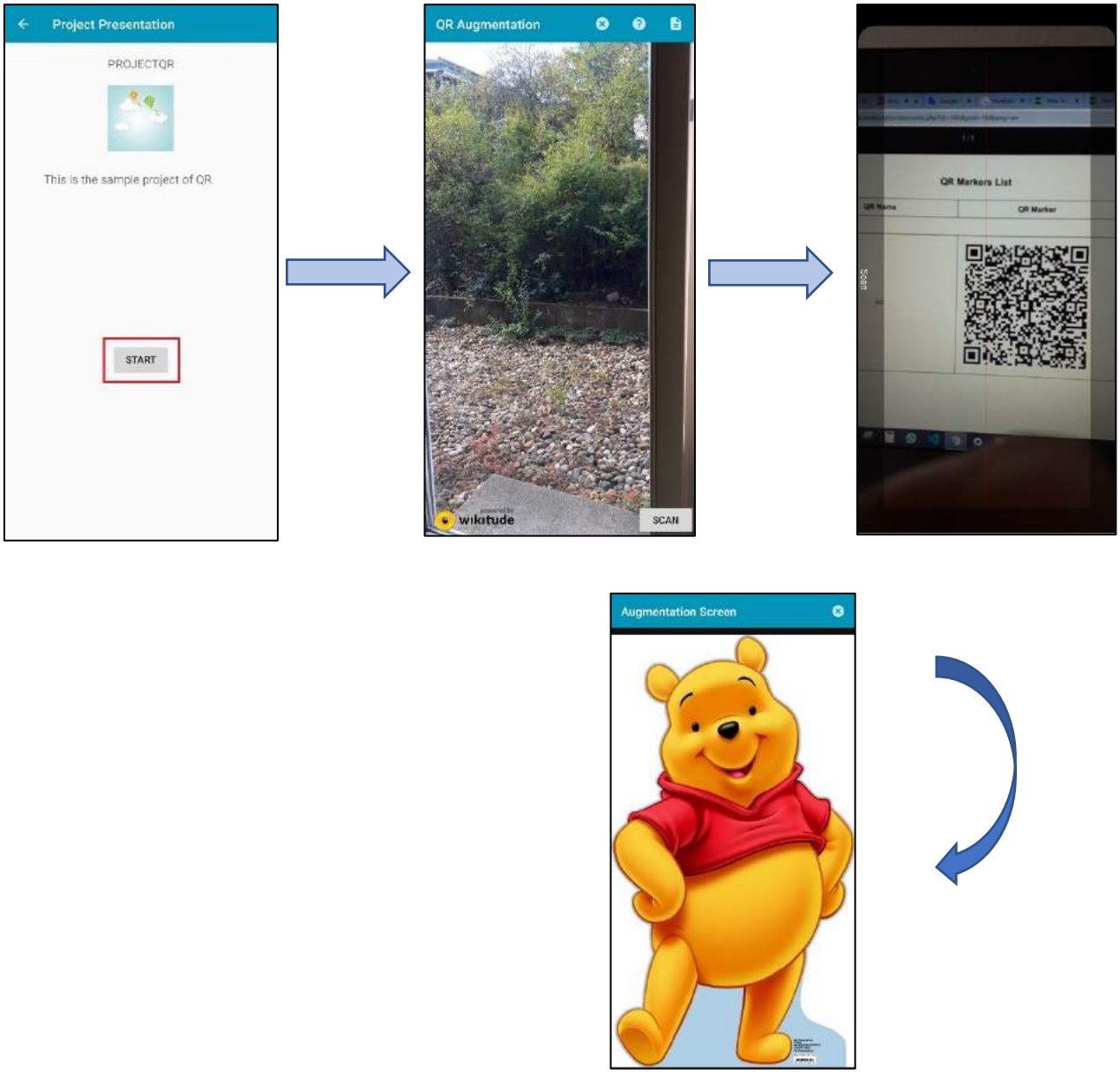
Cuando el usuario abre la aplicación, debe introducir el nombre del proyecto en la barra de búsqueda. Los proyectos de Aurea4Rural se buscan aquí. Se muestra una lista de resultados una vez que se introducen las primeras letras. Conforme el usuario escribe, la búsqueda sigue filtrando los proyectos, es decir, no hace falta escribir el nombre completo del proyecto para encontrarlo. Una vez localizado el proyecto, el usuario puede acceder a él seleccionándolo.

