



PROGRAMA DE POSTGRAU REALITAT VIRTUAL

- *Introducción y Conceptos básicos*

Pere Brunet
(LSI-CRV, UPC)

Octubre 2002

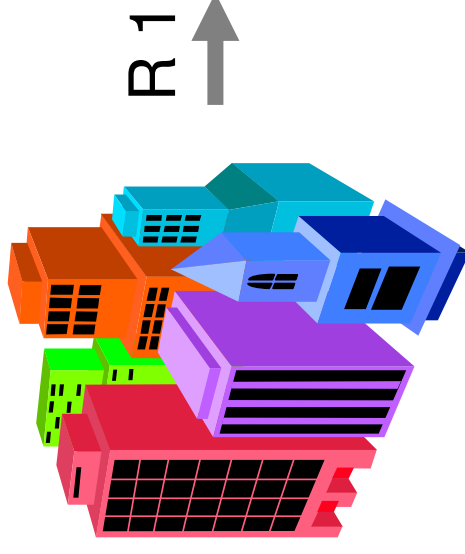


Introducción

- Definición de Realidad Virtual
- Ingredientes básicos: simulación interactiva, interacción implícita, inmersión sensorial
- Evolución histórica
- Implicaciones en el software y en la interacción
- Factores que determinan
 - El nivel de simulación
 - El nivel d'interacción / interacción implícita
 - El nivel d'inmersión
- Realidad aumentada
- Sistemas inmersivos, semi-inmersivos, no inmersivos

Realidad y Modelos

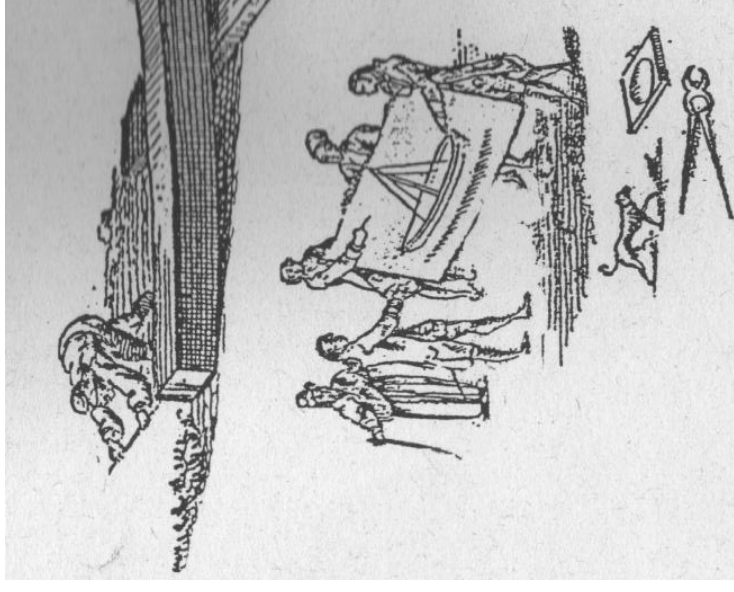
- Necesidad de los Modelos
- Modelos y realidad:
 - preguntas, peticiones
 - respuestas esperadas
 - depende de la complejidad del modelo
- Evolución:
 - Modelos físicos
 - Modelos analógicos
 - Modelos digitales



Realidad y Modelos

Modelo:

- 1) Representación simplificada de la realidad
- 2) Reproducción, a escala de laboratorio, del comportamiento de un sistema físico, para el estudio y el diseño de sistemas que presentan grandes dificultades para su experimentación



