

---

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

---

**Dr. Julián Flórez Esnal**

**VICOMTech**

Mikeletegi Pasealekua 57

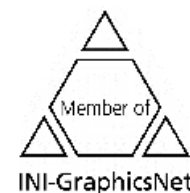
20009 Donostia-San Sebastián


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

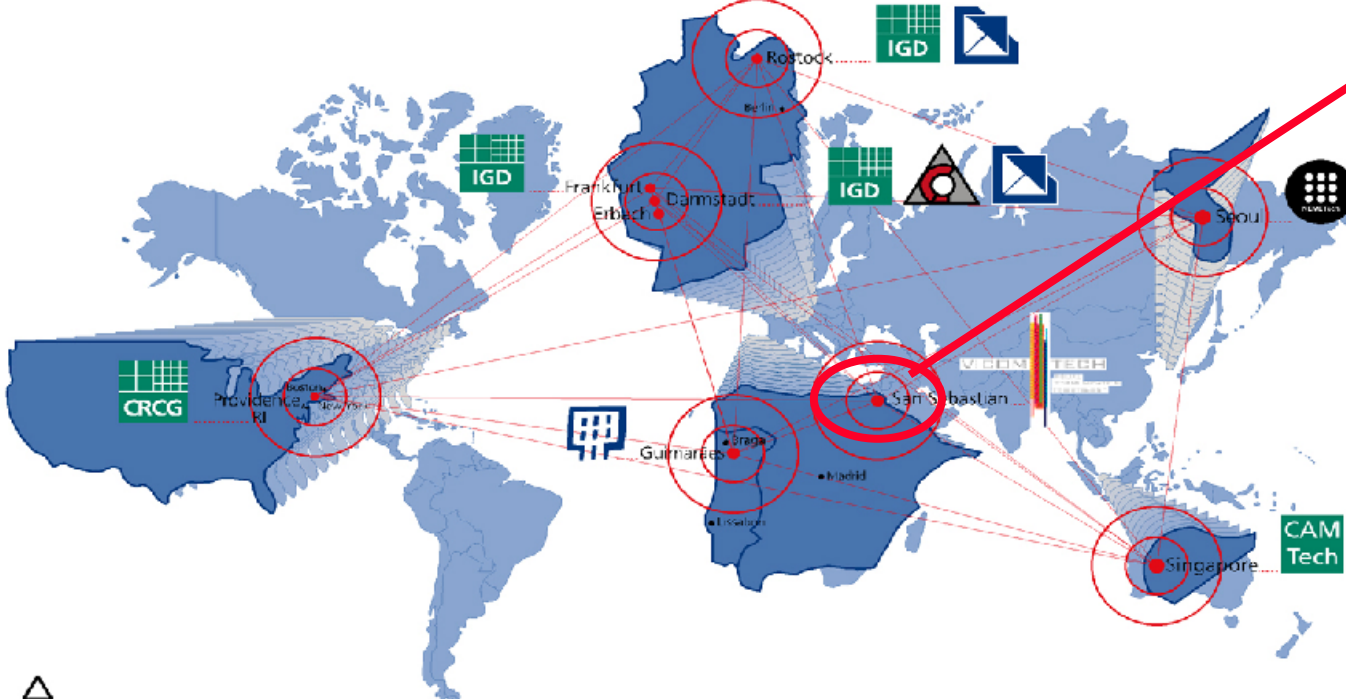


Universidade do Minho,  
Guimarães, Portugal




Nanyang Technological  
University, Singapore


# INI-GraphicsNet



**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



**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)

# 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

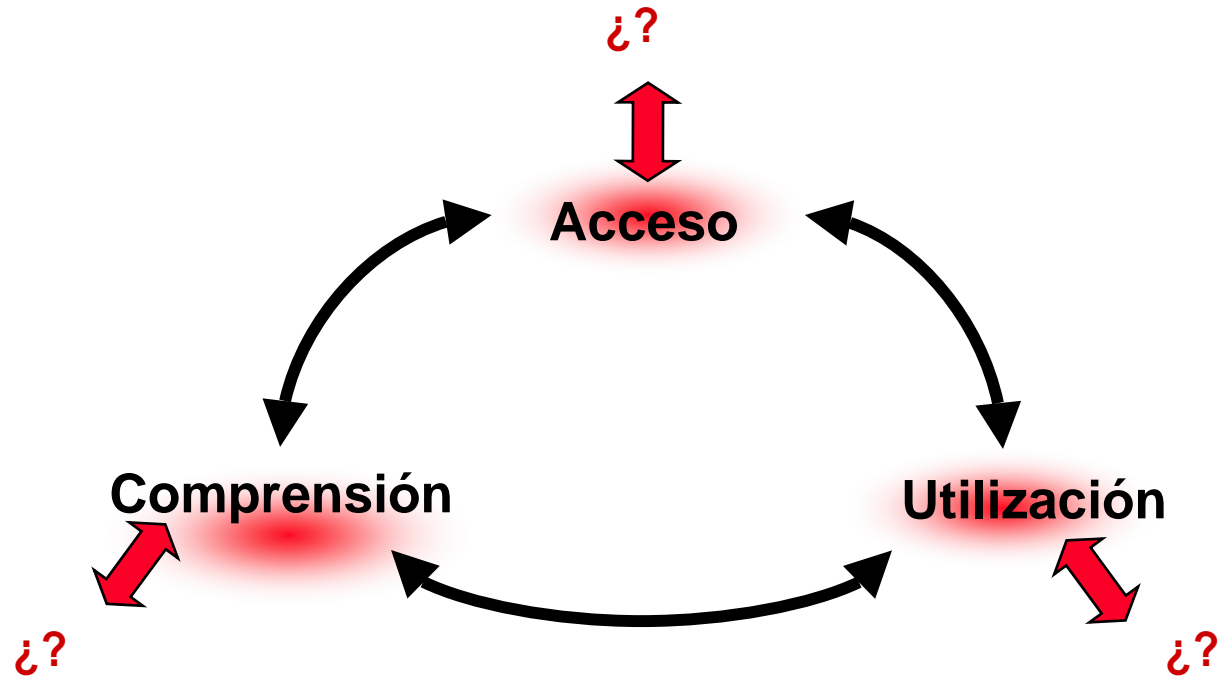
¿Por qué preocuparse?

