



# Tema 6

## Estilos de interacción

Interfaces Persona  
Computador

Depto. Sistemas Informáticos  
y Computación. UPV

### DOCENCIA VIRTUAL

#### **Finalidad:**

Prestación del servicio Público de educación superior (art. 1 LOU)

#### **Responsable:**

Universitat Politècnica de València.

**Derechos de acceso, rectificación, supresión, portabilidad, limitación u oposición al tratamiento conforme a políticas de privacidad:**

<http://www.upv.es/contenidos/DPD/>

#### **Propiedad intelectual:**

Uso exclusivo en el entorno de aula virtual.

Queda prohibida la difusión, distribución o divulgación de la grabación de las clases y particularmente su compartición en redes sociales o servicios dedicados a compartir apuntes.

La infracción de esta prohibición puede generar responsabilidad disciplinaria, administrativa o civil



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



# Objetivos

- ▶ Estudiar los distintos estilos de interacción disponibles para el diseño de interfaces
- ▶ Estudiar los siguientes estilos de interacción, sus ventajas y desventajas, y algunas guías para su diseño
  - Interfaces de línea de comando
  - Selección de menús
  - Formularios
  - Manipulación directa
  - Interfaces por lenguaje natural
- ▶ Conocer las interfaces de usuario avanzadas, como RV, RA, dispositivos ambientales...

# Índice

- ▶ Introducción
- ▶ Interfaces de línea de comando
- ▶ Selección de menús
- ▶ Formularios
- ▶ Manipulación directa
- ▶ Interfaces por lenguaje natural
- ▶ Comparación de estilos de interacción
- ▶ Interfaces avanzadas

# Introducción

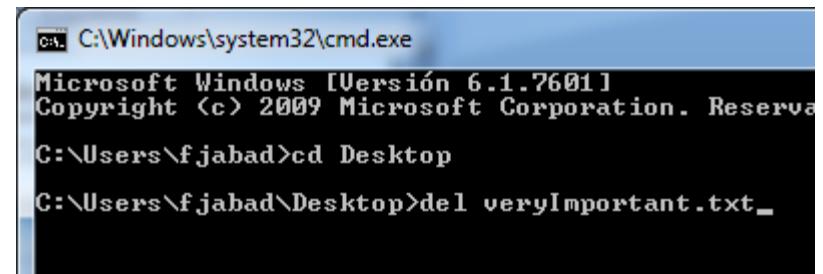
- ▶ Despues de definir las tareas y acciones, el diseñador debe elegir un estilo de interacción
- ▶ Los estilos de interacción son formas en las que un usuario y un ordenador se pueden comunicar
- ▶ Un estilo de interacción:
  - es una colección de controles de interfaces de usuario y la definición de su comportamiento
  - proporciona una vista (look) y un comportamiento (feel) a los componentes de la interfaz

# Introducción

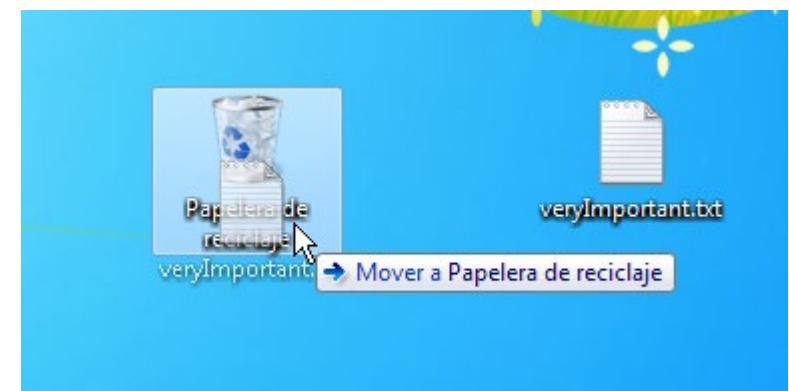
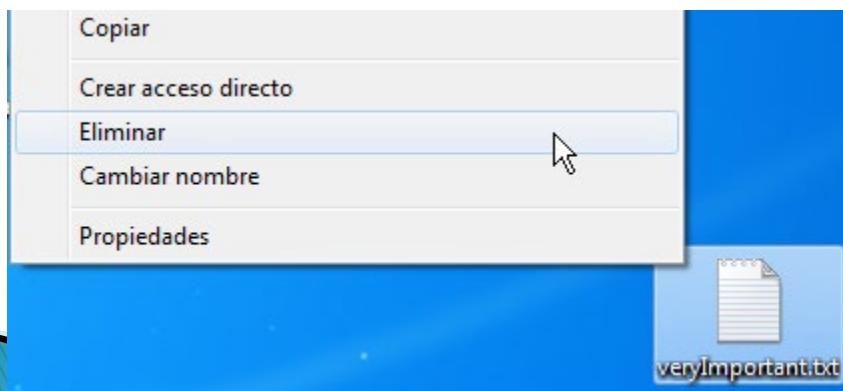
- ▶ Estudiaremos cinco estilos de interacción:

- Interfaces de línea de comando
- Selección de menús
- Formularios
- Manipulación directa
- Interfaces por lenguaje natural

- ▶ Los estilos de interacción se pueden combinar

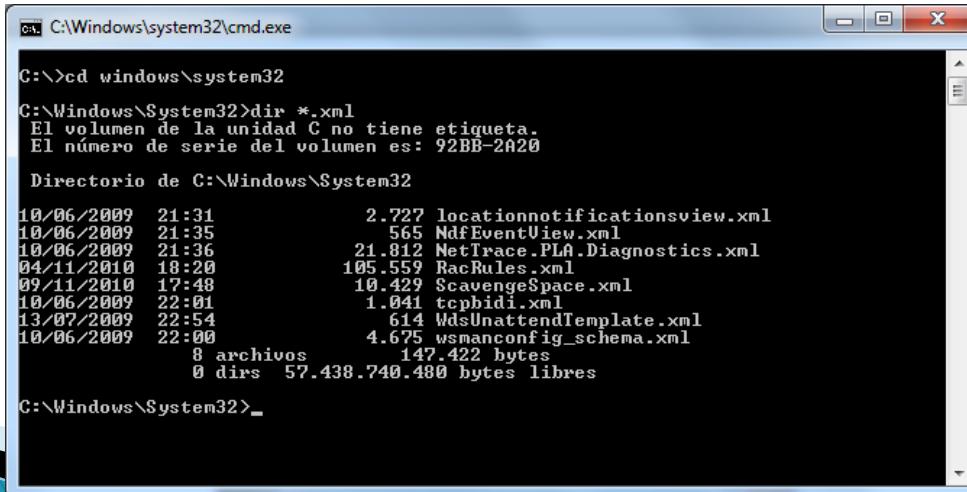


```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Versión 6.1.7601]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.
C:\Users\fjabad>cd Desktop
C:\Users\fjabad\Desktop>del veryImportant.txt
```



# Interfaces de línea de comando

- ▶ Los lenguajes de órdenes fueron el primer estilo de interacción utilizado, mediante línea de comandos
  - Permiten dar instrucciones directas al sistema
  - Son flexibles: permiten que las órdenes tengan opciones
  - Se pueden aplicar a múltiples argumentos a la vez, p.ej. a múltiples ficheros
  - Los usuarios expertos sienten que tienen el control, y pueden expresar acciones complejas rápida y concisamente