Realidad y Modelos



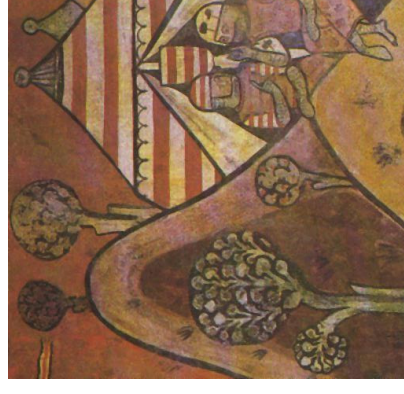
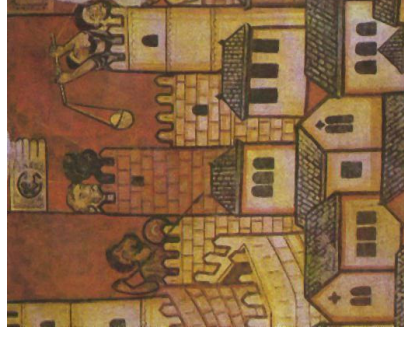
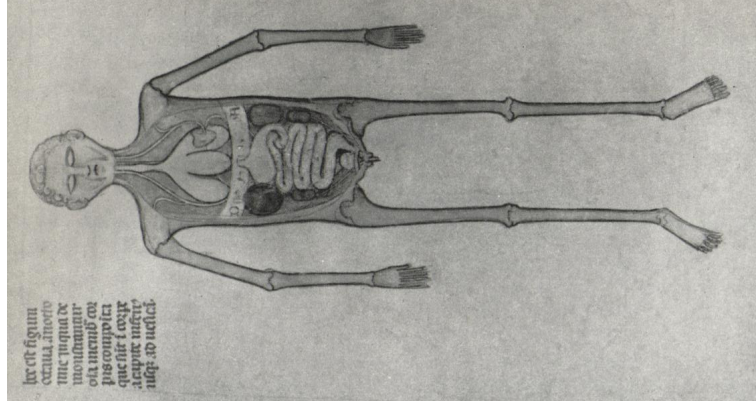
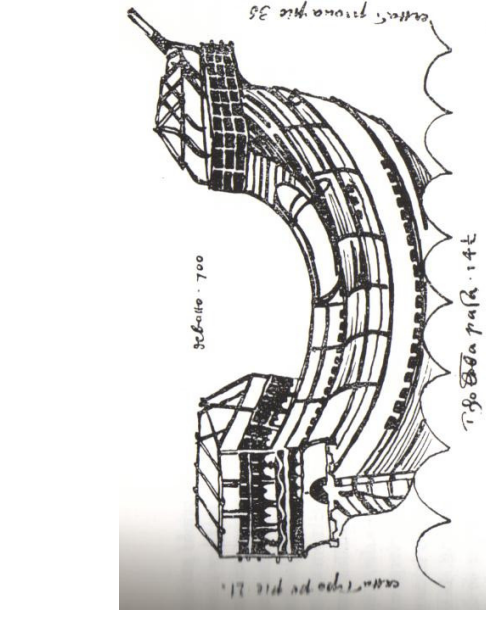
Modelo: representación simplificada de la realidad (diseño, experimentación, comunicación)



Annubis

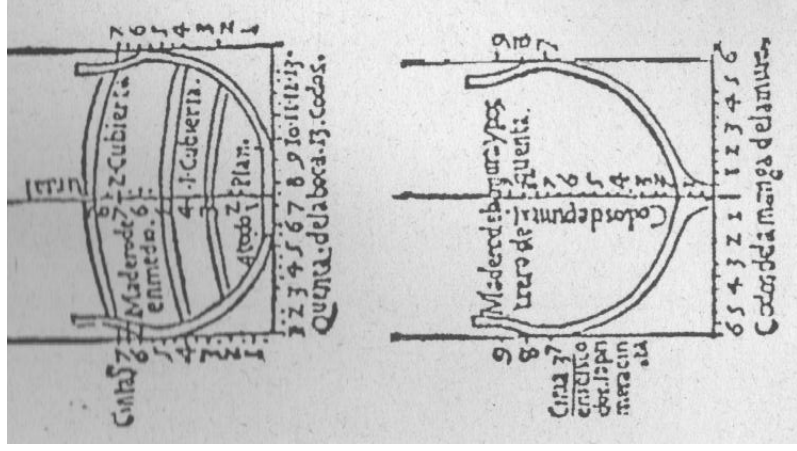


Realidad y Modelos



Anatomía de Guido de Vigevano
(1345)

