

---

# Comunicación Virtual: Tecnologías Multimedia (de Representación e Interacción) para la Formación

---

**Dr. Julián Flórez Esnal**

**VICOMTech**

Mikeletegi Pasealekua 57

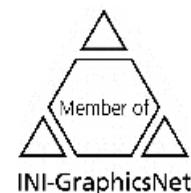
20009 Donostia-San Sebastián

e-mail: [jflorez@vicomtech.es](mailto:jflorez@vicomtech.es)

<http://www.vicomtech.es>

Donostia, 19 de Junio de 2003

---





**INI-GraphicsNet**

Founding Members of the INI-GraphicsNet Foundation



Fraunhofer Institut Graphische Datenverarbeitung



Zentrum für Graphische Datenverarbeitung e.V.



Fraunhofer Center for Research in Computer Graphics, Inc.



Centro de Computação Gráfica



Centre Advanced Media Technology



Fraunhofer Anwendungszentrum Computergraphik in Chemie & Pharmazie

**University Partnerships**



Technische Universität Darmstadt, Germany



Universität Rostock, Germany



Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt a.M., Germany



Brown University, Providence, RI, USA



Rhode Island School of Design, Providence, RI, USA



Universidade do Minho, Guimarães, Portugal



Nanyang Technological University, Singapore

# INI-GraphicsNet



**The International Network of Institutions**  
for advanced education, training and R&D in Computer Graphics technology, systems and applications  
Germany (Darmstadt, Rostock, Frankfurt), Portugal (Guimarães), USA (Providence, RI), Singapore, Spain (San Sebastian)

**Members of the INI-GraphicsNet Foundation**



VicomTech San Sebastian, Spain



(재) 뉴미디어기술연구원  
Institute for NEW MEDIA Technology  
NEMETech Seoul, Korea

**Sponsors of the INI-GraphicsNet Foundation**



State of Hesse, Germany



T-Venture  
T-Venture, Germany

# Brecha digital

## Definición



- Tecnología de la información puntera
- Ordenadores potentes
- Servicio de Internet muy rápido
- Muchos contenidos y educación
  
- 30% usuarios en países desarrollados

- Sin acceso al computador
- Servicio de teléfono no fiable
- Sin servicios de Internet
  
- 80% población mundial no tiene teléfono

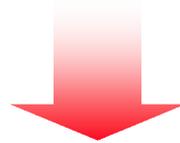
## Analfabetización digital

## Brecha digital

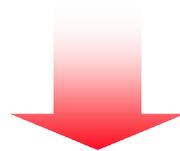
¿Por qué preocuparse?

**Las personas sin acceso fiable a las herramientas de la información no pueden:**

- Buscar y pedir un trabajo
- Ampliar su formación
- Encontrar a otras personas con intereses similares



**Ciudadanos de segunda clase**



**Riesgo de relegar a parte de la población**

# Brecha digital

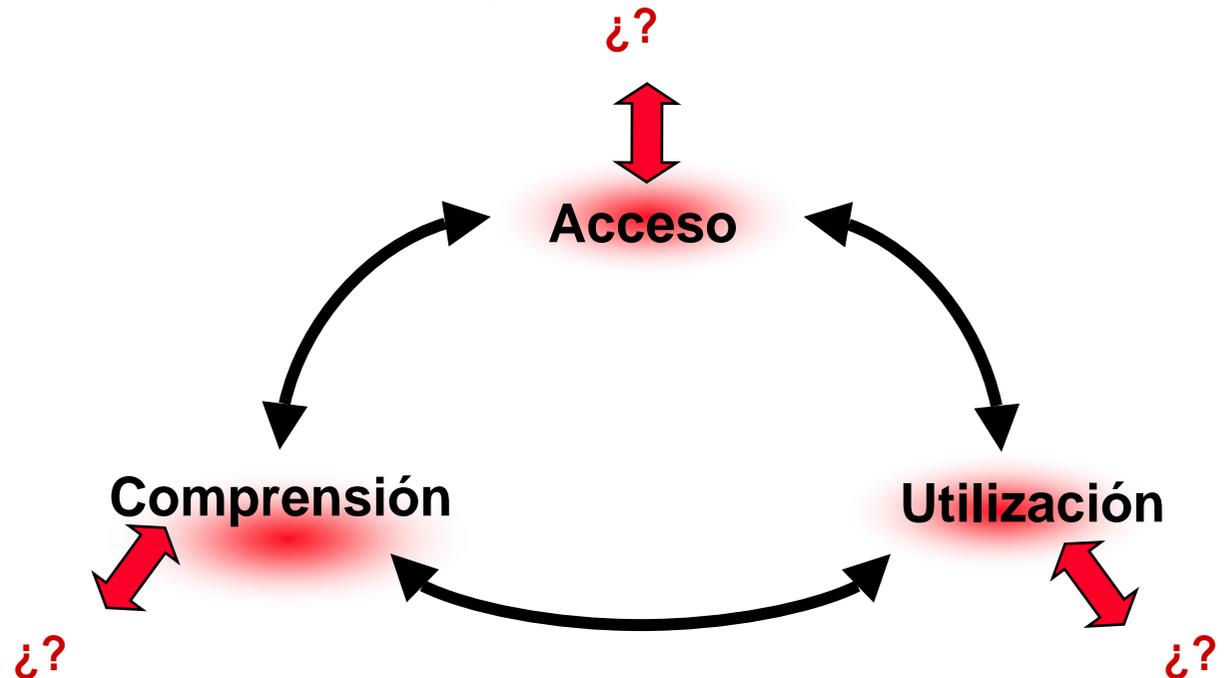
¿Por qué preocuparse?