A screenshot of a Windows Command Prompt window titled 'C:\Windows\system32\cmd.exe'. The window displays a command-line interface. The user has run the command 'cd windows\system32' followed by 'dir \*.xml'. The output shows a directory listing for XML files in the System32 folder. The listing includes file names like 'locationnotificationsview.xml', 'NdfEventView.xml', 'NetTrace.PLA.Diagnostics.xml', 'RacRules.xml', 'ScavengerSpace.xml', 'tcpbidi.xml', 'WdsUnattendTemplate.xml', and 'wsmnconfig\_schema.xml'. It also shows statistics: 8 archivos (8 files) totaling 147.422 bytes and 0 dirs (0 directories) totaling 57.438.740.480 bytes libres (free).

```
C:\>cd windows\system32
C:\Windows\System32>dir *.xml
El volumen de la unidad C no tiene etiqueta.
El número de serie del volumen es: 92BB-2A20

Directorio de C:\Windows\System32

10/06/2009 21:31      2.727 locationnotificationsview.xml
10/06/2009 21:35      565 NdfEventView.xml
10/06/2009 21:36     21.812 NetTrace.PLA.Diagnostics.xml
04/11/2010 18:20    105.559 RacRules.xml
09/11/2010 17:48     10.429 ScavengerSpace.xml
10/06/2009 22:01      1.041 tcpbidi.xml
13/07/2009 22:54      614 WdsUnattendTemplate.xml
10/06/2009 22:00     4.675 wsmnconfig_schema.xml

               8 archivos      147.422 bytes
                  0 dirs   57.438.740.480 bytes libres

C:\Windows\System32>
```

# Interfaces de línea de comando

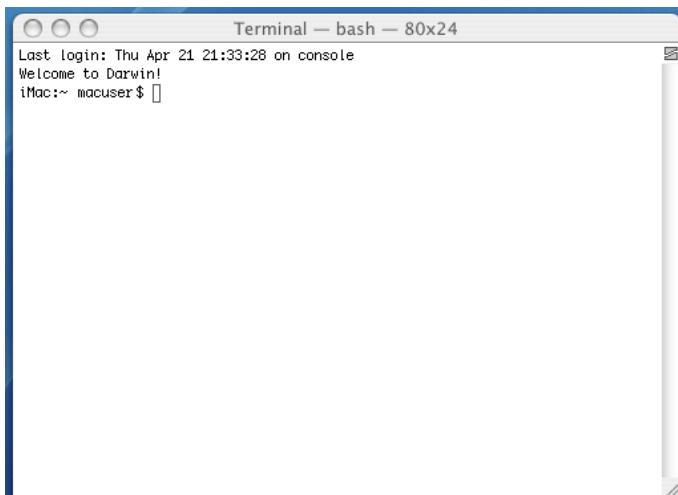
- ▶ Desventajas de la línea de comando:
  - Son difíciles de aprender
  - Se deben recordar los comandos, puesto que las órdenes disponibles no están visibles
  - No muestran ninguna ayuda sobre cuál puede ser la siguiente acción a realizar
  - Las órdenes pueden ser crípticas o tener una sintaxis compleja
  - Varían de un sistema a otro
  - Tienen poca tolerancia a los errores, alta tasa de errores: un pequeño error tipográfico puede invalidar una orden compleja
  - La retención a largo plazo es baja
  - Es difícil dar mensajes de error y ayuda on-line específicos
- ▶ Estos problemas se pueden reducir usando nombres de órdenes y abreviaturas consistentes

# Interfaces de línea de comando

- ▶ Los lenguajes de órdenes aparecieron como medios de comunicación con el sistema operativo
  - Filosofía Unix:
    - Pequeños programas que hacen solamente una cosa (cat, grep, ls ...)
    - Estos programas se pueden encadenar: la salida de una orden puede ser la entrada para la orden siguiente
    - Una ejecución correcta no proporciona realimentación, los errores sí
    - Interacción rápida
    - Las macros son combinaciones de órdenes que se pueden ejecutar de una vez

# Interfaces de línea de comando

- ▶ Hoy las interfaces de línea de comando se siguen utilizando para:
  - Interacción con el sistema operativo: MS-DOS, UNIX: sh, csh, bash
  - Administración de sistemas, lenguajes de *script*
  - Aplicaciones de consola: ftp, mail, ed, vi, lynx
- ▶ Útiles para interacción de bajo nivel, como primera interfaz de una aplicación o para la administración avanzada



Consola de Mac OS X



Consola de Quake III

# Interfaces de línea de comando

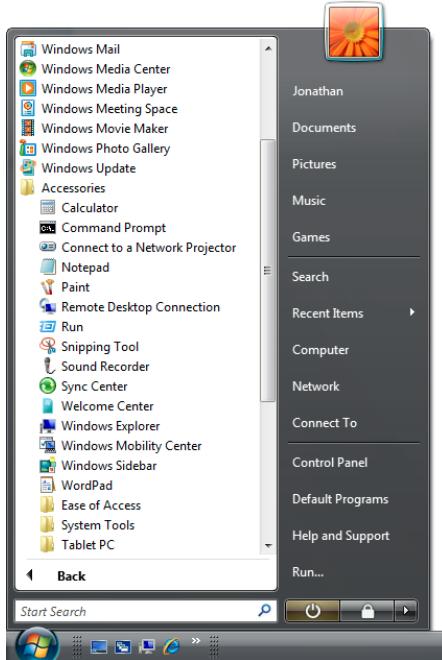
- ▶ Guías de diseño para interfaces de línea de comando
  - Elegir nombres de órdenes significativos y representativos
  - Seguir una sintaxis consistente para todas las órdenes
  - Usar reglas consistentes para abbreviar los comandos y respuestas
  - Usar nombres de comando tan cortos como sea posible
  - Si se pueden abbreviar los comandos o las respuestas a comandos, usar abreviaturas comunes (S/N)
  - Limitar el número de formas de realizar una tarea
  - Permitir que los usuarios definan macros

# Selección de menús

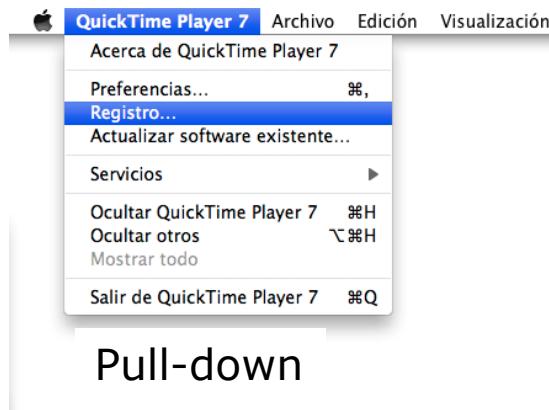
- ▶ Un menú es un conjunto de opciones entre las que tiene que elegir el usuario
- ▶ El uso de menús evita muchos de los problemas de las interfaces por línea de comando, porque ofrecen pistas al usuario, en vez de obligarles a recordar nombres y sintaxis de comandos
- ▶ Los elementos del menú deben ser auto explicativos y distinguibles
- ▶ Los menús están indicados para usuarios con poco entrenamiento, usuarios intermitentes, usuarios que no conocen la terminología, o que necesiten ayuda en la toma de decisiones
  - Por otra parte, los usuarios expertos pueden sentirse limitados o ralentizados

# Selección de menús

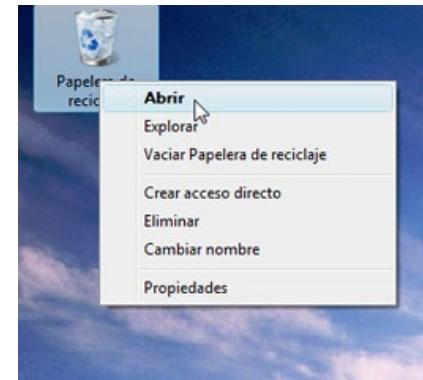
## ▶ Ejemplos de menús



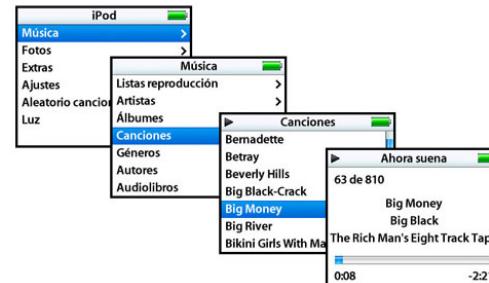
Pull-up



Pull-down



Emergentes (pop-up)

