

Realidad Virtual, Mixta/Aumentada y Metaverso en la Educación

Giuseppe Fregapane
@GFregapane



HEADLINES IN

HISTORY
NOVEMBER 4, 1922

**KING TUT'S
TOMB
DISCOVERED**



Daily Mail
70 pence 30th November 1922

Howard Discovers All

Howard Carter finds a young pharaoh's tomb when digging in the Valley of the Kings on Wednesday 4th November 1922.

Howard Carter, an archaeologist, was hired by Lord Carnarvon and Lady Evelyn Herbert who were interested in ancient Egypt. Howard Carter had been convinced that a tomb for an Egyptian pharaoh, King Tutankhamen, existed, but until yesterday no one believed it existed.

archaeologist was heard to say "He will never find anything in there! I was digging for almost 7 years and I found nothing." Even Lord Carnarvon had lost his faith in the mission telling Carter that he was only funding one more month to find the tomb. After digging for 8-9 months Howard Carter's team hit



Howard Carter cleans the solid gold coffin of Tutankhamen.

the tomb the archaeologists found treasures including furniture, canopic jars and the mummy of the pharaoh himself made of solid gold. This



3

¿ Qué es la Realidad Virtual (VR) ?

- ❖ simulación generada por ordenador
- ❖ sustitución del mundo real por un mundo digital
- ❖ cambia la percepción de la realidad... engaña a los sentidos!
- ❖ desde 1962, pero la tecnología no era adecuada... hasta hoy!

Aplicaciones:
 Videojuegos, visitas / tours virtuales 360º, reuniones, google street, arquitectura, arte, medicina, ciencia, educación, simuladores de vuelo, tratamiento de fobias, ...

Dispositivos:
 Visión 2D: teléfono, tableta, ordenador, TV, ...
 3D, 360º, inmersiva: **gafas de VR**

4

¿ Qué es la Realidad Virtual (VR) ?

- ❖ simulación generada por ordenador
- ❖ sustitución del mundo real por un mundo digital
- ❖ cambia la percepción de la realidad... engaña a los sentidos!
- ❖ desde 1962, pero la tecnología no era adecuada... hasta hoy!

Dispositivos:
 Visión 2D: teléfono, tableta, ordenador, TV, ...
 3D, 360º, inmersiva: **gafas de VR**

Aplicaciones:
VIDEOJUEGOS, visitas / tours virtuales 360º, reuniones, google street, arquitectura, arte, medicina, ciencia, educación, simuladores de vuelo, tratamiento de fobias, ...

Captured from PS4 Pro. © 2020 MARVEL

5

¿ Qué es la Realidad Virtual (VR) ?

- ❖ simulación generada por ordenador
- ❖ sustitución del mundo real por un mundo digital
- ❖ cambia la percepción de la realidad... engaña a los sentidos!
- ❖ desde 1962, pero la tecnología no era adecuada... hasta hoy!

Dispositivos:
 Visión 2D: teléfono, tableta, ordenador, TV, ...
 3D, 360º, inmersiva: **gafas de VR**

Aplicaciones:
 Videojuegos, **VISITAS / TOURS VIRTUALES 360º**, reuniones, google street, arquitectura, arte, medicina, ciencia, educación, simuladores de vuelo, tratamiento de fobias, ...

6



7



8

¿ Qué es la Realidad Virtual (VR) ?

- ❖ simulación generada por ordenador
- ❖ sustitución del mundo real por un mundo digital
- ❖ cambia la percepción de la realidad... engaña a los sentidos!
- ❖ desde 1962, pero la tecnología no era adecuada... hasta hoy!

Aplicaciones:
 Videojuegos, visitas / tours virtuales 360°, reuniones, google street, arquitectura, arte, medicina, ciencia, **EDUCACIÓN**, simuladores de vuelo, tratamiento de fobias, ...