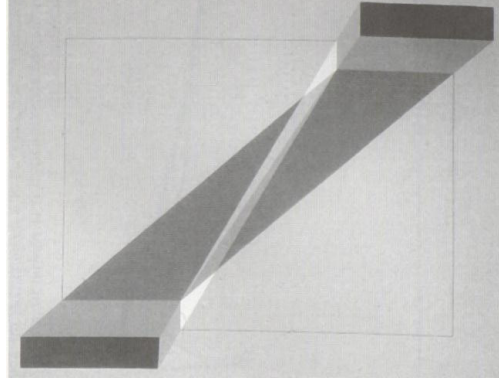
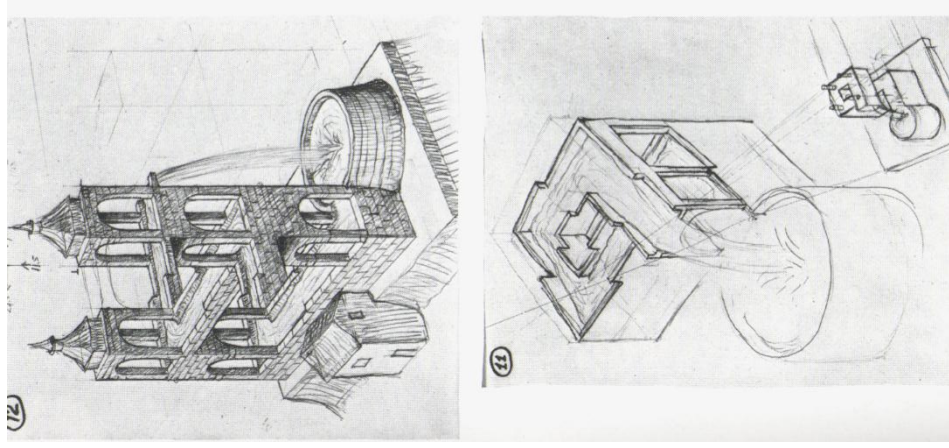
Realidad y Modelos



Leonardo da Vinci



Realidad y Modelos





La Realidad Virtual

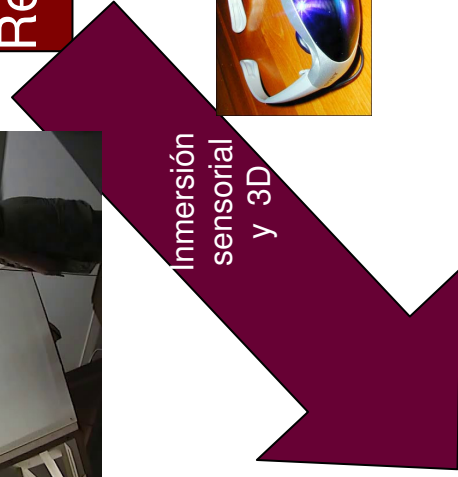
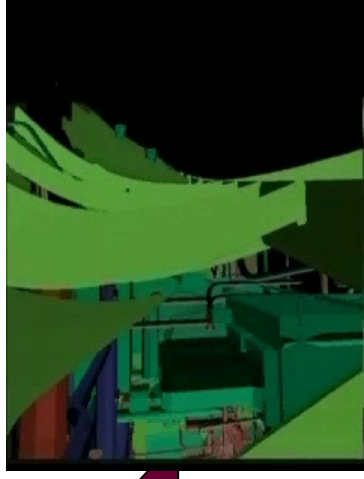
Definición según A. Rowell:

"La Realidad Virtual es la simulación interactiva por ordenador desde el punto de vista del participante, en la que se substituye o se aumenta la información sensorial que recibe".