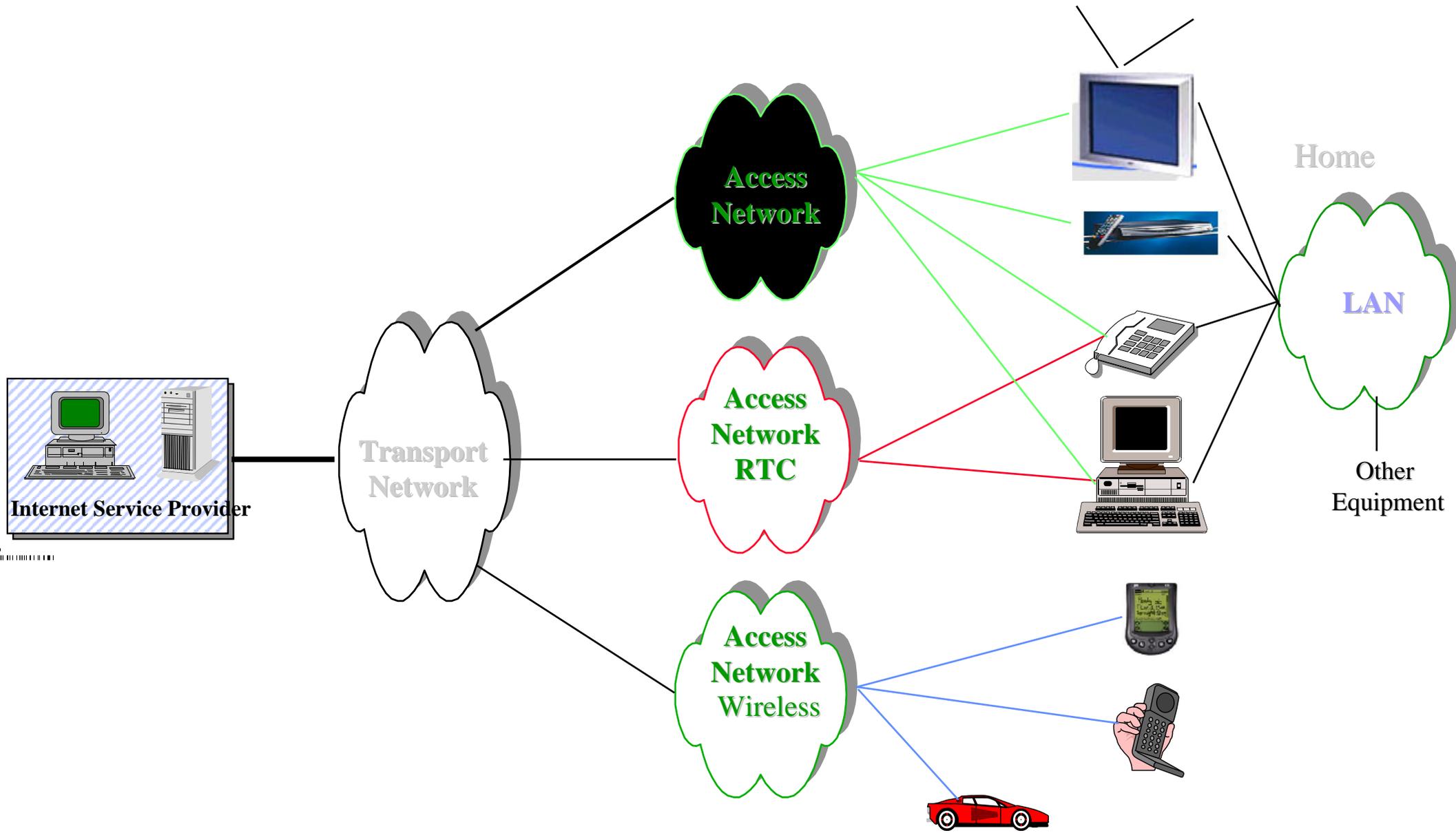


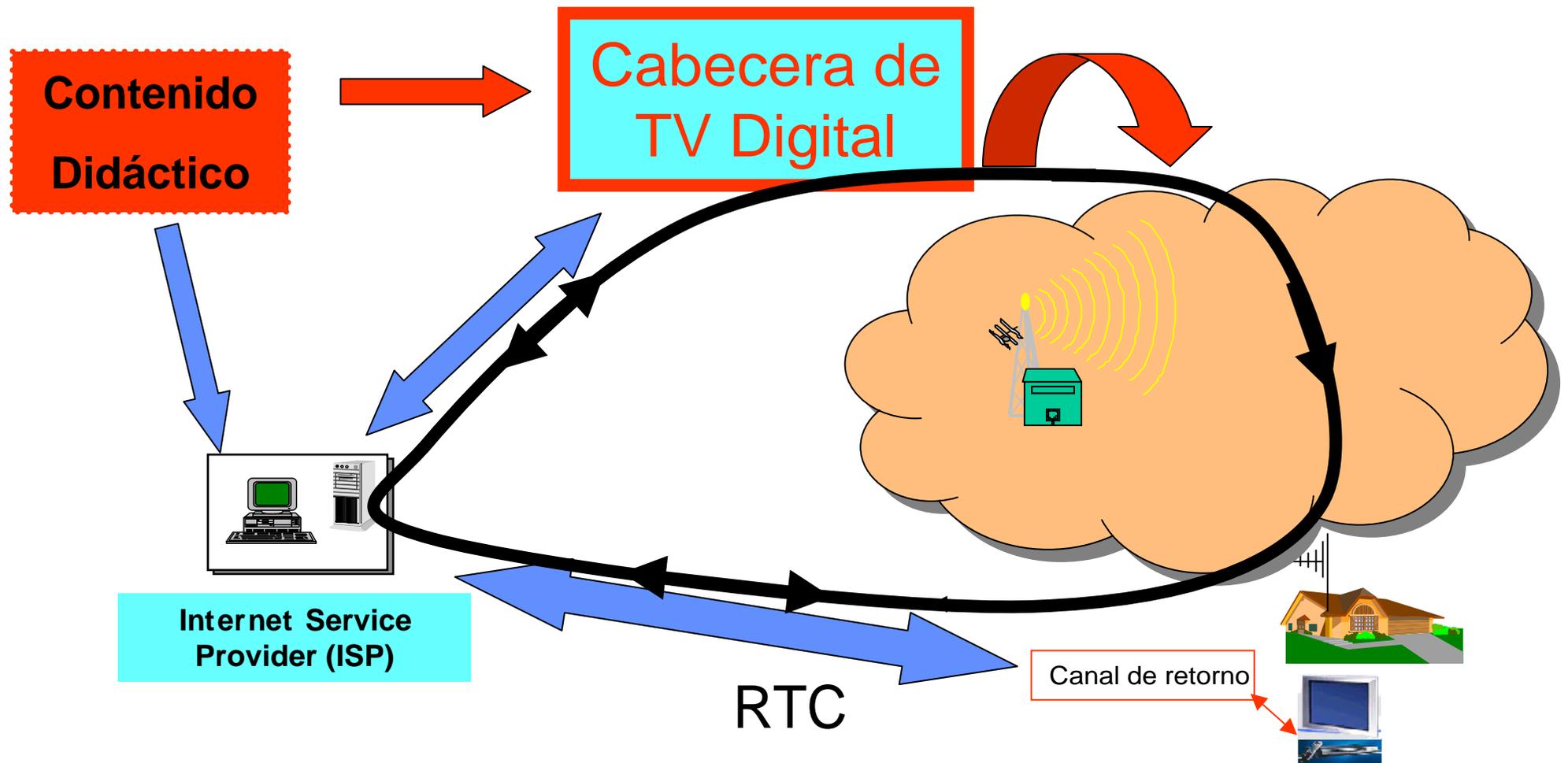
## Brecha digital

La brecha digital se produce principalmente debido al acceso:

- ¿Pueden los usuarios utilizar la tecnología?
- ¿Pueden entender los usuarios la información que se presenta?







