

ESTILOS Y PARADIGMAS DE INTERACCIÓN

DESARROLLO

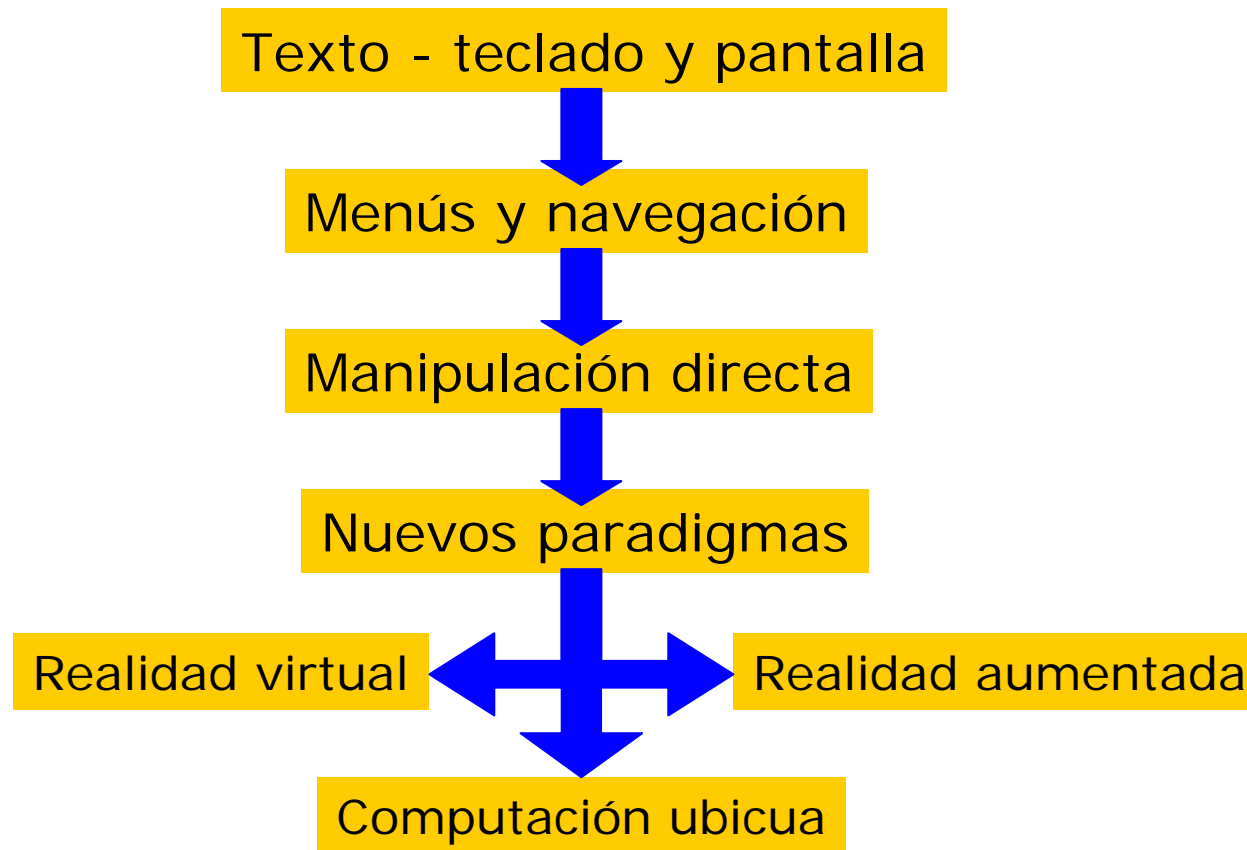
1. Estilos de interacción

- Interfaz por línea de órdenes
- Menús y navegación
- Lenguaje natural
- Manipulación directa
- Interacción asistida

2. Paradigmas de interacción

3. Comparación entre paradigmas

EVOLUCIÓN INTERACCIÓN



ESTILOS DE INTERACCIÓN

- Interacciones
 - Todos los intercambios que suceden entre la persona y el ordenador
- Interacción multimodal
 - Se usan varios canales de comunicación humana simultáneamente
- **Estilo de interacción**
 - Término genérico que agrupa las diferentes maneras en que los usuarios se comunican o interaccionan con el ordenador

1. Interfaz por línea de órdenes

- Primer estilo de interacción de uso generalizado
- Consiste en dar instrucciones directamente al ordenador mediante
 - Palabras enteras
 - Abreviaturas