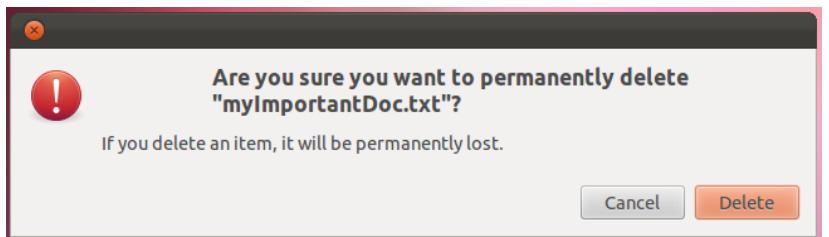


Secuencial

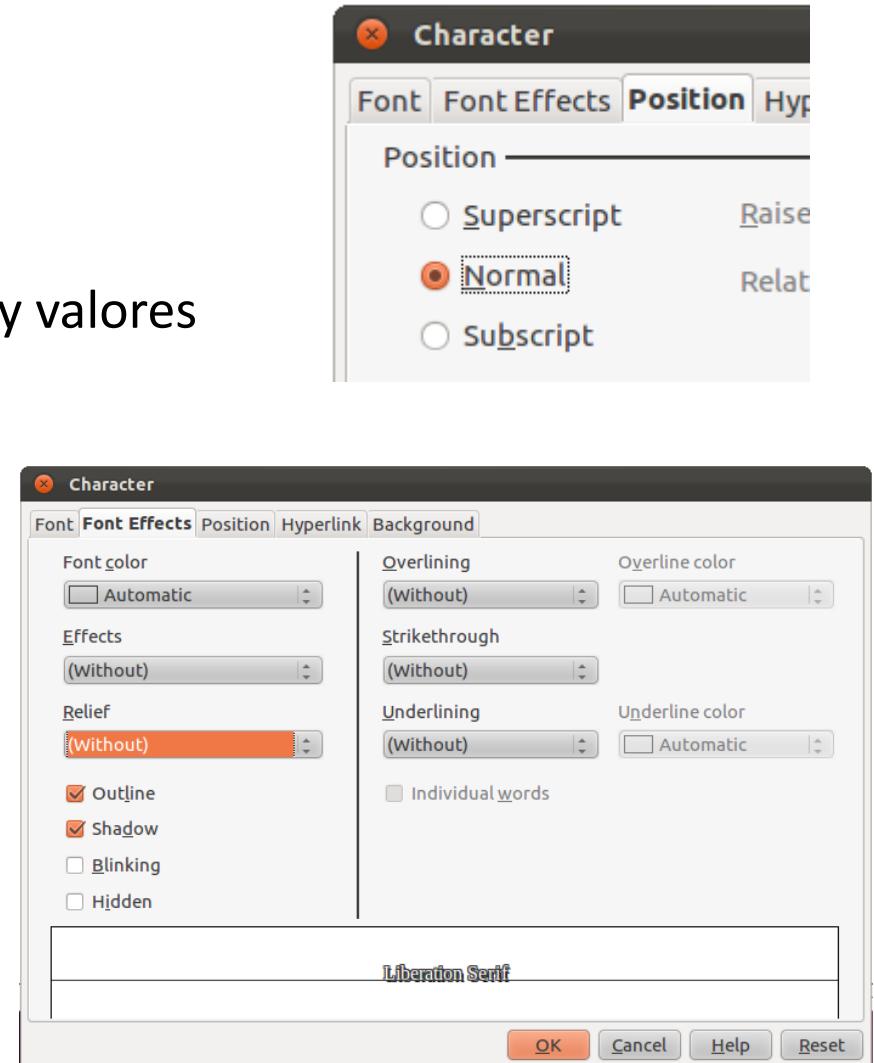
# Menús aislados

## ▶ Varios tipos

- Menú binario
  - Si es repetitivo, ofrecer atajos y valores por defecto
- *Radio buttons*
  - Opciones excluyentes
- *Check boxes*
  - Múltiples opciones binarias

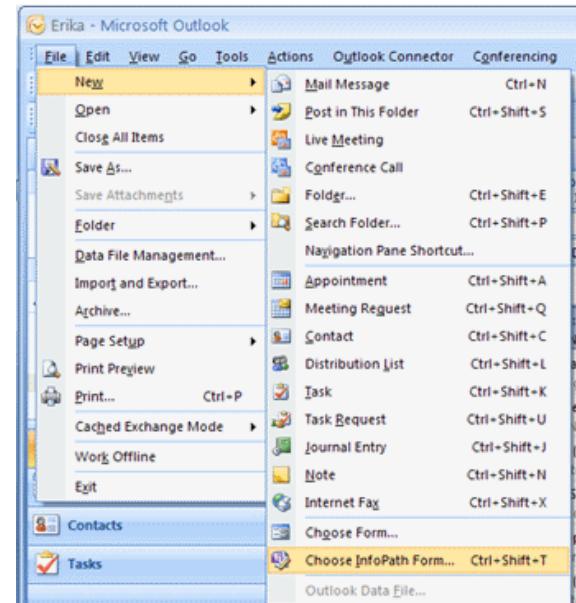


LibreOffice Writer



# Menús aislados

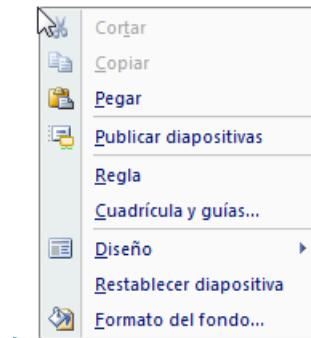
- ▶ Menús desplegables
  - Mostrar teclas de aceleración
- ▶ Menús emergentes
  - Suelen depender del contexto (posición del ratón)
- ▶ En ambos casos:
  - Posible organización de submenús en cascada
  - Opciones desactivadas en color gris
  - Opciones con teclas de acceso