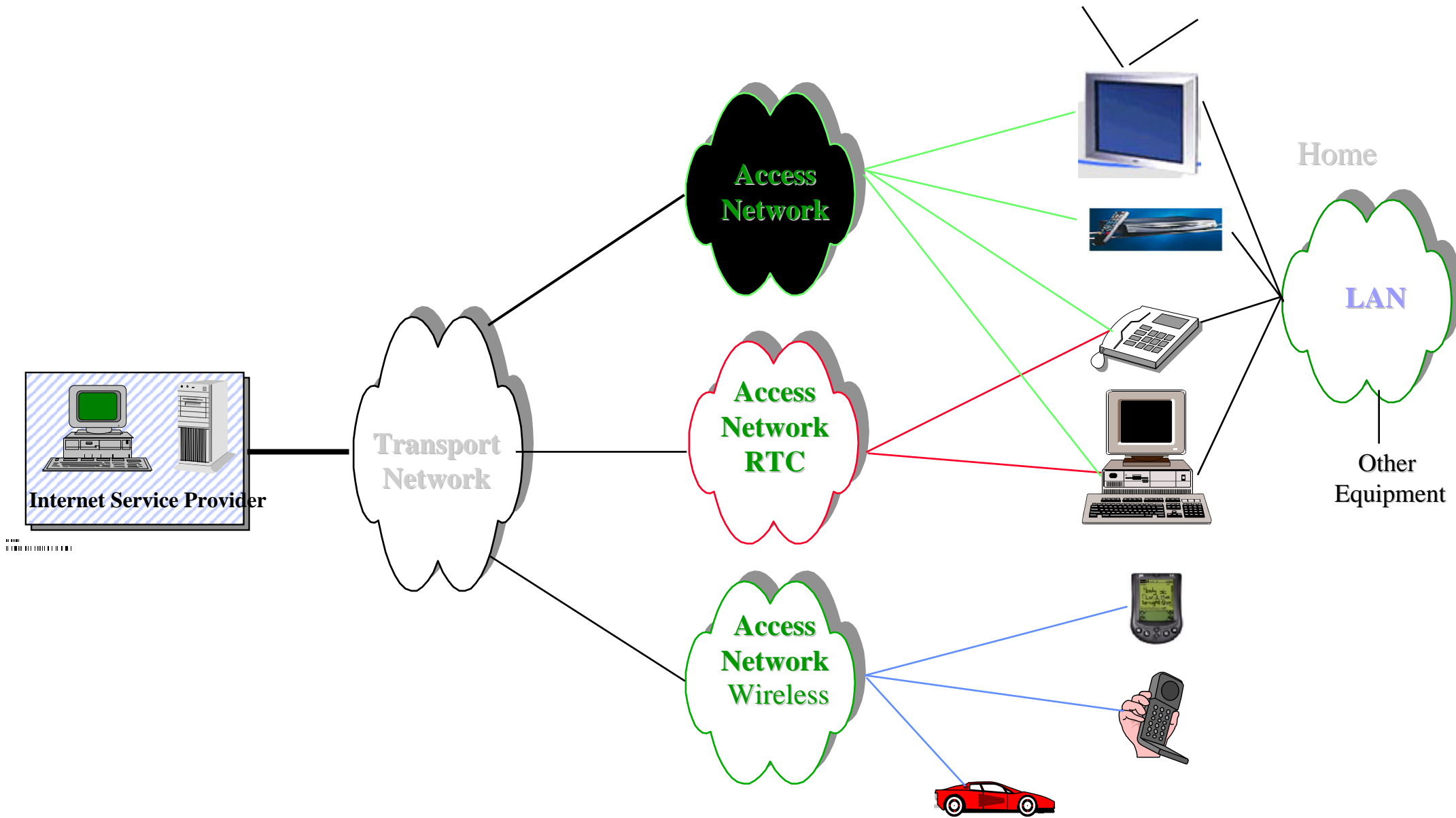


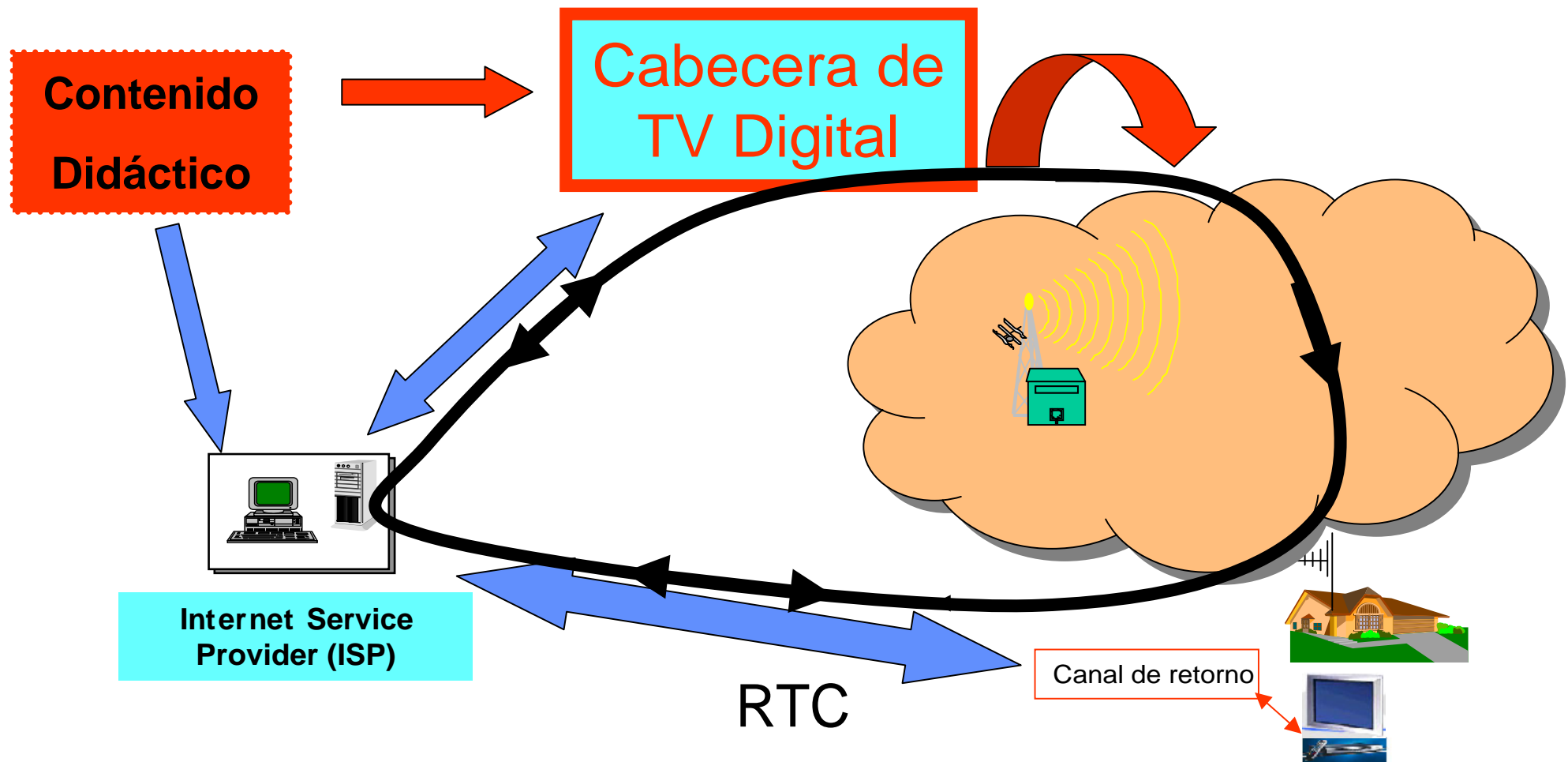
# Brecha digital

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

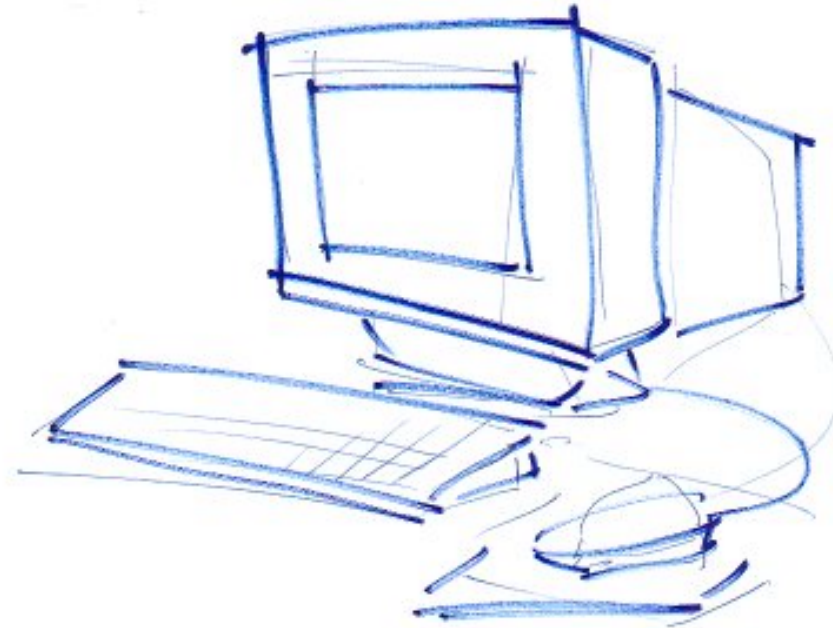
## Test Bill Buxton: Dibujar una computadora en 15 segundos