# El gran reto: Mejora de la interacción persona-dispositivo

# Computer Graphics y Tecnologías Multimedia en la Formación

## Pregunta:

¿Cómo pueden usarse las nuevas tecnologías multimedia en la Formación?

¿Cuáles son las nuevas posibilidades que tenemos?

## Computer Graphics & Multimedia pueden mejorar:

- \* Interacción
- \* Representación
- \* Transmisión de Conocimiento

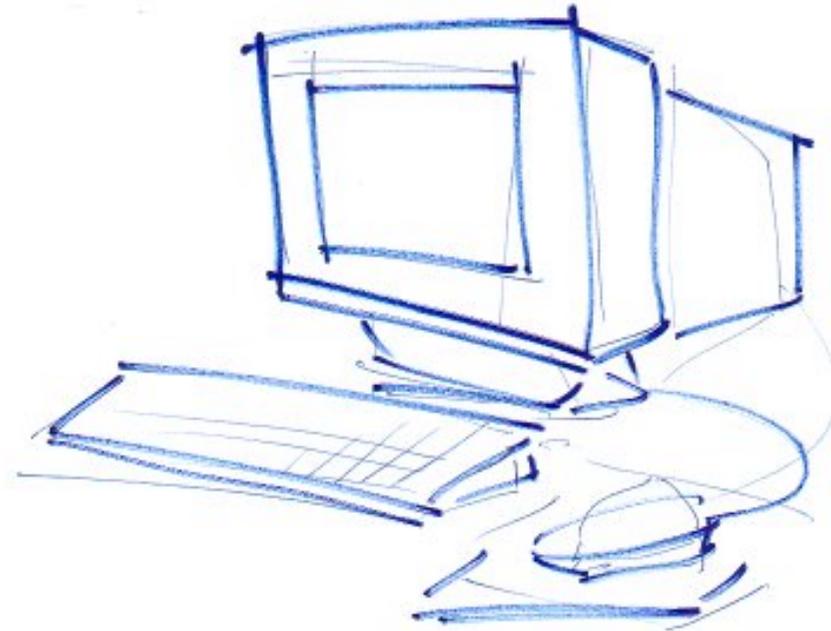
## Test Bill Buxton: Dibujar una computadora en 15 segundos

### 80% de los casos

- Monitor
- Teclado
- Ratón

### Algunos datos interesantes

- No hay ninguna computadora dibujada
- Los usuarios llaman computadora a los dispositivos de entrada y salida

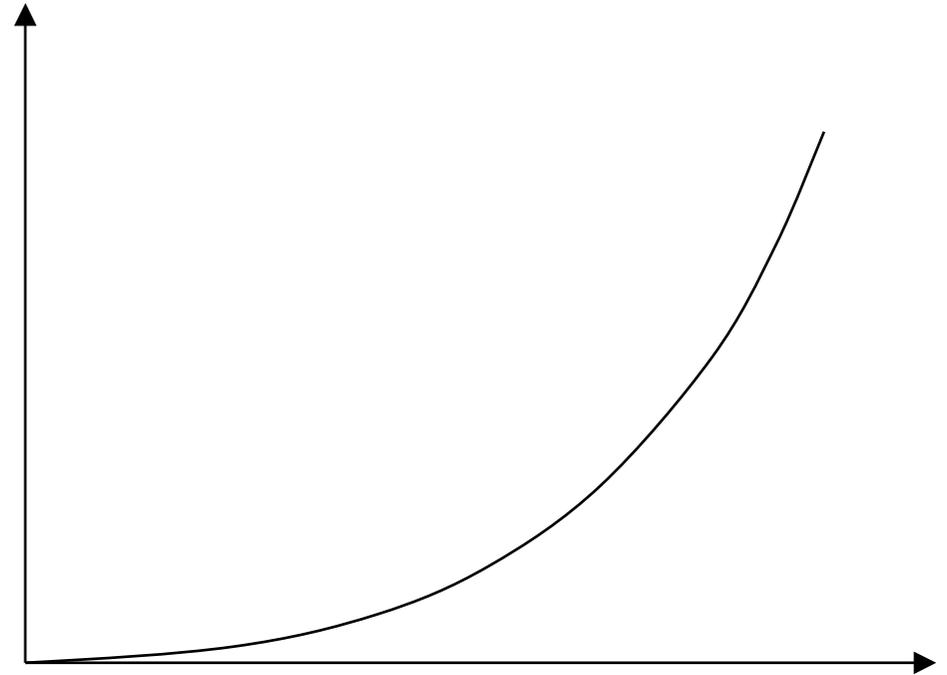


# Ley de Moore

La capacidad se duplica cada 18 meses

## Es importante

- Los ordenadores serán en el futuro
  - ↳ Más rápidos
  - ↳ Portables
  - ↳ Más baratos



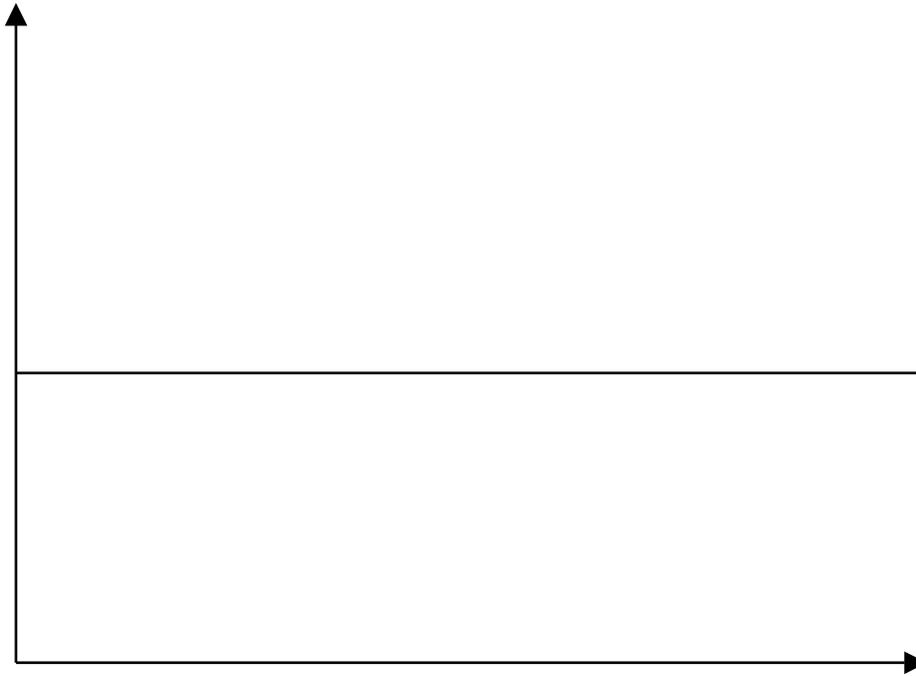
**y...**

**La complejidad de las posibilidades aumenta**

- Cantidad de datos
- Mundos de la información
- Sistemas distribuidos
- Simulaciones
- Posibilidades de proyección