} más fáciles de recordar { copy
cp

 - Caracteres
 - Teclas de función

} más rápidas de ejecutar { CTRL + C
- Ejemplos:
 - ls -la (UNIX)
 - dir *.htm (MS-DOS)



1. Interfaz por línea de órdenes

- **Ventajas**

- Flexibilidad
 - Las opciones de la orden pueden modificar su comportamiento
 - La orden puede ser aplicada a muchos objetos a la vez
- Permite la iniciativa del usuario
- Es atractivo para usuarios expertos
 - Ofrece acceso directo a la funcionalidad del sistema
- Potencialmente rápido para tareas complejas
- Capacidad para hacer macros

- **Desventajas**

- Requiere un memorización y entrenamiento importantes
 - No hay indicación visual de la orden que se necesita
 - Más útil para usuarios expertos que para usuarios noveles
- Gestión de errores pobre

2. MENÚS Y NAVEGACIÓN

Menú: Conjunto de opciones visualizadas en pantalla que se pueden seleccionar y llevan a la ejecución de una acción asociada y, no siempre, un cambio en el estado de la interfaz.

- Suelen estructurarse jerárquicamente
- Existen guías de estilo para diseñar menús
 - Número ideal de opciones: entre 3 y 8

2. MENÚS Y NAVEGACIÓN

- **Ventajas**

- Entrenamiento reducido, menos tecleo
- Permiten el uso de herramientas de gestión de diálogos
- Toma de decisión estructurada

- **Desventajas**

- Pueden resultar lentos para usuarios experimentados
 - Solución: atajos de teclado
- Ocupan mucho espacio en la interfaz
 - Solución: menús desplegados y *pop-up*
- Requieren una visualización rápida

3. LENGUAJE NATURAL

- **Beneficios**

- Conocimiento del propio lenguaje
- Uso de la voz, por tanto, manos libres

- **Problemas**

- Diferencias en lenguajes, argots, voces
 - Pueden ser necesarios diálogos de clarificación
- Interfaces todavía no inteligentes



4. MANIPULACIÓN DIRECTA

- Características: (*Schneiderman, 1991*)
 - Representación continua de los objetos y acciones de interés
 - Cambio de una sintaxis de órdenes compleja por la manipulación de objetos y acciones
 - Acciones rápidas, incrementales y reversibles que provocan un efecto visible inmediato en el objeto seleccionado
- Posible gracias a las pantallas gráficas de alta resolución y los dispositivos apuntadores
- Historia: Xerox Star, Apple Macintosh
- Entorno más común: **interfaz WIMP**
 - *Windows, Icons, Menus, Pointers*



4. MANIPULACIÓN DIRECTA

- **Beneficios**

- Los nuevos usuarios aprenden más rápidamente
- Los usuarios expertos pueden trabajar rápidamente
- Los usuarios ven rápidamente el resultado de sus acciones
- Las acciones son reversibles

- **Problemas**

- Se necesitan más recursos
- No todas las tareas pueden ser descritas por objetos concretos
- No todas las acciones se pueden hacer directamente

5. INTERACCIÓN ASISTIDA

- La manipulación directa exige que el usuario explicita todas las tareas y controle todos los eventos
- El creciente número de nuevos usuarios exige un cambio en la forma de interactuar con el ordenador
- La interacción asistida usa la metáfora del **asistente personal o agente** que colabora con el usuario
 - El usuario no dirige la interacción
 - Trabaja de forma cooperativa con el agente o agentes
- Se reduce el esfuerzo del usuario
- Agentes versus Asistentes

INTERACCIÓN ASISTIDA por AGENTES

- **Agente:** es un programa que el usuario ve como un asistente o programa que le ayuda y no como una herramienta
- Tiene algunas de las características asociadas a la inteligencia humana
 - *Capacidad de aprender, inferencia, adaptabilidad, independencia, creatividad, etc (Lieberman, 97)*
- El usuario no ordena, *delega* tareas al agente (Maes, 94)
- El agente es más discreto que el asistente
 - Trabaja en segundo plano y actúa por propia iniciativa cuando encuentra información que puede ser relevante para el usuario
 - Puede afectar a los objetos de la interfaz sin instrucciones explícitas del usuario

