

Interacción Persona-Computadora



2. Estilos de interacción, paradigmas y metáforas

Luís Rodríguez Baena (luis.rodriguez@upsam.net)

Universidad Pontificia de Salamanca (campus de Madrid)
Facultad de Informática

Estilos de interacción

- ❑ Agrupa las diferentes maneras en que los usuarios se comunican con el ordenador.
- ❑ Estilos de interacción.
 - Interfaz de línea de órdenes.
 - Menús.
 - Lenguaje natural.
 - Diálogos de pregunta/respuesta.
 - Lenguajes de interrogación.
 - Formularios.
 - Hojas de cálculo.
 - Interfaces de manipulación directa.
 - Interfaces *point-and-click*.
 - Interfaces tridimensionales.

Interfaz de línea de órdenes

- ❑ El ordenador recibe las órdenes de forma directa.
- ❑ Ventajas.
 - Potencia.
 - Flexible.
 - ✓ Uso de parámetros.
 - ✓ Uso en tareas repetitivas.
 - ✓ Posibilidad de incluirse en lenguajes de *script*.
- ❑ Inconvenientes.
 - Dificultad de aprendizaje.
 - El sistema no presenta las acciones disponibles.
 - Distintas órdenes realizan las mismas acciones (ERASE / DELETE).
 - Las mismas acciones utilizan distintos nombres en sistemas distintos.
- ❑ Actualmente es una buena alternativa para determinadas tareas y usuarios expertos.

Interfaz de línea de órdenes (II)

❑ Ejemplo: una sesión de ftp

```
C:\Documents and Settings\luis.rodriguez>ftp ftp.rediris.es
Conectado a zeppo.rediris.es.
Usuario (zeppo.rediris.es:(none)): anonymous
Contraseña:
230 Any password will work
ftp> cd pub/software/utils/system/rxload
250 OK. Current directory is /volumes/vol1/ftp.kernel.org/pub/software/utils/sy
tem/rxload
ftp> get rxload-19971006.tar.bz2
200 PORT command successful
150-Connecting to port 5009
150 18.8 kbytes to download
226-File successfully transferred
226 0.013 seconds (measured here), 1.39 Mbytes per second
ftp: 19355 bytes recibidos en 0,03 segundos 624,35 a KB/s.
ftp> bye
221-Goodbye. You uploaded 0 and downloaded 19 kbytes.
221 Logout.

C:\Documents and Settings\luis.rodriguez>
```

Menús

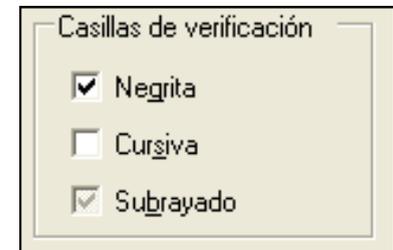
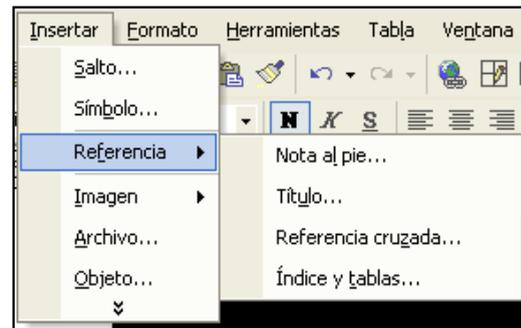
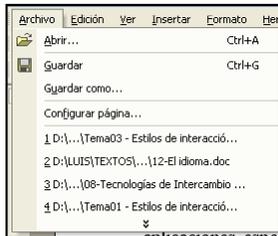
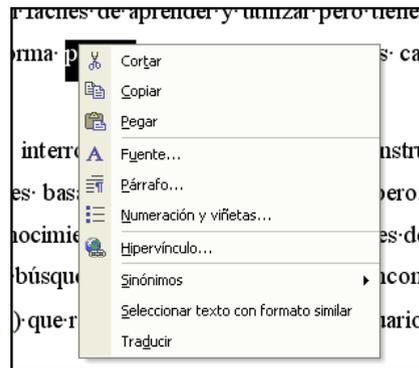
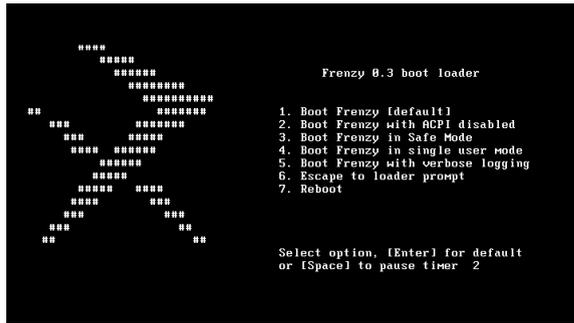
- ❑ Ofrecen al usuario las distintas acciones disponibles.
- ❑ Se utilizan en combinación con otros estilos de interacción.
- ❑ Las acciones se seleccionan mediante teclas de función, movimientos del cursor o dispositivos apuntadores.
- ❑ Fácil de aprender: se recurre al reconocimiento en lugar de al recuerdo. Pero...
 - La agrupación jerárquica hace que todas las opciones no estén disponibles en el primer nivel.
 - ✓ La agrupación y los nombres de los menús proporcionan la única forma posible de encontrar la opción requerida.
 - En ocasiones la categoría de una orden es confusa y puede pertenecer a varios elementos de la categoría superior.
 - Una buena estrategia es respetar las categorías presentes en otros sistemas similares (como la estructura de menús de aplicaciones Windows).
 - Ineficientes si existen demasiados elementos.

Menús (II)

□ Existen varios sistemas de menús:

- Sistemas basados en texto con las opciones numeradas.
 - ✓ Fueron los primeros que existieron y todavía se utilizan en algunos sistemas simples como cajeros automáticos, configuración de la bios, etc.
- Sistemas basados en texto a pantalla completa.
 - ✓ Los elementos se seleccionan utilizando dispositivos apuntadores, teclas de función o teclas de cursor.
- Sistemas basados en interfaz gráfica.
 - ✓ Se suelen complementar con otros elementos de la interfaz (listas desplegables, botones de opción, etc.).
 - Menús desplegables (pull-down).
 - Menús en cascada.
 - Menús emergentes (pop-up).