**Cada vez son sistemas más complejos**

**Sin embargo, ...**



**La capacidad de la inteligencia humana es constante!**

# Reflexión

**El estándar de interfaz de usuario no ha cambiado prácticamente en los últimos 20 años**

## Elementos con escaso cambio

- WIMP
  - ↳ Ventanas
  - ↳ Iconos
  - ↳ Menús
  - ↳ Cursor
- Resolución de las pantallas



# Interfaces de Usuario

## Evolución Histórica

### Interfaces de programación o Batch-oriented ( 0 dimensiones )

- Set completo de instrucciones o comandos (fase de programación) que se procesan al final (fase de procesamiento)

### Interfaces en línea o line-oriented ( 1 dimensión )

- Típicas interfaces de “línea de comandos” línea a línea, con esquema de “diálogo jerárquico”

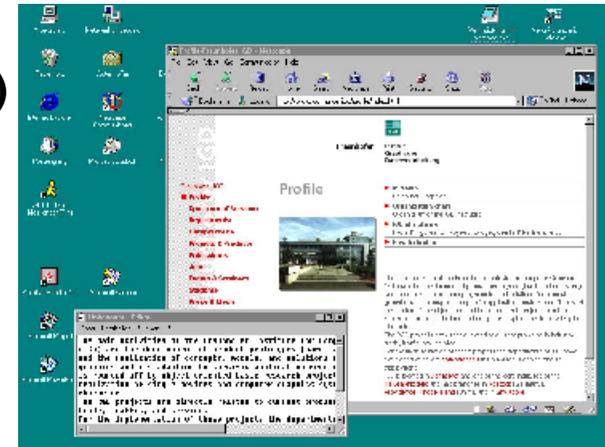
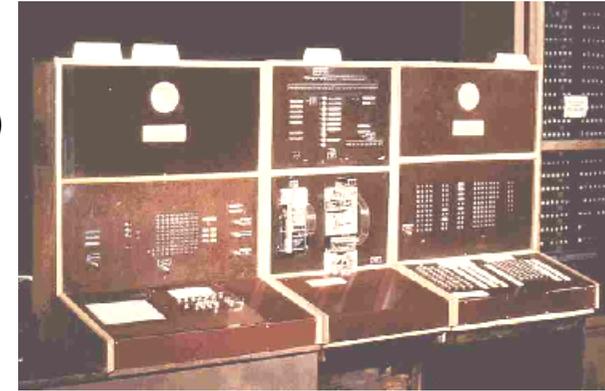
### Interfaces de pantalla completa o Full-Screen ( 2 dimensiones )

- Primeros sistemas de menú, tipo “formulario”, mayor libertad del usuario para interactuar

### • Interfaces Gráficas de Usuario o

### Graphical User Interfaces ( 2.5 dimensiones )

- Ventanas, íconos, menús, posicionamiento (WIMP)
- Orientación a objetos y funciones
- Navegación e interacción (teclado/ratón)



## Interfaz estándar de usuario

Es como si las personas solo contaran:

- Con un ojo
- Con un oído
- Sin boca
- Sin cuerpo
- Con una mano
- Con un dedo



# Tendencias Entornos Multimedia

## La evolución de uso de los ordenadores

### Ayer

expertos  
manejan  
máquinas  
independientes

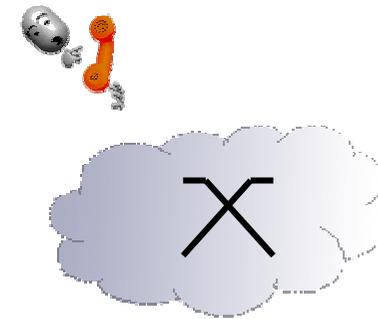
### Hoy

usuarios  
usan  
herramientas  
en redes

### Futuro

grupos  
delegan  
tareas  
en redes  
integradas

- delegación vs. manejo
- orientado a objetivos  
formulación de tareas
- compañeros virtuales de  
trabajo confiables (socios)
- uso de tecnología de agentes



## Tendencias Futuras Multimedia: **Sistemas**

- Se enfocan en nuevas y avanzadas herramientas básicas e interfaces.
- Dos tendencias:
  - ↳ **Llevar el sistema fuera** del PC y el Laptop con el fin de **acercarlo más al usuario y a los fenómenos físicos.**

⇒ **Human Media Technology**  
⇒ **Human Centric Systems**

- Los **ambientes virtuales** serán mejorados al integrarse con el entorno real.  
**Integración de la realidad física con el entorno virtual.**

⇒ **Realidad Mixta (Virtual + Aumentada)**



**usuario**

**Sistema**

**Human Media  
Technology**

**Realidad Mixta**

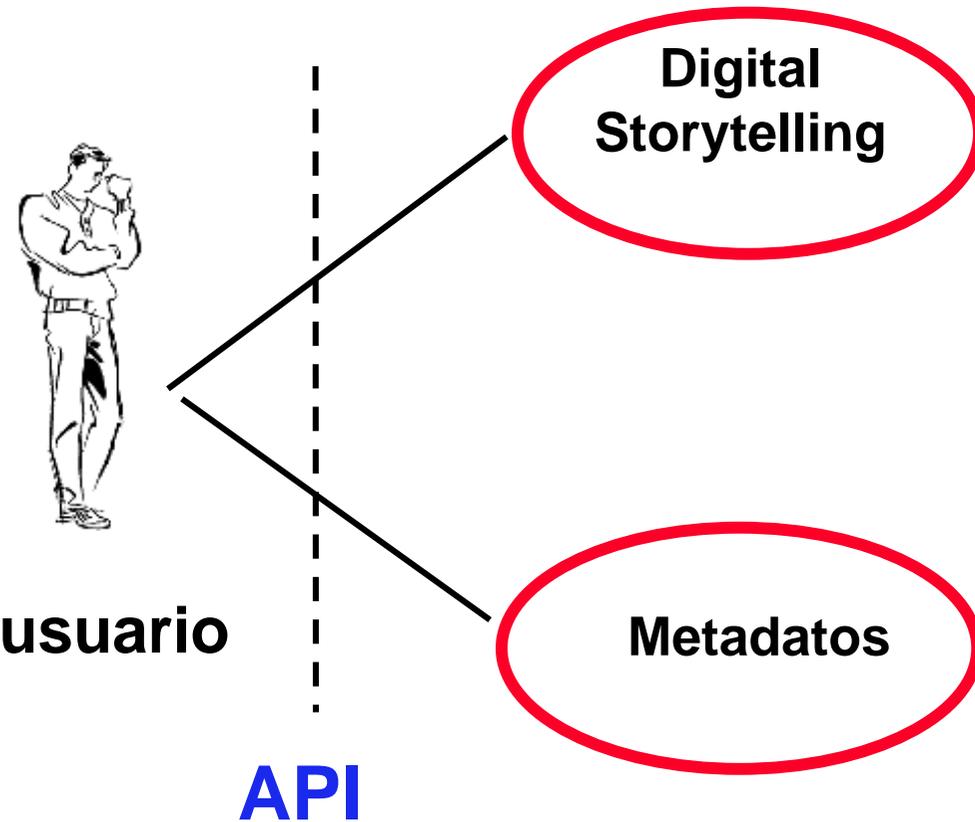
## Tendencias Futuras Multimedia: Programación