PROPIEDADES DE AGENTE

- Autonomía
 - Trabaja en segundo plano
 - Observa al usuario y las fuentes de información disponibles
- Inteligencia
 - Actúa por propia iniciativa
 - Se adapta a múltiples situaciones, variando su estrategia
- Uso personal
 - Se adapta y aprende del usuario
 - No insiste en una solución si el usuario decide otra

ASISTENTES, MAGOS, GUÍAS

- Son entidades computacionales que nos asisten en el uso de las aplicaciones existentes
- Nos exponen de manera fácil lo que se ha de hacer y pueden entender palabras escritas o habladas o acciones gráficas e interpretarlas
- Son muy flexibles en la forma en que reciben las instrucciones: el usuario tan sólo dice lo que quiere hacer
- Pueden ser capaces de aprender del usuario
- El asistente es activado por el usuario

DESARROLLO

1. Estilos de interacción
 - Interfaz por línea de órdenes
 - Menús y navegación
 - Lenguaje natural
 - Manipulación directa
 - Interacción asistida
2. **Paradigmas de interacción**
3. Comparación entre paradigmas

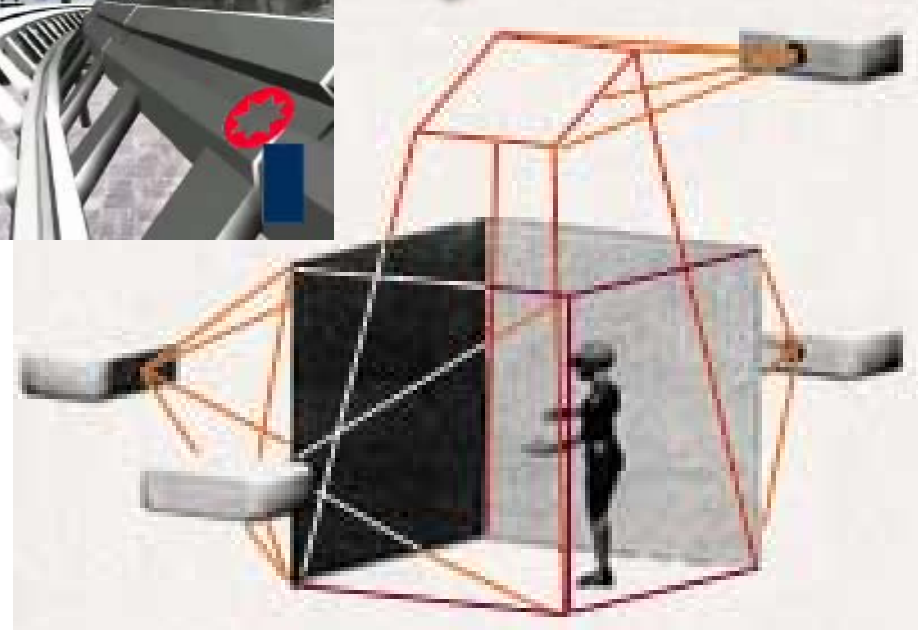
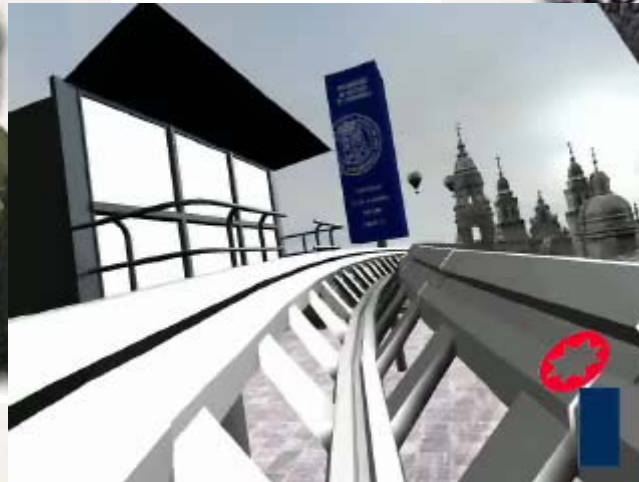
PARADIGMAS DE INTERACCIÓN

- Son los modelos de los que se derivan todos los sistemas de interacción
- Los paradigmas interactivos actuales son:
 - El ordenador de sobremesa
 - La realidad virtual
 - La computación ubicua
 - La realidad aumentada

REALIDAD VIRTUAL - I

- El término RV se suele aplicar a
 - Interfaces en 3D con las que se puede interactuar y se actualizan en tiempo real
 - Sistemas cuyo nivel de autonomía, interacción y sensación de presencia es casi igual al del mundo real
- Condiciones para hablar de un sistema de RV:
 - Sensación de presencia física directa mediante indicaciones sensoriales (visuales, auditivas, hápticas) creadas por la tecnología
 - Indicaciones sensoriales en tres dimensiones
 - Interacción natural. Permiten manipular los objetos virtuales con los mismos gestos que los reales: coger, girar, etc.