### 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

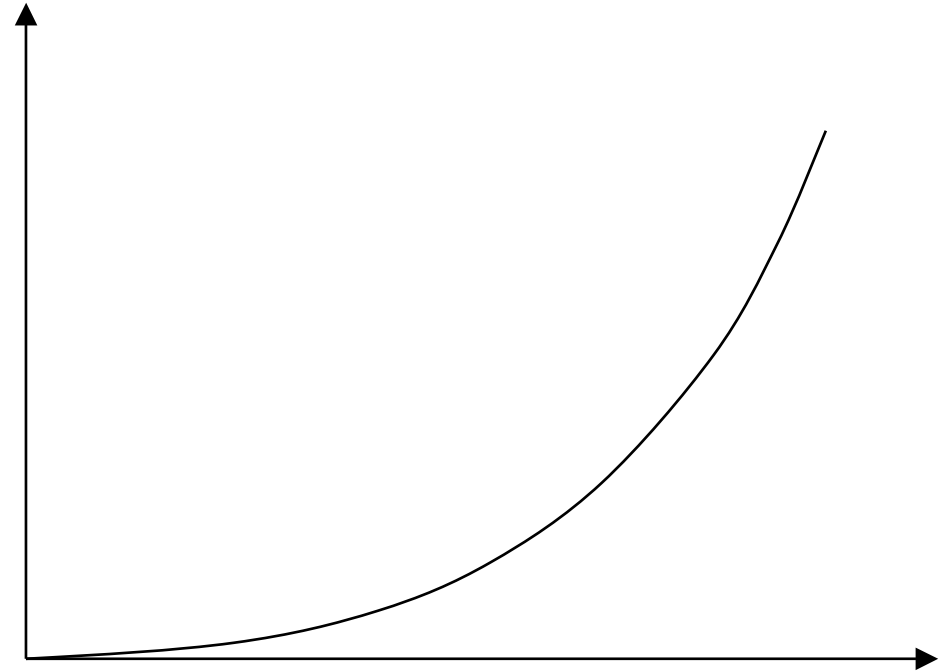


# Ley de Moore

La capacidad se duplica cada 18 meses

## Es importante

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



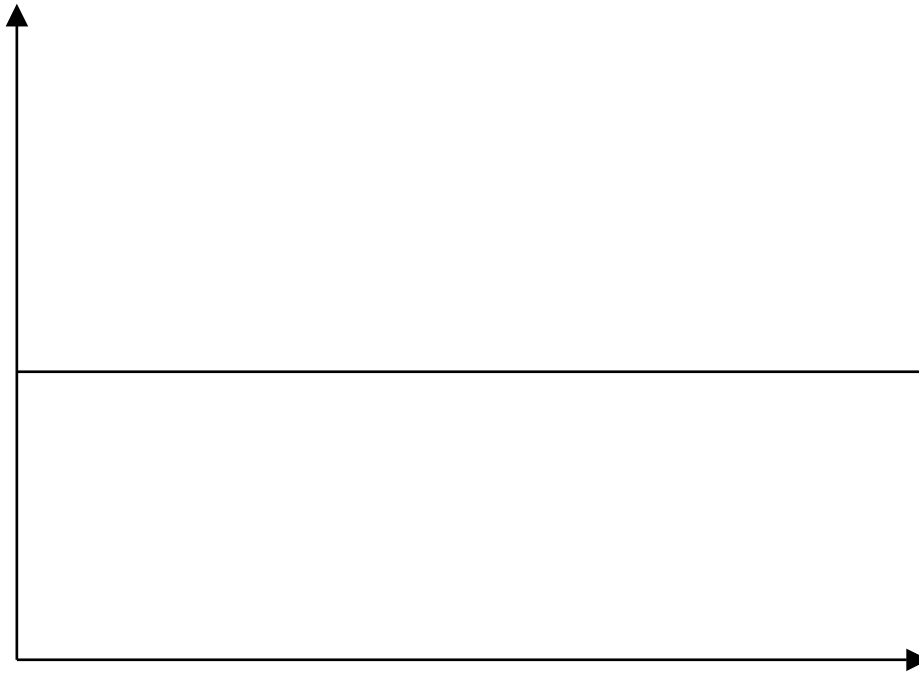
**y...**

**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”

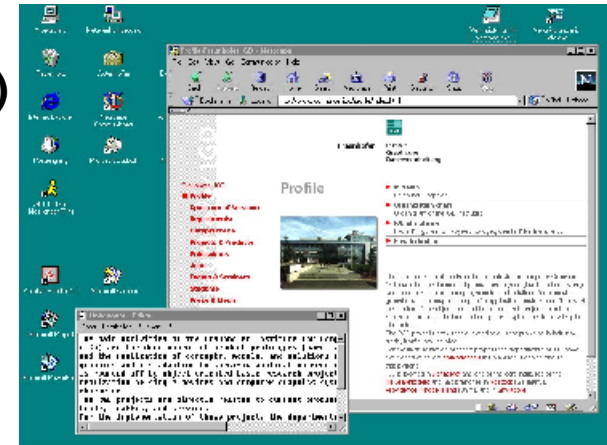
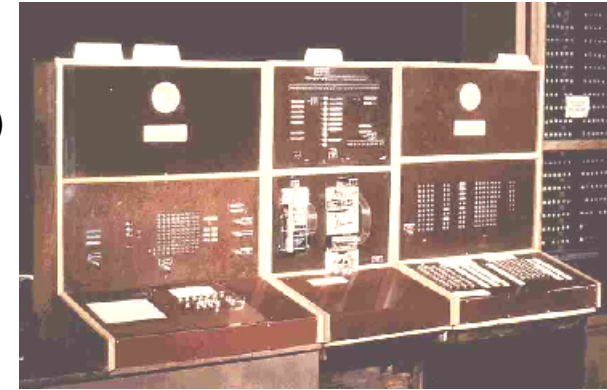
### Interfaces de pantalla completa o Full-Screen (2 dimensiones)

- 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

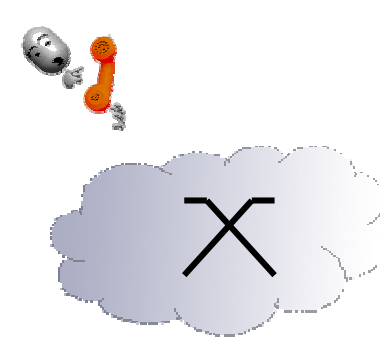
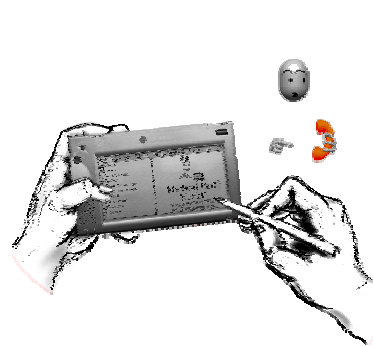
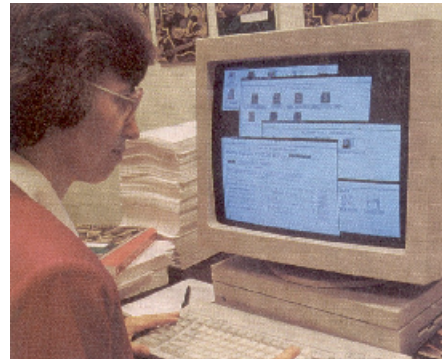
### Hoy

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



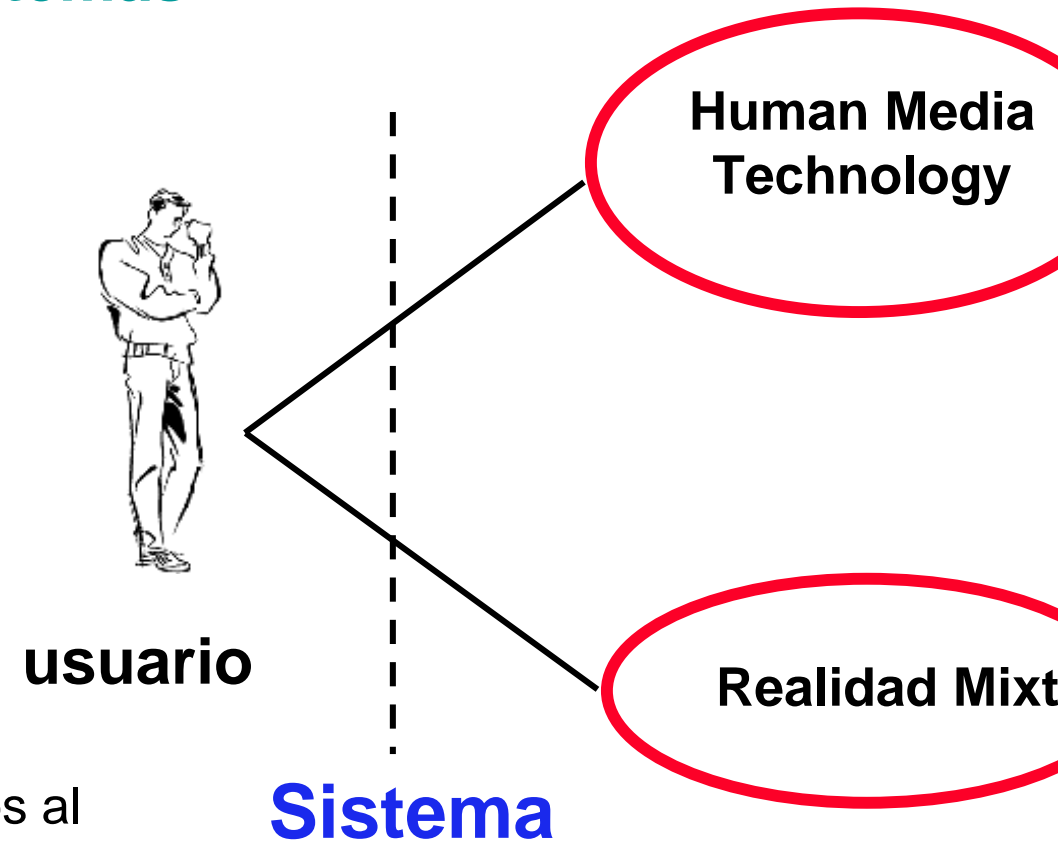
## Tendencias Futuras Multimedia: **Sistemas**

