

GUÍA SOBRE

LA INTEGRACIÓN DE LA REALIDAD

VIRTUAL Y REALIDAD AUMENTADA

EN LOS PROYECTOS STEM



- Alumnos del CIFP Ferrolterra experimentando las realidades emergentes -



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	3
DIFERENCIA ENTRE REALIDAD AUMENTADA, VIRTUAL Y MIXTA.....	3
INTRODUCCIÓN A LA REALIDAD AUMENTADA.....	4
APLICACIONES DE LA REALIDAD AUMENTADA.....	4
CÓMO TRABAJAR EN REALIDAD AUMENTADA.....	5
UTILIZACIÓN DE LA REALIDAD AUMENTADA EN EL AULA.....	6
UTILIZACIÓN DE APPS DE REALIDAD AUMENTADA CON CONTENIDOS YA CREADOS.....	6
Ejercicio 1de RA: Utilización de la realidad aumentada con arte y cultura.....	6
Ejercicio 2: Utilización de un marcador impreso junto con una app a través de un dispositivo móvil.....	7
Actividades de realidad aumentada con el “Merge Cube”	9
Cómo ver objetos en R.A. sin tener el “Merge Cube”	9
UTILIZACIÓN DE APPS PARA CREAR CONTENIDOS EN REALIDAD AUMENTADA.....	10
AUGMENTED CLASS.....	10
BLIPPAR.....	10
CONTENIDOS CREADOS EN RA POR LOS PROFESORES CON AUGMENTED CLASS.....	11
Ejercicio 3: Conocer la plataforma Augmented class para crear contenidos de realidad aumentada.....	11
Ejercicio 3B: Instalación del programa Augmented Class para PCB.....	13
Ejercicio 4: Crear una actividad didáctica interactiva para los alumnos en realidad aumentada.....	14
Ejercicio 5: Creación de una actividad didáctica con Augmented Class.....	16
CONTENIDOS CREADOS EN RA POR LOS PROFESORES CON BLIPPAR.....	16
Ejercicio 6: Análisis de la página de Blippar.....	16
Ejercicio 7: Poner un vídeo en realidad aumentada.....	18
Ejercicio 8: Persona explicando en realidad aumentada.....	19
UTILIZACIÓN DE LA REALIDAD VIRTUAL EN EL AULA.....	20
EJEMPLOS SENCILLOS DE REALIDAD VIRTUAL.....	20
Entorno virtual a través de apps.....	20
Entorno virtual 360 con vídeos en Youtube.....	21
Entorno virtual educativo 360 creado con programa informático.....	21
Entorno virtual 360 creado con Blippar.....	22
Entorno virtual 360 creado con CoSpace.....	22
REALIDAD VIRTUAL CON CLASS VR.....	23
PROCEDIMIENTO PARA TRABAJAR CON ESTAS GAFAS EN UN CENTRO EDUCATIVO.....	23
TRABAJANDO CON LAS GAFAS.....	23
EL MANUAL DE USUARIO DE LAS GAFAS.....	24
Ejercicio 9: Crear una lista de reproducción de contenidos VR en ClassVR.....	25
Ejercicio 10: Utilización del “ARCube”	26
Ejercicio 11: Búsqueda de contenidos.....	27
Ejercicio 12: Activar la red WIFI en el aula para usar las gafas de realidad virtual.....	29
Ejercicio 13: Viajando por todo el mundo a través de realidad virtual.....	30
Ejercicio 14: Ver los tipos de contenidos que se pueden usar con los alumnos.....	31
CREACIÓN DE CONTENIDOS PARA VER CON LAS GAFAS.....	31
Ejercicio 15: Cómo ver en realidad mixta o aumentada cualquier objeto 3D creado por los docentes.....	31
Ejercicio 16: Creación de tours 360 interactivos – escape room.....	33

INTRODUCCIÓN

La evolución de la realidad aumentada y de la realidad virtual en los últimos años está siendo espectacular, debido a la cantidad de apps, dispositivos hardware y plataformas dedicadas a estas tecnologías.

Los docentes de hoy en día tienen muchas opciones para usar tanto la realidad aumentada como la virtual en el aula así como la combinación de ambas, lo que se conoce como realidad mixta.

DIFERENCIA ENTRE REALIDAD AUMENTADA, VIRTUAL Y MIXTA

Es importante antes de comenzar diferenciar cada una de estas tecnologías para saber de qué forma las podemos usar en el aula:

- **Realidad aumentada:** aquella donde a través de la cámara de un dispositivo móvil, como pueda ser un teléfono, se visualiza el entorno real superponiendo sobre él un objeto virtual, como pueda ser una animación 3D, un vídeo, una foto, un objeto con un hipervínculo, etc. Por tanto la realidad aumenta lo único que hacer, por decirlo así, es “aumentar la realidad que se ve a través de la cámara al añadir contenidos que no existen fuera de la visión a través de esa cámara”. Otra de las características de la realidad aumentada es que permite a la persona que la está usando una movilidad total, cosa que no ocurre con la realidad virtual
- **Realidad virtual:** se podría decir que es lo contrario a la realidad aumentada, aquí el entorno es totalmente virtual pudiendo colocar objetos reales dentro de él. La realidad virtual es totalmente inmersiva y todo lo que se puede ver no es real, además de estar limitados en cuanto a los desplazamientos dentro de este entorno, algo que no ocurre con la realidad aumentada. Para usar la realidad virtual será necesario disponer de un casco o de unas gafas de realidad virtual. Esta tecnología ofrece la posibilidad de “transportarnos” en el tiempo o a otro lugar, así como vivir todo tipo de experiencias de tal manera que el usuario las sienta como si ocurrieran en la vida real, ya que no solo se usa el sentido de la vista sino también el del oído
- **Realidad mixta:** representa una combinación de las dos tecnologías anteriores. En la realidad mixta lo que se hace ya no es superponer información sobre el mundo real, sino fusionar el mundo físico con el mundo digital. Esto quiere decir que si tenemos un elemento, como puede ser una silla modelada en 3D, vamos a poder colocarla en el mundo físico y esa silla va a “ser consciente” del mundo que le rodea: va a entender dónde está el suelo y, si pasa alguien por delante, va a tapar dicha silla. Esto no sucedía con la realidad aumentada, por lo que ahora la sensación va a ser mucho más inmersiva: le va a afectar la iluminación del entorno y todo se va a ir adaptando de forma que podamos llegar a tener un mundo indistinguible que mezcle lo físico y lo digital. Se trata de una tecnología que está empezando ahora pero para la que “es fundamental empezar a comprender desde ya todos los conceptos y desarrollos de la VR si queremos ser los primeros en adaptarnos a esta nueva ola que está por llegar.”

INTRODUCCIÓN A LA REALIDAD AUMENTADA

La realidad aumentada es la utilización de elementos virtuales dentro de entornos reales, al revés de los entornos virtuales, en donde es posible incluir elementos reales. La realidad aumentada conecta el mundo físico con el mundo real, es decir, aumenta nuestra realidad incluyendo en ella más información.

Un ejemplo de un entorno virtual es un montaje en donde una persona se incluye dentro de un entorno no real, como el mostrado aquí abajo.



Un ejemplo de la realidad aumentada es mostrar a través de la pantalla de un móvil, y usando la cámara incorporada, datos sobre el entorno en donde se encuentra el móvil, por ejemplo, se muestra información sobre los monumentos más cercanos a la localización actual del móvil y superpuesta sobre la imagen que capta la cámara del teléfono móvil.



APLICACIONES DE LA REALIDAD AUMENTADA

La realidad aumentada se puede ver hoy en día en muchos lugares como puedan ser en:

- **Películas** (Iron Man, Regreso al futuro II, Terminator)
- **Museos**
 - Vídeo del Museo de Bellas Artes de Madrid: <https://youtu.be/z9rosT2IPys>
 - Ver cuadros en realidad aumentada:
<http://www.arsoft-company.com/cuadros-con-realidad-aumentada/>
- **Pisos**: Mediante una app es posible colocar muebles dentro de pisos vacíos para ver como van a quedar o incluso ir por ciertos barrios y usar la app para encontrar pisos a comprar o en alquiler
- **Moda**: Un ámbito donde ya se usa con regularidad la realidad aumentada es la moda, por la posibilidad de probarte ropa virtualmente y ver cómo nos queda. También hay ya

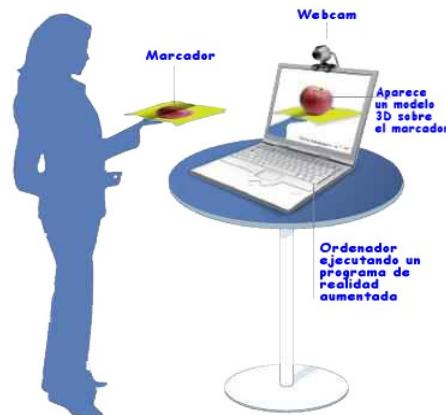
dispositivos para realidad aumentada en el terreno de la óptica, para probarnos gafas, o del maquillaje.

- **Publicidad:** El mundo de la publicidad ha sido uno de los primeros en adentrarse con pasión en la nueva realidad aumentada, donde ve un altísimo potencial para desarrollar nuevas actividades de promoción que “enganchen” a los consumidores. Por ejemplo, la empresa de publicidad Blippar ya ha desarrollado una ‘app’ que permite escanear productos, folletos o anuncios con el móvil para iniciar experiencias interactivas en la pantalla.
- **Vídeo juegos:** Quizás donde más se haya avanzado en realidad aumentada. Todas las grandes empresas de este sector tienen ya potentes desarrollos y lanzamientos de videojuegos que combinan la realidad física con la virtual, con múltiples posibilidades de personalización de cada juego.
- **Visión en RA:** Las Google Glass, las gafas HoloLens de Microsoft, y los cascos de realidad virtual de Samsung, HTC o Sony (además de proyectos que están preparando otras empresas como Facebook) utilizan ya la realidad aumentada. Estos desarrollos permiten al usuario sensaciones de tacto de objetos generados por ordenador dentro de su campo visual, y la posibilidad de interactuar en diferentes situaciones que mezclan lo material y lo artificial

CÓMO TRABAJAR EN REALIDAD AUMENTADA

Hoy en día se puede usar la realidad aumentada de dos formas diferentes:

- **Usando un PC** será necesario disponer de un ordenador, una cámara conectada al pc, un software de realidad aumentada y un marcador



- **Usando un dispositivo móvil** como pueda ser un teléfono o un tablet. Es la forma más habitual de usar la realidad aumentada en la educación. Lo mejor será que cada alumno o grupo de alumnos cuente con un tablet



UTILIZACIÓN DE LA REALIDAD AUMENTADA EN EL AULA

Existen varias formas de usar la realidad aumentada en el aula con los alumnos

- Utilización de app de realidad aumentada con contenidos ya creados
- Utilización de app para crear contenidos de realidad aumentada
- Utilización de un programa para PC para crear contenidos en RA

UTILIZACIÓN DE APPS DE REALIDAD AUMENTADA CON CONTENIDOS YA CREADOS

En los siguientes ejercicios se va a trabajar con apps de realidad aumentada y contenidos ya creados pero que son muy útiles y fáciles de manejar con los alumnos además de ser muy didácticos.