Menús (III)

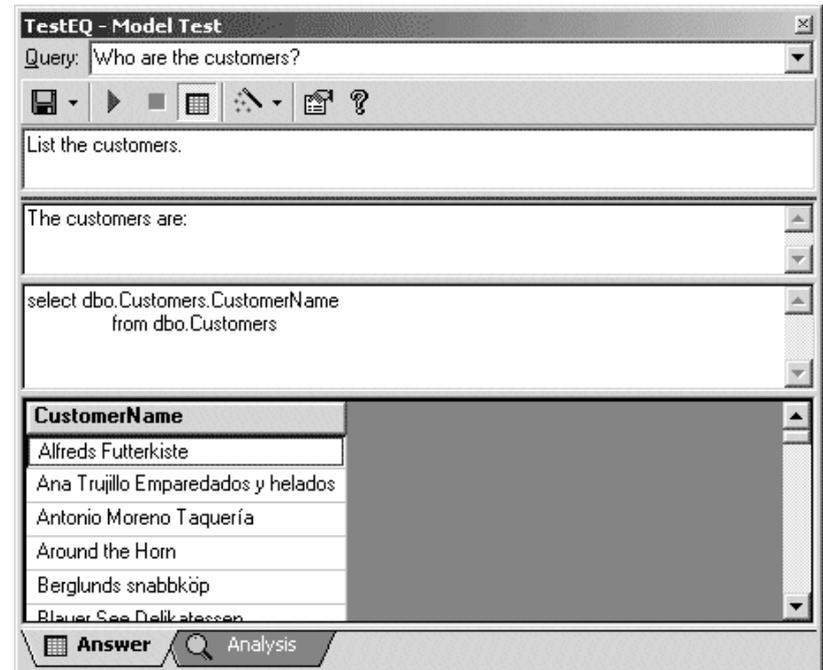


Lenguaje natural

- ❑ La interacción en lenguaje natural (NLI, *Natural Language Interaction*) es la forma natural de comunicación humana.
 - El ordenador debería plegarse a la expresión natural humana, en lugar de ser el humano el que se pliegue al lenguaje del ordenador.
- ❑ Dificultad: ambigüedad del lenguaje.
 - Contexto de utilización.
 - Sinónimos.
 - Uso de pronombres, partículas, etc.
- ❑ Se encuentra en proceso de investigación.
 - En la actualidad existen sistemas que permiten trabajar con subconjuntos de expresiones donde el sistema puede entender un número limitado de términos no ambiguos.
 - El nivel de errores y la lentitud en la introducción del mensaje hace que los usuarios suelen preferir otros sistemas.

Lenguaje natural (II)

- ❑ Se están consiguiendo éxitos relativos mediante la extracción de los elementos clave de la frase.
 - Buscadores como Ask Jeeves (www.ask.com), el propio Google de forma parcial, hokia (www.hakia.com) o Powerset (www.powerset.com).
- ❑ También con objetivos limitados como las consultas a bases de datos relacionales.
 - La estructura de una base de datos da una idea bastante aproximada del contenido de la pregunta.
 - ✓ English Query de SQL Server.



Diálogos de pregunta-respuesta

- ❑ El usuario es interrogado sobre una serie de cuestiones.
 - Respuestas de tipo S/N, elección de opciones, códigos.
- ❑ Fáciles de aprender y utilizar.
- ❑ Funcionalidad y potencia limitada.
 - Útiles para usuarios noveles.
- ❑ Ejemplos:
 - Programas en modo texto que van solicitando al usuario las respuestas.
 - Servicios de atención telefónica.
 - Asistentes y otras aplicaciones guiadas.
 - ...

Lenguajes de interrogación

❑ Lenguajes de interrogación.

- Construcción de búsquedas para recuperar información de bases de datos.
- Necesitan una sintaxis específica del sistema de base de datos y de la estructura de los datos.
- El éxito de la consulta se debe comprobar después de introducir la orden.

❑ Ejemplos:

- SQL.
- Buscadores.

	IdCliente	Nombre	Apellidos	Ciudad	Provincia	CP
▶	10101	Juan	Esteban Monterías	Altea	Alicante	03005
	10299	Benito	Noriega Pérez	Alicante	Alicante	03008
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

La Web [Imágenes](#) [Maps](#) [Noticias](#) [Video](#) [Gmail](#) [Más ▼](#) Irbaena@gmail.com | [Mis libretas](#) | [Mi cuenta](#) | [Salir](#)

Google [Búsqueda avanzada](#)
[Preferencias](#)

Buscar en: la Web páginas en español páginas de España

La Web Resultados 1 - 4 de aproximadamente 0 de heurística -nielsen filetype:pdf en el dominio colimbo.net. (0,20 segundos)

Formularios

- ❑ Se utilizan para la entrada de datos o recuperación de información.
- ❑ Su representación recuerda a un formulario en papel.
 - Similitud con objetos reales.
- ❑ Permiten la navegación entre campos, corrección de los datos, comprobación de su integridad.
- ❑ La posibilidad de utilizar el teclado como interface de navegación hace que sean una forma más rápida de introducir información que otros sistemas cómo los basados en menús.
- ❑ Posibilidad de limitar el formato de los datos lo que implica una disminución de los errores.

FICHA DE ALTA DE CLIENTE  **MERCADONA**
SUPERMERCADOS DE CONFIANZA

* - Campo Obligatorio

* Nombre: Primer apellido: Segundo apellido:

* Tipo de identificación: * Nº identificación: * ¿Desea factura con IVA? (sólo empresas)
 Sí No

* E-mail 1: E-mail 2: MIF/CIF Empresa:

* Nombre de usuario: * Contraseña: * Confirmación de contraseña:

Pregunta para recordar la contraseña: ? Respuesta para recordar la contraseña: ?

* ¿Desea Recibir Información?
 Sí No

* Direcciones: No se han definido direcciones de entrega

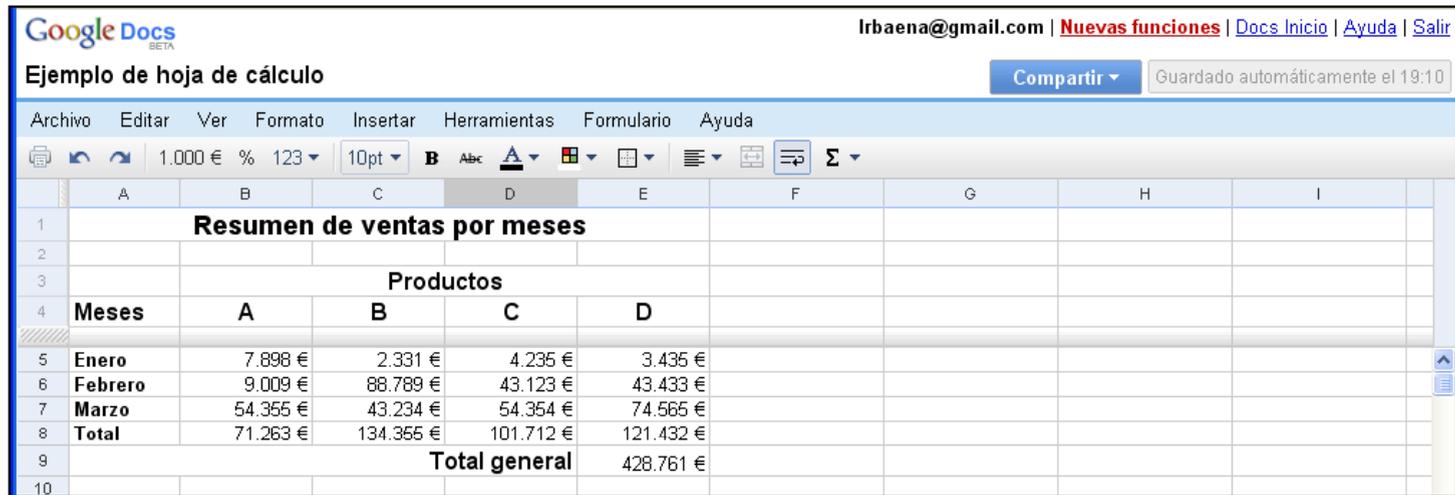
* Teléfonos: No se han definido teléfonos.