Microsoft Outlook

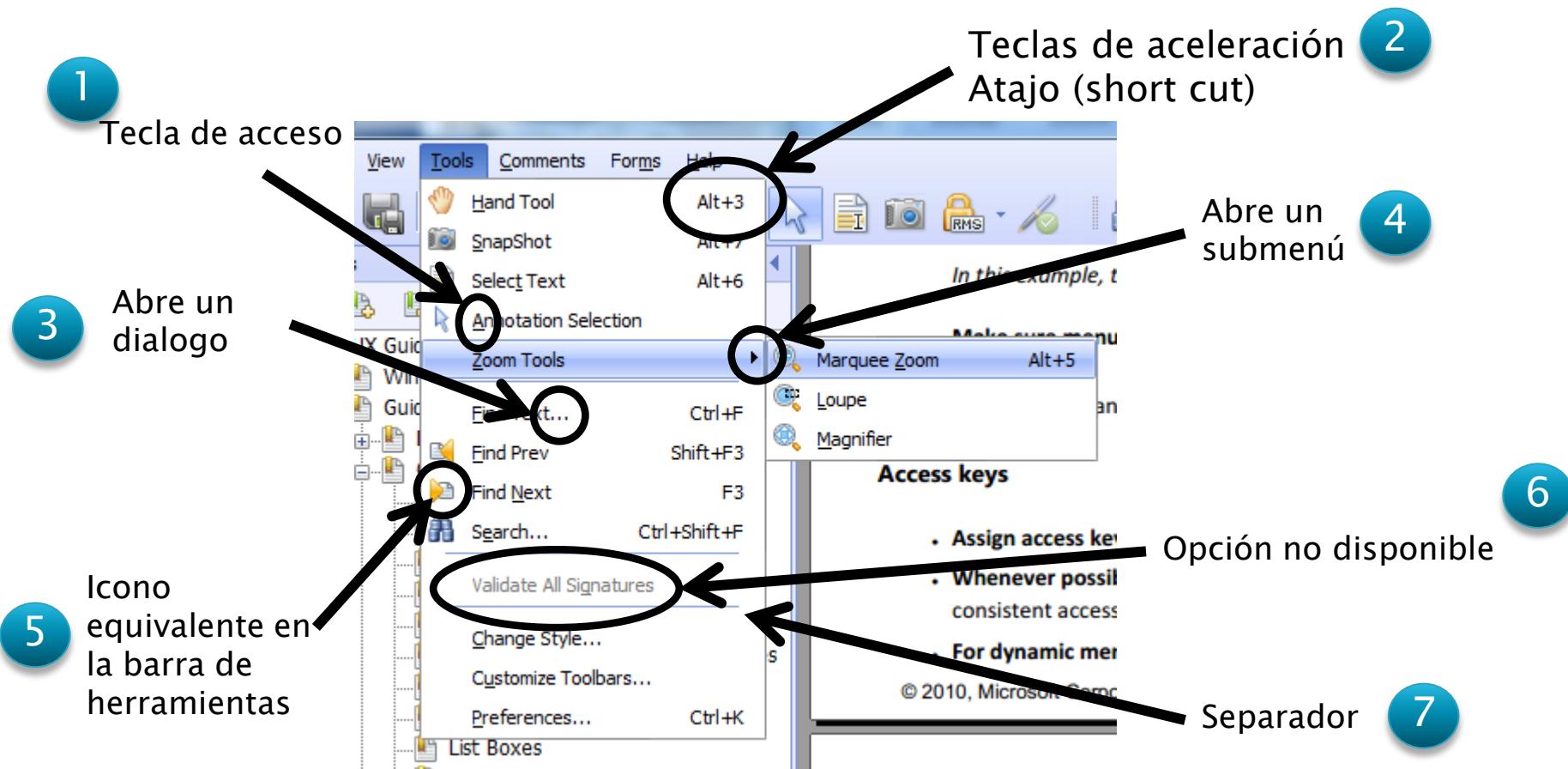
## Índice

- ▶ 3.1 Organización basada en tareas
  - Organización jerárquica de varios menús
  - Dependencia del contenido de los menús
  - Acceso directo a datos mediante menús
  - Menús para documentos
  - Menús para pantallas pequeñas



Microsoft PowerPoint 2007

# Menús aislados

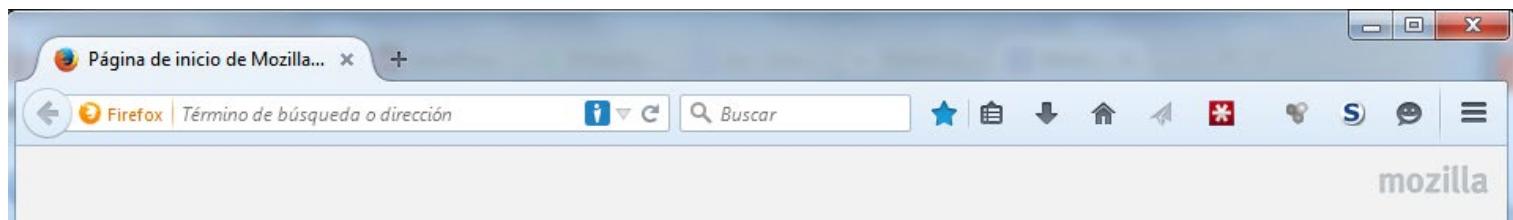


# Otros menús

- ▶ Barras de herramientas
  - Usan iconos en vez de texto



Barra de herramientas flotante. Foxit Reader



Firefox 36

- ▶ Cintas
  - Introducidas en Office 2007: solapas



Microsoft Office 2007

# Otros menús

## ► Menús de tarta



<http://fuse.microsoft.com/page/kodu>



Leap Motion. Freeform



Brink



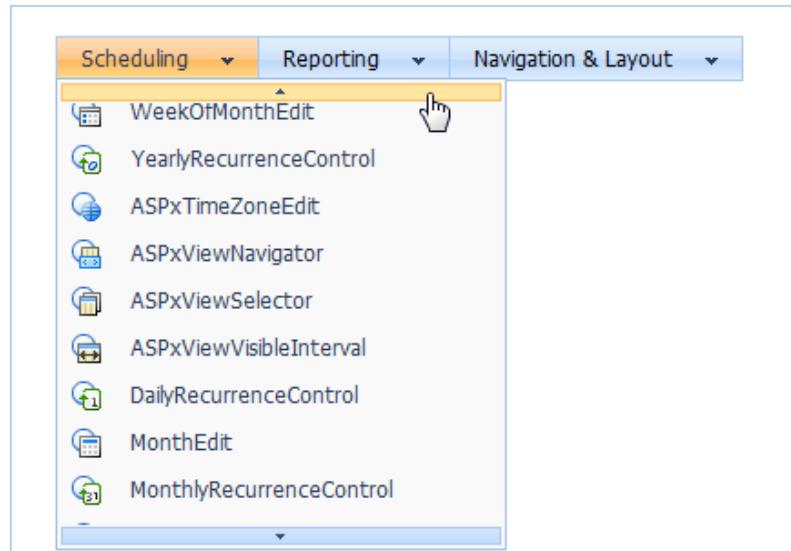
Dragon Age 2

Second Life: <http://youtu.be/TuA41VKqzZg>

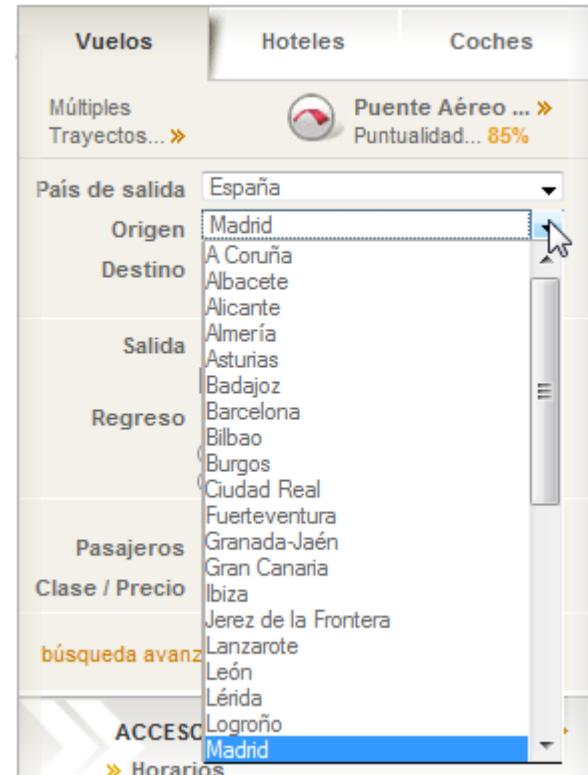
Para más ejemplos busca “Pie menu” en youtube