Dispositivos:
 Visión 2D: teléfono, tableta, ordenador, TV, ...
 3D, 360°, inmersiva: **gafas de VR**

9

Química Analítica y Tecnología de Alimentos
English | Herramientas

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA ANALÍTICA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS

Personal del departamento
 Consejo del departamento
 Docencia
 Publicaciones científicas
 Proyectos de investigación
 Memorias Anuales

CTAlimentos

¿Que es la CTA?
 Actividades y Novedades

Tours 360

Ciencias básicas
 Análisis Sensorial
 Aceites y Grasas
 Bebidas
 Tecnología y Productos
 Calidad y Seguridad
 Nutrición y Dietética

Videos 360
 Más Información

#CTA_Leal
 Formación
 Personal
 I + D + i
 Industria Alimentaria
 Alimentación y Salud
 Alimentación, Cultura & Sociedad

Inicio > CTAlimentos > Tours 360

Tours 360

Visitas virtuales 360° y vídeos inmersivos 360° de realidad aumentada

¡ DESCUBRE !

¡ MUEVE el móvil para EXPLORAR el entorno !

Visitas virtuales 360° y Vídeos 360° para explorar con una **experiencia inmersiva y de realidad virtual y realidad aumentada** las actividades de formación, de investigación e innovación y las infraestructuras del área de Ciencia y Tecnología de Alimentos de la Facultad de Químicas y el IRICA en la UCLM.

¡ Acompañanos ! Puedes utilizar cualquier dispositivo: ordenador, tablet, móvil... La mayoría de los Tours 360 se pueden visualizar también utilizando **gafas de realidad virtual (VR)**, desde las más sencillas a la más sofisticadas, disfrutando de una **experiencia totalmente inmersiva**.

¡ ECHALE una MIRADA ! [video]

Se están produciendo Tours de actividades prácticas en **laboratorio químico-físico** – por ejemplo <https://quimicas360.web.uclm.es/PNH-L1/> – **laboratorio sensorial** – por ej. <https://quimicas360.web.uclm.es/Sens-Ordenacion/> - o **planta piloto** - por ej. <https://quimicas360.web.uclm.es/PRAG-RendGras/>

Algunos se están traduciendo al **inglés** – por ej. https://quimicas360.web.uclm.es/Sens-Triangle_EN/ - o bien adaptando al formato de **ensayo de autoevaluación** - <https://quimicas360.web.uclm.es/SensorialAOVE-GAO-TEST/>

FCyTQ
Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas

10

CTAlimentos - Marie Curie



Videos 360

La Fábrica de Chocolate



by @GFregapane

- Vive la experiencia completa [YouTube 32 min - 360° - VR]
- Toma el pequeño recorrido [YouTube 6:30 min - 360° - VR]
- o Mira el Trailer/Teaser [YouTube] para empezar

Visita virtual 360° al Gemelo digital del Edificio Marie Curie, sede de la Ciencia y Tecnología de los Alimentos (#CTAuclm) en la UCLM. Una forma diferente y más atractiva de informarte sobre las titulaciones, la infraestructura y las actividades docentes y de investigación e innovación (I+D+i) en el campo de los alimentos y la alimentación.

EXPLORA el edificio Marie Curie, sus laboratorios, la planta piloto, la sala de cata entre otros espacios.
DESCUBRE las actividades docentes y de I+D+i
APRENDE algo más acerca del campo multidisciplinar de la Ciencia y Tecnología de los alimentos.

- Es un tour 360°, muévete para EXPLORAR el edificio
- DESCUBRE la información pinchando en los iconos e imágenes que aparecen en el recorrido
- Disfruta de una experiencia INMERSIVA con gafas de realidad virtual (VR)

- Edición elaborada y compleja,
- Recursos (tiempo, software y tiempo)





11

Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas de Ciudad Real

Nuestra Facultad Futuros Estudiantes Programas Form

Inicio > La Facultad > #FCTQ360

FACULTAD CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS QUÍMICAS

La Facultad
Equipo Decanal
Organigramas y Comisiones
Recursos Humanos
Recursos Materiales
#FCTQ360

Delegación de Estudiantes
Comisión de Garantía de Calidad
Investigación y Ciencia
Memorias de Actividades
Seguridad y Salud Laboral
Reserva de espacios

Futuros Estudiantes +
Grado en Química +
Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos +
Grado en Ingeniería Química +
Másteres Oficiales y Títulos +
de Formación Permanente

Programas de Doctorado
Trámites académicos
Trámites de Investigación y Transferencia