- Nuevas interfaces de comunicación y de programación de aplicaciones.
- Un **nuevo paradigma** surgirá para el desarrollo de aplicaciones, basado en **multimedia, video y tecnologías especiales de interacción**

### ⇒ Digital Storytelling

- Nuevas canales físicos de comunicación
- Integración de diferentes medios de transmitir información: **Internet, Wireless, Broadcasting, Networks, etc.**

### ⇒ Metadatos



## Interfaz de usuario:

### Tendencias

#### Nueva generación de Interfaces de Usuario

#### Interacción Multimodal

- Síntesis/reconocimiento de voz
- Reconocimiento de gestos
- Dispositivos hápticos

#### Nuevas metáforas de interacción

- Asistentes digitales
- Avatares

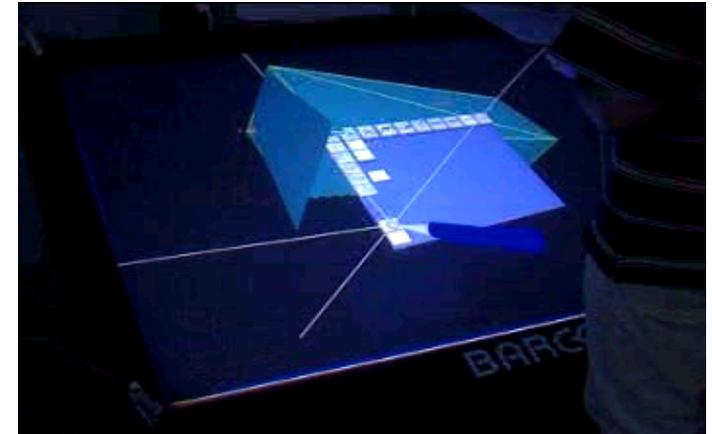
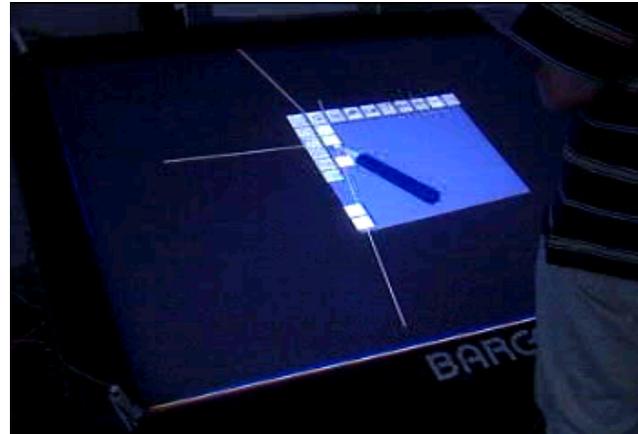
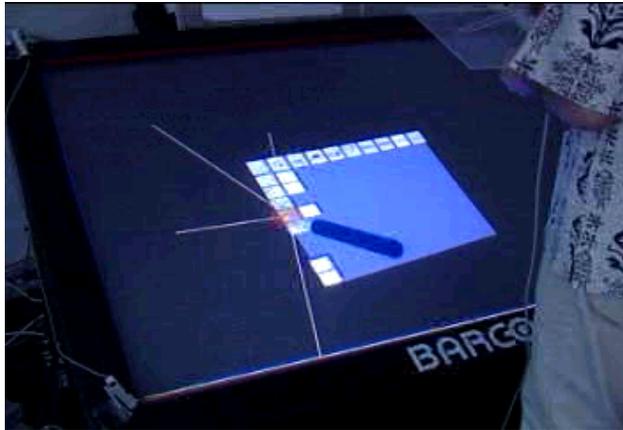
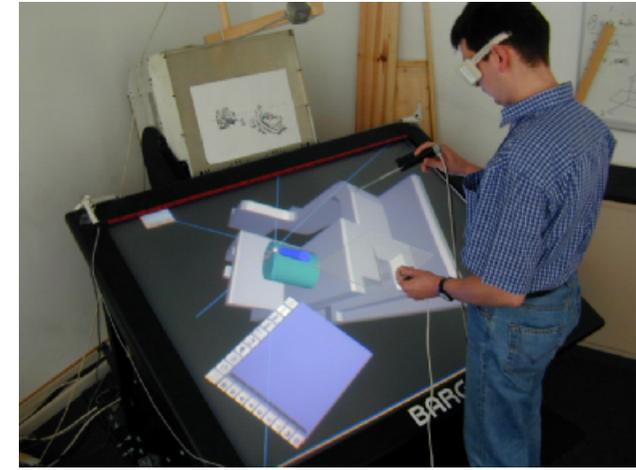
#### Nuevos dispositivos

- Wearable computers
- PDA
- Dispositivos Realidad Virtual (RV) / Realidad Aumentada (RA)



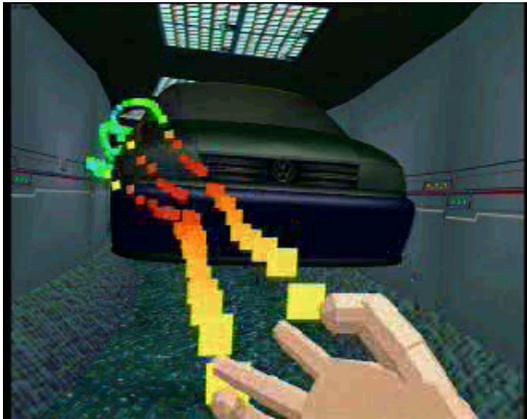
## Realidad Virtual (RV): Ejemplo de sistema CAD-3D

- Los sistemas de RV pueden ofrecer funciones de modelización y modificación
- Se está investigando en interfaces de usuario intuitivos para las primeras fases del proceso de desarrollo de producto
- Las interacciones espaciales 3D multimodales permiten nuevas formas de expresar visualmente las necesidades de los creadores