- Simulación interactiva
- Interacción implícita
- Inmersión sensorial

Nueva manera de inspeccionar, entender e interactuar con modelos

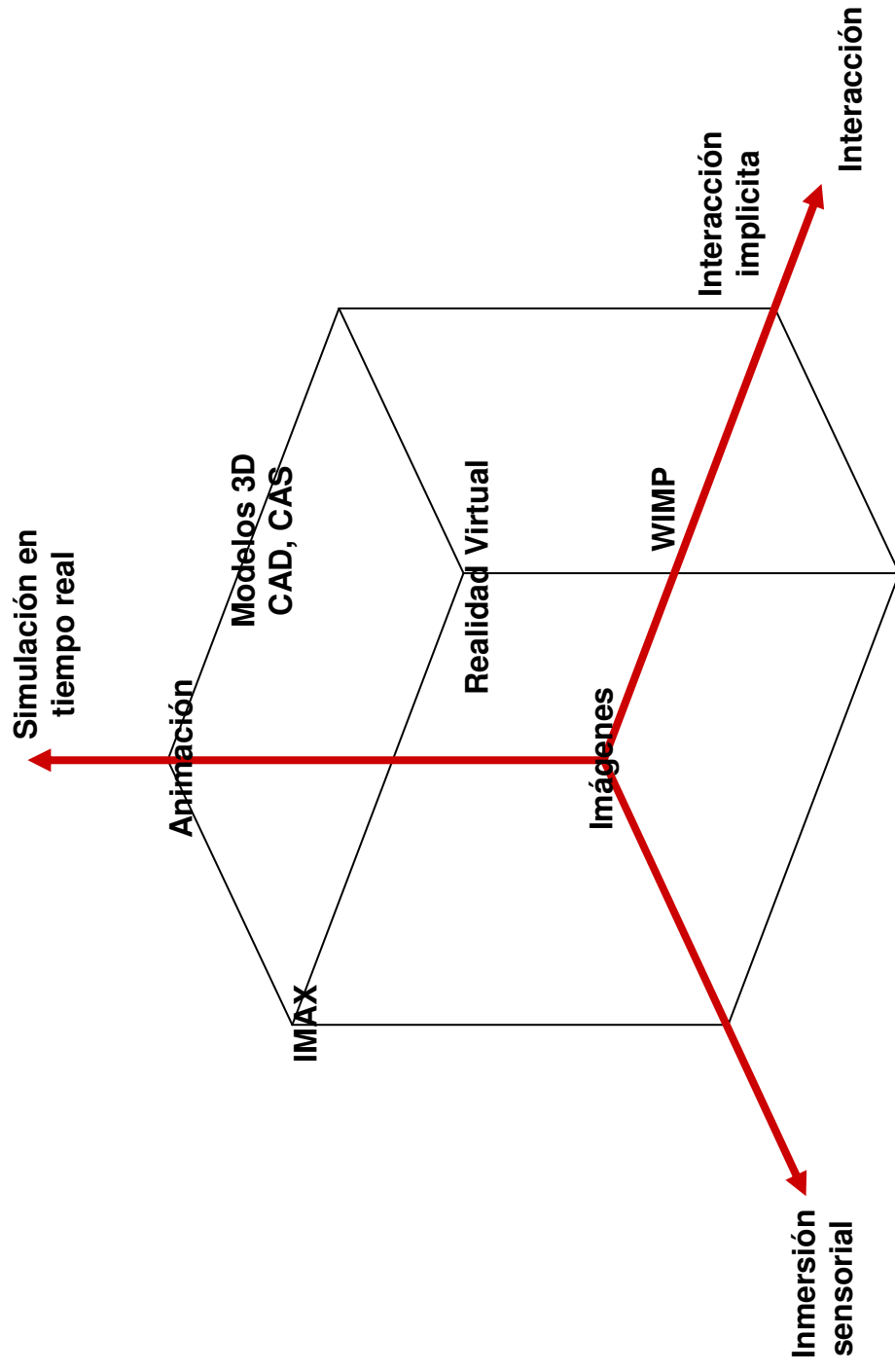
Concepto de Realidad Virtual



Modelo geométrico 3D
Representaciones digitales




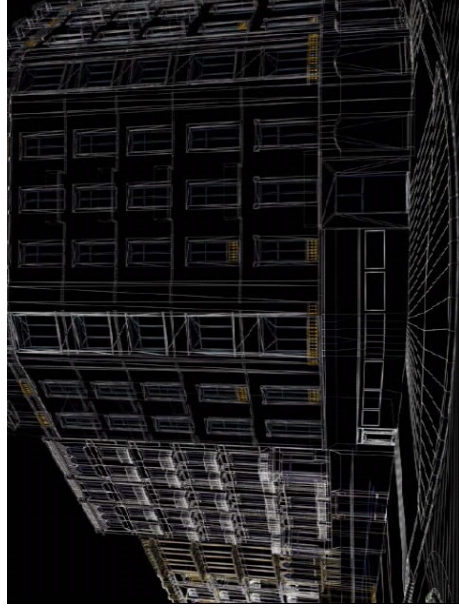
La Realidad Virtual





La Realidad Virtual


- Simulación 
- Interacción implícita
- Inmersión sensorial



Recrea un mundo virtual que sólo existe como modelo digital en el computador

- Simulación interactiva vs animación
 - pasividad, guión previo
 - improvisación, respuesta: tiempo real
- Representación geométrica 3D y de la apariencia
- Algoritmos de visualización realista
- Algoritmos de gestión de memoria
- Modelos multiresolución
- Capacidad de “zoom”
- Preproceso de visibilidad