Ejercicio 1de RA: Utilización de la realidad aumentada con arte y cultura

Objetivos: Se trata de enseñar a los alumnos obras de arte y sus estilos usando la realidad aumentada

Los pasos para realizar este ejercicio son:

1. Descargar la APP “[Arts & Culture](#)” para [Android](#) o [IOS](#)
2. Una vez instalada abrir esta APP. Al hacerlo se podrá trabajar con cinco aplicaciones de realidad aumentada
 1. **Art Projector:** Permite seleccionar entre varias obras de arte para ponerla a tamaño real dentro de cualquier lugar al usar la cámara del dispositivo móvil
 2. **Color Palette:** Busca obras de arte a partir de los colores de una de tus fotos. Tomar una foto de un motivo con varios colores. A continuación mover los círculos para seleccionar los colores de esa foto de manera que la app muestre obras de arte con esos colores

3. **Art Filter:** se trata de aprender arte con filtros basados en artefactos icónicos de la historia
4. **Pet Portraits:** en opción de la app permite tomar una foto de tu mascota para compararla con obras de arte de museos de todo el mundo
5. **Art Transfer:** para transformar cualquier fotografía que realices en una obra de arte de estilo clásico. Después realizar la foto en la parte inferior escoger el tipo de estilo
6. **Art Selfie:** parecido a la aplicación anterior, te haces una foto y la aplicación buscará retratos que se parecen a ti
7. **Pocket Gallery:** permite seleccionar en la parte inferior varios tipos de galerías de arte, para colocarla en realidad aumentada en tu entorno y que después puedas entrar a visitarla. Podrás desplazarte por la galería de arte seleccionada y acercarte a los cuadros

RETO: entrar en la galería llamada “Meet Vermeer” para buscar el cuadro “La joven de la perla” del pintor holandés Johannes Vermeer



Ejercicio 2: Utilización de un marcador impreso junto con una app a través de un dispositivo móvil

Objetivos: Que los alumnos aprender a colorear con lápices de colores a la vez que identifican todo aquellos que colorean

Los pasos para realizar este ejercicio son:

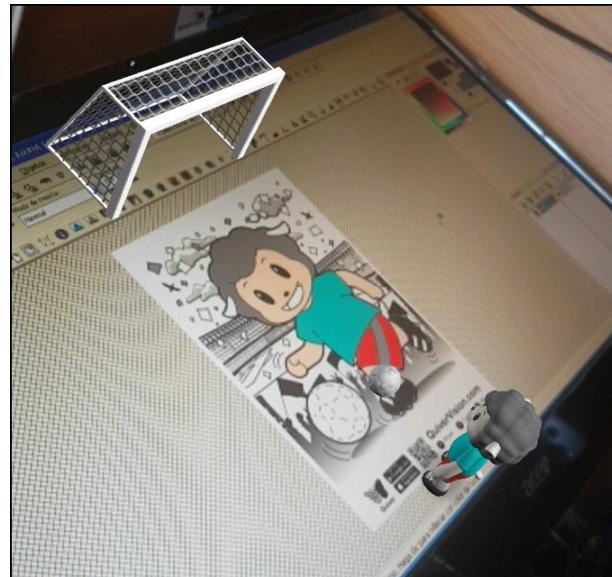
1. Primero entrar en este sitio web <http://www.quivervision.com>
2. En la ventana que se abre y en la parte superior derecha presionar sobre “Coloring Packs”
3. Al seleccionar esta pantalla aparecen toda una serie de categorías que contienen láminas para descargar. Solo se podrán usar aquellas láminas que indiquen “FREE”. Por tanto buscar la categoría “Murphy and Friends Games”
4. Una vez abierta esta categoría descargar, imprimir y colorear la lámina llamada “Murphy” la cual muestra a una especie de osito jugando al futbol
5. Una vez descargada imprimir y colorear esta lámina

Ver al osito jugando al fútbol en realidad aumentada

1. Se supone que la lámina del apartado 5 anterior ya está lista
2. Entrar en Google Play para instalar la app llamada “Quiver - 3D Coloring App”
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.puteko.colarmix>
3. Una vez instalada la app abrirla

4. Una vez abierta presionar sobre el botón inferior redondo de color naranja con el dibujo de una mariposa dentro
5. Enfocar la lámina coloreada del osito jugando al fútbol
6. Al cabo de unos segundos comienza a descargarse el objeto 3D animado. Una vez terminada la descarga del objeto aparece el osito con un balón
7. Para que osito pueda jugar al fútbol en 3D y sobre la lámina:
 1. Presionar sobre el balón 3D que aparece en la parte inferior
 2. Ahora aparece un balón delante del osito y una portería enfrente
 3. Para que el osito le de una patada al balón:
 1. Se puede mover el oso en sentido horizontal mirando hacia la portería
 2. Sino se quiere mover simplemente presionar sobre el osito
 3. Si mete el balón en la portería.....

Se puede probar este ejercicio enfocando la cámara y usando la app sobre la imagen de la izquierda, se podrá ver al osito jugando al fútbol tal y como se puede ver en la foto de la derecha



Actividades de realidad aumentada con el “Merge Cube”

Objetivos: Aprender a poner todo tipo de contenidos en realidad aumentada usando este cubo

Será necesario completar los siguientes pasos para poder hacerlo:

1. Descargar e imprimir este fichero
http://www.futureworkss.com/Merge_cube.pdf
2. Una vez descargado imprimir la hoja del cubo y recortarla para pegar y formar el cubo
3. Entrar en esta página web para ver cómo se usa el cubo: <https://bit.ly/320ljeO>
 1. Descargar la app “Merge Explorer” para Android y IOS
 2. Una vez descargada abrir esta app y esperar a que se cargar los entornos interactivos en realidad aumentada.
 3. Instalar también la app “Merge Object Viewer” para ver todo tipo de objetos por categorías



Al comprar el cubo se incluye un código para poder usar más escenas que ahora están bloqueadas.

Cómo ver objetos en R.A. sin tener el “Merge Cube”

Objetivos: Poder ver todo tipo de contenidos en realidad aumentada sin tener el cubo impreso

- 1- Instalar la app “Merge Object Viewer” en el teléfono móvil:
<https://bit.ly/3g4HELT>

App Merge Object Viewer ----->



- 2- Una vez instalada la app escanear (con un lector QR) el siguiente código QR con el dispositivo móvil para poder ver un circuito electrónico en realidad aumentada
<https://objects.mergeedu.com/link/R6PV25>

Circuito electrónico ----->



- 3- Ahora en un ordenador de sobremesa abrir el siguiente enlace para obtener el Merge-Cube en 3D: <https://bit.ly/3u0fMke>

Merge Cube en 3D ----->



Ahora para ver un objeto en 3D en realidad aumentada:

1. Enfocar con la app del dispositivo móvil el código QR que aparece en la pantalla del PC
2. Mover el cubo 3D en la pantalla del PC para ver como se mueve a través de la pantalla del móvil el circuito electrónico en 3D

UTILIZACIÓN DE APPS PARA CREAR CONTENIDOS EN REALIDAD AUMENTADA

Hasta ahora todas las app usadas mostraban contenidos en realidad aumentada ya creados. Lo interesante también es que los profesores puedan crear sus propios contenidos para ponerlos en realidad aumentada. Los tipos de contenidos que se pueden crear para poner en RA son:

- Ilustraciones de todo tipo
- Locuciones, canciones, voces
- Vídeos personalizados y con cualquier relación de aspecto
- Objetos en 3D sin animar o animados

En las siguientes páginas veremos como crear contenidos para poner en realidad aumentada con dos plataformas diferentes.

AUGMENTED CLASS

Esta aplicación de realidad aumentada ha sido desarrollada por la startup CreativiTIC. No se requiere de ningún conocimiento técnico para ser usada. Los docentes podrán crear todo tipo de actividades didácticas simplemente usando un teléfono móvil con su app instalada y unos marcadores

- Ventajas de esta plataforma
 - Utiliza drive de google para guardar y cargar desde allí algunos de los contenidos que se ponen en realidad aumentada
 - Los contenidos de realidad aumentada que admiten son textos, imágenes, vídeos y objetos 3D,
 - Permite incluir objetos 3D con animaciones
 - Es posible trabajar con más de un marcador a la vez e interactuar con ellos
 - Se puede trabajar con la app o descargando un programa para ordenador
 - La versión pro de la app es muy barata, sobre 1 euro
- Desventajas
 - La versión libre de la app solo permite guardar dos proyectos y además no tiene todas las funcionalidades habilitadas
 - El programa para ordenador solo se puede usar durante un mes, el coste anual es de 15 euros anuales
 - Solo se puede usar con Android y con Windows

BLIPPAR

Se trata de una página web a través de la cual el profesorado primero deberá de registrarse para poder trabajar en ella.