- 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)**



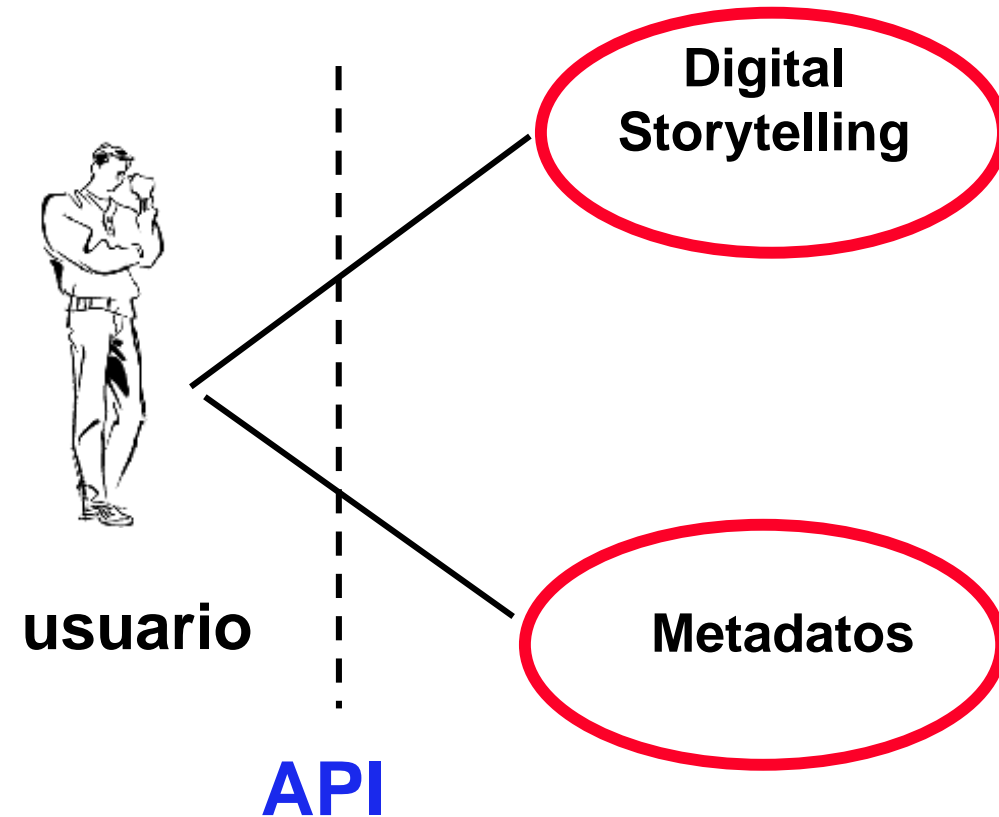
## Tendencias Futuras Multimedia: Programación

- 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

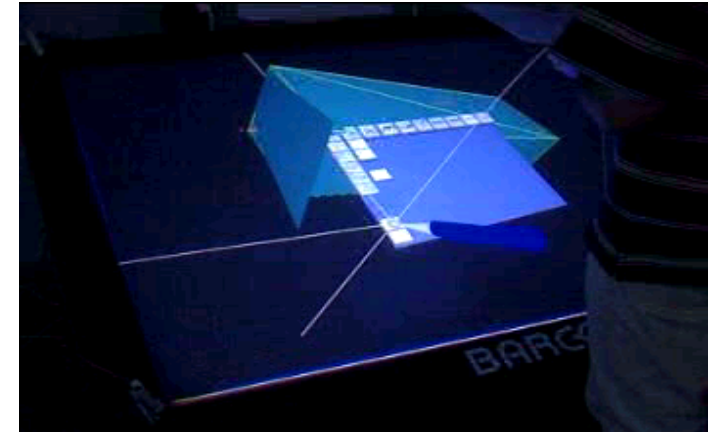
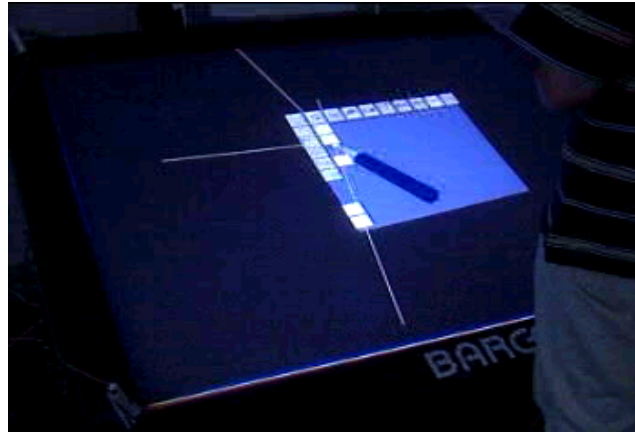
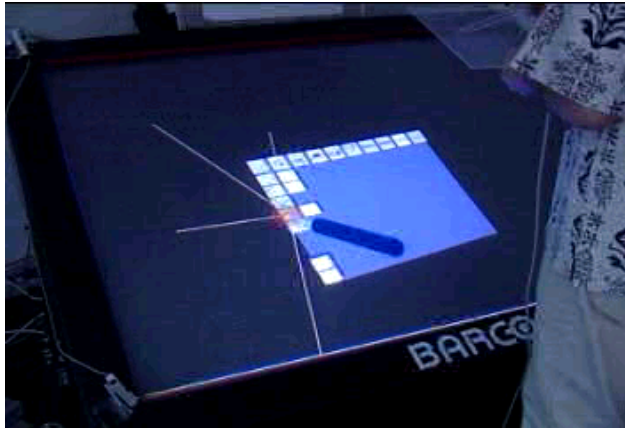
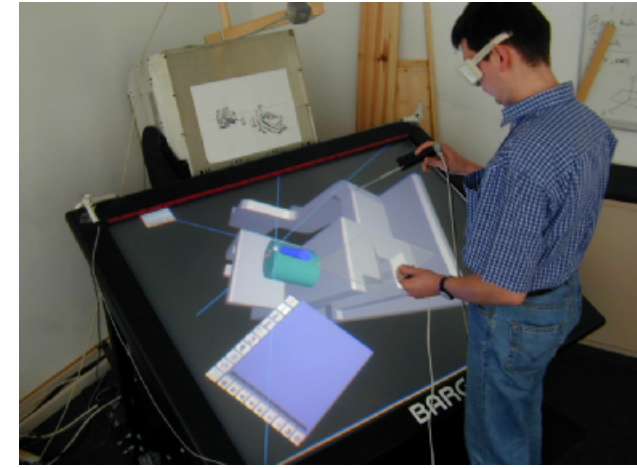
#### Nuevos dispositivos

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



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

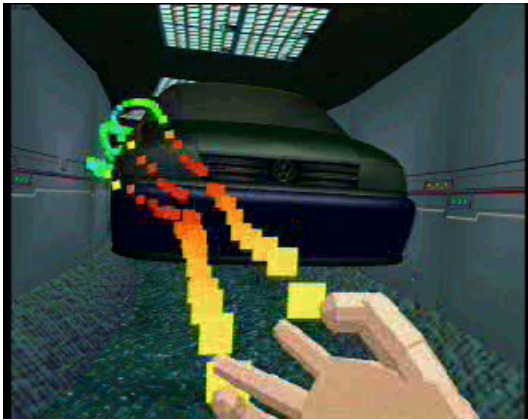
- Los sistemas de RV pueden ofrecer funciones de modelización y modificación
- Se esta investigando en interfaces de usuario intuitivos para las primeras fases del proceso de desarrollo de producto
- Las interacciones espaciales 3D multimodales permiten nuevas formas de expresar visualmente las necesidades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