2.3. ACCESO A PROYECTOS.

2.3.1. PROYECTOS DE MARCADORES QR.

Después de que el usuario haya seleccionado un proyecto, se abre una página que muestra una información del proyecto junto con el nombre, el logo y una descripción del proyecto. Para comenzar a usar el proyecto, el usuario ha de seleccionar «EMPEZAR». Se abre una página que usa la cámara del teléfono o la tableta correspondiente y que aporta la escena de realidad aumentada al usuario. Si el usuario ha impreso el MARCADOR QR del proyecto en uso, puede usar la opción de «ESCANEAR». Al pulsar esta opción el teléfono escanea el marcador QR.

Cuando la acción finaliza, el contenido (imagen, vídeo o texto) asociado al marcador QR aparece en la pantalla del dispositivo.



2.3.2.PROYECTOS DE MARCADORES GPS.

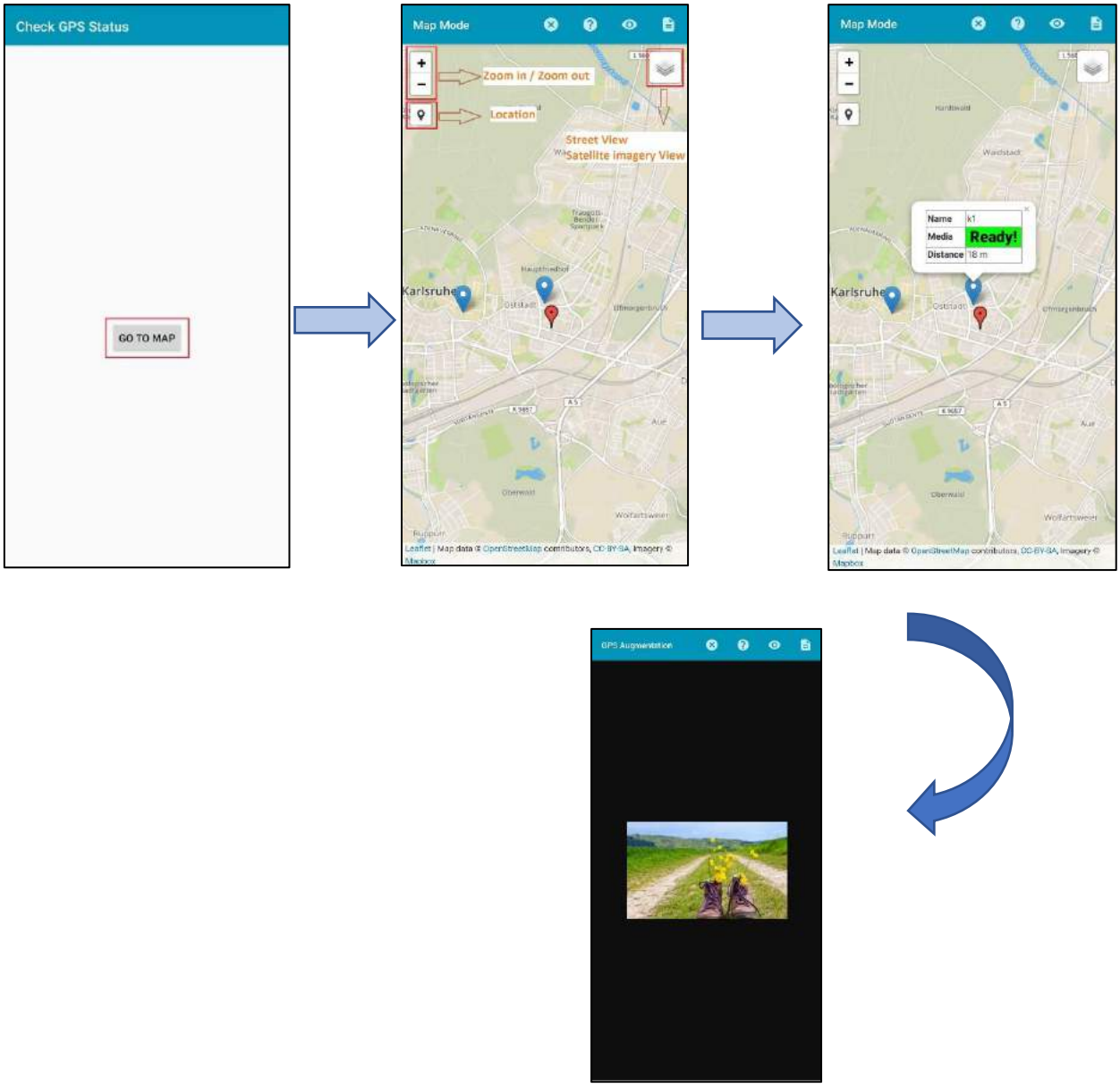
Después de buscar y encontrar el proyecto GPS deseado y empezar el proyecto (de la misma forma que con proyectos de marcadores QR), se abre una página para confirmar la configuración GPS del dispositivo. Si el GPS del dispositivo está apagado, aparece un mensaje en pantalla que informa de que «el GPS no está activado. ¿Desea ir al menú de configuración?». Si el usuario no hace caso de este mensaje y continua, el dispositivo no tendrá el GPS en la función de alta precisión y solo usará internet (la red móvil o el Wi-Fi) para localizar la ubicación. Esta no es la mejor opción para alguien que está en una zona rural a cielo abierto y que puede triangularse por satélite. Por eso se recomienda que use el