En caso de falta de producto:
 Elija una opción

"Enviar alta" significa que usted está de acuerdo con la política de [confidencialidad y protección de los datos](#).

Hojas de cálculo

- Rejilla de celdas con valores o fórmulas que calculan valores de otras celdas.
- Versión avanzada de los formularios.
 - También presentan “casillas” donde almacenar información.
 - Algunas permiten calcular automáticamente los valores.
 - Posibilidad de navegar entre ellas.
- Libertad para introducir datos o fórmulas en cualquier orden.
- Visibilidad inmediata de los cambios.



The screenshot shows a Google Docs spreadsheet interface. At the top, the Google Docs logo is on the left, and the user email 'lrbaena@gmail.com' and navigation links 'Nuevas funciones', 'Docs Inicio', 'Ayuda', and 'Salir' are on the right. Below the header, the title 'Ejemplo de hoja de cálculo' is displayed, along with a 'Compartir' button and a status bar indicating 'Guardado automáticamente el 19:10'. The spreadsheet menu bar includes 'Archivo', 'Editar', 'Ver', 'Formato', 'Insertar', 'Herramientas', 'Formulario', and 'Ayuda'. The toolbar shows various icons for undo, redo, font size (10pt), bold, italic, text color, background color, text alignment, and a formula icon. The spreadsheet content is as follows:

Resumen de ventas por meses				
Productos				
Meses	A	B	C	D
Enero	7.898 €	2.331 €	4.235 €	3.435 €
Febrero	9.009 €	88.789 €	43.123 €	43.433 €
Marzo	54.355 €	43.234 €	54.354 €	74.565 €
Total	71.263 €	134.355 €	101.712 €	121.432 €
Total general				428.761 €

Interfaces de manipulación directa

- ❑ Cambio respecto a la interacción basada en órdenes.
- ❑ Crean una representación visual del mundo de las acciones a partir de la manipulación de objetos que aparecen en la pantalla.
- ❑ Beneficios:
 - Sintaxis sencilla. Reduce los errores.
 - Aprendizaje más rápido. No hay que aprenderse una serie de órdenes o jerarquías de menús.
 - Incita a la exploración.
- ❑ Problemas:
 - Precisan de más recursos que otras interfaces.
 - No todas las tareas pueden ser descritas por objetos concretos y no todas las acciones se pueden hacer directamente.
 - ✓ Muchas veces es necesario recurrir a menús.
 - En muchas ocasiones son menos potentes para usuarios expertos que, por ejemplo, la línea de órdenes.
 - Poca accesibilidad: imposibilidad de ser utilizados por personas con discapacidad visual.

Interfaces de manipulación directa (II)

□ Ejemplos:

- Sistemas operativos con interfaz gráfica (trabajo con carpetas de Windows).
- Aplicaciones ofimáticas en entornos gráficos: WYSIWYG (*What You See Is What You Get*, "lo que ves es lo que obtienes").
- Aplicaciones de diseño gráfico.
- Juegos.
- Aplicaciones Web basadas en la Web 2.0. (página personalizada de Google, Panoramio, etc.).
- En general, la gran mayoría de la aplicaciones que se ejecutan en entornos gráficos de usuario).

Interfaces *point-and-click*

- ❑ Muestran “puntos calientes” (enlaces, iconos, mapas de imágenes) donde el usuario puede pulsar para realizar las acciones.
- ❑ Aparecen en los sistemas multimedia o los navegadores Web.
- ❑ Cercanas a WIMP.
 - Utilizan elementos de esta interfaz (botones y otros *widjets*).
- ❑ Su filosofía está más cercana al hipertexto y los sistemas basados en menús sobre pantallas táctiles.
- ❑ Este estilo de interacción se ha popularizado con el auge de Internet.
 - HTML incorpora todos los tipos de navegación *point-and-click*:
 - ✓ Palabras marcadas, mapas sensibles, botones icónicos.

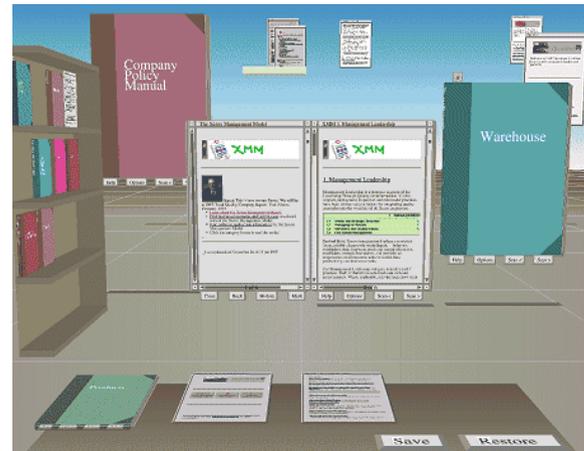


Interfaces tridimensionales

- ❑ Interfaces de usuario de apariencia tridimensional.
 - Desde los controles en relieve hasta la realidad virtual.
- ❑ A pesar de sus aparentes ventajas, las limitaciones de las representaciones 2D mejoran la productividad en muchas ocasiones.
- ❑ Útiles para:
 - Representaciones del mundo real o virtual (arquitectura, medicina, diseño de productos, simulaciones científicas).
- ❑ Cuestionables cuando hay demasiados elementos o las 3D no aportan nada:
 - Control de tráfico aéreo.
 - Estanterías de bibliotecas virtuales o entornos de escritorio 3D.
 - Gráficos de barras o de superficies tridimensionales.
- ❑ Las actuales interfaces WIMP incorporan controles tridimensionales.
 - Bien utilizada sirve para resaltar áreas identificables.
 - Su uso indiscriminado hace que pierda su sentido diferenciador para pasar a ser puramente estético.

Interfaces tridimensionales (II)

- ❑ Interfaces con espacios de trabajo tridimensionales.
 - Utilizan la perspectiva, zonas ocultas, tamaños distintos, ...
 - Precisan más potencia de cálculo para la representación de una metáfora.
 - En algunos casos, pueden proporcionar un entorno más natural que los entornos basados en ventanas.
- ❑ Realidad virtual.