- Ventajas de esta plataforma

- Se puede poner todo tipo de contenido en realidad aumentada
 - Se pueden crear animaciones cuando se abren los contenidos a través de la app y en realidad aumentada
 - Se pueden poner enlaces a páginas web, facebook, youtube, etc en los contenidos (imágenes, textos, cuadros, etc)
 - Es posible trabajar con una o más escenas de realidad aumentada, por ejemplo, se abre la aplicación y en una ventana se explica al alumnado a sumar, mientras que en las tres restantes ventanas el alumnado aprenderá a restar, multiplicar y dividir
 - No es necesario instalar un programa en el ordenador para crear los proyectos, se hace a través de la página web
- Desventajas
 - No es gratuita
 - Hay que introducir un código dentro de la app para ver un determinado contenido en realidad aumentada y cada vez que se cambié de contenido hay que generar de nuevo el código

CONTENIDOS CREADOS EN RA POR LOS PROFESORES CON AUGMENTED CLASS

Aprenderemos a trabajar con esta plataforma mediante los siguientes ejercicios.

Ejercicio 3: Conocer la plataforma Augmented class para crear contenidos de realidad aumentada

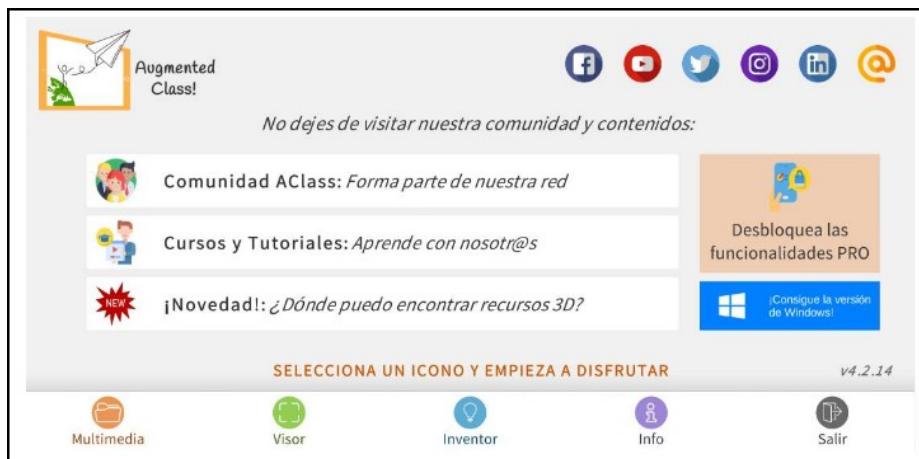
Objetivos: **Instalar la app de augmented clas para ver todas las posibilidades que ofrece**

Los pasos para realizar este ejercicio son:

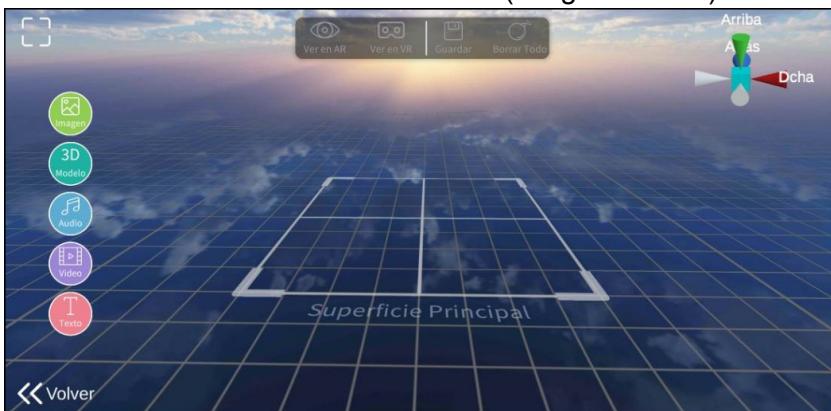
1. Instalar la app de AugmentedClass en un teléfono móvil con Android:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.AugmentedClass.AClass>

2. Una vez instalada abrir la app y parecerá la ventana que se puede ver aquí abajo



3. Desde esta ventana se puede acceder a la página de los cursos y vídeos además de suscribirse a un boletín de noticias en “Comunidad AClass”. La opción “¿Dónde puedo..” permite acceder a una página web con enlaces desde los cuales se pueden descargar modelos en 3D
4. Para añadir un contenido en realidad aumentada desde esta página:
 1. Presionar el botón de “Inventor”
 2. Se abrirá una nueva ventana con los proyectos que se cargan por defecto. Probar uno de estos proyectos
 3. Eliminar los dos proyectos
 4. A continuación presionar sobre el recuadro que indica “NUEVO PROYECTO SIN MARCADORES”, esta opción permitirá poner en realidad aumentada cualquier contenido sin necesidad de usar un marcador
 5. Al hacerlo se abrirá una ventana donde se escoge la plantilla “Detección de superficies”
 6. A continuación se abrirá un entorno 3D desde el cual se pueden poner cinco tipo de contenidos en realidad aumentada (imagen inferior)



7. Descarga estos materiales en el dispositivo móvil

1. **Imagen sin fondo:** George Clooney (png)



2. **Sonido:** aplausos (mp3)



8. Atender las explicaciones durante esta jornada para ver cómo se colocan los dos ficheros, imagen y sonido, en realidad aumentada, además de un texto.

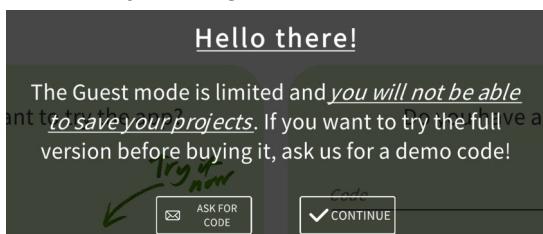
Es posible descargar un programa de ordenador para crear los contenidos en realidad aumentada de Augmented Class.

Ejercicio 3B: Instalación del programa Augmented Class para PCB

Objetivos: Instalar este programa para familiarizarse con el entorno de creación de escenas en realidad aumentada para aprender a manejarlo

Llevar a cabo los siguientes apartados:

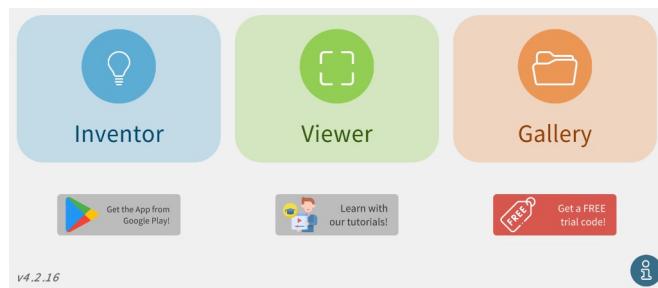
1. Descargar el programa desde este enlace (hacerlo desde un ordenador):
<https://bit.ly/3iBHCwg>
2. Una vez descargado proceder a instalarlo
3. Cuando termine la instalación abrir este programa
4. En la ventana que se abre presionar sobre el botón de la derecha
5. En el momento de presionar este botón aparecerá el siguiente mensaje en inglés:



Traducción

El modo Invitado está limitado y no será posible que pueda guardar sus proyectos. Si quiere probar la versión completa antes de comprarla, puede solicitar un código de demostración!!

6. Presionar sobre el botón de “CONTINUE”
7. Se abrirá esta ventana:



Inventor: para crear un proyecto de dos tipos en realidad aumentada

Viewer: para ver en R.A. proyectos que hemos creado

Gallery: para organizar todo los materiales que haya subido a esta plataforma (marcadores, imágenes, modelos 3D, etc). No se sincroniza con la app.

8. Presionar sobre el botón de “Inventor” para abrir el entorno a través del cual se crea una escena en realidad aumentada. Atender las explicaciones para ver cómo se hace.
Quitar fondo I.A.: <https://www.remove.bg/es>

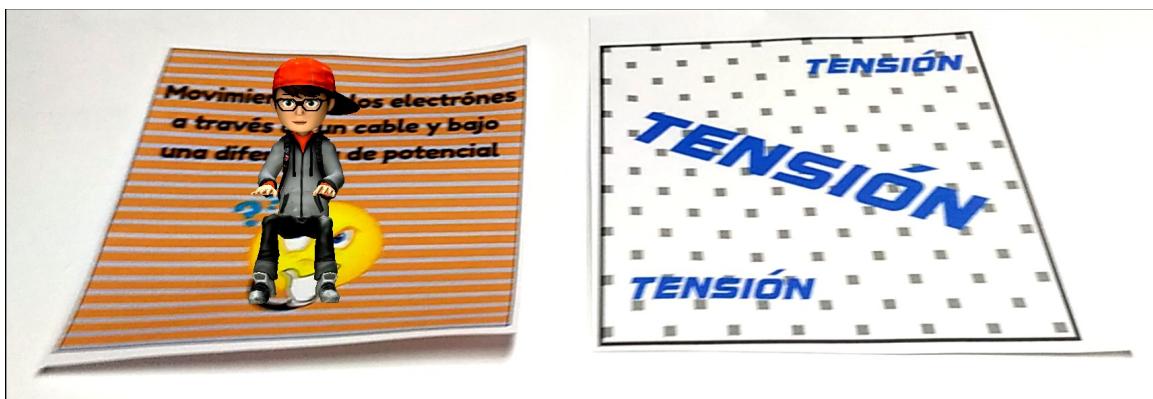
Ejercicio 4: Crear una actividad didáctica interactiva para los alumnos en realidad aumentada

Objetivos: Crear contenidos interactivos en realidad aumentada y basados en temas curriculares para cualquier nivel educativo y materia

La mejor forma de explicar cómo se hace será mediante un ejemplo,

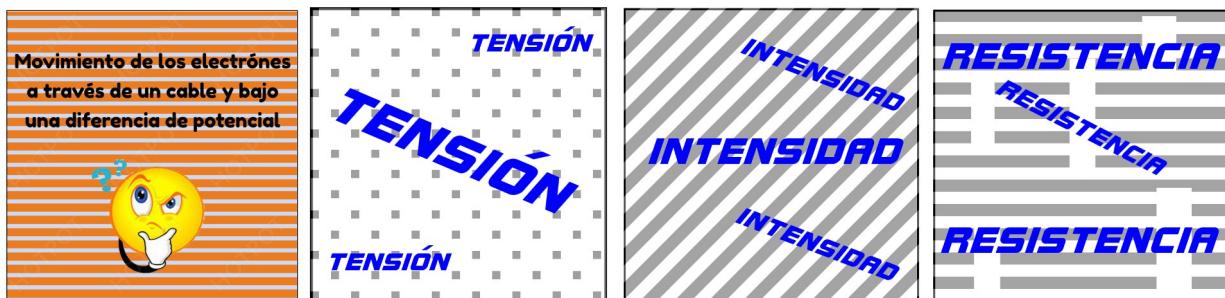
- **Nivel educativo:** grado medio de electricidad de formación profesional
- **Objetivos:** aprender los parámetros eléctricos
- **Descripción de la actividad a realizar:** Se le pregunta a los alumnos mediante un marcador de realidad aumentada sobre la definición de un parámetro eléctrico (tensión, intensidad, potencia o resistencia), deberán de acercar a este marcador la definición correcta que está en otro marcador. *Si se equivocan encima del marcador con la pregunta aparecerá un chico que les indica que el marcador escogido no contiene la respuesta correcta. En caso de que se acerque un marcador con la respuesta correcta, al marcador que contiene la pregunta, encima del marcador de la pregunta aparecerá un chico bailando.*