GPS y las tecnologías de red para la ubicación. Después de activar la ubicación en configuración del mensaje emergente, aparecerá la opción de «IR AL MAPA». Al seleccionarla, se abrirá una página que usa el mapa y está centrada en la posición del usuario. El mapa tiene varias opciones en la esquina superior izquierda de la pantalla como alejar o acercar («+» y «-») y el icono de ubicación que muestra la posición actual del usuario cuando se selecciona. El usuario puede navegar y acercarse o alejarse del mapa usando los dedos en la pantalla táctil. En la esquina superior derecha, el icono de capas permite cambiar la vista del mapa. Hay dos opciones para esta vista: la vista satélite y la estándar.

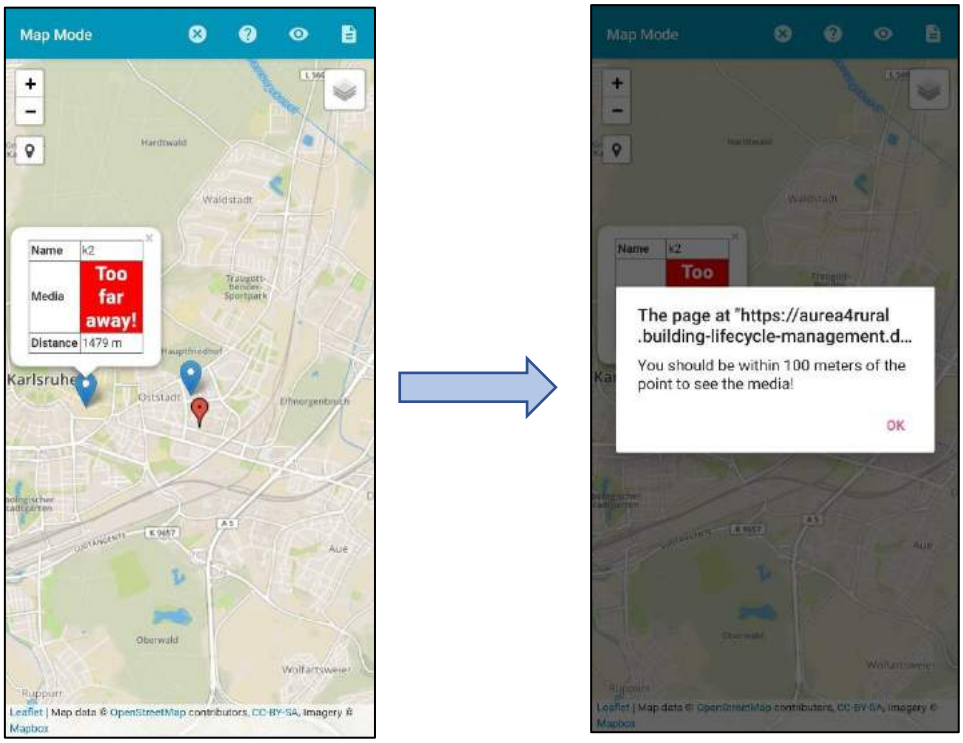
Cuando el dispositivo detecta la ubicación del usuario, muestra en el mapa los marcadores GPS más cercanos. Cuando se seleccionan estos marcadores GPS, se muestra en la pantalla del dispositivo un resumen de los contenidos (imagen, vídeo o texto) asociado al marcador específico.

El resumen incluye:

- Nombre del marcador u objeto
- Medios: si el usuario está demasiado alejado del punto al que está asociado el contenido, se muestra un mensaje: «Demasiado lejos» para ver el contenido. si el usuario está dentro del radio del punto al que está asociado el contenido, se muestra un mensaje: «Listo» para ver el contenido.
- Distancia: la distancia entre la ubicación actual del usuario y el marcador GPS.