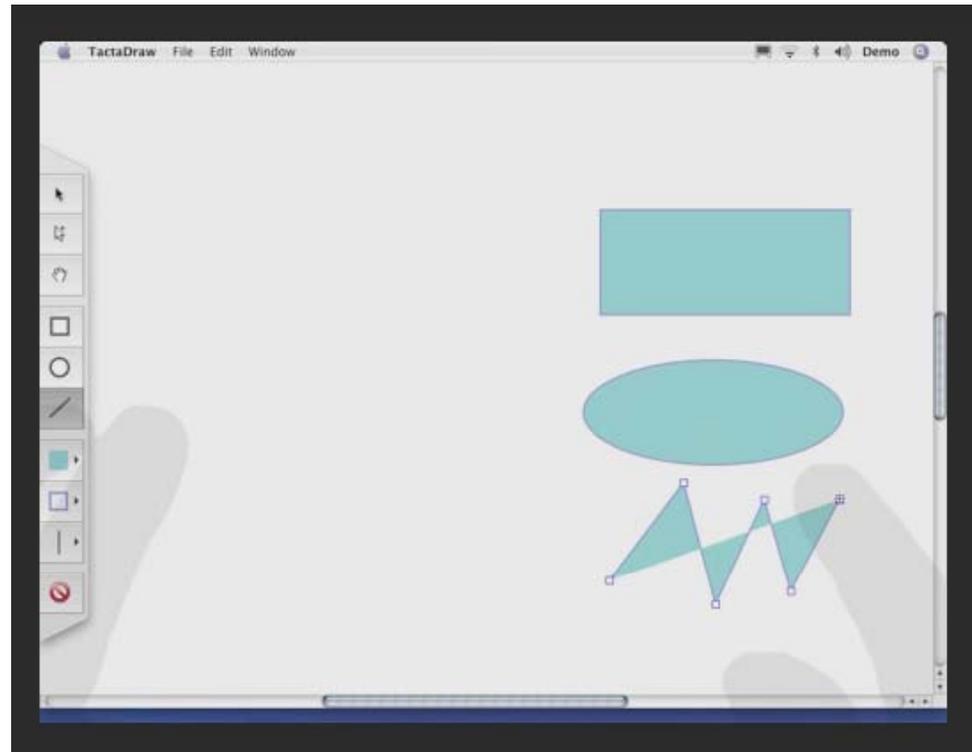
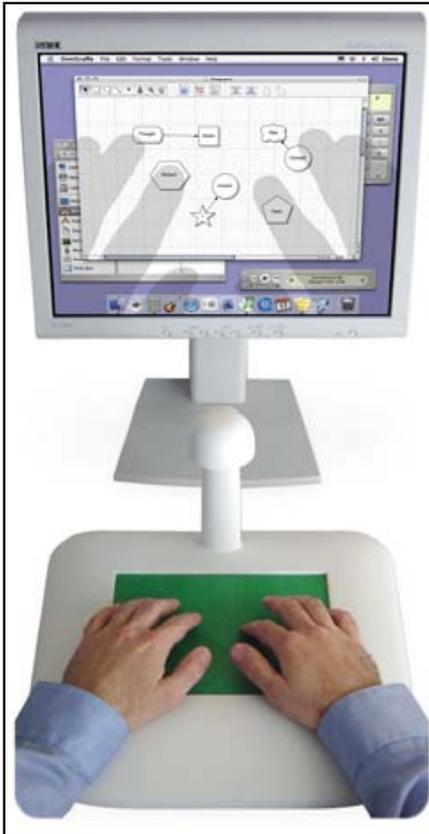


Ejemplos de estilos de interacción

□ ¿Qué estilos de interacción se observan en...?

- Microsoft Excel
- Microsoft Visio
- Pantalla de búsqueda avanzada de Google (www.google.es/advanced_search?hl=es)
- TactaPad (www.tactiva.com)
- Los Sims

TactaPad



Los Sims



Paradigmas de interacción

- ❑ Ejemplos o modelos de los que se derivan todos los sistemas interactivos.
- ❑ Los paradigmas más actuales son:
 - Ordenador personal.
 - Sistemas de ventanas e interfaces WIMP.
 - Computación cooperativa.
 - Hipertexto y la WWW.
 - Interacción asistida e interfaces basados en agentes.
 - Computación ubicua.
 - Entornos virtuales y de realidad virtual.

El ordenador personal

- ❑ Con la expansión de la computación se ha convertido en el modelo predominante en la actualidad.
- ❑ Ha sido la puerta de entrada de gran parte de la población a la computación.
- ❑ En la actualidad utiliza interfaces de manipulación directa, sistemas basados en ventanas (interfaces WIMP) bajo la metáfora del escritorio.
- ❑ Se realiza una interacción aislada y en un entorno sedentario.
 - La miniaturización y las redes están cambiando estas características.
 - ✓ La tendencia actual es utilizar otros tipos de dispositivos (móviles, PDA, ultra portátiles, etc.).

Interfaces gráficas: WIMP

- ❑ Acrónimo de Windows, Icons, Menu, Pointer.
- ❑ Relacionada con la llegada del ordenador personal.
- ❑ Sistemas de ventanas actuales como Mac OS X, Windows o los basados en X-Windows.
- ❑ Características:
 - Precisan de motores gráficos de alta resolución.
 - Precisan de dispositivos apuntadores.
 - Aplicaciones con interfaces WYSIWIG.
 - Promueven la consistencia entre aplicaciones al utilizar una interfaz común.
 - Permiten la transferencia de información entre programas.
 - Permiten la manipulación directa.
 - Permite la personalización de la interfaz.
 - Emplean metáforas de la vida real que se adaptan al modelo mental del individuo: escritorio, sala de juegos, agenda, cámara de fotos.

Computación cooperativa

- ❑ Creación de las primeras redes de ordenadores (años 60).
- ❑ La posibilidad de comunicarse con otras estaciones de trabajo a dado lugar al trabajo en grupo.
 - CSCW (*Computer-supported cooperative work*), *groupware*, etc.
 - Los programas CSCW se construyen para permitir la interacción entre personas por medio de ordenadores.
- ❑ Necesidad de diseñar sistemas que permitan la interacción de distintas personas en un mismo programa y, en ocasiones al mismo tiempo.
- ❑ La computación cooperativa consiste en diseñar sistemas que permitan la colaboración **entre personas** utilizando como medio el ordenador.
 - En la actualidad...
 - ✓ Sistemas Wiki.
 - ✓ La web 2.0.

Computación cooperativa (II)

- ❑ La variedad de entornos colaborativos se pueden dividir en los siguientes apartados (Schneiderman, 2005).
- ❑ Se pueden combinar varios de ellos.
 - Por ejemplo algunas comunidades virtuales permiten la utilización de tableros de anuncios, correo electrónico y mensajería instantánea.