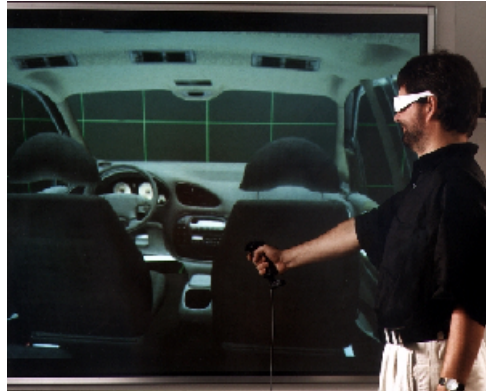


## Ejemplos de RV (ii)

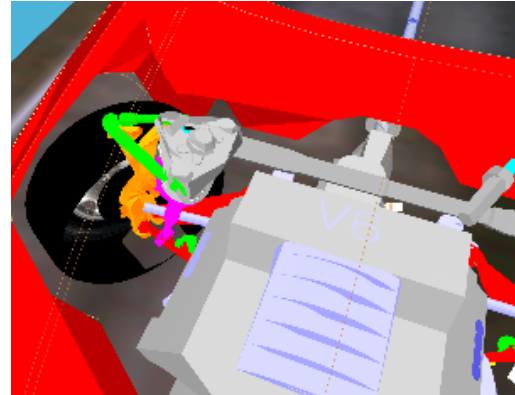
Túnel viento virtual (VW)



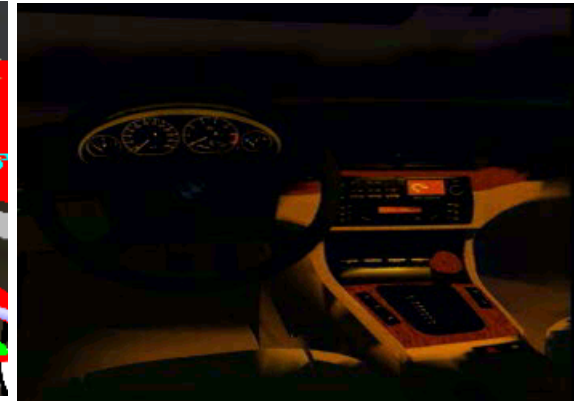
Revisión diseño (BMW)



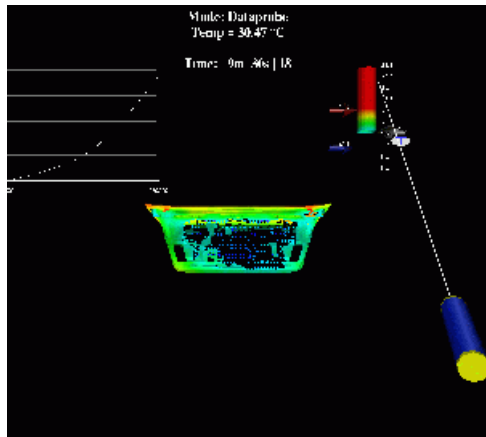
Sim. mecánica (AUDI)



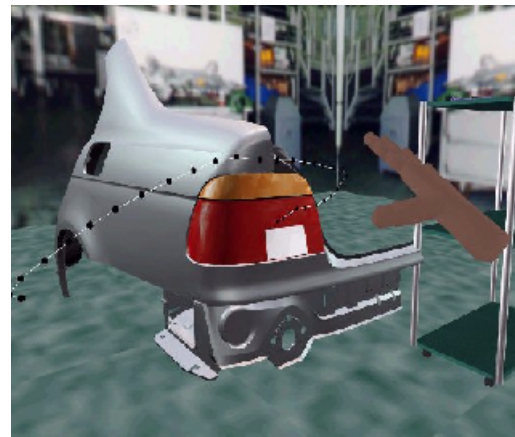
Sim. luz interior (BMW)



Diseño de coches (VW)



Visualización EF (BMW)



Montaje/desmontaje



Estudios ergonómicos (BMW)