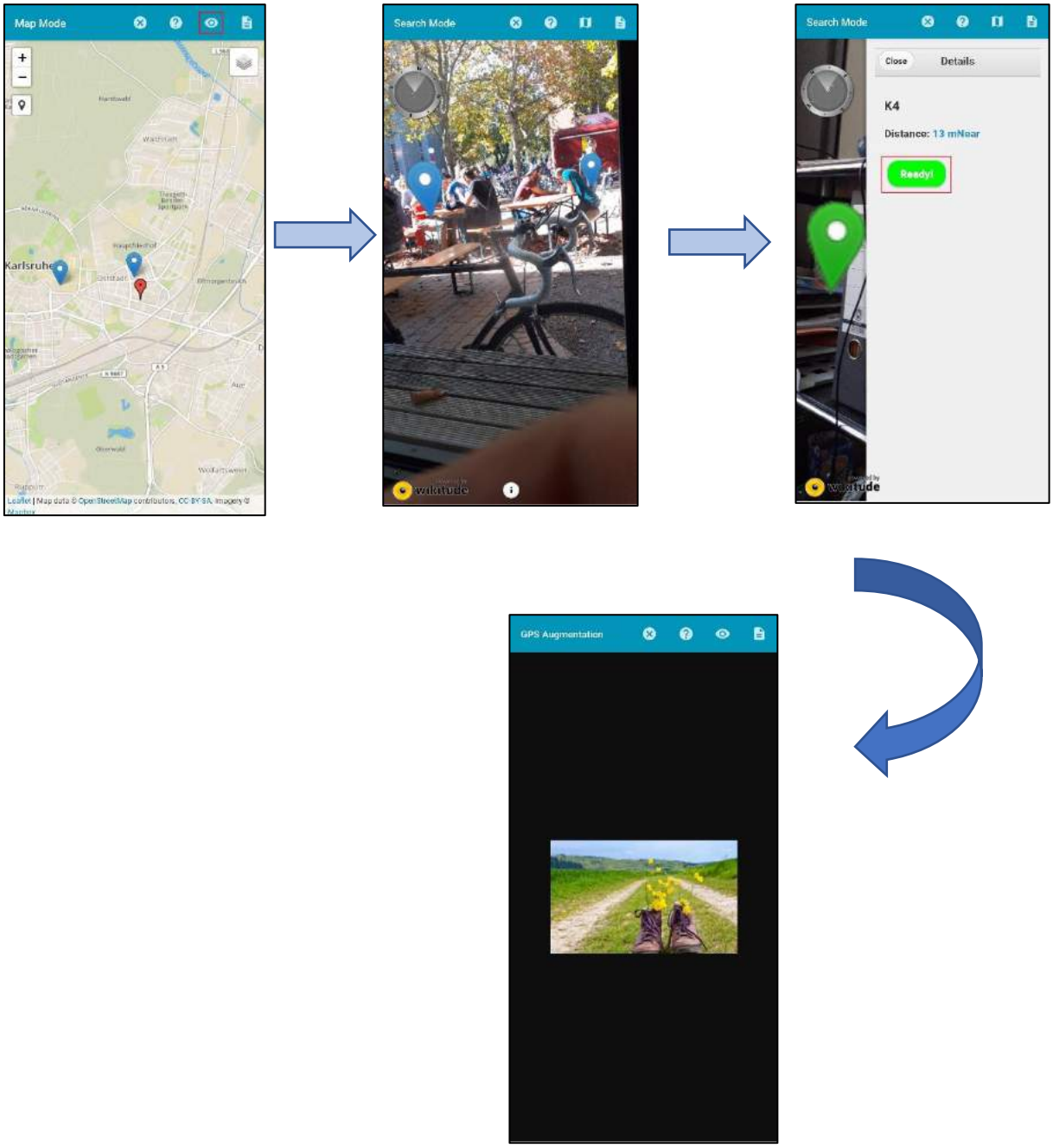


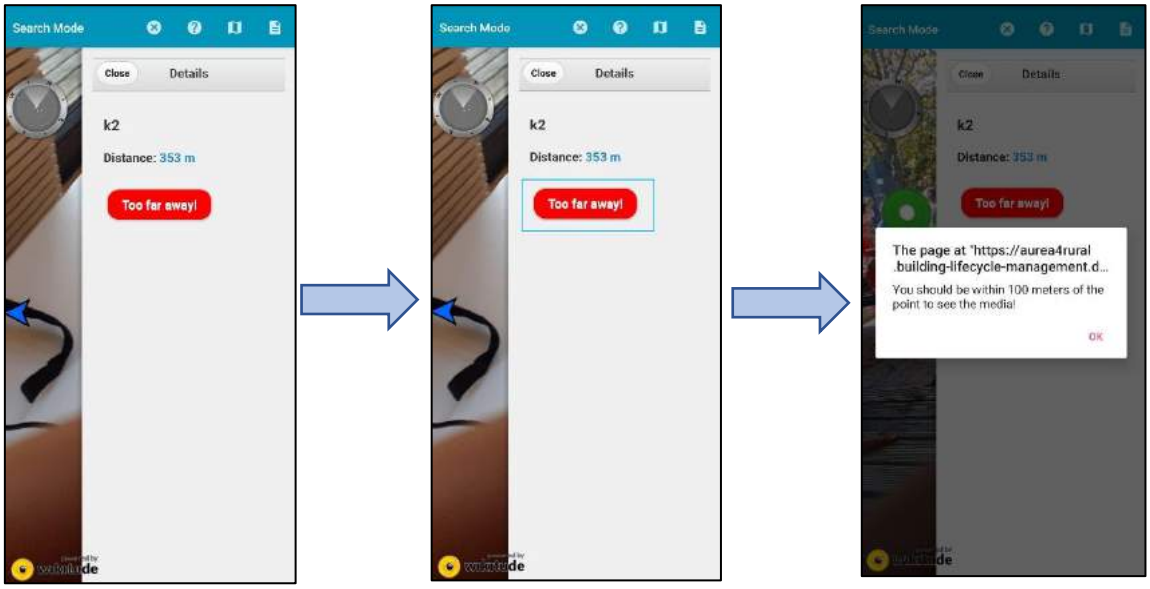
El contenido es accesible si el usuario está físicamente dentro del rango de ubicación del marcador GPS. Entonces, en la viñeta emergente junto a «Medios» se muestra el botón verde «Listo». Al pulsar este botón, se carga la página aumentada y el usuario puede ver el contenido del marcador GPS seleccionado que puede ser un texto, un vídeo o una imagen. Si el botón está en rojo y muestra el texto «Demasiado lejos», el usuario no puede acceder al contenido y cuando presione el botón rojo aparecerá un mensaje indicando a la distancia a la que debería del punto concreto para acceder a los medios.