	Al mismo tiempo	En tiempos distintos
En el mismo sitio	Síncrono y local (aulas electrónicas, salas de reuniones)	Asíncrono y local (planificación de proyectos, calendarios compartidos, herramientas de coordinación)
En sitios distintos	Síncrono y distribuido (chat, mensajería instantánea, videoconferencia)	Asíncrono y distribuido (correo electrónico, grupos de noticias, blogs, wikis, comunidades virtuales)

Hipertexto y la WWW

- ❑ Hipertexto: conjunto de bloques de información unidos mediante enlaces que permiten una lectura selectiva y no secuencial.
- ❑ Tres elementos fundamentales:
 - Nodos.
 - Enlaces.
 - Anclajes.
- ❑ Navegación no secuencial entre los bloques de información.
- ❑ El hipertexto utiliza el estilo de interacción *point-and-click*.
 - Actualmente utiliza también elementos WIMP.

Hipertexto y la WWW (II)

□ La Web.

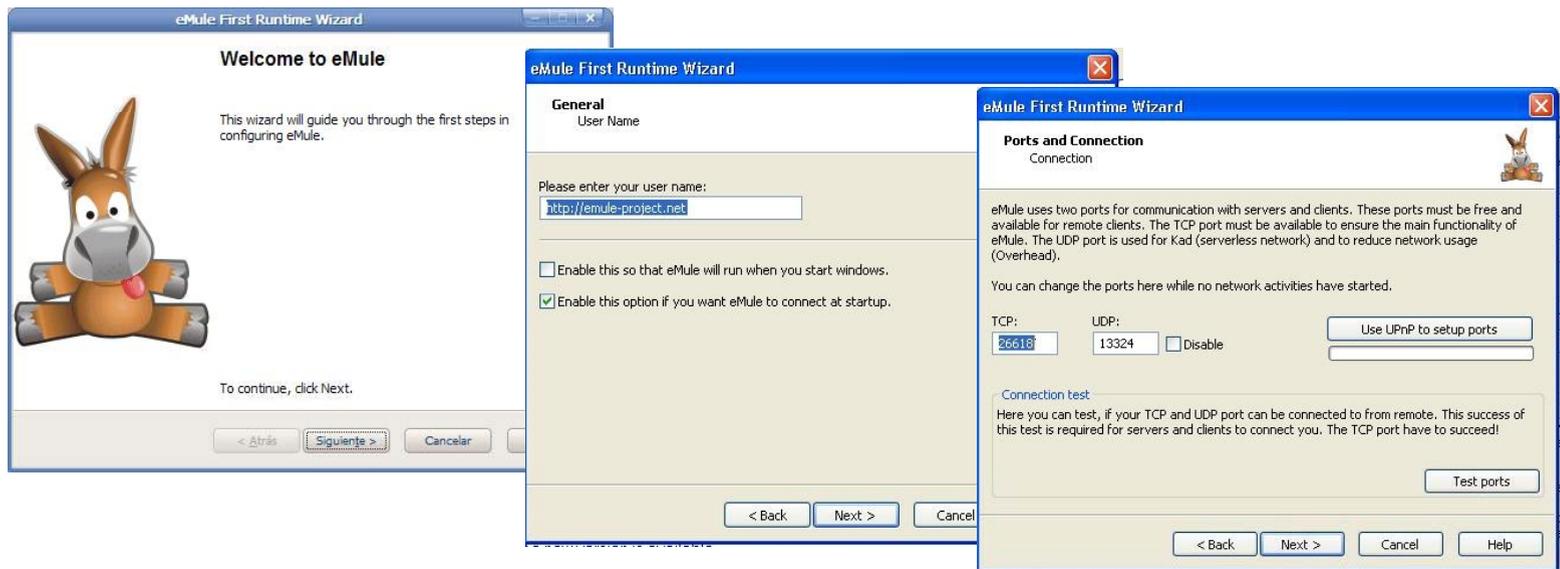
- Origen: Tim Berners-Lee en el CERN de Ginebra (1989).
- Unifica en un único programa (el cliente Web) distintos clientes para procesar la información disponible en Internet.
- Tres pilares: URI, HTTP, HTML.
- Un hipertexto imperfecto.
 - ✓ Enlaces unidireccionales.
 - ✓ Enlaces no consistentes.
 - ✓ Imposibilidad de publicar comentarios o nuevos enlaces por parte del lector.
 - La tecnología Wiki, blogs y aplicaciones de la Web 2.0. está cambiando esta tendencia.
 - ✓ Inexistencia de un control de versiones.
 - ✓ Inexistencia de un sistema que gestione el pago de derechos de autor.

Interacción asistida e interfaces basados en agentes

- ❑ La interacción con ordenadores requiere que los usuarios expliciten todas las tareas a utilizar.
- ❑ La interacción asistida tiene por objeto permitir un trabajo colaborativo entre el ordenador y el usuario.
 - El usuario deja parte del control de la interfaz al sistema.
- ❑ Se basa en la metáfora del asistente personal.
 - El ordenador intuye lo que quiere el usuario y actúa en consecuencia.
- ❑ Dos modos de trabajo:
 - Asistentes.
 - Agentes.

Interacción asistida: Asistentes

- ❑ Entidades computacionales que nos ayudan en el uso de determinadas aplicaciones (*wizards*).
- ❑ No se trata de aplicaciones en si mismas, sino sistemas de ayuda que incluyen las aplicaciones y que se activan **a petición del usuario**.
- ❑ Son muy flexibles en la forma en que reciben las instrucciones: el usuario tan sólo dice lo que quiere hacer
- ❑ Ejemplos: asistentes de Office, asistentes para la instalación de aplicaciones, etc.



Interacción asistida: Agentes

- ❑ Programas que ayudan al usuario en la ejecución de determinadas acciones.
 - El usuario delega en el agente algunas tareas.
 - Puede alterar elementos de la interfaz sin intervención del usuario.
- ❑ Liberan a los usuarios de la realización de tareas repetitivas (copias de seguridad, búsqueda de información).
 - Por ejemplo, agentes de correo electrónico que filtran los mensajes en base a un conjunto de reglas, planificadores de Windows y agentes de actualización de antivirus, búsquedas de información en la Web).
- ❑ En ocasiones utilizan técnicas de inteligencia artificial para aprender el comportamiento de los usuarios.