## Ejemplos RV (iii)



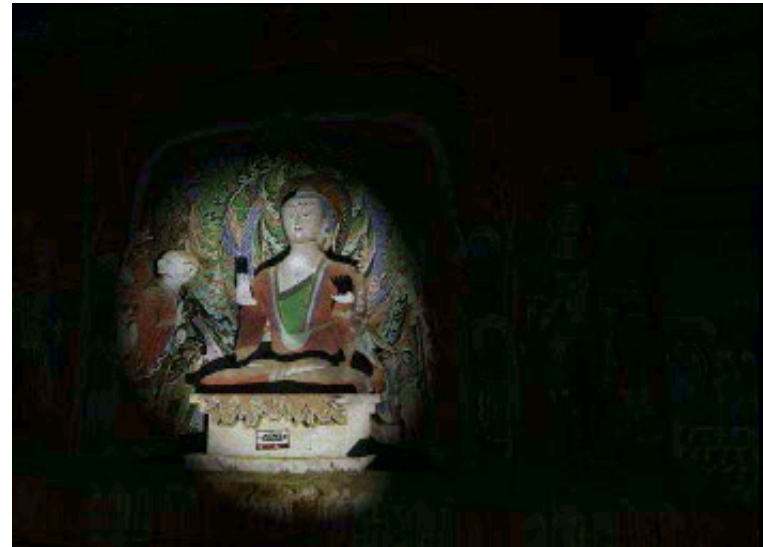
Gutenberg 2000



EXPO 2000



EXPO 98



Dunhuang

## Otros ejemplos RV (iv)

### Petróleo y gas

### Medicina

- Entrenamiento
- Planificador de operaciones

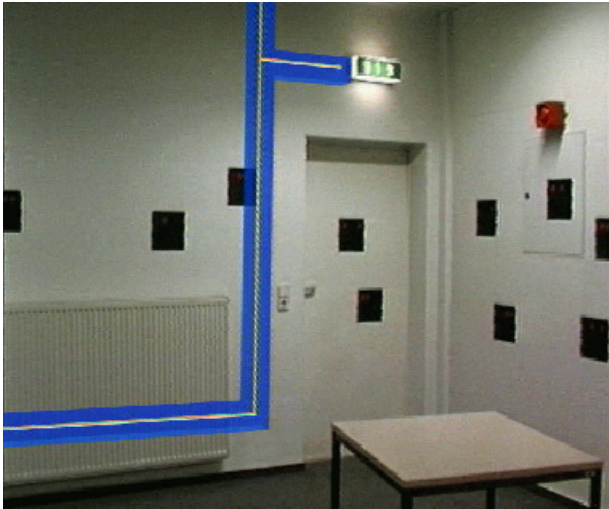
### Entrenamiento

### Modelización molecular

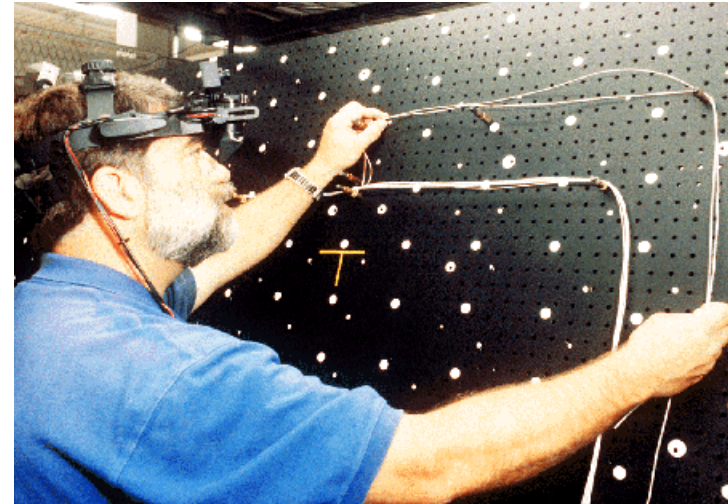




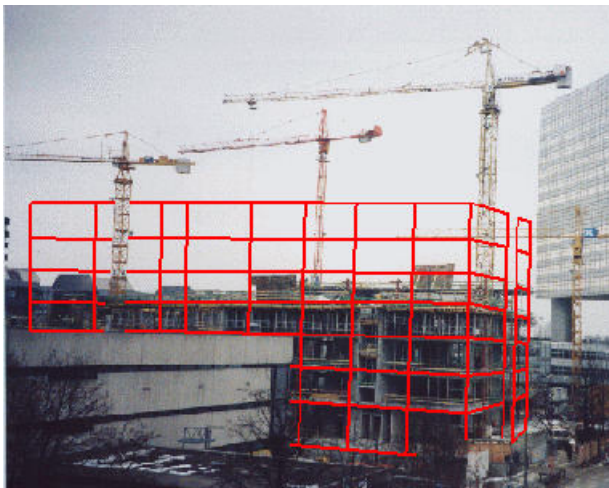