# Menús con muchos elementos

- ▶ Menús con scroll
- ▶ *Combo boxes*
- ▶ Menús de ojo de pez



community.devexpress.com

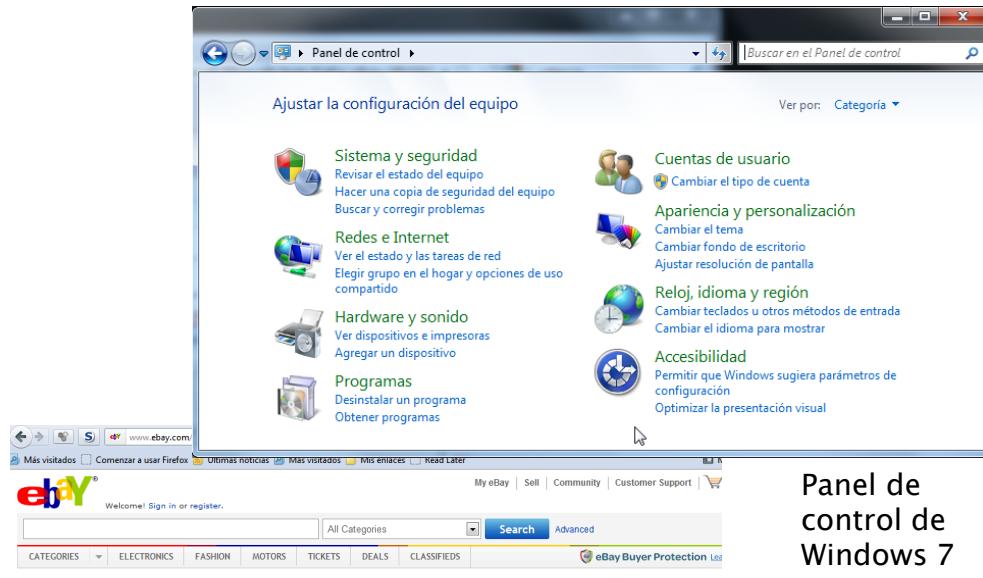


www.iberia.com



# Menús con muchos elementos

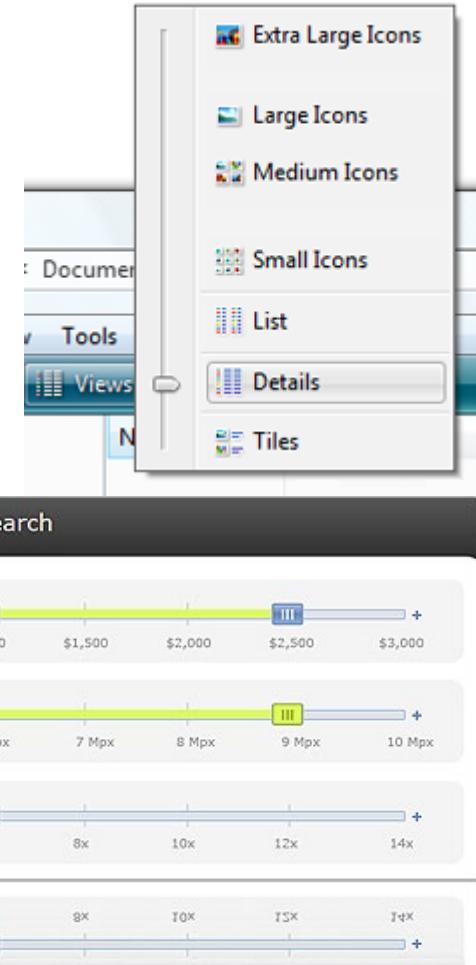
- ▶ Barras de desplazamiento (*sliders*)
- ▶ Menús bidimensionales



Panel de control de Windows 7

The screenshot shows the eBay homepage with a navigation bar at the top. Below it is a large search bar with dropdown menus for 'All Categories' and 'Advanced'. The main content area is divided into several sections: Antiques, Art, Books, Business & Industrial, Cameras & Photo, Cell Phones & PDAs, Clothing, Shoes & Accessories, Consumer Electronics, Collectibles, Computers & Networking, and Consumer Electronics. Each section contains a list of sub-categories and links.

Interfaces Persona Computador



microsoft.com

# Menús embebidos

- ▶ Alternativa a los menús explícitos
- ▶ Permiten ver opciones dentro de su contexto
- ▶ Precursoras de hiperenlaces en www



Article: U.S. troops numb, uncertain after Afghan massacre  
25 mins ago

Article: Roadside bomb kills 13 civilians in south Afghanistan  
2 hrs 4 mins ago

Article: Afghanistan's Karzai calls for NATO to leave all villages  
48 mins ago

**DESTINATION 2012**

COMPLETE ELECTION COVERAGE +

The Taliban also said talks with the government of President Hamid Karzai were pointless and none had taken place. The announcement came days after an American soldier was accused of slaughtering 16 Afghan civilians in the south. The killings in Kandahar province on Sunday have raised questions about Western strategy in Afghanistan and intensified calls for the withdrawal of foreign combat troops. Earlier on Thursday, a senior U.S. commander defended moving the American soldier accused of the killings to a military detention centre in Kuwait, saying it would help ensure a proper investigation and trial.

Furious Afghan civilians and members of parliament have demanded the staff sergeant be tried in

REM

In 2011 through Amer Amer

yahoo.com

**UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA**

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática **etsinf**

Idioma / Language Tipografía Contacto Otros

Inicio UPV :: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática

Grado en Ingeniería Informática

Másters Oficiales

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática

Mensaje Alumnos Órganos de Gobierno Consejo Asesor Memoria de actividades 2009-2010 Personal

Secretaría virtual Horarios centro

Información titulaciones Docencia Alumnos de Nuevo Ingreso Espacio europeo Delegación de alumnos Relaciones internacionales

En el curso 2010-11 la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática tiene las siguientes titulaciones:

- Grado en Ingeniería Informática
- Licenciado en Documentación.
- Ingeniero en Informática (a extinguir).
- Ingeniero Técnico en Informática de Gestión (a extinguir).
- Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas (a extinguir).

webTV.inf 

Continuación de estudios 2011-2012

graduació 2010

Grado en Ing. Informática

espai d'exposicions

www.etsinf.upv.es

# Combinación de menús

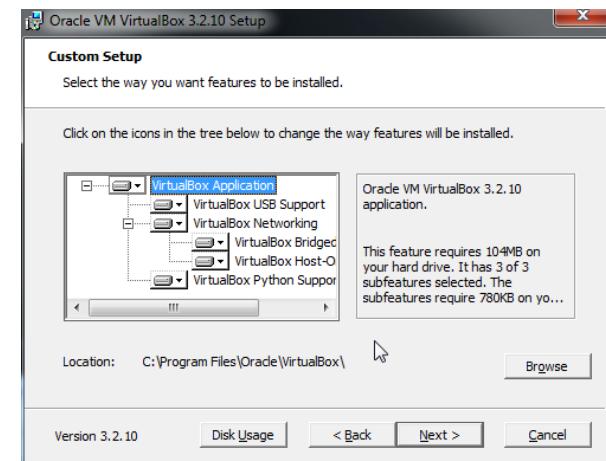
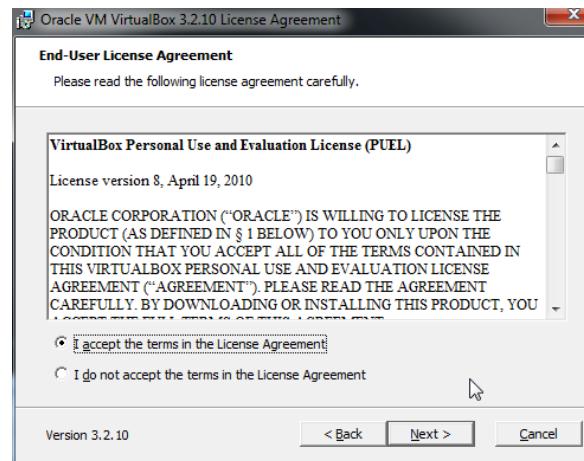
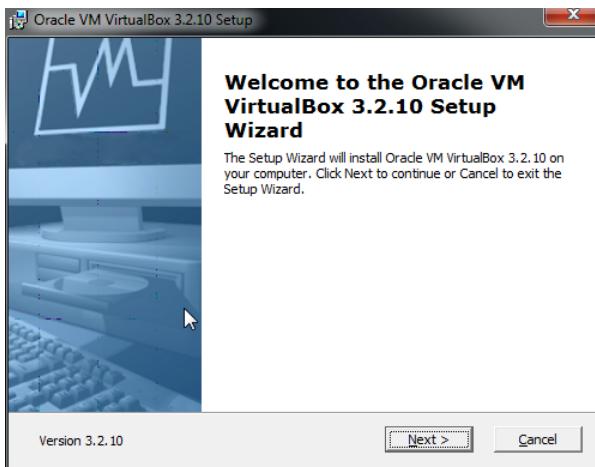
## Introducción