La Realidad Virtual

- Simulación
- Interacción implícita 
- Inmersión sensorial



El sistema captura la voluntad del usuario implícita en sus movimientos naturales

- Gestos, movimientos de cabeza vs interacción con mouse
- Interacción, selección: movimientos de coger con la mano / dedo, etc
- Transparencia de dispositivos y ordenador
- Percepción de interacción directa con los objetos
- Ventana al modelo vs incorporación al entorno virtual

La Realidad Virtual

- Simulación
- Interacción implícita
- Inmersión sensorial



Desconexión de los sentidos del mundo real, conexión al entorno virtual

- Inmersión visual: los objetos existen con independencia del dispositivo de visualización
 - Visión estereoscópica. Sensación de presencia en el espacio
- Inmersión acústica
- Inmersión tàctil
- Inmersión de movimiento: aceleraciones
- Olfato, gusto

La Realidad Virtual



- Sistemas inmersivos
- Sistemas semi-inmersivos
- Sistemas no inmersivos
- Realidad aumentada



Los modelos

- De objetos actuales (dificultad de acceso)
 - Medicina
 - Entrenamiento
 - Simulación, crash, etc
- Pasados
 - herencia cultural
 - arqueología
- De objetos futuros
 - Diseño y prototipado
 - Maquetas
- Ficticios
 - Ocio



Realidad Virtual. Componentes



Ordenador. Modelo 3D



Proyección

gafas de RV



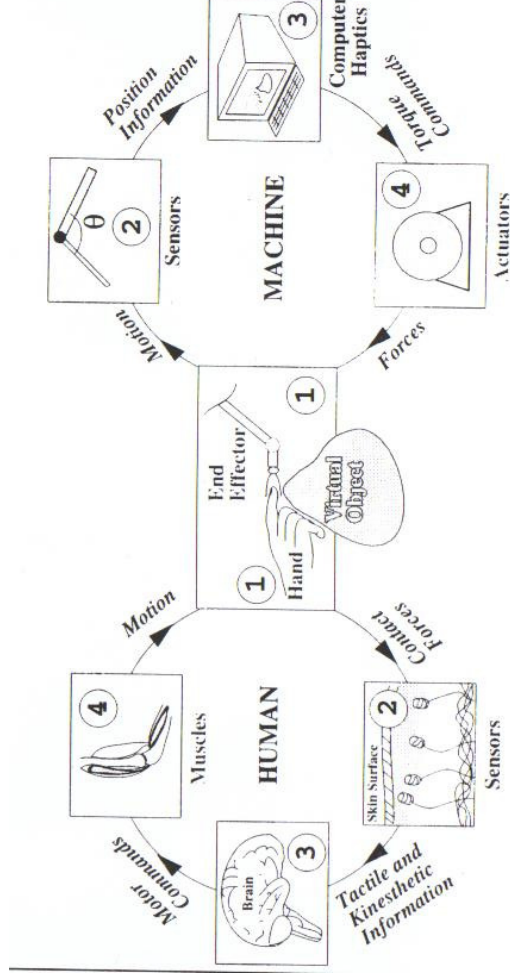
Sensor:
posición,
orientación
Gestos ...



Usuario:
inmersión,
interacción implícita

Realidad Virtual
con salida háptica:
fuerza

Realidad Virtual
con percepción de
movimiento:
aceleraciones



Visión estereoscópica



Sensores

Efectores

fuerza



Usuario:
Inmersión



Ordenador. Modelo 3D
análisis de colisiones



La Realidad Virtual: los actuales retos

Inmersión del usuario en el modelo o entorno virtual

- Simulación interactiva
- Interacción implícita
- Inmersión sensorial

Nueva manera de inspeccionar, entender e interactuar con modelos

- Mejoras tecnológicas
- Precios asequibles
- Cambio cultural