

INGENIERÍA DE APLICACIONES

Realidad Virtual

Dra. María Luján Ganuza

mlg@cs.uns.edu.ar

DCIC - Depto. de Ciencias e Ingeniería de la Computación

Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca

2019



Realidad Virtual



Realidad Virtual

La **Realidad Virtual (RV)** es un entorno de escenas u objetos de apariencia real.

La acepción más común refiere a un entorno generado mediante tecnología informática, que crea en el usuario la sensación de estar **inmerso** en él.

Realidad Virtual

La realidad virtual es en tiempo real (idealmente), interactiva e inmersiva. Trata de utilizar la mayor cantidad de sentidos para crear la sensación de inmersión.

Los requerimientos computacionales son grandes.

Realidad Virtual

Hay dos tipos de realidad virtual:

- Realidad Virtual Inmersa
- Realidad Virtual No Inmersa

Realidad Virtual

Hay dos tipos de realidad virtual:

- Realidad Virtual Inmersa:
 - **permite que las personas se perciban dentro del entorno virtual** tridimensional generado artificialmente.
 - La interacción del usuario se realiza por intermedio de diversos dispositivos (cascos-visor HDM, guantes y demás) que **permiten capturar la posición y los movimientos que la persona realiza con su cuerpo**, para luego representarlo en el ambiente de la realidad virtual.
- Realidad Virtual No Inmersa

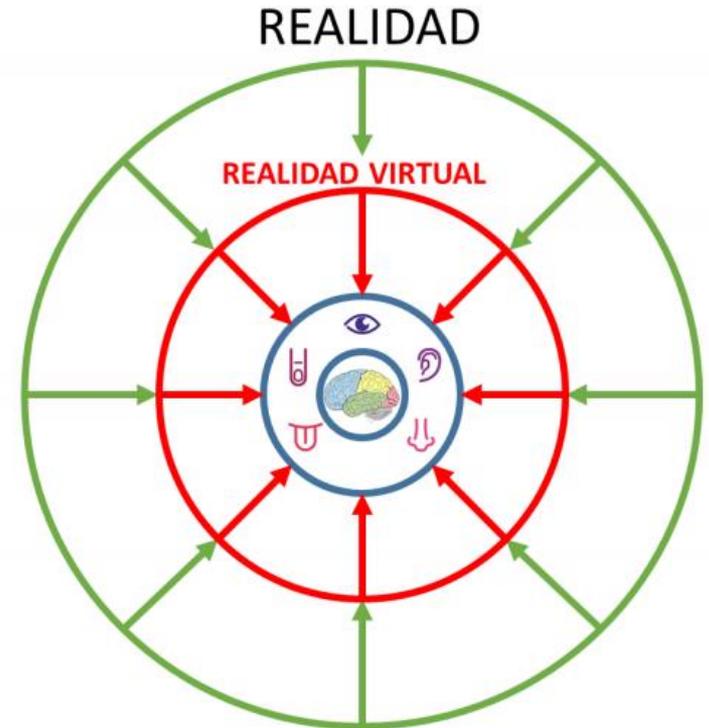
Realidad Virtual

Hay dos tipos de realidad virtual:

- Realidad Virtual Inmersa
- Realidad Virtual No Inmersa:
 - sólo se utiliza la computadora, No requiere el uso de otros dispositivos.
 - funciona representando un mundo irreal en el espacio de una ventana en el escritorio de la PC, es una de las **formas de realidad virtual más económica.**