Interacción asistida: Agentes (II)

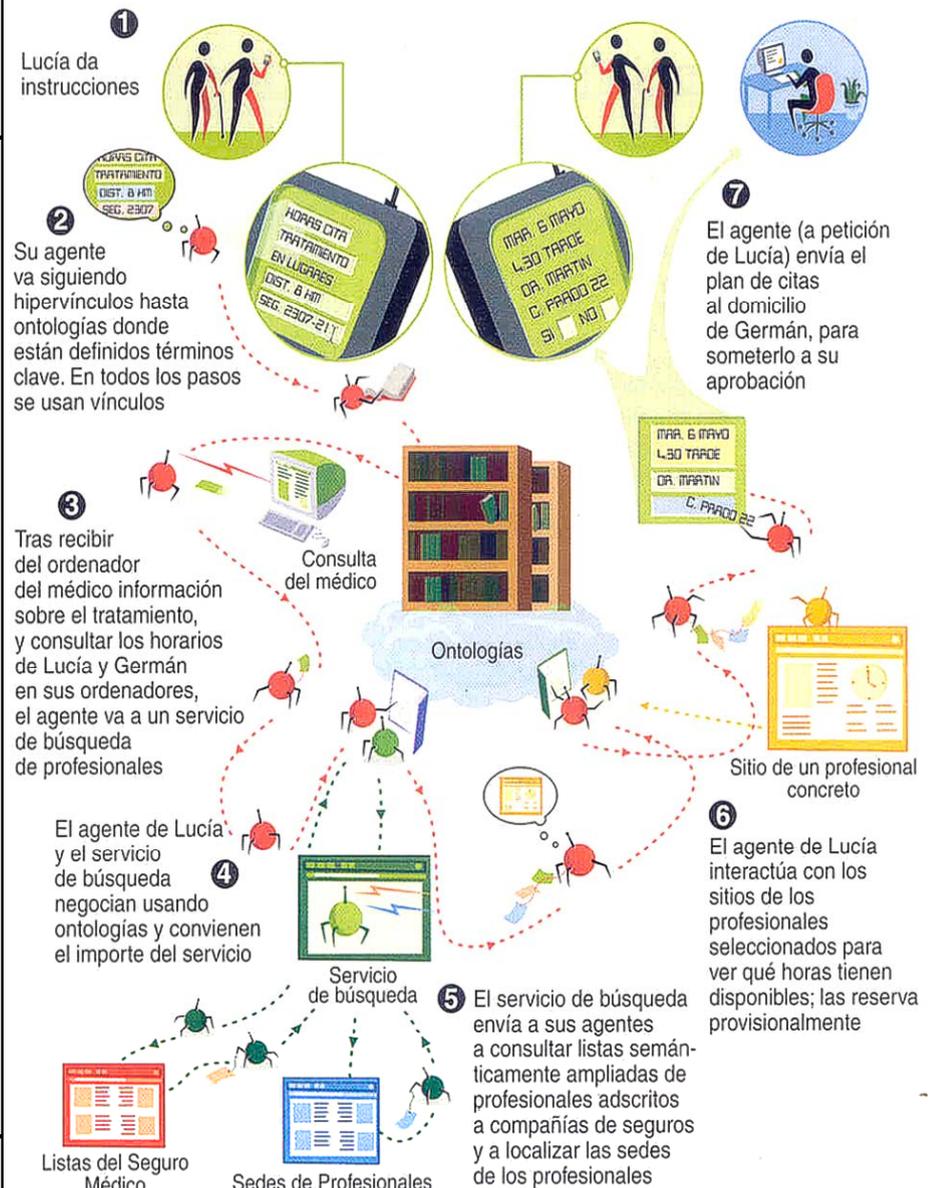
□ Características:

- Autonomía.
 - ✓ Más discretos que los asistentes ya que trabajan en segundo plano.
 - ✓ Observa al usuario y las fuentes de información disponibles para satisfacer sus necesidades.
- 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.

Interacción asistida: Agentes (III)

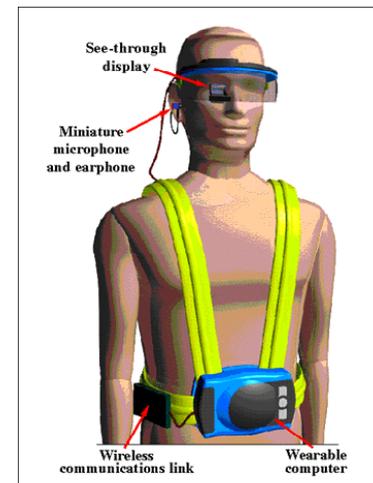
Las tareas de los agentes Inteligentes informáticos se verán muy facilitadas por los contenidos semánticos de la Red. En este supuesto, el agente de Lucía localiza una clínica de fisioterapia que cumpla con una serie de requisitos y cuyo horario de citas encaje con los suyos y los de su hermano Germán. Las ontologías que definen el significado de los datos semánticos desempeñan un papel esencial a la hora de dotar al agente de capacidad para comprender qué hay en la Red semántica, para interactuar con los sitios de ella y para utilizar otros servicios automáticos.

(Gráfico y texto tomado de BERNERS-LEE, Tim; HENDLER, James; LASSILA, Ora. 2001. "La red semántica" en *Investigación y Ciencia*, julio 2001, pp. 39-47)



Computación ubicua

- ❑ Mover la computación desde los emplazamientos fijos hacia las personas.
- ❑ Extender la capacidad computacional al entorno del usuario mediante dispositivos ligeros y fáciles de utilizar y conectados en red a servidores de información.
 - Dispositivos menos potentes que un ordenador de sobremesa, pero que se pueden llevar encima y con capacidades de conexión a otros ordenadores.
- ❑ Necesidades tecnológicas:
 - Desarrollo de dispositivos móviles (portátiles, TabletPC, PDA, teléfonos móviles, *wearable computer*).
 - Desarrollo de tecnologías inalámbricas.
- ❑ Los usuarios no interaccionan directamente con los ordenadores, sino que lo hacen mediante los dispositivos móviles.



Entornos virtuales y de realidad virtual

- ❑ Incluyen desde interfaces tridimensionales donde se disponen los elementos de la interfaz hasta los entornos de realidad virtual que permiten la inmersión y la presencia.
- ❑ Problemas:
 - Alto coste de los dispositivos.
 - Tecnología muy intrusiva.
- ❑ Beneficios:
 - Interacciones similares a las que se hacen con el mundo real.
 - Simulaciones de situaciones que serían muy costosas de hacer en entornos reales.

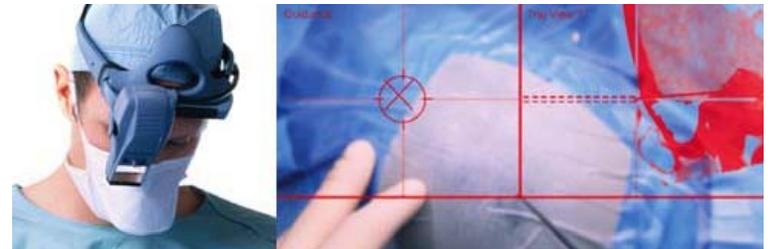
Realidad virtual

- «un mundo virtual es una base de datos gráficos interactivos, explorable y visualizable en tiempo real en forma de imágenes tridimensionales de síntesis capaces de provocar una sensación de *inmersión en la imagen*... El entorno virtual es un verdadero 'espacio de síntesis' en el que uno tiene la sensación de moverse físicamente» .
- Dos conceptos:
 - Inmersión: sensación de que el entorno nos envuelve en su totalidad.
 - Presencia: sensación de que estar presentes en el entorno virtual.