Existe otra opción para ver el contenido de un punto. El usuario puede ver los puntos de la escena aumentada haciendo cl en el icono de Vista.

Al seleccionar esta opción se abre una página que muestra los puntos en un entorno aumentado. Los puntos están señalados con marcadores azules y se muestra un «Radar» en la esquina superior izquierda que orienta al usuario en direcciones para que llegue a encontrar el punto con facilidad. El usuario puede obtener información de los puntos seleccionándolos desde esta vista. Al hacerlo, se abre un panel lateral que muestra detalles sobre el punto concreto: su nombre, distancia del usuario a esta ubicación y un botón que permite al usuario ver el contenido relativo al punto seleccionado. De forma análoga al modo del mapa, el usuario puede ver el contenido de un punto que está en el rango de la ubicación del marcador GPS. En este caso, el color del botón es verde y se puede leer «Listo». Si el usuario no está a la distancia mínima de la ubicación del marcador, el contenido no estará accesible.


Map Mode
Karlsruhe
Search Mode
Search Mode
Close
Details
K4
Distance: 13 mNear
Ready!
GPS Augmentation



Algunos iconos son comunes a todas las páginas. Quedan descritos a continuación:

Ayuda: al seleccionar esta opción, el usuario obtiene información sobre el uso de la aplicación o los códigos QR o el modo de mapa o el modo búsqueda (de la escena aumentada) que explican la funcionalidad de cada icono en la página actual.

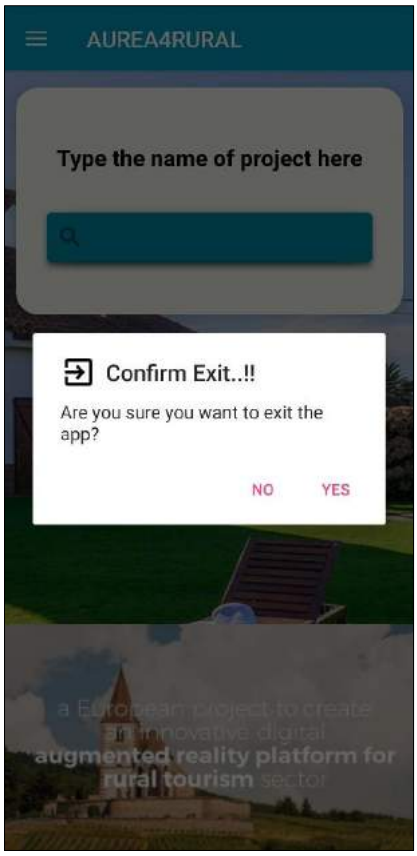
Salir: al seleccionar este icono, el usuario regresa a la página principal de la aplicación con la barra de búsqueda.