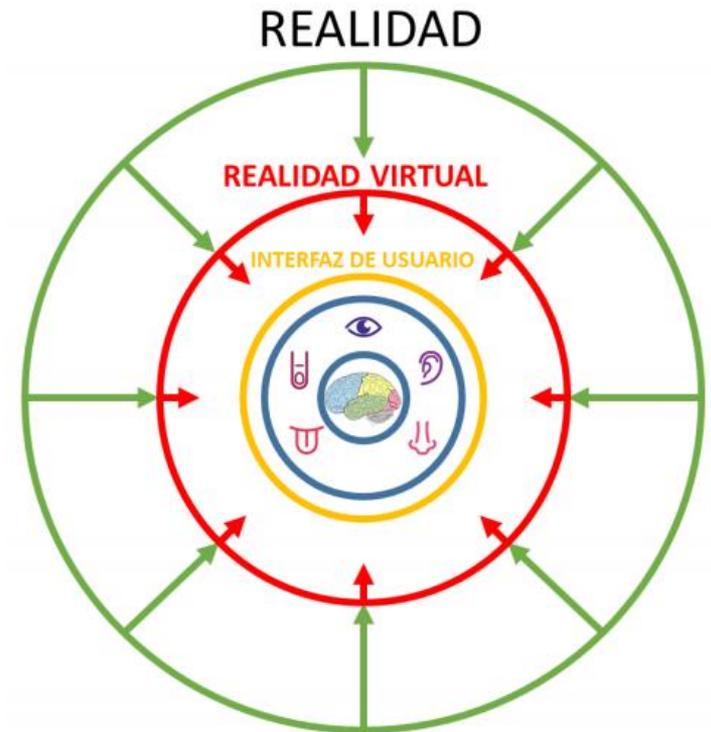
Realidad Virtual: La Interfaz de Usuario

- El diseño de los mundos virtuales y de los sistemas de RV está afectado por la interfaz de usuario.
- Varias teorías consideran como el objetivo máximo de la RV el que sea un medio sin interfaces notables, una interfaz completamente ubicua (la interfaz perfecta).



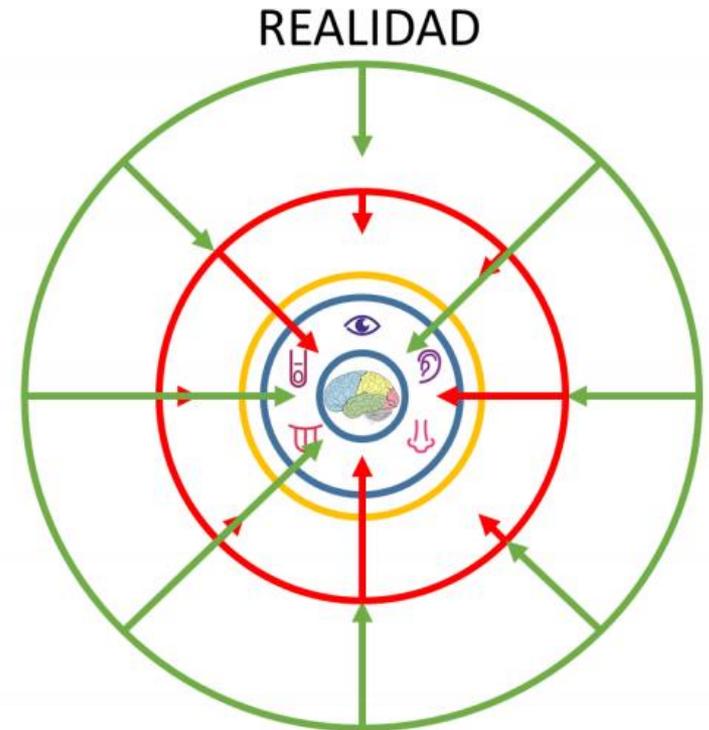
Realidad Virtual: La Interfaz de Usuario

- Hoy en día, la interfaz perfecta no puede recrearse con la tecnología actual.
- Sin embargo, existen muchos dispositivos que permiten una comunicación entre los usuarios y el mundo virtual.
- Estas interfaces establecen una nueva capa entre el usuario y la RV, ya que conectan la RV con la interfaz humana, es decir, los órganos humanos.



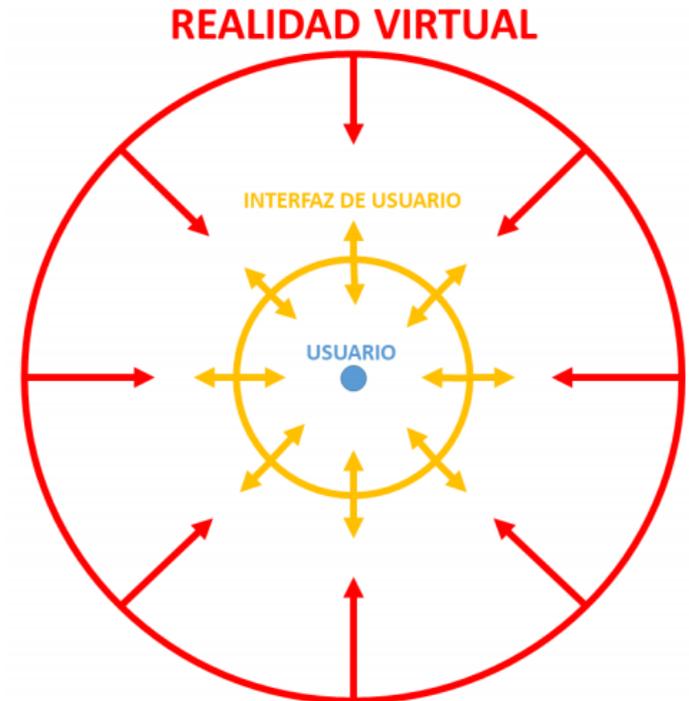
Realidad Virtual: La Interfaz de Usuario