- ▶ Hay diferentes técnicas para organizar elementos en diversos menús
  - Secuencias de menús
  - Menús simultáneos
  - Menús con estructura de árbol
  - Mapas de menús
  - Redes cíclicas y acíclicas de menús

# Combinación de menús

## Secuencias de menús

- ▶ El usuario hace una elección cada vez
- ▶ Facilitan la selección: para usuarios noveles y tareas sencillas
- ▶ Ejemplo: asistentes de instalación, venta de pizzas on-line...



Instalador de Oracle VM VirtualBox

# Combinación de menús

## Menús simultáneos

- ▶ Presentan a la vez varios menús en pantalla
- ▶ Los usuarios realizan la selección en cualquier orden
- ▶ Para usuarios experimentados

The screenshot shows a complex web interface with multiple overlapping and interactive menu elements:

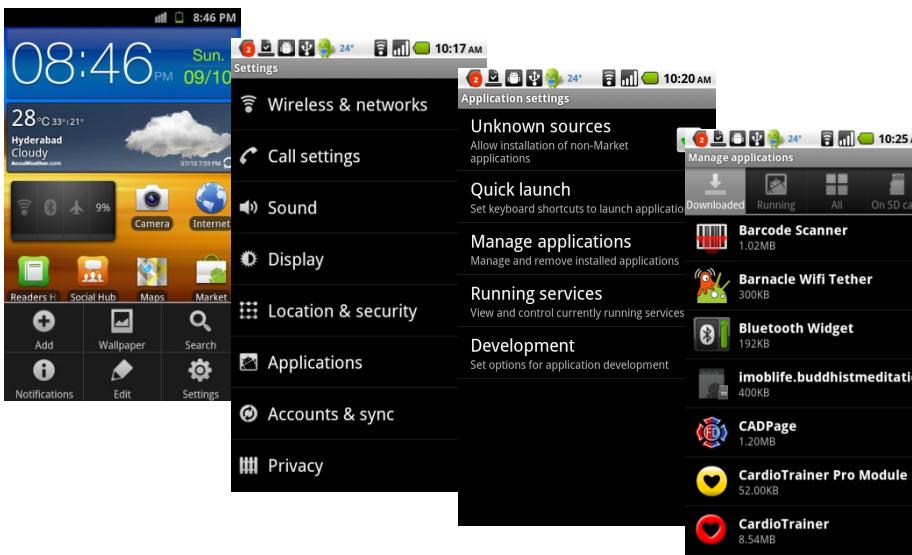
- Left Sidebar:** A vertical sidebar with categories like "ORDENADORES", "COMPONENTES", "IMAGEN", and "REDES".
- Top Header:** Includes links for "Inicio", "Busca TU TIENDA APP", "Pon tu Franquicia de Informática APP", "«Quieres TRABAJAR en APP?»", and "ENCUESTAS APP".
- Top Center:** Features three circular icons (globe, leaf, speedometer) and a section about WD drives.
- Search Bar:** "TU TIENDA APP" search bar with dropdown options like "En Escaners" and "¿Qué buscas?".
- Product Listings:** Three product cards for "ESCANER CANON LIDE 210", "ESCANER CANON LIDE 110", and "ESCANER DOCUMENTAL FUJITSU SCANSNAP S1100". Each card includes a price (90,70, 67,20, 194,80), stock level, and a "TOP" badge.
- Right Sidebar:** Categorizes products into "PERIFERICOS", "REDES", "SONIDO", and "SOFTWARE".
- Bottom Content:** A "LISTADO COMPLETO DE ESCANERS" table showing a list of scanners with their descriptions, top ventas counts (364, 654, 1097), and stock levels (3, 52, 4).

[www.appinformatica.com](http://www.appinformatica.com)

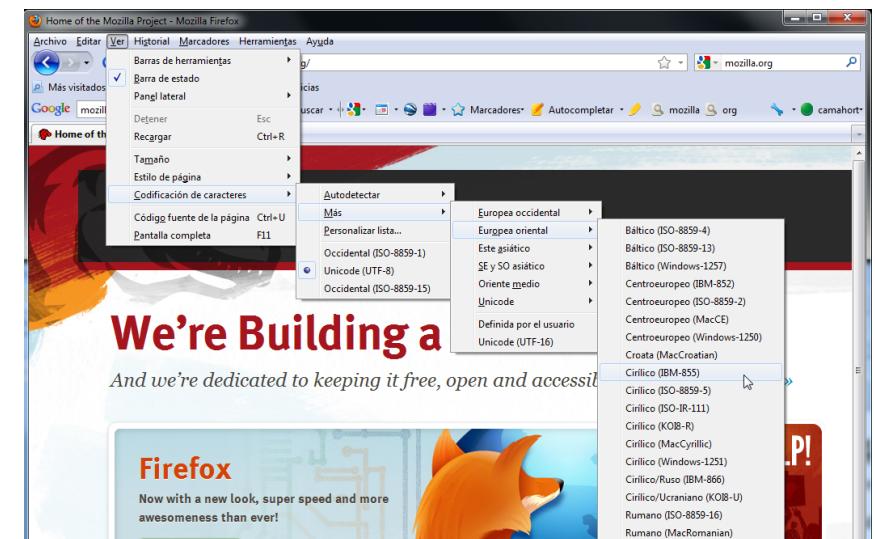
# Combinación de menús

## Menús con estructura de árbol

- ▶ Agrupan opciones en categorías elegidas de forma natural y fácil de entender
- ▶ Usan terminología del dominio de la aplicación
- ▶ Recomendaciones: 4-8 elementos por menú, 3-4 niveles



Menús secuenciales  
(Android)