Videos cortos 360

- < 1-3 min o secuencia de imágenes 360
- rápida realización y fácil edición

Laboratorios e Infraestructuras Científico-Técnicas

- :: Planta Piloto de Ingeniería Química ::
FCTQ360 PlantaPiloto IngQui
Ver en
- :: Planta Piloto de Tecnología de Alimentos ::
FCTQ360 PlantaPiloto TA
Ver en
- >> Realiza la visita virtual inmersiva 360° del Marie Curie
:: Laboratorio Sensorial / sala de cata de Ciencia y Tecnología de Alimentos ::
FCTQ360 SalaCata TA
Ver en

Actividades Docentes, Formativas y de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i)

- :: Bienvenidos a la experiencia de la Fábrica de Chocolate ::
FCTQ360 IntroF4C
Ver en
- >> Disfruta de la experiencia completa inmersiva en 360°
:: Actividades prácticas en el Laboratorio Químico de Ciencia y Tecnología de Alimentos ::
FCTQ360 ACTLabQui CTA
Ver en
- :: Actividades prácticas en el Laboratorio Sensorial / Sala de Cata de Ciencia y Tecnología de Alimentos ::
FCTQ360 ACTSalaCata TA
Ver en
- :: Actividades prácticas en la Planta Piloto de Tecnología de Alimentos ::
FCTQ360 ACTPlantaPiloto TA
Ver en

12

UCLM Universidad de Castilla-La Mancha
CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA ANALÍTICA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS

Personal del departamento
Consejo del departamento
Docencia
Publicaciones científicas
Proyectos de investigación
Memorias Anuales
CTAlimentos
¿Que es la CTA?
Actividades y Novedades
Tours 360
Ciencias básicas
Análisis Sensorial
Aceites y Grasas
Bebidas
Tecnología y Producción
Calidad y Seguridad
ICTA Líder
Formación
Personal
I+D+i

Química Analítica y Tecnología de Alimentos English | Herramientas

Inicio > CTAlimentos > Tours 360 > Aceites y Grasas

:: Aceites y grasas comestibles ::

- Determinación del Rendimiento Graso de las Aceitunas - métodos Abencor y Soxhlet
- Determinación de los Índices de Calidad del Aceite de Oliva
- Evaluación organoléptica del Aceite de Oliva Virgen-- con TEST de AUTOEVALUACIÓN
- Calidad del AGVE -Determinación de los componentes volátiles aromáticos

Rendimiento Graso de Aceitunas - Práctica de Planta Piloto de Aceites y Grasas

Tour virtual 360° - ¡ EXPLORA, INTERACTÚA y DESCUBRE ! - @Gfregapane
Muévete libremente por el entorno o déjate llevar; haz click en las imágenes para ver más información



360° TOUR

:: por Tipo de Laboratorio o Instalación ::

- Laboratorio físico-químico
- Laboratorio de microbiología
- Sala de Cata / Laboratorio sensorial
- Planta piloto
- Almazara y Bodega experimentales

El objetivo de esta práctica consiste en la producción del aceite de oliva virgen extra (AOVE) a escala piloto antes de la producción en la planta piloto. El proceso incluye: molienda, tiempos y temperaturas de batido, etc.) a escala piloto antes de la producción en la planta piloto.

Las actividades de laboratorio:
Prof. Sergio Gómez Alonso y Prof. Amparo Salvador Moya
Con la colaboración de estudiantes de 4º del grado en CTA, Curso 2021-22





Tours virtuales 360

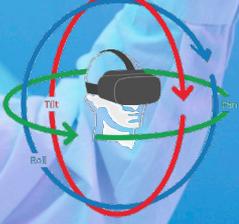
- Edición elaborada pero fácil y relativamente rápida;
- Interacción, realidad aumentada y e-learning

13

¿ Porque 360 ?... frente a vídeos clásicos 2D

- ❖ Simplifica el encuadre de la imagen
- ❖ Libertad de movimiento por la esfera espacial
- ❖ Capacidad de explorar y descubrir (información con realidad aumentada; gamificación)
- ❖ Experiencia inmersiva con gafas VR



14

:: La opinión de los estudiantes ::



15

:: La opinión de los profesores realizadores ::



16

1 – Selección actividad práctica/formativa a virtualizar

2 – Grabación de escenas en 360° (storyboard)



Tours virtuales 360

3 – Posproducción



Montar secuencia de escenas:
 exploradas libremente o guiadas
Incorporar elementos de interacción ('hotspots'): puntos de información y realidad aumentada

Dos funciones académicas bien diferenciadas:



(i) SIMULACIÓN de la actividad
a realizar posteriormente de forma presencial



(ii) ensayo de AUTOEVALUACIÓN
para que el estudiante compruebe su grado de aprendizaje

17

¿ Qué es la Realidad Mixta (MR) o Aumentada (AR) ?