En esta imagen se puede ver al chico cuando la respuesta no es la correcta



Proceso operativo:

1. Crear cuatro marcadores, un marcador con la pregunta y otros tres que tengan que ver con esa pregunta pero solo uno con la respuesta correcta

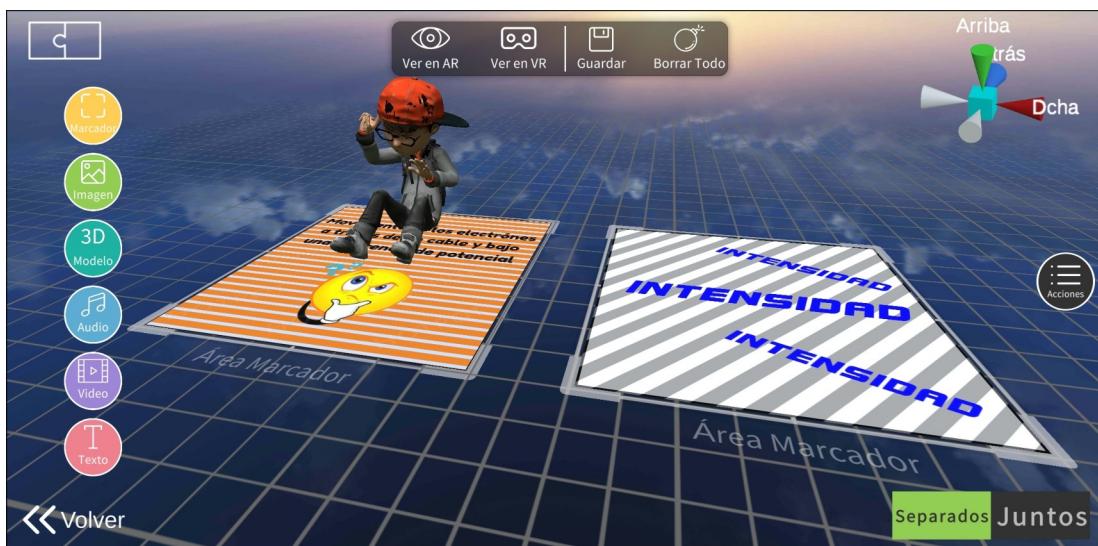


2. Imprimir los cuatro marcadores y recortarlos
3. Entrar en la página web <https://www.mixamo.com/>

1. Dentro de esta página seleccionar el personaje llamado “Aj”
2. Una vez cargado seleccionar en la parte superior el texto “Animations”
3. Buscar la animación llamada “Sad” y en la ventana de las animaciones escoger “Sitting Disapproval”
4. Después presionar el botón de “Download”
5. Una vez descargada este personaje animado poner el nombre al fichero “Juan_sentado_dice_NO.fbx”
6. Subir este fichero a una carpeta de drive con el nombre “Realidad_aumentada/Ejercicio4”. Hay que tener en cuenta que desde la app los ficheros de animación se cargarán desde drive
4. Repetir el proceso anterior pero ahora con una animación diferente para el mismo personaje, en este caso buscar “Dance” y escoger “Rumba dancing”. Subir también este personaje animado a la misma carpeta de drive
5. Por último subir los marcadores con la pregunta y la respuesta correcta a la misma carpeta que se han subido las animaciones del personaje

Creación de la actividad en realidad aumentada. Atender a las explicaciones durante esta jornada para ver cómo se hace.

1. Crear un proyecto de interacción con dos marcadores
2. Cargar las animaciones del personaje en el marcador de la pregunta, cuando el marcador con la respuesta correcta está separado, el personaje indica error al estar sentado. Cuando el marcado con la respuesta correcta está junto al marcador de la pregunta el personaje se pone a bailar indicando la respuesta correcta



Ejercicio 5: Creación de una actividad didáctica con Augmented Class

Objetivos: Que cada asistente a este curso pueda crear una actividad didáctica tal y cómo se explica en el ejercicio anterior pero con contenidos según lo que quieran enseñar a sus alumnos

Cada asistente deberá anotar:

- **Nivel educativo:**
- **Objetivos:**
- **Descripción de la actividad a realizar:**

CONTENIDOS CREADOS EN RA POR LOS PROFESORES CON BLIPPAR

Esta plataforma de realidad aumentada es tal vez la más interesante de todas las que hemos visto hasta ahora en este curso, tanto por su facilidad de uso como por las posibilidades que ofrece, es decir, se pueden poner en realidad aumentada varios tipos de contenidos a la vez.

A través del siguiente enlace se puede ver un vídeo sobre blippar:

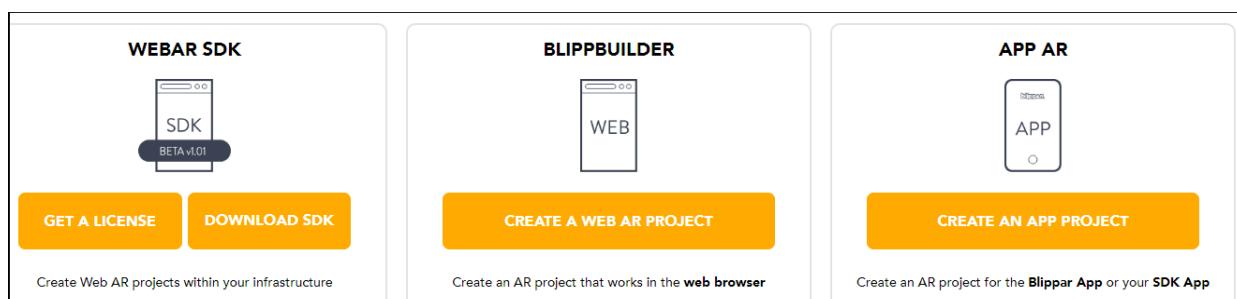
<https://www.youtube.com/watch?v=JiA2OmRNTL1>

Ejercicio 6: Análisis de la página de Blippar

Objetivos: Estudiar todas las posibilidades que ofrece esta plataforma y registrarse.

Los pasos a seguir en este ejercicio son:

1. Entrar en la página de [Blippar https://www.blippar.com/](https://www.blippar.com/)
2. Una vez dentro de la página principal y en la parte superior derecha presionar sobre el botón de “**SIGNUP**” para registrarse. Guardar los datos de este registro en lugar seguro para no perderlos
3. Una vez registrados podrá aparecer un texto en inglés que indica “**NO PODEMOS ENCONTRAR LO QUE ESTÁS BUSCANDO**”. No hay que hacerle caso, simplemente se presiona sobre el texto “**Blippar**” en la parte superior izquierda
4. Ahora en la nueva ventana que se abre aparecen tres opciones “**Webar SDK**” “**Create Web AR**” y “**Create App AR**”, seleccionar esta tercera opción



5. Al hacerlo ofrece dos opciones para crear un blip, hacerlo desde cero al presionar “Start from scratch” o escribir código al presionar “Use scripting”. Seleccionar la opción de hacerlo desde cero
6. Creación del blippar:
 1. Subir un marcador. Aquí también existen dos posibilidades, que la plataforma pueda crear el marcador o que el usuario suba una imagen a modo de marcador. En este ejemplo subimos la imagen de “**Las meninas de Velázquez**”
 2. Al hacerlo se abre una ventana donde primero hay que darle un nombre al blip, en este caso “**Cuadro de las meninas**”. Abajo se indica que estamos creando un blip usando la imagen que aparece seleccionada. Presionar en el botón “**continue**”
 3. Colocación de los contenidos: En la ventana que se acaba de abrir es posible crear diferentes contenidos en realidad aumentada. Según las explicaciones anotar aquí abajo lo que se puede hacer desde aquí. Anotar para que valen....

3D Shapes:

Widgets:

Uploads:

4. **Trabajo a realizar:** Colocar en realidad aumentada y usando este marcado y las opciones anteriores un vídeo que hable sobre el cuadro de las Meninas y colocado en 45 grados sobre el marcador. El vídeo será: <https://youtu.be/3cqdOhuboC4>. Atender las explicaciones para ver como se coloca el vídeo en cualquier posición sobre el marcador
5. Antes de acabar buscar e instalar la app de blippar en el teléfono móvil
6. Ahora se puede probar esta aplicación de realidad aumentada usando la app del móvil. Atender las explicaciones para saber como se usa esta app a la hora de ver los contenidos en realidad aumentada
7. Después de probar esta aplicación ANOTAR las conclusiones finales de este trabajo:

Ejercicio 7: Poner un vídeo en realidad aumentada

Objetivo: **Cómo conseguir que un vídeo salga del marcador**

Los pasos a seguir en este ejercicio son:

1. Entrar en la plataforma Blippar
2. Siguiendo el ejemplo del ejercicio anterior buscar el vídeo de las Meninas en Youtube,
<https://youtu.be/3cqdOhuboC4>
3. Usar la plataforma “https://www.freemake.com/es/free_video_downloader/” para descargar este vídeo sobre el cuadro de las Meninas. Guardarlo en el ordenador en formato de MP4
4. Ahora editar el blip del ejercicio anterior y borrar el vídeo que está sobre el marcador.
5. Atender el resto de las explicaciones para:
 1. Escoger la opción que permita al vídeo salir del marcador. Anotarlo.
 2. Mover el vídeo sobre el marcador
 3. Conocer las diversas opciones del vídeo en realidad aumentada
 4. Por último probar este blip usando el marcador que puede verse aquí abajo