- Si la IU no abarca todos los sentidos, existirá una competencia por la atención del usuario entre la realidad y la RV.
- Los sentidos no utilizados para RV perciben la realidad y crean un conflicto sensorial.
- En este caso, el usuario podría distinguir fácilmente entre el mundo real y el mundo virtual.



Realidad Virtual: El modelo de entrada-salida

- Mientras el usuario percibe información del sistema de RV, ese sistema también recibe información del usuario
- Así, la IU puede ser dividida en dos partes: la entrada al sistema de RV (o salida del usuario) y la salida del sistema de RV (o la entrada al usuario)



Realidad Virtual: El modelo de entrada-salida

- Un participante que está experimentando una aplicación de RV utiliza una IU para comunicarse con el mundo virtual.
- El participante visualizará y sentirá el mundo virtual a través de interfaces físicas de usuario o dispositivos.
- Estas interfaces son la entrada con la que el participante adquiere la información proveniente del mundo virtual.



Head Mounted Display



Auriculares



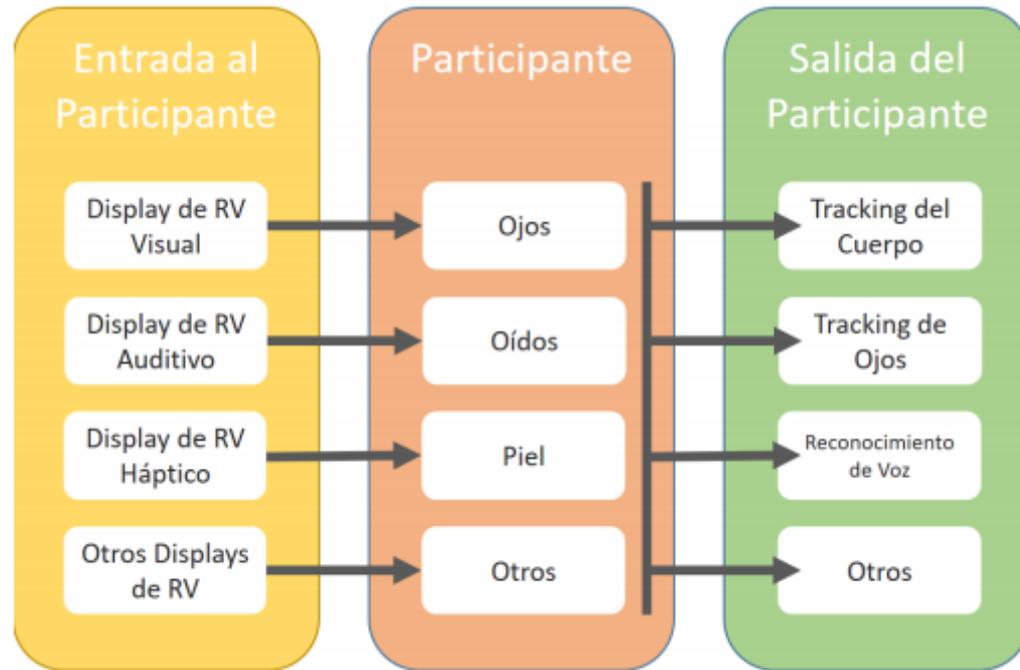
Guantes hápticos especiales

Realidad Virtual: El modelo de entrada-salida

- Por otro lado, la información del cuerpo del participante es trackeada, de tal forma que la representación del usuario puede ser actualizada de forma precisa.
- Esa información trackeada representa la información que sale del usuario y que luego arribará como la información de entrada al mundo virtual.