- ❖ usuario en su entorno físico real
- ❖ mejora el mundo real con objetos / etiquetas ...
- ❖ acceso a información, contenido multimedia, aplicaciones informáticas, ...

Dispositivos:
 Visión 2D: teléfono, tableta, ordenadores, TV, ...
 3D, 360°, inmersiva: **gafas de AR/MR**



Aplicaciones:
 Pokemon GO, filtros de Snapchat, simulaciones en telediarios y programas TV, apps de tiendas (Ikea, ropa, gafas), educación, ...

18

¿ Qué es la Realidad Mixta (MR) o Aumentada (AR) ?

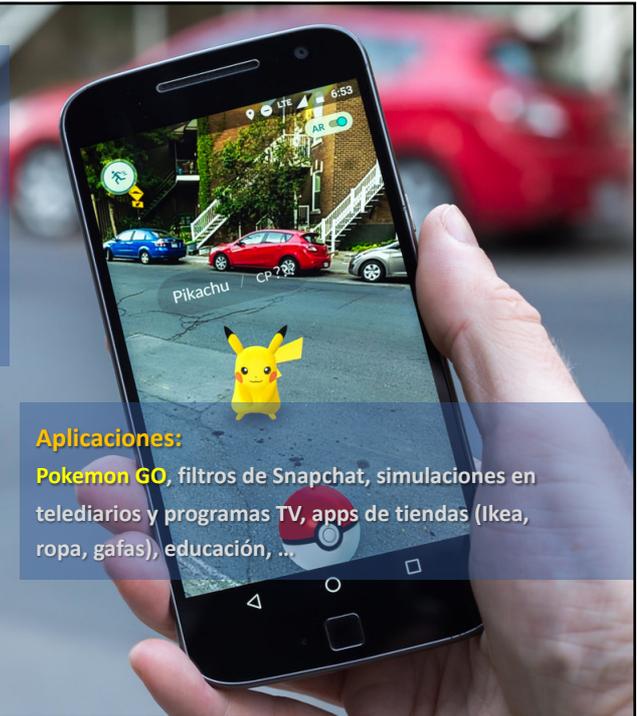
- ❖ usuario en su entorno físico real
- ❖ mejora el mundo real con objetos / etiquetas ...
- ❖ acceso a información, contenido multimedia, aplicaciones informáticas, ...



Dispositivos:

Visión 2D: teléfono, tableta, ordenadores, TV, ...

3D, 360º, inmersiva: **gafas de AR/MR**



Aplicaciones:

Pokemon GO, filtros de Snapchat, simulaciones en telediciarios y programas TV, apps de tiendas (Ikea, ropa, gafas), educación, ...

19

¿ Qué es la Realidad Mixta (MR) o Aumentada (AR) ?

- ❖ usuario en su entorno físico real
- ❖ mejora el mundo real con objetos / etiquetas ...
- ❖ acceso a información, contenido multimedia, aplicaciones informáticas, ...

Dispositivos:

Visión 2D: teléfono, tableta, ordenadores, TV, ...

3D, 360º, inmersiva: **gafas de AR/MR**

HD 



Aplicaciones:

Pokemon GO, filtros de Snapchat, **SIMULACIONES en telediciarios y programas TV**, apps de tiendas (Ikea, ropa, gafas), educación, ...

20

¿ Qué es la Realidad Mixta (MR) o Aumentada (AR) ?

- ❖ usuario en su entorno físico real
- ❖ mejora el mundo real con objetos / etiquetas ...
- ❖ acceso a información, contenido multimedia, aplicaciones informáticas, ...