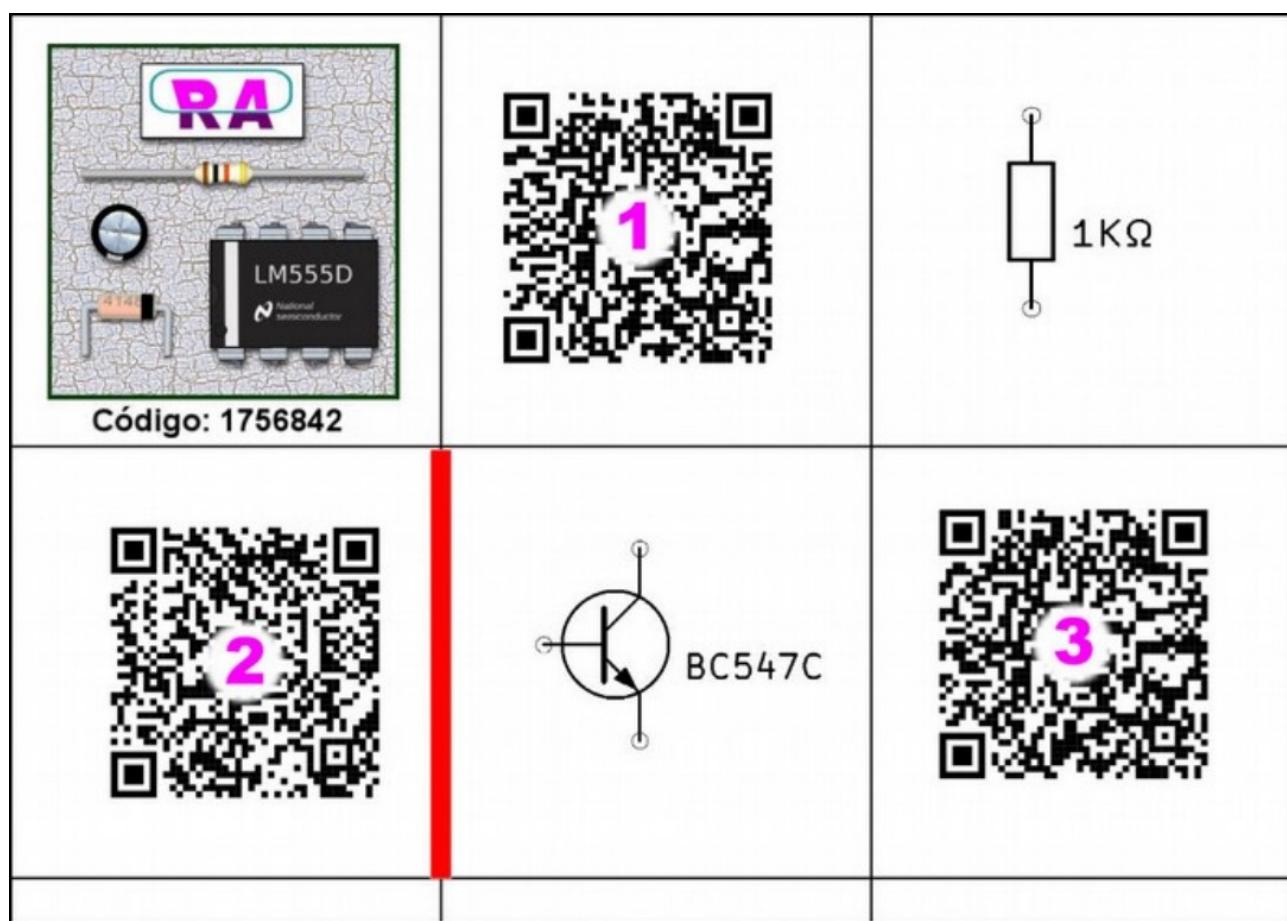
Ejercicio 8: Persona explicando en realidad aumentada

Objetivo: Aprender a poner a un docente en realidad aumentada para realizar una explicación a los alumnos

Una de las posibilidades que ofrece blippar es la de poner vídeos sin fondo en realidad aumentada, así que sera posible crear un vídeo donde una persona que ha sido grabada sobre un fondo verde puede aparecer en realidad aumentada con blippar.

Ejemplo de vídeo en realidad aumentada:

1. Abrir la app de blippar
2. Introducir este código: [1756842](#)
3. Enfocar con la app de blippar la imagen inferior que hace de marcador
4. El cabo de unos segundos aparecerá un personaje en realidad aumentada



Proceso operativo:

1. Pensar en el tipo de actividad didáctica a realizar con los alumnos para después crear un guión que el docente deberá de reproducir delante de una cámara de vídeo y grabado sobre un fondo verde

2. Pensar el tipo de marcador a utilizar
3. Atender las explicaciones durante esta jornada para saber cómo colocar el vídeo dentro del entorno de blippar a la vez que quitarle en fondo verde
4. Una vez realizada la tarea del punto anterior probar que la actividad en realidad aumentada funciona correctamente usando el código indicado en blippar

UTILIZACIÓN DE LA REALIDAD VIRTUAL EN EL AULA

Al igual que la realidad aumentada la utilización en docencia de la realidad virtual en el aula ofrece muchas posibilidades, ya que ofrece posible que los alumnos tengan una inmersión total en un entorno de aprendizaje diferente al que se encuentra y en donde es posible adquirir conocimientos basado en aquello que el profesor quiera enseñarles.

EJEMPLOS SENCILLOS DE REALIDAD VIRTUAL

Existen varias formas de usar la realidad virtual con los alumnos, desde la utilización de gafas que ya han sido creadas para este fin, como pueda ser la Oculus Quest 2 (entre 300 y 500 euros), las gafas de cartón Cardboard (menos de 10 euros) más un teléfono móvil, o solo utilizar un teléfono móvil, aunque no se trataría de una inmersión total como con las gafas. También es posible trabajar con entorno virtuales usando un ordenador o un tablet donde los docentes pueden colocar previamente todo tipo de contenidos interactivos.

Entorno virtual a través de apps

Existen muchas app que permiten una inmersión del usuario en realidad virtual, por ejemplo:

- **Sites in VR:** esta app es gratuita aunque tiene una versión de pago. Se pueden seleccionar varias categorías, por ejemplo, ciudades de manera que aparecerán muchas ciudades del mundo que se podrán visitar. A los alumnos les encantará entrar y realizar una visita por varias estancias de la estación espacial internacional. Muy recomendable.



<https://bit.ly/3E1JwPO>

- **Londres VR App - Guía y Viaje en Realidad Virtual:** si nunca has estado en Londres esta app te permitirá realizar un tour interactivo por varias zonas de la ciudad. La app es gratuita pero no está completa, con solo pagar 2 euros se activarán los comentarios de los entornos 360. Muy recomendable.



<https://bit.ly/30ZVfjH>

Entorno virtual 360 con vídeos en Youtube

Se pueden usar varias plataformas que contienen vídeos 360 como pueda ser Youtube, solo hay que poner en el buscador de Youtube “vr 360” para que aparezcan muchos vídeos de este estilo. Indicar que muchos de estos vídeos.

Muy interesante el vídeo 360 de paseo espacial de un astronauta ([360° VR Spacewalk Experience | BBC HOME](#)), donde la persona que abra este vídeo se puede sentir como dicho astronauta al encontrarse dentro del espacio si usa unas gafas como soporte para el dispositivo móvil:

<https://youtu.be/hEdzv7D4CbQ>

Entorno virtual educativo 360 creado con programa informático

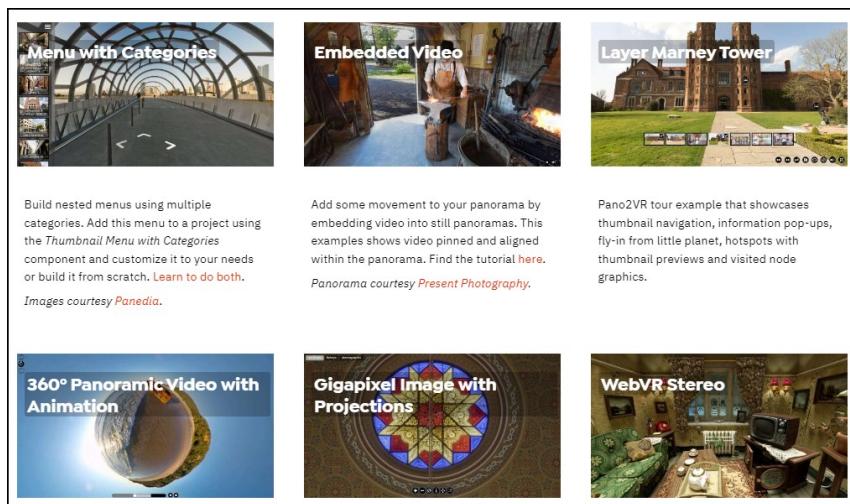
Los alumnos pueden interactuar en este entorno a través de un ordenador o con un dispositivo móvil con o sin gafas. Para acceder a este entorno: <http://bit.ly/3c9ZtGO>

En este entorno la chica que aparece fue creada usando inteligencia artificial



Este entorno virtual fue creado con el programa “Pano2VR”: <https://ggnome.com/pano2vr/>

Acceder a esta página para poder ver en la parte inferior de la misma diferentes ejemplos de lo que se puede hacer con este programa



Presionar sobre: [360° Panoramic Video with Animation](#)

Entorno virtual 360 creado con Blippar

Como se explica con anterioridad dentro de esta plataforma se pueden crear tres tipos de proyectos, el segundo de ellos “**Create Web AR**” permite crear entornos virtuales 360 con todo tipos de contenidos interactivos. El problema es que estos entornos solo permanecen activos durante 20 minutos en el modo de prueba teniendo que volver a activarlos después de ese tiempo.