## Ejemplos internacionales de aplicaciones RA (i)



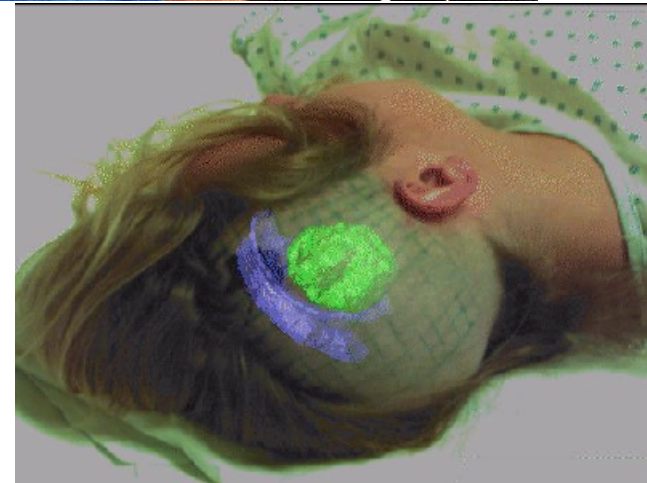
Edificios  
CICC



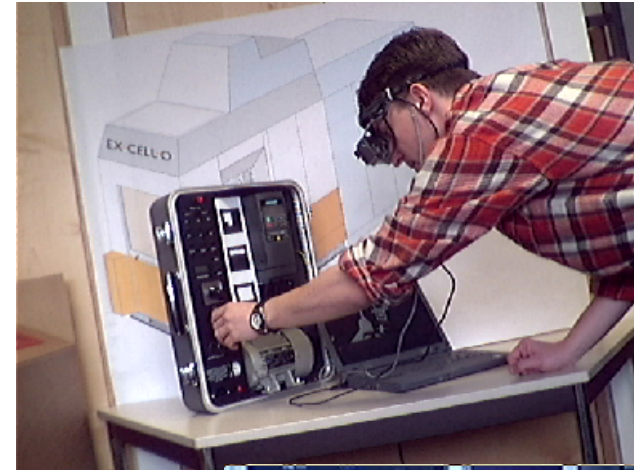
Cableado  
Boeing



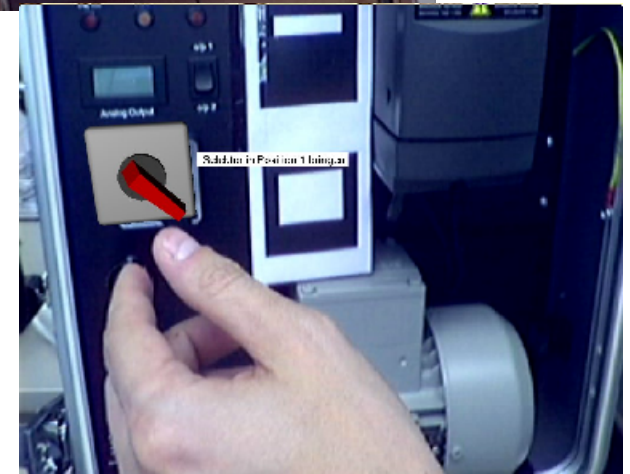
Medicina  
CMU/UNC



## Ejemplos RA (ii)



ARVIKA





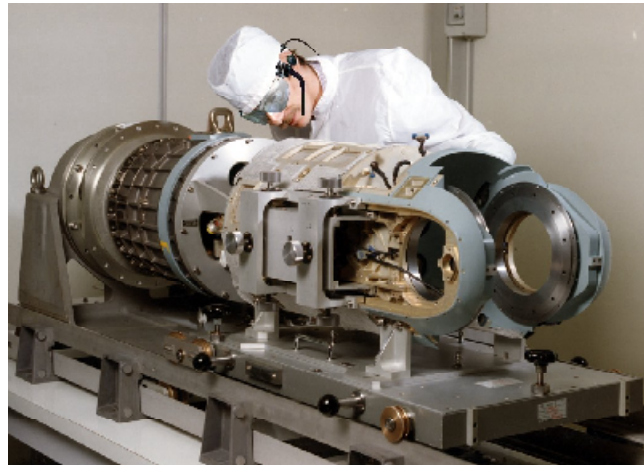
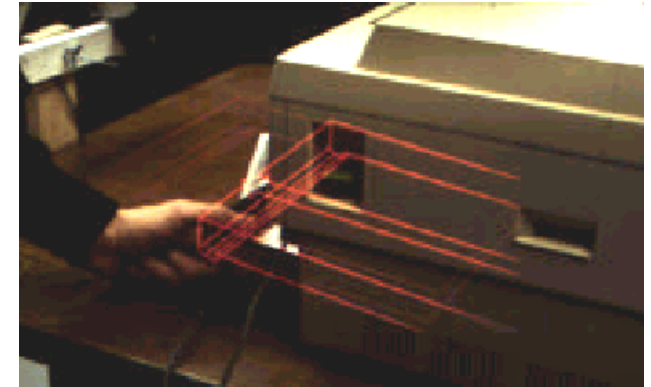
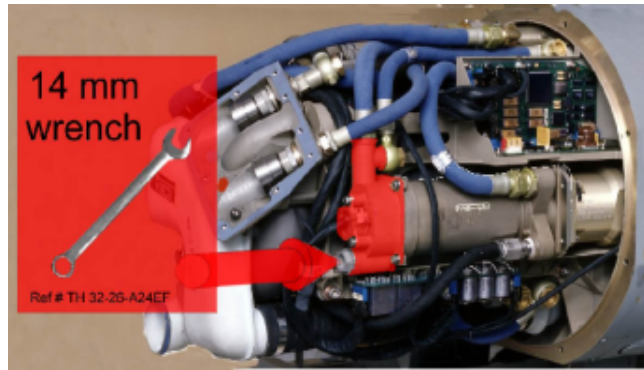
# Realidad Aumentada/ Realidad Mixta: áreas de aplicación y métodos (iii)

