

Tema 1 - Introducción.

1.1 Concepto de entorno virtual.

Germán Arroyo, Juan Carlos Torres

5 de febrero de 2021

Contenido del tema

Tema 1: Introducción.

- 1.1 Concepto de entorno virtual.
- 1.2 Percepción y sentidos. Visualización 3D.
- 1.3 Modelos 3D. Modelos volumétricos, sólidos y de superficie.
- 1.4 Sistemas de interacción 2D y 3D.

1.1 Concepto de entorno virtual.

¿Entornos virtuales?

- Realidad Virtual
- Realidad Aumentada
- Realidad Mixta
- Gráficos interactivos
- Video 360°
- Visualización

Realidad Virtual.

La **Realidad Virtual** (RV) introduce al usuario en un mundo virtual a través de sus sentidos.

- **Inmersión:** «Puentear» los sentidos para introducir a la persona en un entorno virtual.
- 5 sentidos: Sistemas especiales para puentear todos estos sentidos.

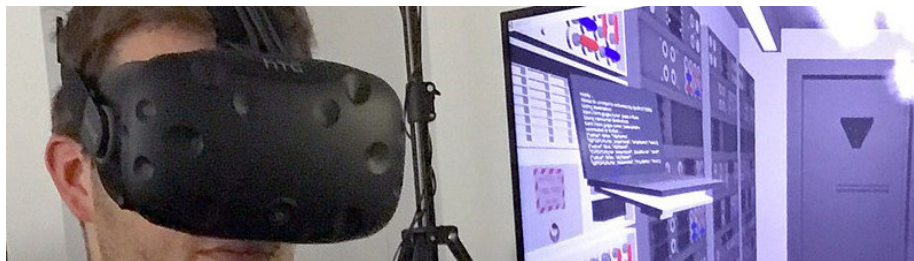


Figura 1: Entorno de realidad virtual.

Realidad Aumentada.

La **Realidad Aumentada** (RA) combina imágenes reales capturadas mediante cámaras con modelos 3D ubicados en ese entorno.

- **Expansión:** Permite añadir información visual en entornos reales.
- **Tracking:** Necesitamos ubicar la posición y orientación en tiempo real y «casarla» con el mundo virtual.

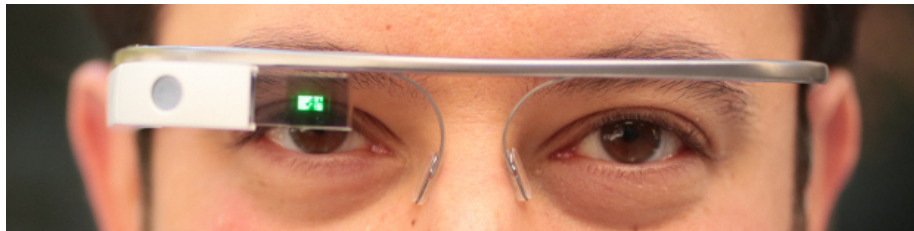


Figura 2: Entorno de realidad aumentada.

Realidad Mixta.

- Combina RV y RA en distintos grados.

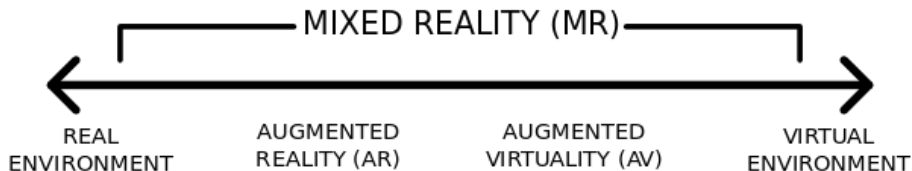


Figura 3: Espectro de la realidad mixta.

Gráficos interactivos.

- Gráficos 2D + 3D en una pantalla: permite interaccionar con interfaces 2D (ratón, pantallas táctiles, etc.).



Figura 4: Ejemplo de gráficos interactivos (demo Unreal).

Vídeos 360°.

- Permite cambiar la dirección de la vista, vídeo real.



Figura 5: Ejemplo de video 360°.

Renderización.

Renderización: Proceso por el que se puede generar imágenes 2D a partir de modelos 3D.

- **Fotorrealismo:** busca el imitar los procesos físicos de la luz y materiales.
 - ▶ **Objetivo:** resultados indistinguibles de fotografías.
- **Visualización expresiva (Non-photorealistic rendering):** busca asemejarse a dibujos artísticos (rallado, tinta, punteado, pintura, etc.).
 - ▶ **Objetivo:** pasar por ser una obra de arte.

Prueba de Turing (I).



Figura 6: Comparación de fotografía y renderizado fotorrealista.

Prueba de Turing (II).

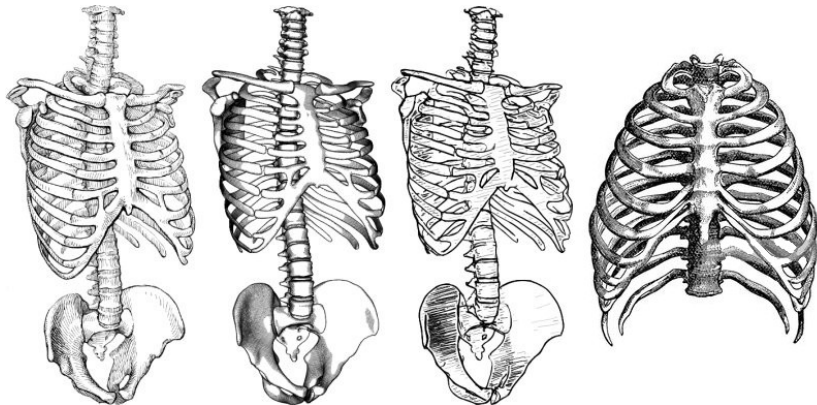


Figura 7: Comparación de visualización expresiva e ilustración.

Entorno Virtual.

Un **Entorno Virtual** (EV) se define como un entorno generado por ordenador que simula el mundo real.

[...] these environments can be completely immersive, hardware-based, three-dimensional interactive experiences utilizing sound and force feedback to simulate, as accurately as possible, a real environment. [1]

[1] S.K. Gupta, D.K. Anand, J. Brough, M. Schwartz, and R. Kavetsky: «Training in Virtual Environments. A safe, cost effective, and engaging approach to training». University of Maryland. 2008.