Entorno virtual 360 creado con CoSpace

Se trata de una aplicación online que permite:

1. Crear entornos 3D
2. Colocar objetos y programarlos para crear animaciones
3. Visualizar el contenido no solo en realidad virtual sino también en realidad aumentada

A través de este enlace se puede ver un ejemplo de entorno creado en esta plataforma:

<https://edu.cospaces.io/CQC-KQF>



Para moverse dentro de este entorno

- Mirar en cualquier dirección: presionar el botón izquierdo del ratón y moverlo
- Para desplazarse: con las flechas del teclado extendido o con las teclas “A” (izquierda), “S” (retroceder), “D” (derecha) y “W” (avanzar)

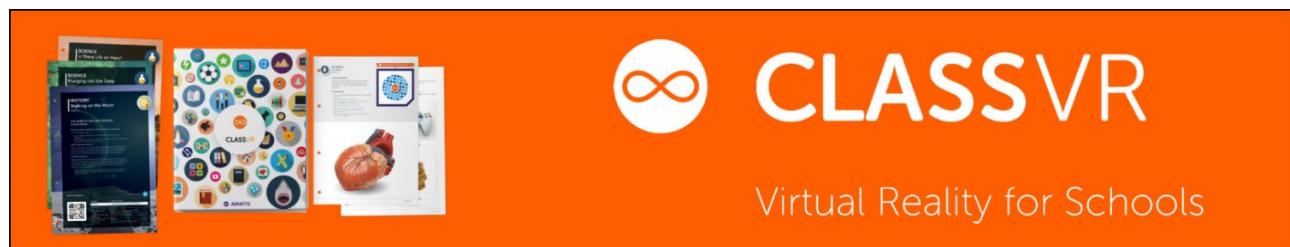
REALIDAD VIRTUAL CON CLASS VR

Se trata de una plataforma de realidad virtual, aumentada y mixta pensada exclusivamente para la educación en donde se puede:

- Crear clases personalizadas en VR independiente para cada alumno
- Las lecciones están compuestas por entornos VR que se irán cargando uno a uno
- Es posible descargar los entornos VR en las gafas para trabajar sin conexión
- El profesor puede ver lo que hace cada alumno
- Se puede trabajar con hojas con contenidos temáticos para ver objetos en realidad aumentada
- Los docentes pueden crear actividades interactivas 360 en CoSpaces para ser usadas en esta plataforma

Acceder a esta página web en castellano para obtener más información:

<https://ieducando.com/servicios/partners-y-acuerdos/classvr-2>



PROCEDIMIENTO PARA TRABAJAR CON ESTAS GAFAS EN UN CENTRO EDUCATIVO

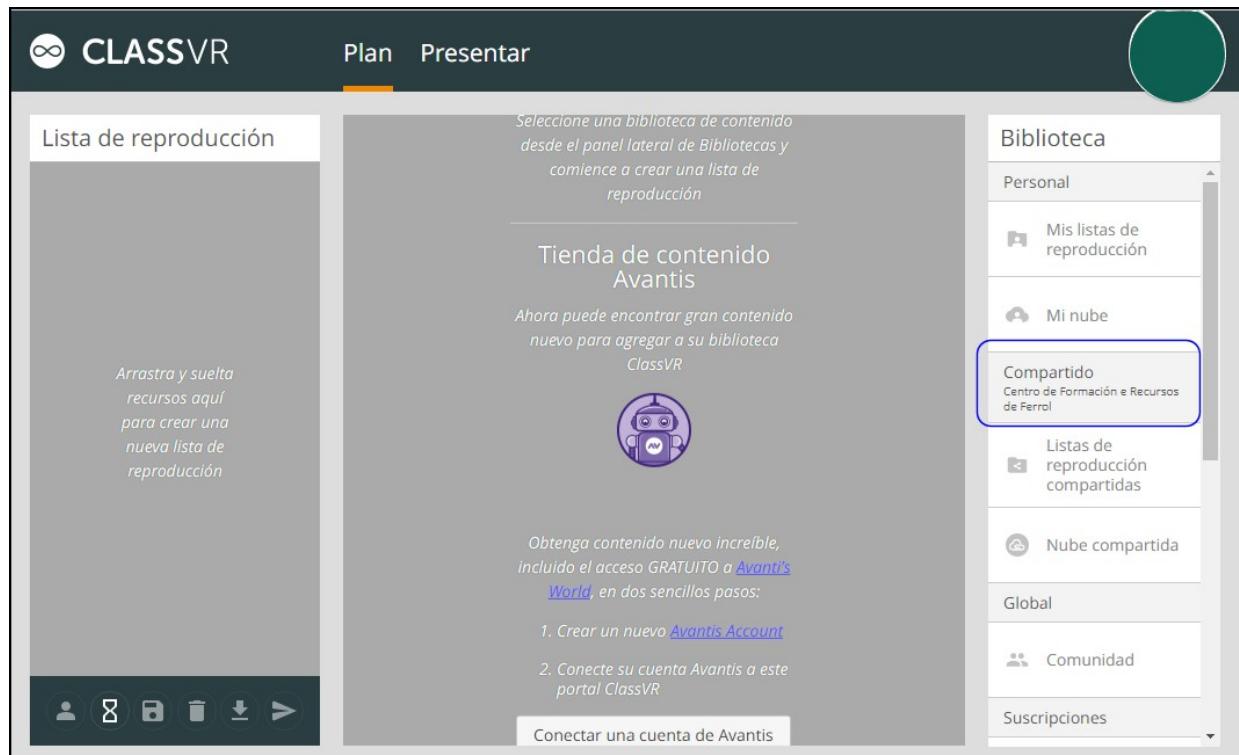
Todos los profesores inscritos y que hayan terminado este curso podrán solicitar llevar un maletín con 8 gafas para usar en su centro educativo, ya que todos ellos estarán dados de alta en el portal de ClassVr como profesores. Para poder acceder la persona que administra la suscripción del CFR de Ferrol les mandará a cada profesor un correo electrónico de invitación con el rol de profesor, en el momento de aceptar esta invitación entrarían a forma parte de la suscripción. También será posible que otros profesores, que no hayan participado en este curso, puedan llevar el maletín con las gafas, deberán de solicitarlo a la persona responsable para poder dar de alta al profesor en esta plataforma.

TRABAJANDO CON LAS GAFAS

Los pasos que hay que llevar a cabo para trabajar con estas gafas en un centro educativo son las siguientes:

1. El profesor que vaya a usar las gafas con sus alumnos deberá de estar inscrito a través del CFR de Ferrol en la plataforma de las ClassVr, como se explica en el apartado anterior

2. Una vez en la clase y antes de trabajar con los alumnos el profesor deberá de entrar en la plataforma de ClassVr (<http://portal.classvr.com/>) e identificarse. Al hacerlo aparecerá una ventana como la que aparece aquí abajo.



3. Fijarse que en la parte central derecha de esta ventana aparecerá donde se ha realizado la suscripción “**Compartido Centro de Formación e Recursos de Ferrol**”

EL MANUAL DE USUARIO DE LAS GAFAS

Antes de utilizar las gafas de realidad virtual con sus alumnos es importante que acceda a este manual para saber cómo se usan así como la utilidad de algunos de los botones de los que dispone. Abra este enlace para acceder al manual de usuario: <https://bit.ly/3HAiyjD>

Lo que debe de saber para explicarlo a sus alumnos:

1. Los controles principales, página 7
2. Cómo ajustar la cinta para la cabeza, página 8
3. Cómo ajustar el enfoque, página 9
4. Funcionamiento de las gafas VR
 1. Encendido de las gafas y descripción de todo lo que aparece, página 10
 2. Controles de navegación, página 11
 3. Usando los controles dentro de una experiencia, página 12
 4. Para acceder a experiencias de RV y RA, al final de la página 13

Ejercicio 9: Crear una lista de reproducción de contenidos VR en ClassVR

Objetivos: conocer el tipo de contenidos que se pueden usar con estas gafas y aprender a crear listas para mandar a las gafas de los alumnos

Consideraciones iniciales

El tipo de contenidos que pueden usar son de varios tipos:

- Audio (no se puede usar con este modelo de gafas y solo en formato wav)
- Imágenes 360
- Modelos en 3D en realidad mixta o/y aumentada (con o sin cubo)
- Modelos en 3D animados en realidad mixta o/y aumentada (con o sin cubo)
- Escenas (entornos 3D donde es posible moverse usando un botón de las gafas)
- Entornos con vídeos 360
- Entornos interactivos creados por los docentes y subidos a la plataforma

El tamaño de los materiales a descargar en las gafas de realidad virtual variará dependiendo del tipo de contenido que se trate, es importante tenerlo en mente antes de preparar una clase con diferentes tipos de contenidos:

- **Vídeos:** son ficheros de gran tamaño, que pueden llegar a más de 600 mega bytes
- **Escenas:** suelen ser de gran tamaño hasta más de 100 mega bytes. La particularidad de las escenas es que podemos desplazarnos dentro de ellas usando el botón del punto naranja en la parte lateral izquierda de las gafas
- **Modelos 3D:** varia su tamaño en función del modelo que se trate, los más grandes pueden llegar hasta los 100 mega bytes
- **Audios:** ficheros de tamaño medio, de pocos mega bytes
- **Imágenes 360:** suelen ser de poco tamaño no llegando a más de 5 mega bytes

Temas de contenidos: en este ejemplo se trata de crear una clase que trate sobre África, su geografía, biología, costumbres, etc.

Esta clase se puede preparar de varias formas, de una manera rápida de hacerlo sería la siguiente forma:

1. En la parte inferior derecha de la ventana presionar sobre la lupa “**Buscar suscripciones**”
2. En la parte superior derecha de la ventana principal y dentro del cuadro de búsqueda poner “**Africa**” y presionar la tecla “**enter**”

- Al cabo de unos segundos podemos encontrar varios tipos de contenidos (vídeos, imágenes, modelos 3D) relacionados con este continente. Fijarse que los iconos de cada uno de ellos identifica el contenido de que se trata

Pistas

 African Elephant ClassVR 4.6 MB	 Algiers ClassVR 2.4 MB	 Black widow spider ClassVR 15.0 MB
 Cairo at night ClassVR 642.5 kB	 Camels in Morocco ClassVR 2.1 MB	 Cape Town, South Afri... ThingLink 1.1 MB
 Cartoon safari animals ClassVR 2.4 MB	 Cheetah on Safari ClassVR 149.3 MB	 Erta Ale Lava Lake ClassVR 1.9 MB

- Se puede observar que uno de los contenidos es un vídeo de un safari con un leopardo (149 Mbytes), además de una elefante en 3D y una imagen esférica del Cairo de noche. Si fuese a usar estos contenidos tendría que tener en cuenta que el tamaño total sería de unos 150 Mbytes

Entonces la mejor forma de enviar estos tres contenidos será pensando en el tiempo que será necesario gastar para cargar estos datos en todas las gafas de la clase. Lo mejor es comenzar a cargar el contenido que menos pese, por ejemplo el entorno 360 del Cairo de noche a todas las gafas, de manera que los alumnos se mantengan entretenidos mientras se siguen enviando los demás contenidos.