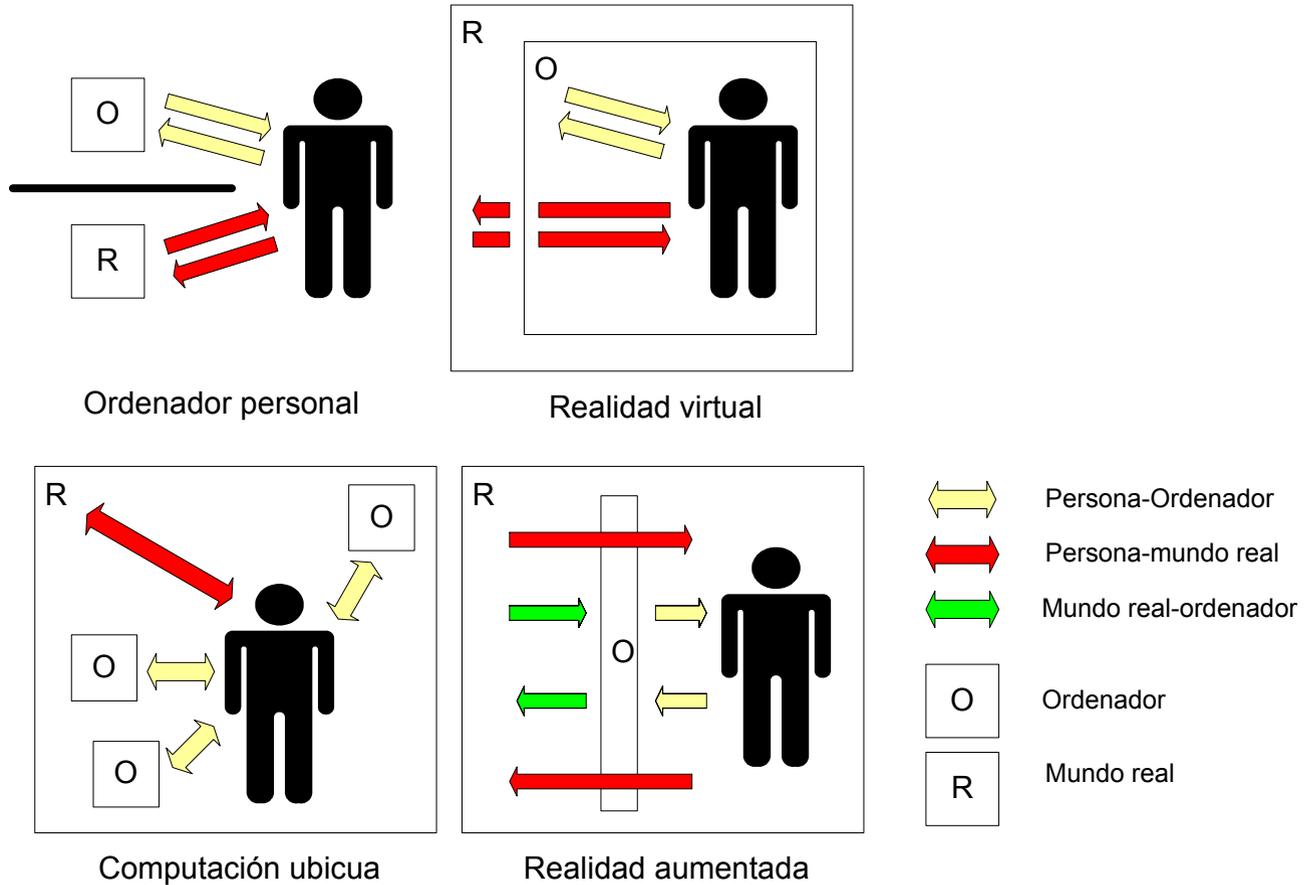
Realidad virtual

Realidad aumentada

- ❑ Realidad aumentada.
 - Superponer imágenes sintéticas a las del mundo real.
 - Utiliza la información real como una entrada implícita.
 - El foco de atención del usuario no es el ordenador, sino el mundo real.



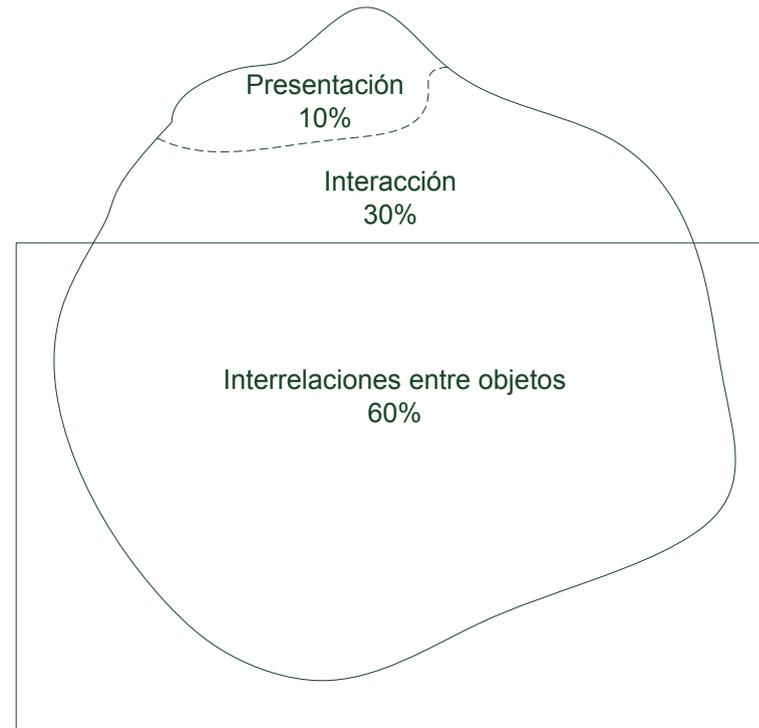
Paradigmas de interacción: Comparación de algunos paradigmas



Fuente: Rekimoto, 1995

Metáforas

- ❑ Objetivos de los diseñadores de sistemas interactivos:
 - Presentación.
 - ✓ Color, animación, sonidos, gráficos, textos, etc.
 - Interacción.
 - ✓ Formas en las que se puede interactuar con la aplicación (ratón, teclado, etc.).
 - ✓ Retroalimentación.
 - Interrelaciones entre objetos.
 - ✓ Adecuar la aplicación al *modelo mental del usuario*.