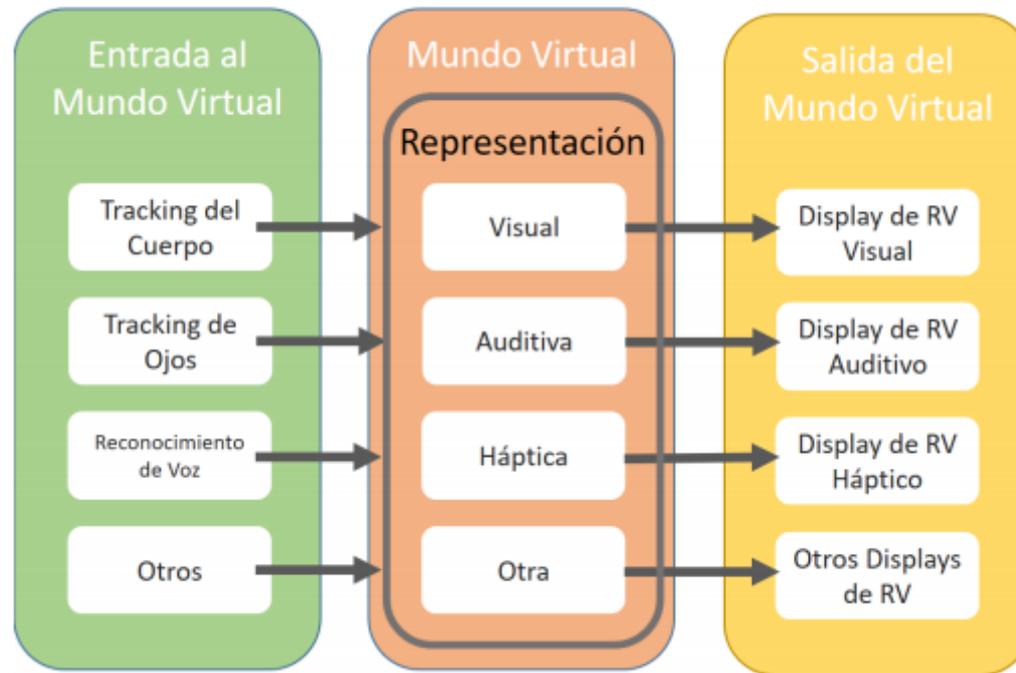
Realidad Virtual: El modelo de entrada-salida

Desde el punto de vista del participante:



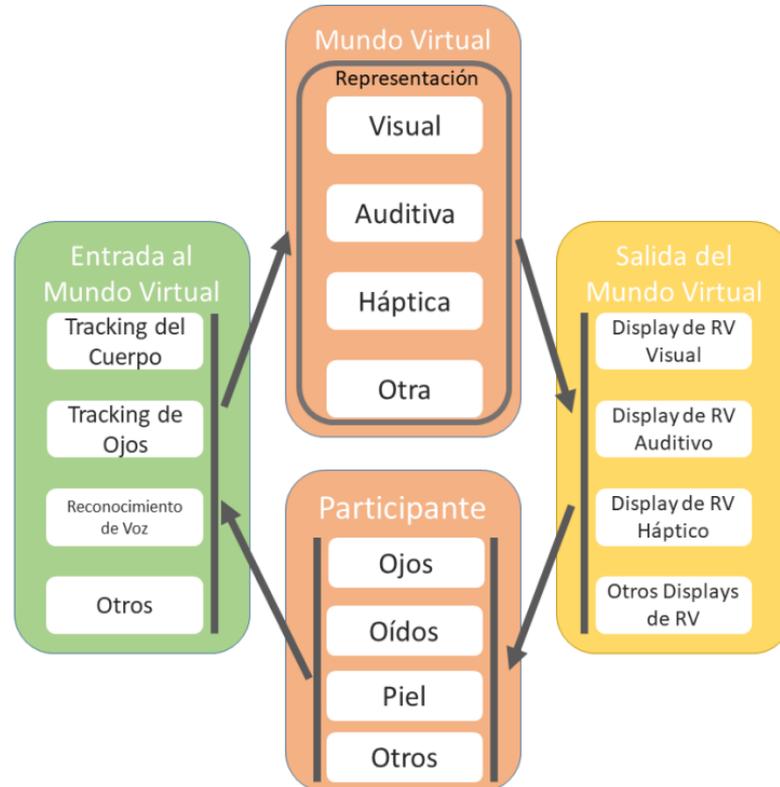
Realidad Virtual: El modelo de entrada-salida