Lista de reproducción 3

 Cairo at night ClassVR 642.5 kB	[grid icon]	[grid icon]
 African Elephant ClassVR 4.6 MB	[grid icon]	[grid icon]
 Cheetah on Safari ClassVR 149.3 MB	[grid icon]	[grid icon]

- También hay que saber que cada uno de los contenidos suelen tener (no todos) preguntas claves para los alumnos que tienen que ver con lo que están viendo e interactuando. Aquí se pueden ver las preguntas sobre “Cairo at night”

Preguntas clave

How close is Cairo to the equator? Why might this explain part of Cairo's weather and culture? Why has Cairo become the largest city on the continent of Africa? Are there any parts of Cairo which have not become urbanised? Describe this view using as many similes and metaphors as you can.

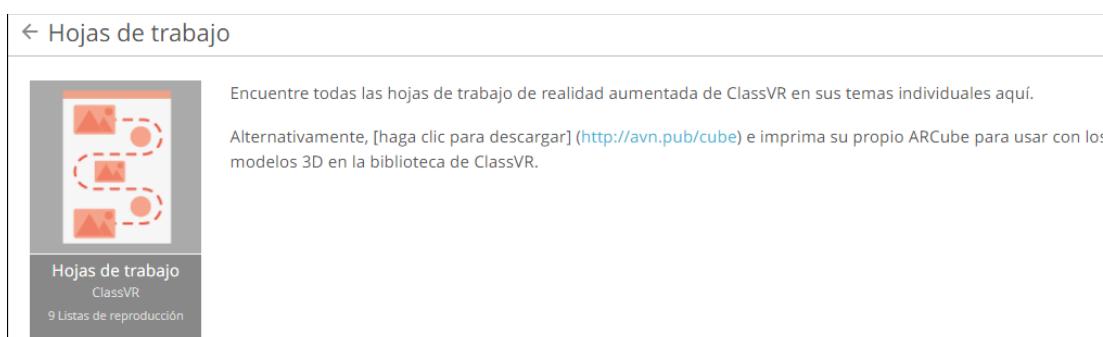
Ejercicio 10: Utilización del “ARCube”

Objetivos: usar un cubo impreso para ver objetos 3D en realidad aumentada



Además de poder ver el elefante del ejercicio anterior en realidad mixta, es posible verlo también en realidad aumentada usando un cubo impreso en papel desde este sitio web de las gafas:

1. Dentro de la página ClassVR presionar sobre este texto en la parte inferior derecha de la ventana principal
2. En la parte central de esta ventana aparecen todas las categorías de contenidos de estas gafas. Dirigirse a la parte inferior hasta encontrar la categoría “[Hojas de trabajo](#)”, presionar sobre este texto
3. Ahora en la parte superior de la ventana central aparece una descripción de esta categoría junto con en enlace para descargar e imprimir la hoja del “[ARCube](#)”



Una vez descargada la hoja del cubo imprimirla, recortarla y pegarla para formar el cubo

Para usar este cubo:

1. Cargar cualquier modelo 3D de esta plataforma, por ejemplo, el elefante del ejercicio anterior en una de las gafas
2. Sin usar el cubo el modelo 3D se verá en realidad mixta hasta que se acerque el cubo. En ese momento ese objeto 3D se añadirá a una de las caras del cubo e irá girando a medida que se gire el cubo, se puede decir que ahora está en realidad aumentada ya que se están usando marcadores para poder visualizarlo

Ejercicio 11: Búsqueda de contenidos

Objetivos: aprender todas las posibilidades que esta plataforma ofrece a la hora de buscar contenidos de todo tipo

Existen varias formas de realizar una búsqueda de un contenido usando las diferentes opciones que aparecen dentro de la ventana vertical de la derecha “[Biblioteca](#)”

- **Global - Comunidad:** desde aquí se pueden cargar cientos de contenidos, pero la mejor forma de hacerlo es usando la opción de búsqueda que aparece en la parte superior derecha. Siempre es mejor buscar usando palabras en inglés, por ejemplo, usar la palabra

“School” en lugar de “Colegio” si queremos encontrar este tipo de contenidos

- **Suscripciones:** dentro de esta categoría se pueden ver varios sitios web a los cuales está suscrito el CFR de Ferrol, entre ellos el principal de estas gafas “ClassVR”
 - **Buscar suscripciones.** Al presionar sobre estos textos en la parte central aparecerán los contenidos clasificados de la siguiente forma:
 - **Temas:** contenidos sobre un tema en concreto que contiene en una o en varias listas de reproducción, por ejemplo, el tema “Art” contiene 15 listas de reproducción y cada una de ellas diferentes “pistas” (contenidos de diferentes tipos, 3D, vídeos, etc)
 - **Listas de reproducción:** almacenan todo tipo de contenidos o pistas sobre un tema en concreto, por ejemplo, dentro del tema de “Art” se pueden ver listas de reproducción sobre arte digital, esculturas ,arte urbano, etc. Aquí abajo se puede ver el tema “Art” con varias listas de reproducción en su interior

Entre en una galería de arte virtual y lleve a sus estudiantes a un viaje alrededor del mundo y a través del tiempo. Aquí puede explorar el arte en todas sus formas, desde la Balsa de la Medusa en las doradas salas del Louvre hasta el bullicioso atrio del Met en Nueva York. Esta categoría también le permite explorar otras formas de arte, como el arte callejero en Melbourne o la escultura 3D AR, que le da acceso a una amplia gama de temas para crear experiencias y estimular la conversación. Entrar en el arte digital de 360 ° es solo una forma de explorar nuevos y emocionantes medios y es un excelente precursor para crear contenido nuevo utilizando formas de arte nuevas y emergentes, como la fotografía y el boceto 360.

*"No cometemos errores, solo pequeños accidentes felices". * Bob Ross **

Lists of reproduction

Arte y Cultura 3D Art 16 Pistas	Arte digital Art 7 Pistas	Pintura y galerías Art 12 Pistas	Esculturas Art 11 Pistas	Arte urbano Art 3 Pistas	Puestas de sol y a... Art 9 Pistas	Otoño Art 6 Pistas
---------------------------------------	---------------------------------	--	--------------------------------	--------------------------------	--	--------------------------

- **Pistas:** son contenidos de diferente tipo que se cargan en las gafas de realidad virtual. Analizando las pistas de la categoría “Esculturas” se pueden ver básicamente dos tipos de contenidos, objetos en 3D en realidad mixta y fotografías 360 de entornos con esculturas, además de una hoja de trabajo en la parte inferior
 - **Hojas de trabajo:** se trata de una hoja con cuestiones relacionadas con el tema que se está tratando dentro de una lista de reproducción. También contienen un código que hay que leer con las gafas y a través de la aplicación “ARC” para ver, por ejemplo, una escultura en realidad aumentada. El profesor deberá de descargar e imprimir esta hoja de trabajo para cada uno de sus alumnos. Cada

alumno deberá de salir del entorno en el que se encuentre y usar la aplicación “ARC” para leer el contenido “virtual” de la hoja

Hojas de trabajo



Ejercicio 12: Activar la red WIFI en el aula para usar las gafas de realidad virtual

Objetivos: conocer y aplicar todos los procedimientos para preparar una clase para los alumnos

Para poder usar las gafas deberá de seguir los siguientes pasos:

1. Todas las gafas de realidad virtual están configuradas para trabajar a través de la red wifi del router que proporciona el CFR de Ferrol (modelo TP-LINK TL-MR6400):
 1. **Nombre de la red: Gafas_VR**
 2. **Contraseña de acceso a esta red wifi: CFR_Ferrol_2030**
 3. Código QR de acceso a través de las gafas ClassVR en caso de que no se conecte alguna:

NOTA: Para conectar una gafa ClassVR encender la gafa y a través del icono “Scaneo” enfocar sobre este código QR



2. Conectar el router a una toma de red del tipo RJ45 que sirva para que cualquier ordenador se pueda conectar a Internet por cable, y a continuación conectar el adaptador exterior a los 220 voltios de la red eléctrica, después encenderlo.

Una forma de hacerlo es desconectar el cable de Internet de uno de los ordenadores del



aula y conectarlo a la toma “[LAN4/WAN](#)” del router del CFR

En esta ilustración se puede ver como el cable que se conectaba a un ordenador se conecta al router TP-LINK

3. Comprobar que se puede acceder a Internet a través de esta nueva red wifi montada en el aula. Simplemente usar un teléfono móvil y conectarse a esta wifi sin activar la conexión por datos en el teléfono. Recodar introducir la contraseña “[CFR_Ferrol_2030](#)”

En caso de que no funcione comprobar que el router está correctamente conectado al conector que proporciona la conexión a Internet en el aula y que además se ha conectado al puerto “[LAN4/WAN](#)” del router, ya que si está conectado en cualquier otro no funcionará

4. Una vez comprobada la correcta conexión a Internet con el teléfono móvil:

1. Desde el ordenador del profesor acceder a la página:

<https://portal.classvr.com/classvr/login.cfm>

2. Identificarse en esta plataforma. Cada profesor de este curso ha sido dado de alta según se explica en el apartado “TRABAJANDO CON LAS GAFAS”

3. Ahora el profesor podrá crear experiencias en realidad virtual, mixta o aumentada a través de los contenidos de esta plataforma tal y como se explica en los ejercicios anteriores

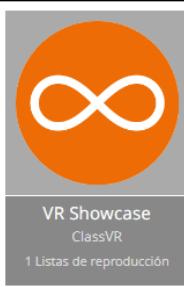
Sitio web del router: <https://www.tp-link.com/es/support/download/tl-mr6400/>

Ejercicio 13: Viajando por todo el mundo a través de realidad virtual

Objetivos: [viajar a diferentes lugares del mundo usando las gafas ClassVR](#)

Es posible llevar a los alumnos a muchos lugares del planeta que podrán visitar como si estuviesen allí.