Información este icono dirige al usuario a la página de presentación del proyecto en donde se obtiene diversa información del mismo como el nombre, el logo y la descripción.

Modo mapa: esta funcionalidad se usa para que el usuario vuelva al mapa en el que se ubican y muestran GPS.

2.4. SALIR DE LA APLICACIÓN.

Cuando el usuario selecciona el botón de atrás del dispositivo, se muestra un mensaje emergente. Para cerrar la aplicación hay que confirmar este mensaje.



Tema 3

LIMITACIONES DE LA VERSIÓN ACTUAL DE LA APLICACIÓN DE AUREA4RURAL.

Contenidos

3. LIMITACIONES DE LA VERSIÓN ACTUAL DE LA APLICACIÓN DE AUREA4RURAL. *46*

3. LIMITACIONES DE LA VERSIÓN ACTUAL DE LA APLICACIÓN DE AUREA4RURAL.

Las limitaciones de la versión actual de la aplicación de Aurea4Rural son:

• Solo permite un tipo de contenido multimedia en el mismo punto de la experiencia aumentada.
• En un proyecto solo se puede usar un tipo de sistema sensor para activar la experiencia aumentada.
• No están implementados en la aplicación todos los tipos posibles de contenidos multimedia, por ejemplo, los «audios» o los «objetos 3D» no están disponibles.

Las limitaciones que se han puesto de manifiesto se pueden subsanar con las tecnologías que hoy en día están disponibles. Se podría realizar una actualización del código para conseguir estos objetivos. La actualización del código se puede llevar a cabo sin necesidad de implementar otro sistema o idioma en el desarrollo actual, ya que las tecnologías que se usan tienen una arquitectura que las puede soportar.

El turismo es una de las industrias más importantes para la economía de muchos países y poder ofertar a los visitantes una experiencia memorable y especial es fundamental para definir el éxito de un destino turístico.

La aparición de nuevas tecnologías, la democratización del turismo y el aumento de los millennials en la comunidad turística fuerzan al sector del turismo a mantener un ritmo constante con los avances tecnológicos para transformarlos en una ventaja competitiva que les ofrezca a sus clientes una experiencia interactiva con los elementos de su viaje.
Los sistemas de realidad aumentada pueden desplegar un gran poder de persuasión que para este sector se traduce en una oportunidad única y lucrativa para ofertar sus servicios y una experiencia de viaje singular con el solo uso de un teléfono móvil smartphone o una tableta.
El sector del turismo ya es consciente del potencial de esta tecnología y las aplicaciones basadas en la realidad aumentada que buscan mejorar la experiencia del turista han aumentado en consecuencia. Sin embargo, la novedad de esta tecnología junto con el alto coste de plataformas y herramientas la convierte en permisible solo para grandes ciudades y empresas como cadenas de hoteles o restaurantes.

La posibilidad de comercializar este producto es muy alta ya que la aplicabilidad al sector también lo es; en una situación como la actual, con la

oferta de un servicio que va más allá del usuario y actúa como una herramienta de marketing.

En la actualidad hay muchas empresas que ofrecen sus servicios para el desarrollo y la implementación de soluciones de realidad aumentada. A continuación se muestra una lista de empresas clasificadas según país o región.

España Visuartech - http://www.visuartech.com/ Realmore - https://www.realmore.net/es/ Innovae - http://www.innovae.eu Alemania Weldplus - https://weldplus.de Zühlke - www.zuehlke.com Re-flekt - www.re-flekt.com Italia Anothereality - www.anothereality.io Illogic - http://illogic.xyz Faenzagroup - http://www.faenzagroup.com	Francia Total Immersion - http://www.t-immersion.com/ Immersion - http://www.immersion.fr Artefacto - https://www.artefacto-ar.com Estonia Subatomic - https://www.subatomic-tech.com/ Operose - https://www.operose.io/ Criffin - https://criffin.com/