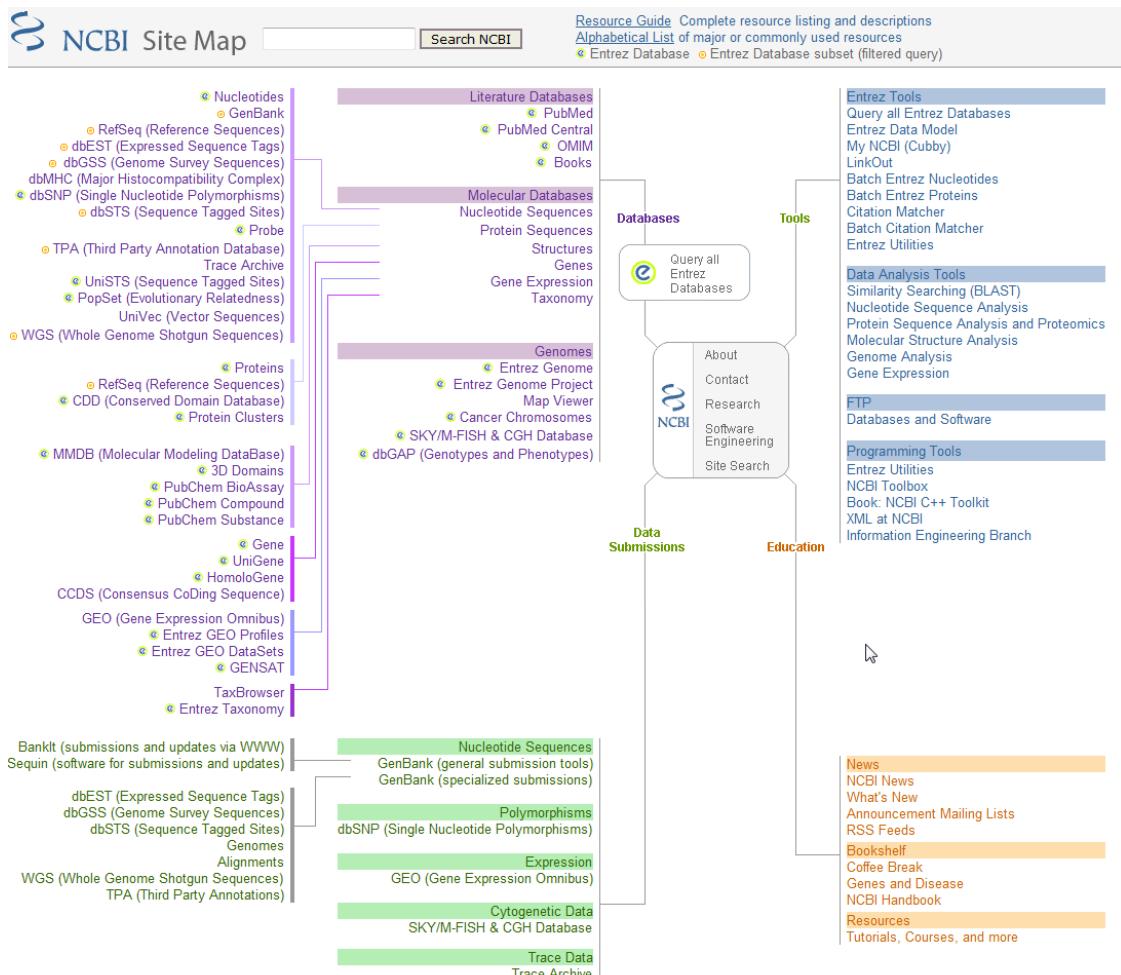


Expansión de  
menús (Firefox)

# Combinación de menús

## Mapas de menús

- ▶ Se usan cuando un menú con estructura de árbol es demasiado grande
- ▶ Permiten una visión global, manteniendo el sentido de la posición
- ▶ Ejemplos: *Site maps*



# Combinación de menús

# Mapas de menús

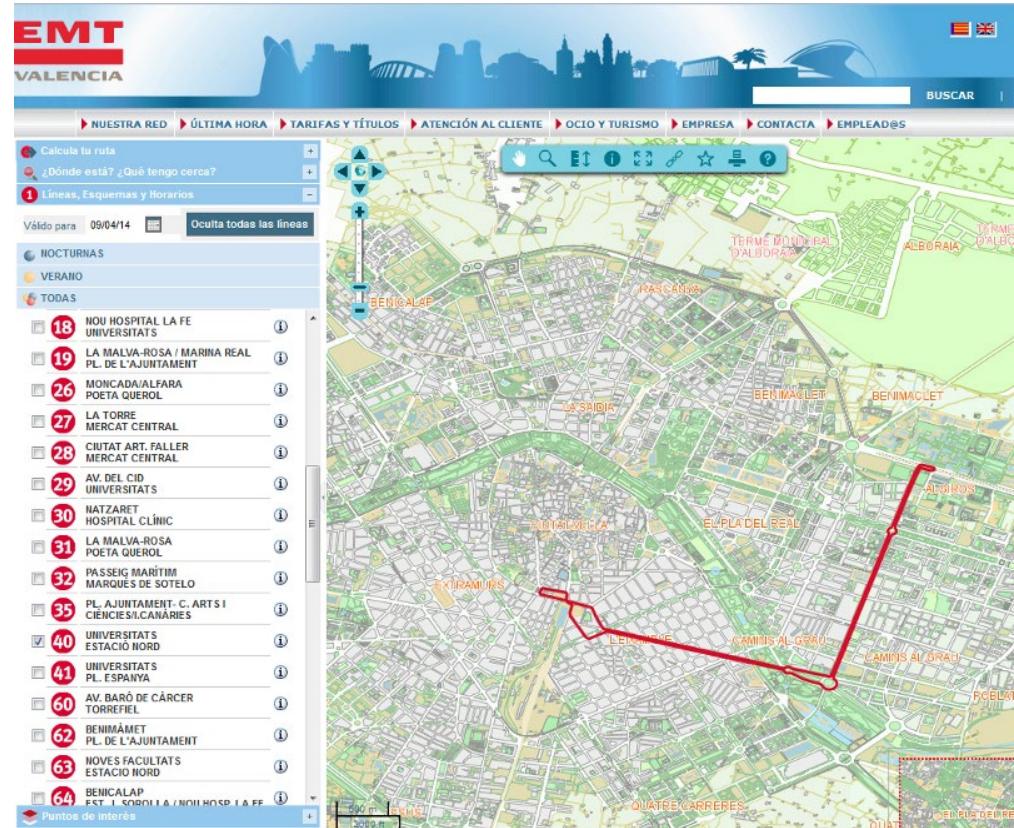
- ▶ Otro ejemplo:  
mapa de atajos de  
programas

<http://uo3d.blogspot.com.es/2010/08/new-cheat-sheet.html>

# Combinación de menús

## Redes cíclicas y acíclicas de menús

- ▶ Permiten a los usuarios llegar a un elemento desde distintos puntos de inicio
- ▶ Se utilizan para:
  - ▶ Relaciones sociales
  - ▶ Rutas de transporte
  - ▶ Citas bibliográficas
  - ▶ www
- ▶ Pueden confundir al usuario



<http://www.emtvalencia.es>

# Organización del contenido

Agrupación por tareas en menús con estructura de árbol

- ▶ Crear grupos de opciones lógicamente similares  
Ejemplo: menú multi-nivel: países (nivel 1), provincias (nivel 2) y ciudades (nivel 3)
- ▶ Formar grupos que cubran todas las posibilidades  
Ejemplo: menú con rango de edades: 0-18, 19-35, >35
- ▶ Asegurarse de que las opciones son disjuntas (no se superponen)  
Ejemplo: usar “Conciertos” y “Deportes” en lugar de “Entretenimiento” y “Acontecimientos”
- ▶ Usar terminología familiar, pero que se diferencien los elementos  
Ejemplo: en lugar de “Día” y “Noche” usar “de 8 a 20 h.” y “de 20 a 8 h.”