Desde el punto de vista del sistema de RV:



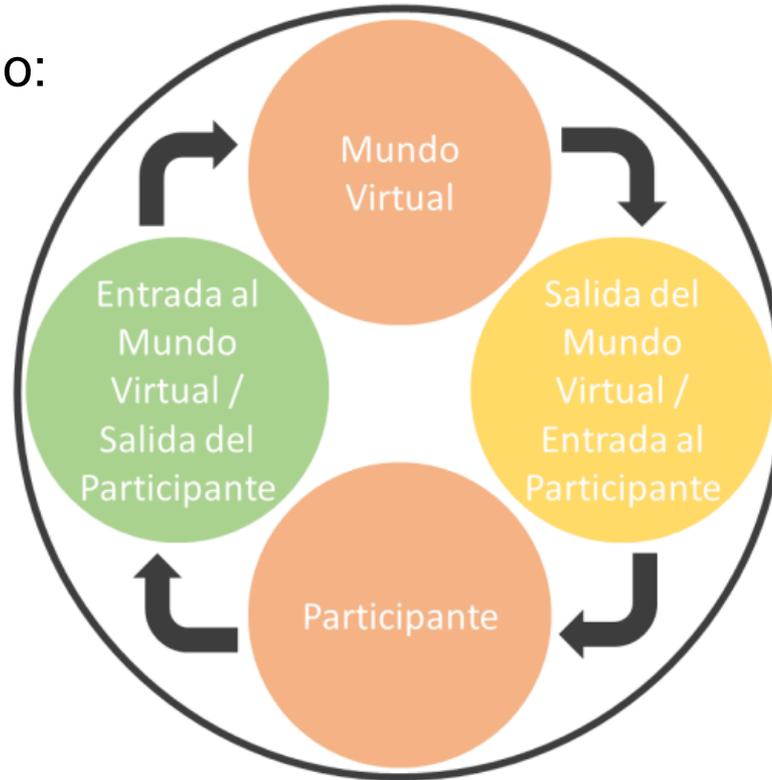
Realidad Virtual: El modelo de entrada-salida

Modelo Completo:



Realidad Virtual: El modelo de entrada-salida

Modelo Simplificado:



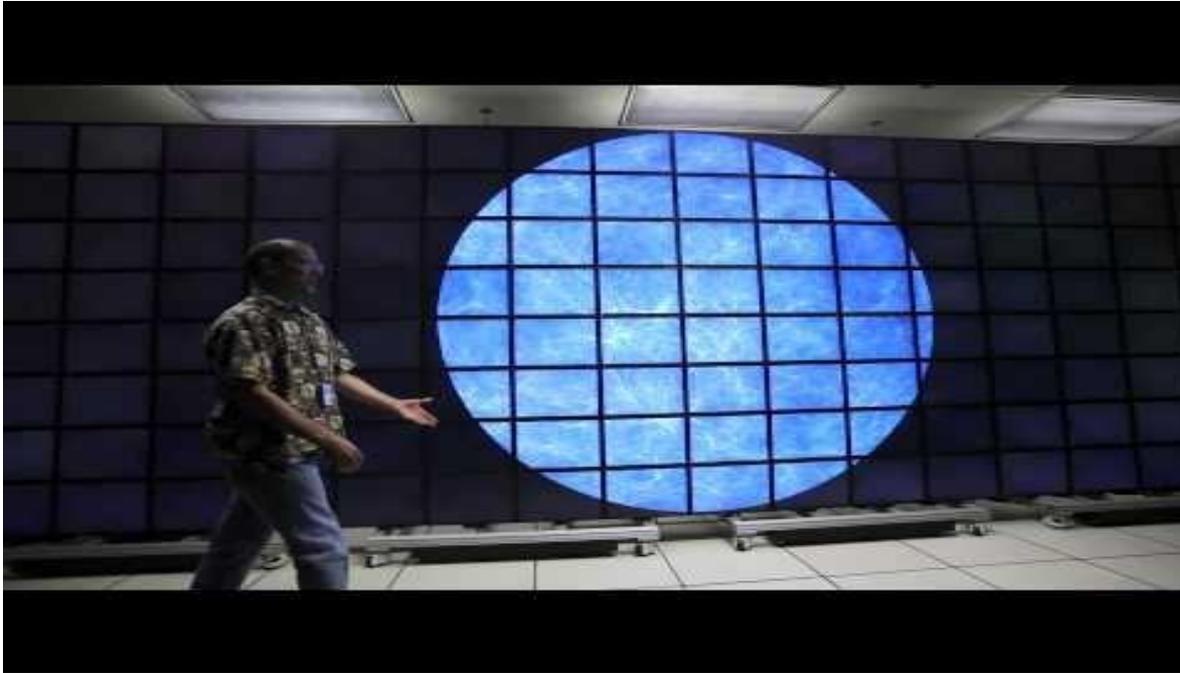
Realidad Virtual: dispositivos

Tipos de displays:

- Displays Estacionarios con Monitores.
- Displays Proyectados
- Head Mounted Displays

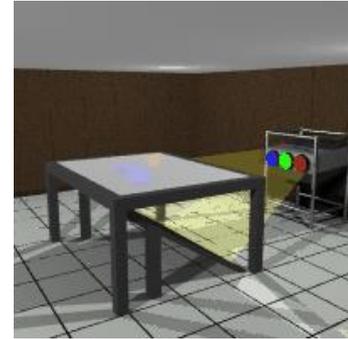
Realidad Virtual: dispositivos

- Displays Estacionarios con Monitores.



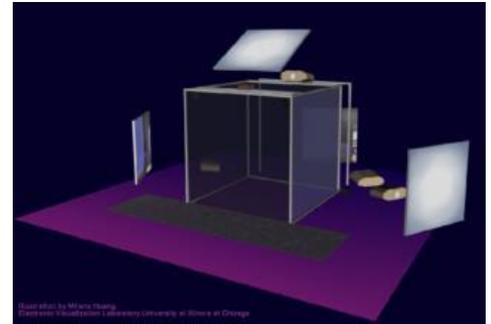
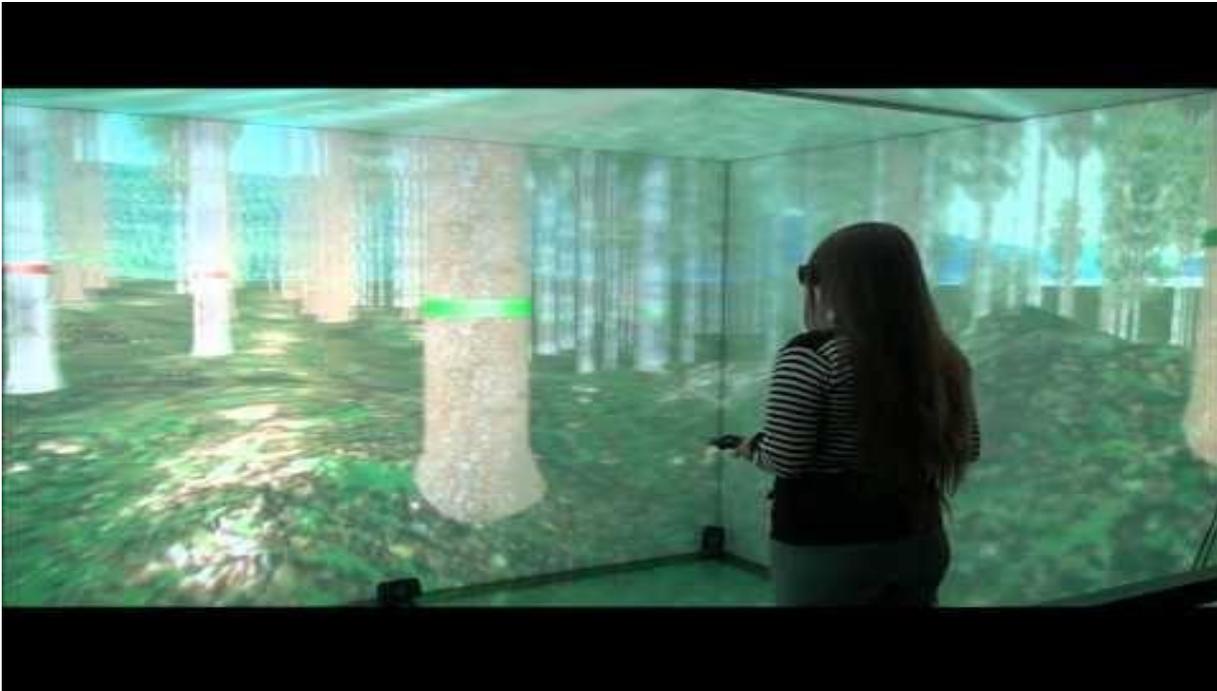
Realidad Virtual: dispositivos