Fuente: D. F. Liddle, Metaphor Computer Systems

Metáforas (II)

- ❑ Modelo mental.
 - Representación interna de cómo los usuarios entienden o interactúan con el sistema.
 - Necesidad de transferir el conocimiento del usuario del mundo real al mundo del ordenador: metáforas de la interfaz.
- ❑ Metáfora:
 - Figura del lenguaje en la que un concepto ya conocido se utiliza para utilizar para sugerir un parecido o analogía con otro.
 - Se comunica un nuevo concepto a partir de otro similar y más familiar al usuario.
- ❑ El uso de metáforas en la interfaz ayuda a representarla en términos más familiares.
- ❑ Tipo de metáforas:
 - Verbales.
 - Visuales.
 - Locales.
 - Globales.

Metáforas verbales

□ Metáforas verbales.

- Recurrimos a ellas cuando nos encontramos con una nueva herramienta tecnológica y queremos compararla con otra ya conocida.
 - ✓ Máquina de escribir.
 - Para explicar el funcionamiento de un ordenador a usuarios noveles.
 - ✓ Carpetas.
 - Para explicar el funcionamiento del sistema de archivos.
 - ✓ ...

□ Útiles para explicar nuevas herramientas a personas ajenas a la tecnología.

Metáforas visuales

- ❑ Mecanismos para introducir la interacción con un sistema informático a partir de su relación con elementos del mundo real.
 - Iniciada por Xerox Alto y Xerox Star con la metáfora del escritorio.
 - ✓ Seguida por Apple, Microsoft Windows para MS/DOS, OS/2 con Presentation Manager, estaciones de trabajo Unix con X-Windows (DCE y posteriormente KDE, Gnome, etc.).
- ❑ Pueden variar desde pequeñas imágenes en forma de iconos para botones, pantallas completas de una aplicación (algunos sistemas de agendas o simulación de sistemas de marcación telefónica), o todo el entorno de interacción (metáfora del escritorio).
 - Las dos primeras serían **metáforas locales**.
 - La metáfora del escritorio es una **metáfora global**.
 - ✓ Una metáfora global da el marco para el resto de metáforas del sistema.

Metáforas visuales (II)

❑ Peligros.

- La similitud nunca es exacta ni muchas veces explica bien el funcionamiento del sistema.
- Las metáforas son difíciles de encontrar y en ocasiones hay acciones que no guardan similitudes con acciones reales.
- Se basan en asociaciones **que no son** percibidas de la misma forma por el diseñador y por el usuario.
 - ✓ Las metáforas no se mantienen entre personas con distinta base cultural.
 - ✓ Las metáforas no se mantienen a lo largo de las distintas culturas.
- Una forma de conseguir las mismas metas es usar el paradigma idiomático: metáforas idiomáticas
 - ✓ Muchos de los elementos de la interfaz se entienden idiomáticamente, más que visualmente.
 - Hemos **aprendido** su significado aunque la forma de representarlo no tiene que ver con la representación metafórica del elemento.

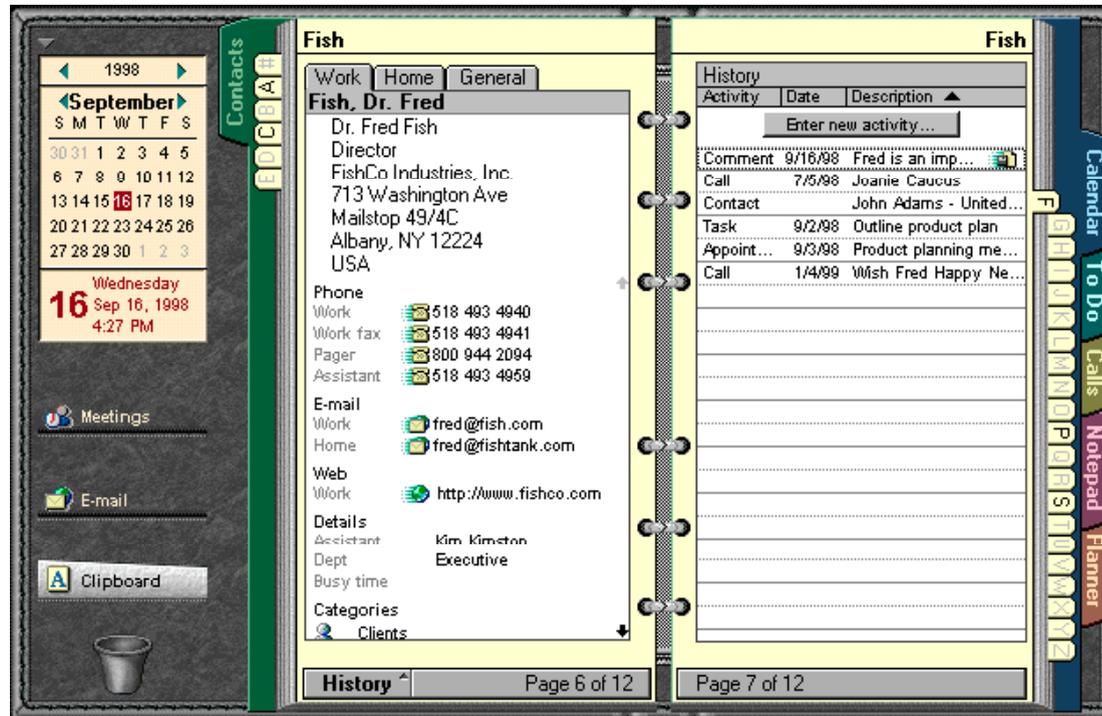
Ejemplos de metáforas

□ Metáfora del escritorio.

- Primera metáfora global utilizada actualmente en prácticamente todos los entornos gráficos de usuario.
- Reproduce en la pantalla del ordenador los elementos típicos de la mesa de una oficina y sus alrededores (por ejemplo, la papelera).
- Crea objetos electrónicos que simulan los objetos físicos de la oficina (documentos, bandejas, carpetas, archivadores).
 - ✓ Los objetos del sistema de ficheros se convierten en documentos y carpetas.
 - Presentan características comunes (abrir una carpeta, extraer documentos, moverlas por el escritorio, tirar documentos a la papelera...).
 - También presentan características ampliadas que el usuario debe **aprender** (duplicar documentos, ordenar las carpetas por criterios distintos, colocar documentos en más de un sitio a la vez, ...).

Ejemplos de metáforas (II)

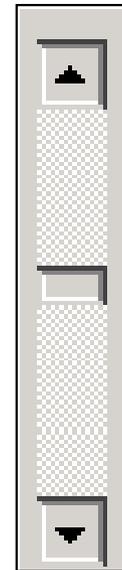
□ Agenda.



Ejemplos de metáforas (III)

□ Cortar

- Las tijeras sirven para cortar papel, tela, etc.
- La metáfora nos aporta la idea de poder cortar un trozo de documento, una parte de un dibujo, etc.
- Sin embargo, la idea del portapapeles debe ser aprendida.



□ Barras de desplazamiento.

- Basada en la idea del rollo de pergamino.

Ejemplos de metáforas (V)

- ❑ Páginas Web.
 - Metáfora del mapa.