Dispositivos:
 Visión 2D: teléfono, tableta, ordenadores, TV, ...
 3D, 360º, inmersiva: **gafas de AR/MR**

Aplicaciones:
 Pokemon GO, filtros de Snapchat, simulaciones en telediciarios y programas TV, apps de tiendas (Ikea, ropa, gafas), **EDUCACIÓN**, ...

21

¿ Qué es la Realidad Mixta (MR) o Aumentada (AR) ?

- ❖ usuario en su entorno físico real
- ❖ mejora el mundo real con objetos / etiquetas ...
- ❖ acceso a información, contenido multimedia, aplicaciones informáticas, ...

Dispositivos:
 Visión 2D: teléfono, tableta, ordenadores, TV, ...
 3D, 360º, inmersiva: **gafas de AR/MR**

Aplicaciones:
 Pokemon GO, filtros de Snapchat, simulaciones en telediciarios y programas TV, apps de tiendas (Ikea, ropa, gafas), **EDUCACIÓN**, ...

22



23



24

¿ Qué es el Metaverso ?

- ❖ entorno(s) / mundo(s) virtual(es) (VR)
- ❖ HUMANOS interactuando e intercambiando experiencias virtuales
- ❖ uso de avatares, pero TODOS son personas REALES!
- ❖ metáfora del mundo real, pero sin sus limitaciones

Dispositivos:
Visión 3D, 360º, inmersiva: gafas de VR

Aplicaciones:
Salas de chat: Habitat (1986, Lucasfilm), The Palace (1996), Second life (2003), Meta (2021)
Todas las para VR o MR/AR

The image shows a virtual world with various avatars and text. At the top, there's a title '¿ Qué es el Metaverso ?'. Below it, a list of bullet points describes the metaverse. On the right, there's a text box with a quote: 'ng to you live ub in Habitat, ssible by the ations.' Below that, there's a section for 'Aplicaciones:' listing 'Salas de chat: Habitat (1986, Lucasfilm), The Palace (1996), Second life (2003), Meta (2021)' and 'Todas las para VR o MR/AR'. At the bottom left, there's a section for 'Dispositivos:' listing 'Visión 3D, 360º, inmersiva: gafas de VR'. The background shows a virtual landscape with avatars and text like 'BarBardHoul2 "SUPERSTAR"', 'Citizen Kane', 'Ricky', 'Cyberia', 'Cupid', 'pe3', 'W-JTe TrAsH SeX ToY', 'yeah baby', and 'm. z +°°fsh maDEN'. There's also a Meta logo at the bottom center.

25

¿ Qué es el Metaverso ?

- ❖ entorno(s) / mundo(s) virtual(es) (VR)
- ❖ HUMANOS interactuando e intercambiando experiencias virtuales
- ❖ uso de avatares, pero TODOS son personas REALES!
- ❖ metáfora del mundo real, pero sin sus limitaciones

Dispositivos:
Visión 3D, 360º, inmersiva: gafas de VR

Aplicaciones:
Salas de chat: Habitat (1986, Lucasfilm), The Palace (1996), Second life (2003), Meta (2021)
Todas las para VR o MR/AR

The image shows a virtual meeting room with several avatars sitting around a table. At the top, there's a title '¿ Qué es el Metaverso ?'. Below it, a list of bullet points describes the metaverse. On the right, there's a section for 'Aplicaciones:' listing 'Salas de chat: Habitat (1986, Lucasfilm), The Palace (1996), Second life (2003), Meta (2021)' and 'Todas las para VR o MR/AR'. At the bottom left, there's a section for 'Dispositivos:' listing 'Visión 3D, 360º, inmersiva: gafas de VR'. The background shows a virtual meeting room with avatars and a screen displaying a video call. There's also a Meta logo at the bottom center.

26

:: Gafas VR ::

380 - 450 €

PICO 4
400 - 500 €

30 - 50 €

oculus QUEST 2

27

:: Gafas AR/MR ::

1,800 - 1,900 €

PICO 4 Enterprise
880 - 950 €

1,400 - 1,450 €

Meta Quest Pro

VIVE XR ELITE

28

Realidad Virtual, Mixta/Aumentada y Metaverso en la Educación

Giuseppe Fregapane
@GFregapane