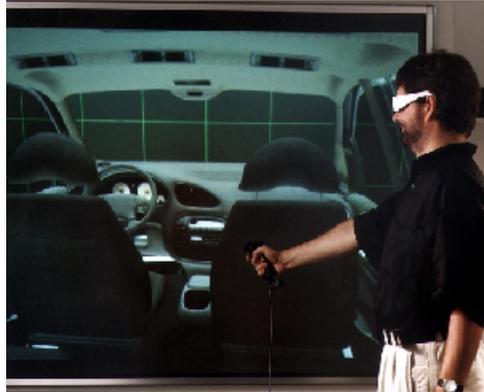


# Ejemplos de RV (ii)

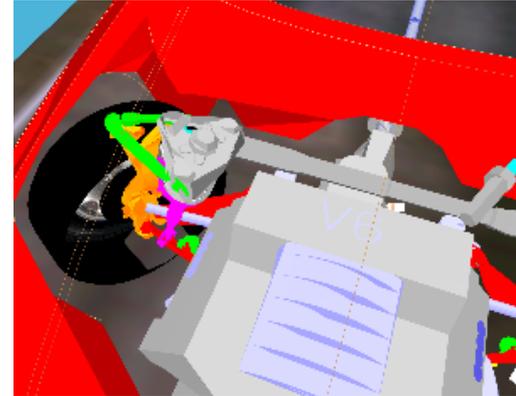
Túnel viento virtual (VW)



Revisión diseño (BMW)



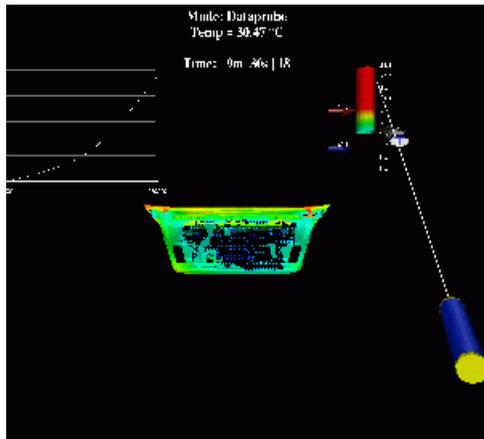
Sim. mecánica (AUDI)



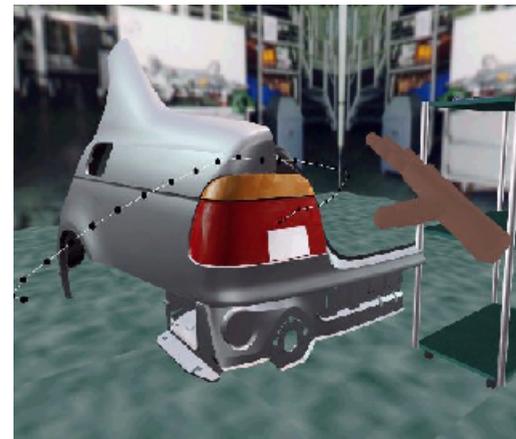
Sim. luz interior (BMW)



Diseño de coches (VW)



Visualización EF (BMW)



Montaje/desmontaje



Estudios ergonómicos (BMW)

## Ejemplos RV (iii)



Gutenberg 2000



EXPO 2000



EXPO 98



Dunhuang

## Otros ejemplos RV (iv)

### Petróleo y gas

### Medicina

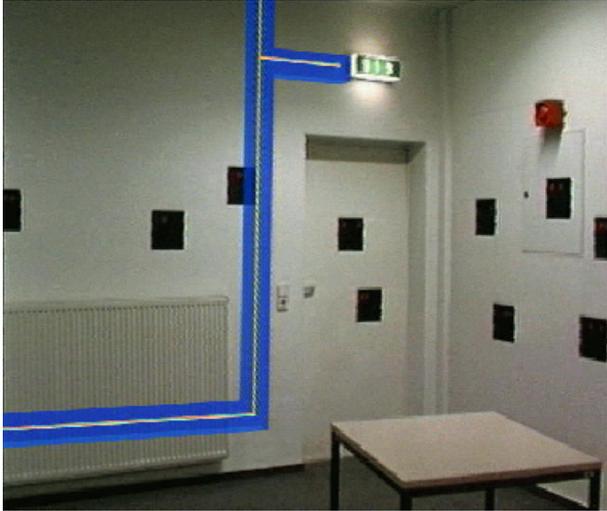
- Entrenamiento
- Planificador de operaciones

### Entrenamiento

### Modelización molecular



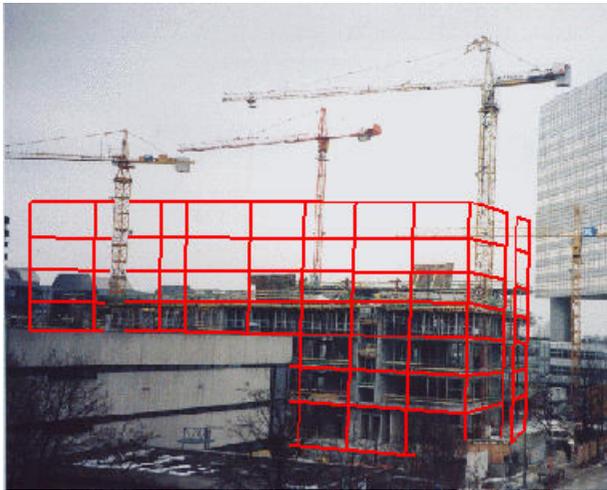
## Ejemplos internacionales de aplicaciones RA (i)