Displays Proyectados: Workbench



Realidad Virtual: dispositivos

Displays Proyectados: The Cave



Realidad Virtual: dispositivos

Head Mounted Displays (HMDs)

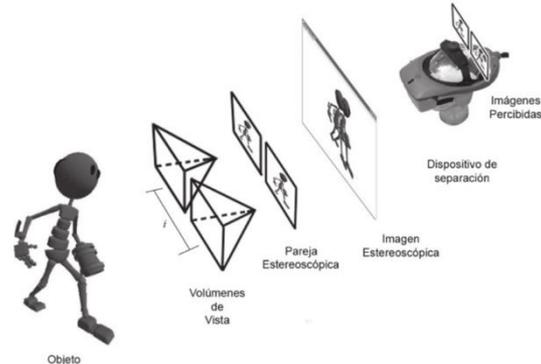
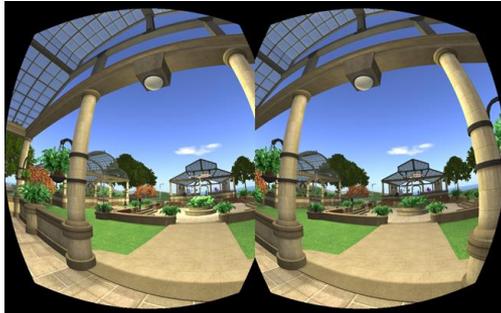
- Los HMDs han sido utilizados desde los inicios de la RV.
- Debido a los límites tecnológicos de los HMDs disponibles hasta hace algunos años, uno de los tópicos de investigación más popular ha sido la evaluación de la presentación apropiada de la información estereoscópica.



Realidad Virtual: dispositivos

Head Mounted Displays (HMDs)

- Los HMDs han sido utilizados desde los inicios de la RV.
- Debido a los límites tecnológicos de los HMDs disponibles hasta hace algunos años, uno de los tópicos de investigación más popular ha sido la evaluación de la presentación apropiada de la información estereoscópica.



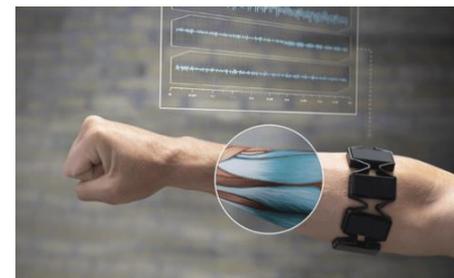
Realidad Virtual: Tracking

- En un sistema de RV ideal, el usuario vería su cuerpo dentro del mundo virtual y no podría distinguir su cuerpo virtual del real.
- Cada movimiento que el usuario realizara en el mundo real, se vería mapeado al mundo virtual de manera exactamente igual, sin que el usuario note alguna diferencia.
- Actualmente, este nivel de inmersión no es tecnológicamente posible, aunque el tracking del usuario permitirá acercarnos lo más posible a este caso ideal.

Realidad Virtual: Tracking

Tipos de tracking:

- Magnético
- Mecánico
- Óptico
- Videométrico
- Ultrasónico
- Inercial
- Neural
- Híbridos



Realidad Virtual: Tracking

Microsoft Kinect



Realidad Virtual: Tracking

Sistema Wiimote



Realidad Virtual: Tracking

Leap Motion



Realidad Virtual: Tracking

Guante p5 glove



Realidad Virtual: Tracking

Oculus Rift



Realidad Virtual: Tracking

Samsung Gear



Realidad Virtual: Tracking

También tenemos (o podemos conseguir)...

- Celulares
- Tablets
- Monitor adicional
- Proyector
- etc...