REALIDAD VIRTUAL - II



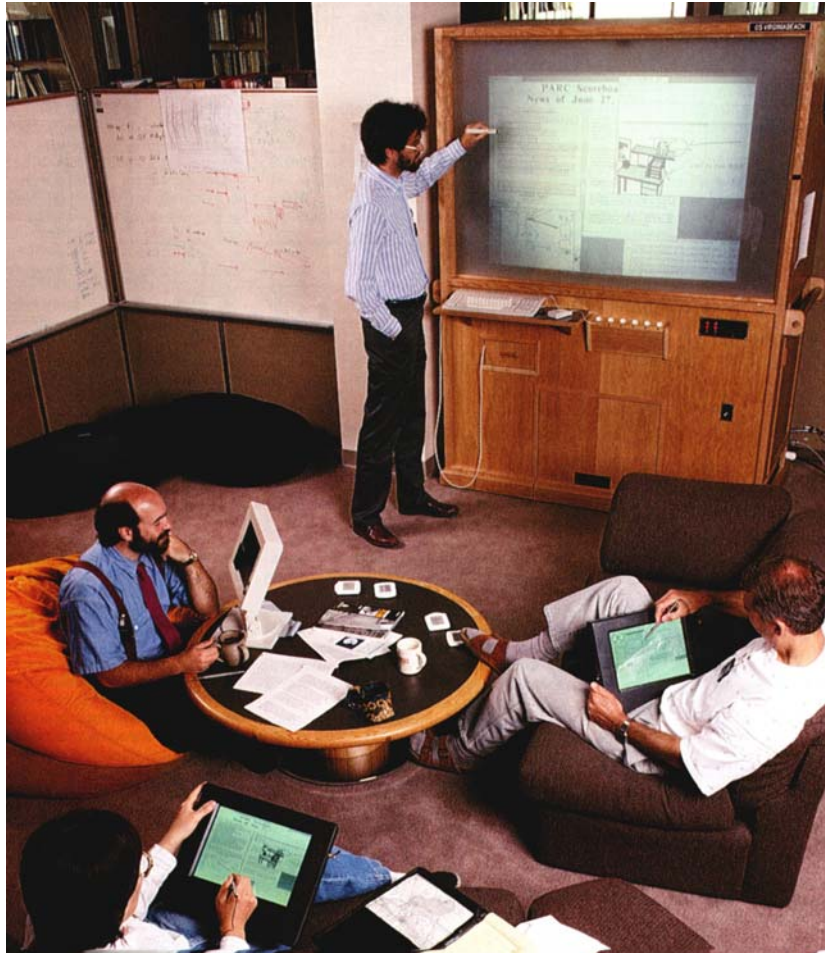
COMPUTACIÓN UBICUA - I

- La **Computación Ubicua** trata de extender la capacidad computacional al entorno del usuario
- Principales características:
 - la capacidad de información está presente en todas partes
 - usa pequeños dispositivos muy diversos
 - realiza interacciones de poca dificultad
 - conexión en red a servidores de información
- El diseño y localización de los dispositivos son específicos de la tarea objeto de interacción
- El ordenador queda relegado a un segundo plano, intentando que resulte “transparente” al usuario ⇒ **ordenador invisible** (*Donald Norman. The invisible computer. MIT press. 1998*)

COMPUTACIÓN UBICUA - II

- **Origen:** *Mark Weiser*, Xerox PARC ("The computer for the 21st century". Scientific American, vol. 265, nº 3, pp. 94-104, 1991)
- Hay una gran variedad de dispositivos: PDA, tabletas, pizarras electrónicas, agendas...
- Podemos hablar de entornos en los que los usuarios no interaccionan directamente con ordenadores, sino con dispositivos de diverso tipo y tamaño
- Necesidades para la computación ubicua:
 - Ordenadores baratos y de bajo consumo
 - Programas de ejecución ubicua
 - Red que lo unifique todo
- Los avances en el *hardware* no son aún suficientes para que el paradigma de la computación ubicua sustituya al del ordenador de sobremesa