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**

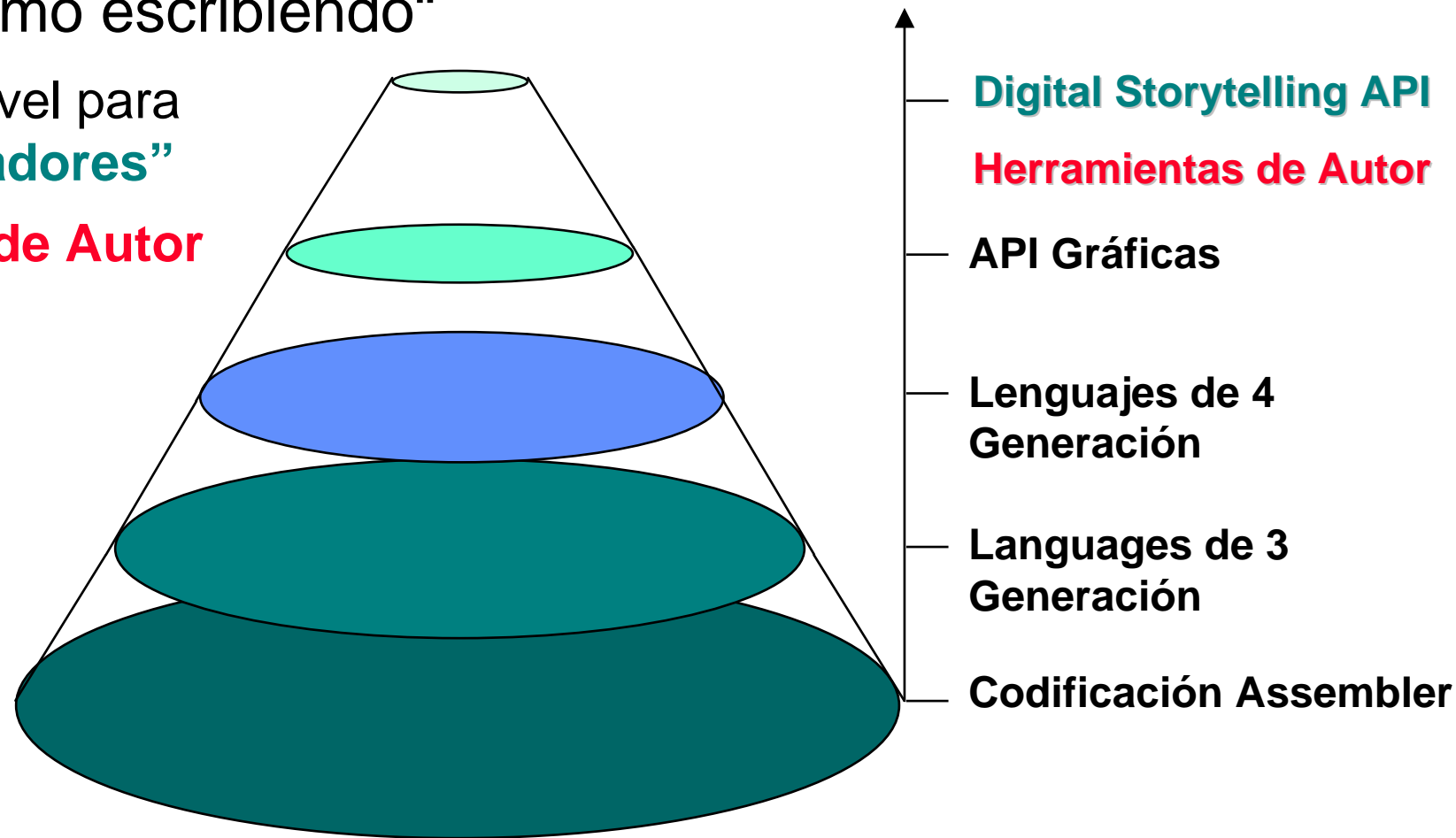
### **Multimedia:**

- **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

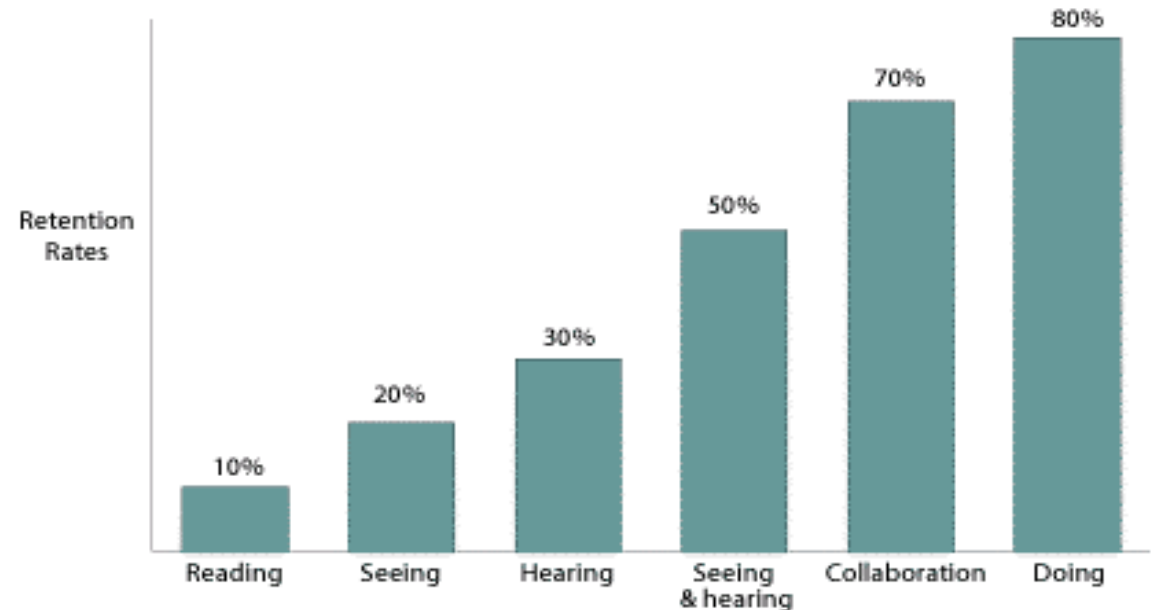
- Basado en la web
- Interactivo
- Colaborativo, comunicativo

## 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.