Edificios  
CICC



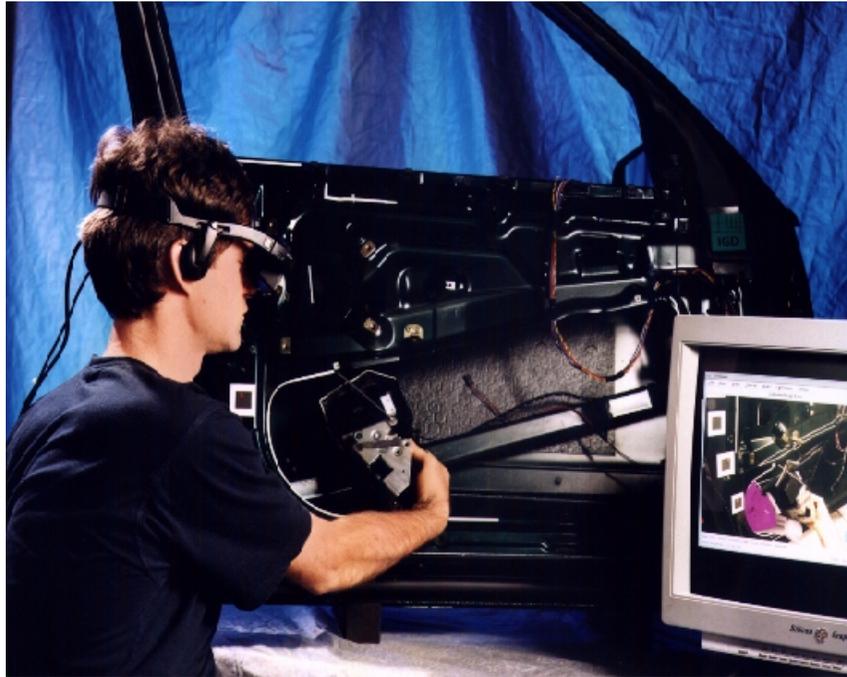
Cableado  
Boeing



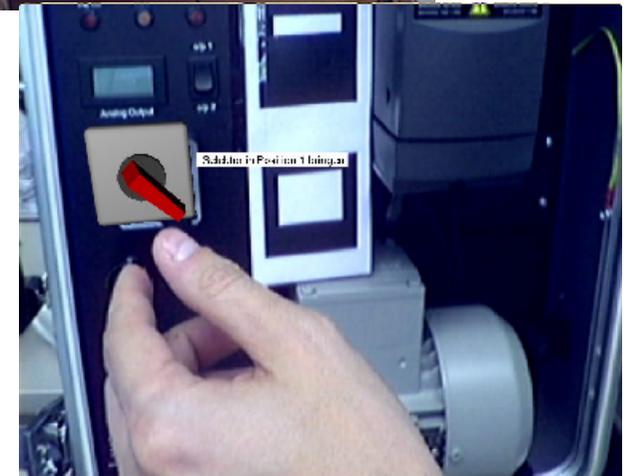
Medicina  
CMU/UNC



## Ejemplos RA (ii)



ARVIKA



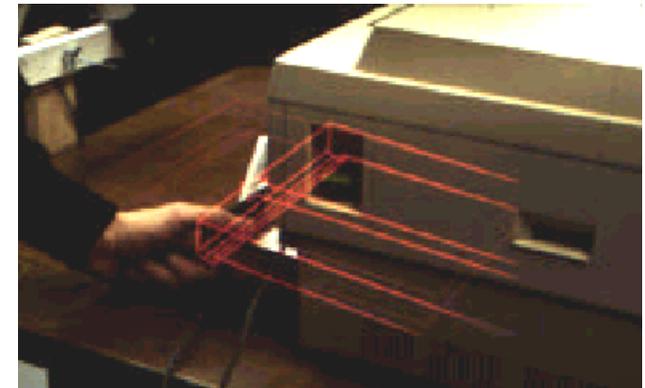
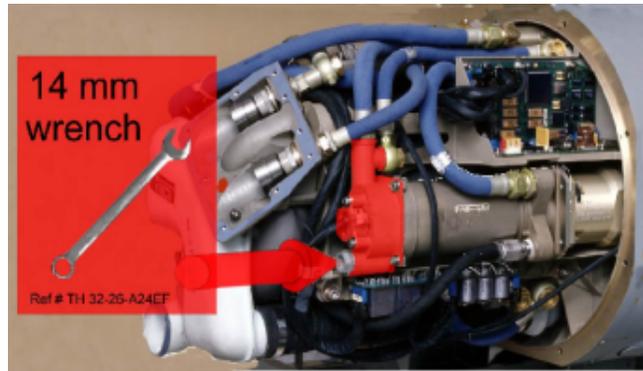
# Realidad Aumentada/ Realidad Mixta: áreas de aplicación y métodos (iii)

Producción, mantenimiento

Soporte

- Desarrollo
- Producción
- Entrenamiento
- Servicio

Mediante superposición de instrucciones 3D



## Ejemplo RA aplicada al diseño (iv)

ARVIKA



Audi/IGD

# Ejemplos RA/RM en exteriores

Archeoguide



Piste



# Narraciones Digitales (Digital storytelling)

## Narraciones Digitales / Digital Storytelling: **VISIÓN**

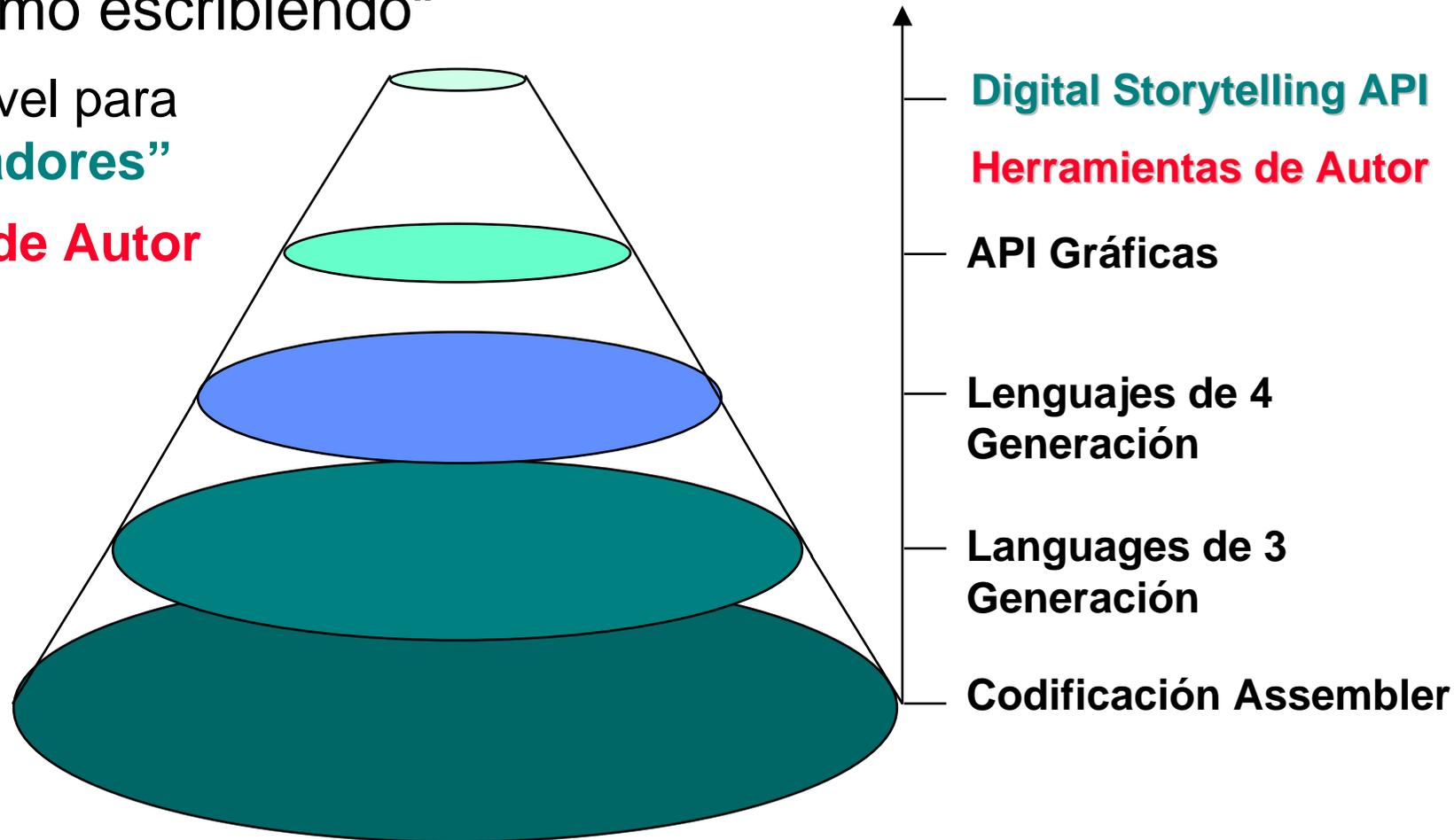
**=> La Integración programada de fragmentos multimedia para completar las experiencias de transmisión de conocimiento o de generación de aplicaciones**