EJEMPLOS COMP. UBICUA



REALIDAD AUMENTADA - I

- La Realidad Aumentada (RA) trata de reducir las interacciones con el ordenador utilizando la información del entorno como una entrada implícita
- La RA integra el mundo real y el computacional:
 - El mundo real aparece aumentado por información sintética
 - Se consigue una disminución importante del coste interactivo
- Objetivos:
 - Mejorar la interacción con el mundo real
 - Integrar el uso del ordenador en actividades cotidianas
 - Posibilitar el acceso a usuarios diversos y no especializados
 - Los **objetos cotidianos** se convierten en objetos interactivos
 - Trasladar el foco de atención del ordenador al mundo real
 - La información se traslada al mundo real, en lugar de introducir el mundo real en el ordenador (realidad virtual)

REALIDAD AUMENTADA - II

Método más común:

- Solapamiento entre la información digital y las imágenes del mundo real a través del uso de visualizadores en casco o proyecciones de vídeo
- La situación del usuario será automáticamente reconocida utilizando diversas técnicas de reconocimiento (tiempo, posición, objetos, códigos de barra...)



REALIDAD AUMENTADA - III

1. Aplicar la realidad virtual al mundo real
 - Se aumenta o mejora la visión que el usuario tiene del mundo real con información adicional sintetizada
 - La información se superpone mediante el uso de gafas especializadas
2. Usar dispositivos que aumentan la realidad e interaccionan directamente con ella
 - El usuario interactúa con el mundo real, que está aumentado con información sintetizada
 - No se trata de superponer la información real con la virtual, sino de hacer participar a objetos cotidianos como un lápiz o una mesa que interactúan con el sistema de forma automática

RA – EJEMPLOS



RA – ORDENADORES CORPORALES

- Objetivos:
 - Llevar encima el ordenador
 - Interactuar con el usuario según el contexto
 - Enlazar la información del entorno personal con la de un sistema informático
- Características:
 - Comodidad
 - Naturalidad
 - Integración con la vestimenta



MIT Media Lab.
Wearable computers

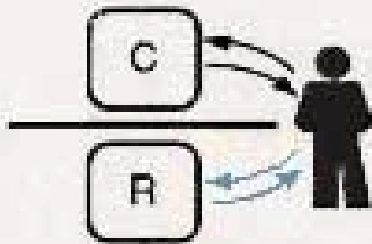


DESARROLLO

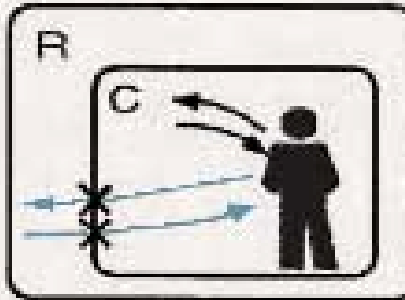
1. Estilos de interacción
 - Interfaz por línea de órdenes
 - Menús y navegación
 - Lenguaje natural
 - Manipulación directa
 - Interacción asistida
2. Paradigmas de interacción
3. **Comparación entre paradigmas**

COMPARACIÓN ENTRE PARADIGMAS

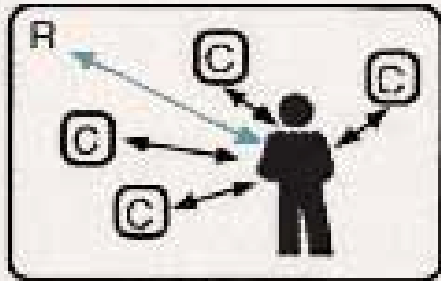
Comparación de paradigmas de interacción



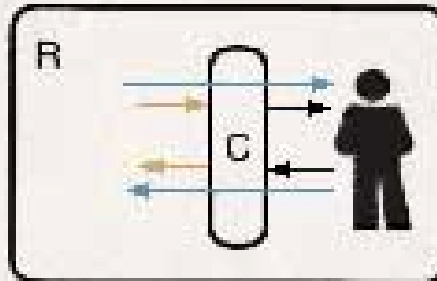
A) Sobremesa



B) Realidad Virtual



C) Computación Ubicua



D) Realidad Aumentada

↔ Persona - Computador

↔ Persona - Mundo real

↔ Mundo real - Computador

C Computador

R Mundo Real

[Rekimoto, 1995]