1. Una vez dentro de la página web de las gafas presionar sobre el texto “[ClassVR](#)” de la parte inferior derecha
2. Desplazarse en la ventana central hasta encontrar el contenido “[VR Showcase](#)”, presionar sobre él



Bienvenido a ClassVR! ¡Esta colección es una muestra de cómo la Realidad Virtual puede transportarte a otro tiempo y lugar! Esta lista de reproducción viene precargada en sus auriculares, así que está lista para explorar de inmediato y es una excelente primera colección para navegar si es nuevo en la realidad virtual en las escuelas y busca inspiración. Viaja por todo el mundo, bajo el mar y hacia la superficie del planeta Marte con esta selección de pistas que seguramente atraerá a los aprendices.

*“Cuando se introdujo el auricular, los niños se sintieron más estimulados a decir lo que podían ver. Esto llevó a un vocabulario más imaginativo, declaraciones expresivas y oraciones extendidas”. *Rebecca Combes, maestra de escuela primaria **

3. A continuación cargar esta lista de reproducción (14 entornos diferentes, 13 fotos 360 grados y un vídeo) y enviarlos a las gafas de los alumnos

Las visitas a “Dubái” y “Central Park” son impresionantes

Ejercicio 14: Ver los tipos de contenidos que se pueden usar con los alumnos

Objetivos: experimentar todo tipo de contenidos a través de las gafas VR

Como se ha visto en el ejercicio número 9 existen los siguientes tipos de contenidos:

- Escenas 3D
- Modelos en 3D en realidad mixta o/y aumentada
- Modelos en 3D animados en realidad mixta o/y aumentada
- Entornos con vídeos 360
- Entornos 360 estáticos

Todos ellos se pueden ver a través de

1. En la página de las gafas presionar sobre el texto “[Mis listas de reproducción](#)”
2. En la ventana que se abre presionar sobre la lista de reproducción llamada “[Tipos_de_contenidos](#)”



El primer contenido es una escena de una ciudad, y podemos desplazarnos por sus calles presionando la tecla del “Círculo naranja” en la parte izquierda de la gafas.

CREACIÓN DE CONTENIDOS PARA VER CON LAS GAFAS

Es posible crear los siguientes tipos de contenidos:

- Objetos en 3D para ver en realidad mixta o aumentada ([TinkerCad](#))
- Entornos gráficos 360 grados ([ThingLink](#))
- Escenas 3D donde podemos desplazarnos e interactuar ([GoSpaces](#))

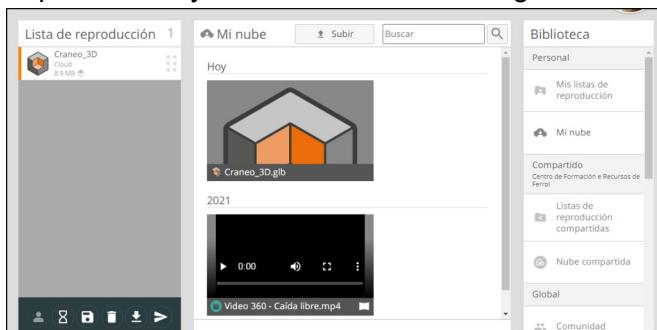
Ejercicio 15: Cómo ver en realidad mixta o aumentada cualquier objeto 3D creado por los docentes

Se puede hacer de varias formas, partiendo de modelos creados por los docentes en la plataforma de TinkerCad y descargados en formato OBJ junto con sus texturas, o descargando modelos de Internet. Hay que saber que para poder ver cualquier modelo en 3D hay que convertirlos al formato GLB. Veamos paso a paso mediando un ejemplo cómo hacerlo:

1. Entrar en la página web de <https://free3d.com/es/modelos-3d/obj> para buscar modelos gratuitos “FREE” en formato solo “obj”
2. Descargar el modelo de la “Calavera V3”
 1. Descomprimir el fichero descargado en una carpeta con el nombre “Calavera”
 2. Dentro de la carpeta anterior solo deberán de aparecer estos tres ficheros:
 1. 12140_Skull_v3_L2.mtl: material del modelo
 2. 12140_Skull_v3_L2.obj: el objeto 3D
 3. Skull.jpg: la textura de la calavera
3. **Conversión del modelo “OBJ” anterior a “GLB” para ser usado con las Gafas:**
 1. Entrar en la página web <https://boxshot.com/facebook-3d-converter/>
 1. Cargar solo el fichero 12140_Skull_v3_L2.obj
 2. En la parte inferior de la ventana que se abre y que muestra el modelo de la calavera poner el slider del “Metalness” totalmente a la izquierda
 3. Dentro de la opción de “Diffuse Texture” cargar el fichero Skull.jpg
 4. Al hacerlo se podrá ver ahora perfectamente la calavera
 5. Presionar el botón de la parte superior derecha “Export GLB for Facebook” para descargar el modelo convertido a GLB
 2. Este modelo se descarga con el nombre “exported.glb”, así que cambiarlo por “Craneo_3D.glb” (sin tilde)
 4. Carga del modelo 3D “Craneo_3D.glb” en las gafas ClassVR
 1. Entrar en la página “<https://portal.classvr.com/classvr/login.cfm>” e identificarse
 2. Una vez abierta la página anterior seleccionar en la parte derecha “Mi nube”
 3. En la ventana que se abre presionar el botón de la parte superior “Subir”
 4. Cargar el modelo “Craneo_3D.glb” anterior



Al hacerlo ya podremos ver nuestro modelo de un cráneo en tres dimensiones arrastrando dicho modelo a la lista de reproducción y enviándolo a todas las gafas.



Ejercicio 16: Creación de tours 360 interactivos – escape room

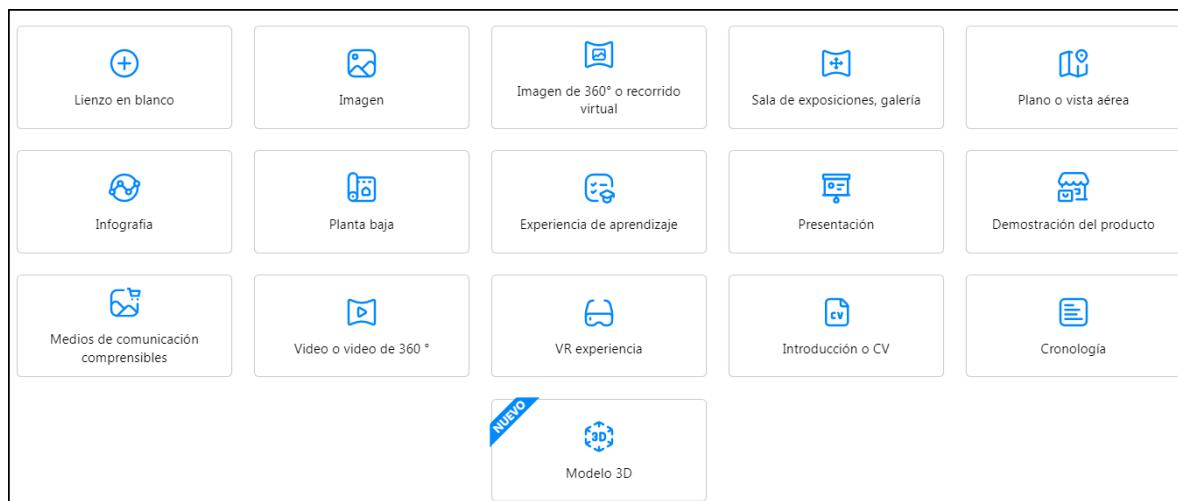
Mediante el sitio web ThingLink es posible crear contenidos virtuales usando imágenes o vídeos de 360 grados, pero teniendo en cuenta lo siguiente:

- Las gafas ClassVR no tratarán con contenidos embedidos de otras plataformas que se pueden integrar en ThingLink, por ejemplo, vídeos de Youtube, ya que el visor VR tanto de las gafas como a través de una página web no lo permite
- Es posible trabajar con todos los contenidos interactivos a través de cualquier navegador mediante un dispositivo móvil (teléfono, tablet, portátil) interactuando directamente con los dedos sobre la pantalla. En caso de activar el visor 3D del dispositivo móvil los contenidos embedidos de otras plataformas dejarán de funcionar

Veamos paso a paso como crear un “escape room” de realidad virtual usando ThingLink, el cual se podrá usar con las gafas conociendo las limitaciones anteriores, es decir, el “escape room” dejará de funcionar.

La idea: que los alumnos de formación profesional de electrónica aprendan los conceptos básicos de electricidad así como la identificación de circuitos electrónicos. Entrarán en una habitación donde se les explica lo que deben de hacer, en este caso buscar tres actividades interactivas (se hace a través de un dispositivo móvil y no con las gafas) y a continuación responder a una pregunta para pasar a otro entorno 360.

1. Entrar en la página web de ThingLink y registrarse
2. Una vez registrado y dentro de esta página será posible crear varios tipos de contenidos interactivos



3. El tipo de contenido a crear será “Imagen 360º o recorrido virtual” pero antes de hacerlo:
 1. Buscar dos imágenes 360º en Internet, de una habitación y de un entorno exterior como pueda ser una playa, montaña, etc
 2. Guardar estas dos imágenes en una carpeta llamada “Tour Virtual 360 escape room”
 4. Presionar el botón de “Crear” en la página de ThingLink y escoger “Imagen 360º o recorrido virtual”
 5. A continuación cargar las dos imágenes 360º guardadas en la carpeta del punto 3.2 Una vez subido a esta plataforma seleccionar la imagen de la habitación
Atender las explicaciones durante esta jornada para ver como se añade contenido interactivo a esta imagen
 6. Repetir el proceso anterior con la segunda imagen 360º

Aquí se puede ver el tour virtual – escape room creado según estas explicaciones:

<https://bit.ly/3f3W4LO>

Nota: hacerlo directamente con el teléfono móvil para ver todo el potencial de esta creación

También se podrá hacer a través de las gafas ClassVr pero cargando con anterioridad este entorno a través de la categoría “Thinglink” en la parte derecha “Biblioteca” de la ventana de la página de las gafas. En la parte superior hay que pegar la dirección URL:

<https://www.thinglink.com/video/1536048457880436739>

Al hacerlo de esta manera ya podremos cargar el entorno virtual 360 creado en este ejercicio en las gafas de los alumnos.