### **Multimedia:**

- **Sincronización y Orquestación** de
  - ↪ Gráficos: imágenes, animación, mundos virtuales 3D
  - ↪ Imágenes basadas en cámara: fotografía, video
  - ↪ Síntesis y creación sonora: voz, música, sonido
  - ↪ Interacciones multimodales centradas en la persona
  - ↪ Ambientes móviles e inmersivos
  - ↪ Presentación y Cooperación basadas en redes
  - ↪ Bases de datos, servidores de Información y Conocimiento.

## Narraciones Digitales: El usuario como “guionista”

- “Escribir como Programando” / “Programar como escribiendo”
  - API’s de alto nivel para “NO-Programadores”
  - **Herramientas de Autor**



# e-learning

# e-learning

## Características

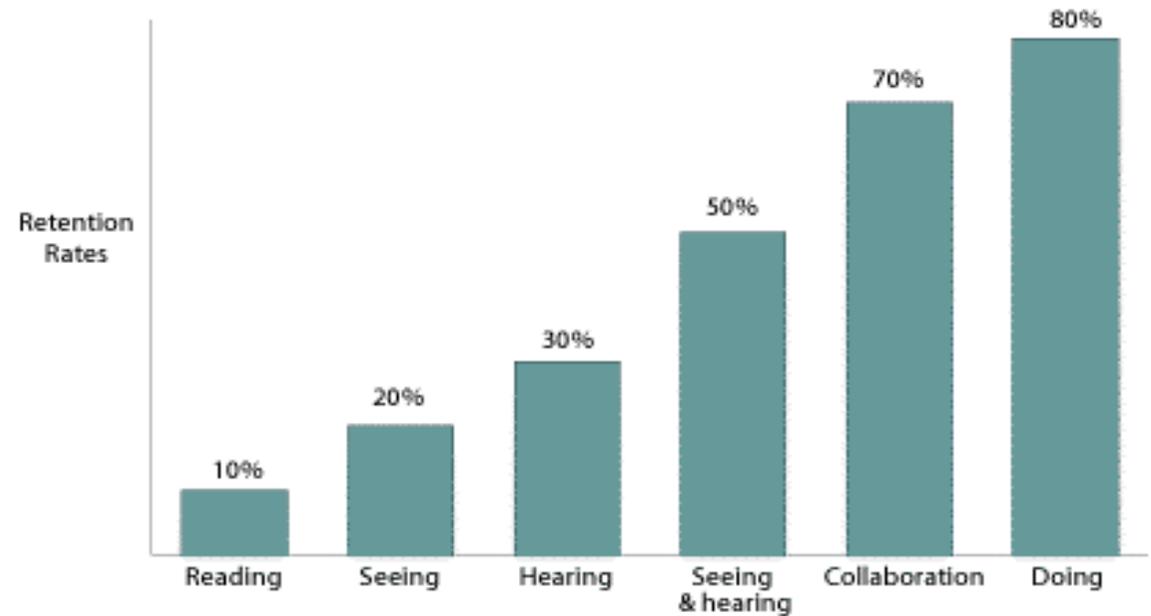
- Basado en la web
- Interactivo
- Colaborativo, comunicativo

## Incluye

- Educación y entrenamiento
- Cualificación

## Objetivo: mejorar la retención

- Ver es creer
- Hacer es entender



Source: M. Chi, M. Bassok, M. Lewis, P. Reimann, & R. Glasser, "Self-explanations: How to Study and Use Examples in Problem Solving." *Cognitive Science*, 1989, 13, pp. 145-182.

## El ciclo e-LTW

### Retos

- Desarrollar la cadena tradicional de aprendizaje mediante un ciclo de e-learning
- Reducir la brecha entre educación y trabajo
- Permitir una cualificación continua
  - ↳ Teoría, práctica y trabajo basado en el conocimiento

### Contribuciones de la Realidad Mixta (Alumno)

- Entornos LTW accesibles
  - ↳ RV en educación y entrenamiento
  - ↳ RM en entrenamiento y trabajo basado en conocimiento

### Contribuciones del Digital Storytelling (Profesor)

- Creación de Herramientas de Autor
- Creación de Herramientas de Evaluación



# Conclusiones

# Conclusiones

## ACCESO

- La brecha digital se produce principalmente debido al acceso.
- La mejora de los interfaces de usuario incide de forma radical en la transmisión de conocimiento.
- Se están generando nuevas metáforas de interacción. (Usabilidad)

## REALIDAD MIXTA (RV & RA)

- Existe gran disparidad de dispositivos en el mercado para ser empleados en RM. Su empleo dependerá en gran medida de su facilidad de integración.
- La Realidad Mixta, la integración de procesos y entornos simulados se convierte en un instrumento avanzado clave para la mejora de los interfaces de usuario.

## DIGITAL STORYTELLING

- El Digital Storytelling está en fase de investigación. Permite la Integración programada de fragmentos multimedia para completar las experiencias de transmisión de conocimiento o de generación de aplicaciones. No solo por personal de Perfil Técnico!!
- **Necesidad de crear Herramientas de Autor. Los usuarios no tienen por que ser expertos tecnólogos. Los usuarios deben centrarse en la Aplicación, no en la Tecnología.**

**Eskerrik Asko**  
**Thank You Very Much**  
**Muchas Gracias**

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.  
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.