# Organización del contenido

## Ordenación de los elementos

- ▶ Cómo ordenar los elementos de cada menú
  - Orden natural (tiempo, numérico...)  
Ejemplos: días de la semana, edades, tamaño
  - o bien, según un orden estándar  
Ejemplos: alfabético, por frecuencia de uso, por orden de importancia, por categorías (separadas por líneas en blanco)
- ▶ Los elementos se pueden ordenar de forma adaptativa
  - Ejemplo: selección de fuente de Office



Web de El  
Corte Inglés

# Organización del contenido

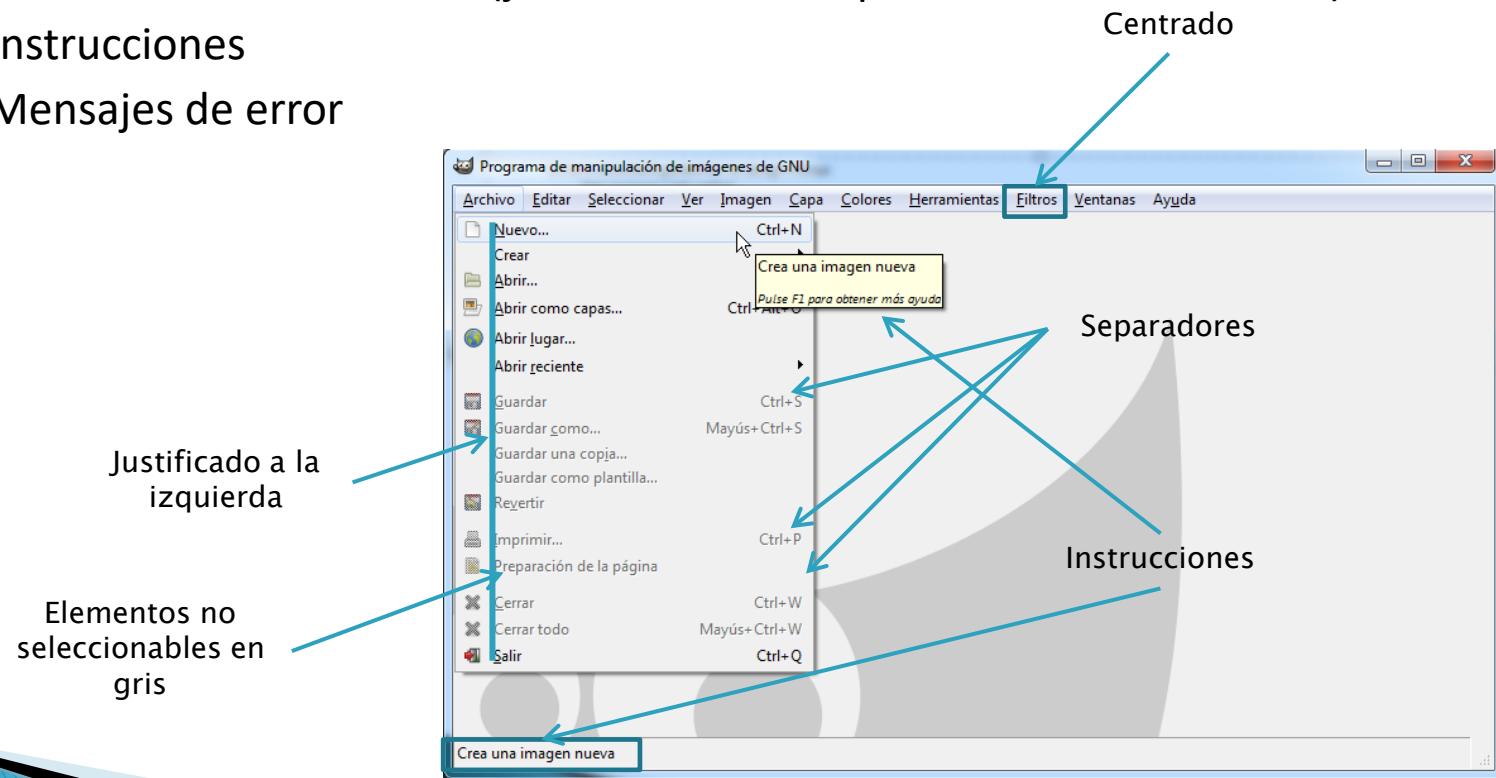
## Diseño de menús

- ▶ Títulos: deben ser sencillos y descriptivos
- ▶ Nombres y formato:
  - Usar términos familiares y consistentes
  - Asegurar que los términos son distintos unos de otros
  - Usar frases cortas y concisas
  - Empezar cada opción por una palabra clave
    - Ejemplo: “Tamaño de la fuente” en lugar de “Seleccionar el tamaño de la fuente”

# Organización del contenido

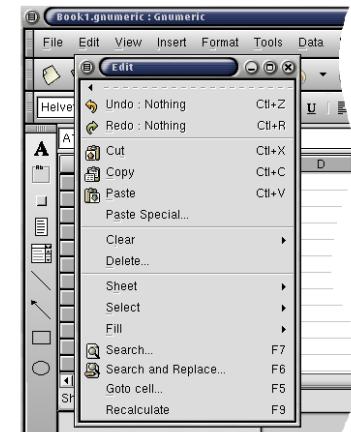
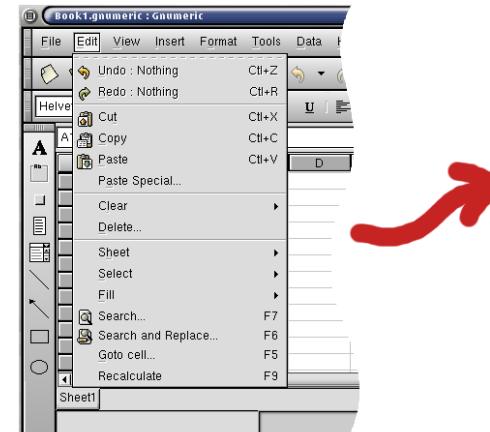
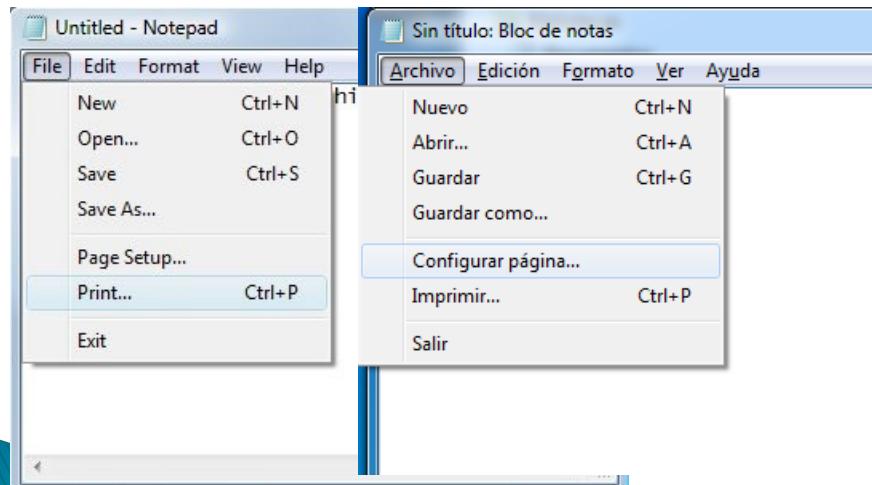
## Diseño gráfico de menús

- ▶ Definir guías consistentes para el diseño de menús:
  - Títulos (centrados o justificados a la izquierda)
  - Colocación de elementos (justificados a la izquierda, líneas en blanco)
  - Instrucciones
  - Mensajes de error



# Uso rápido de menús

- ▶ Atajos de teclado
  - Para usuarios expertos
  - Pueden cambiar en la traducción de la aplicación
- ▶ Menús de tarta
- ▶ Menús *Tear-off*



Menús Tear-off en Gnumeric

# Menús de audio

- ▶ Se usan cuando las manos y los ojos están ocupados
  - Ejemplos: GPS, ordenadores a bordo, interfaces telefónicas
- ▶ Proponen las opciones y preguntan al usuario
- ▶ El usuario responde por teclado o por voz
- ▶ Interfaz no persistente: el usuario debe memorizar las opciones disponibles
- ▶ El sistema debe dar realimentación auditiva
- ▶ Recomendaciones:
  - En una interfaz telefónica, se deberían dar como mucho 3 o 4 opciones
  - El sistema debería permitir al usuario seleccionar la opción antes de acabar la presentación del resto

# Menús para pantallas pequeñas

- Aplicaciones: entretenimiento, teléfonos móviles, PDA, etc.



Sony



Nokia



Nintendo

# Menús para pantallas pequeñas

- ▶ Objetivos de diseño
  - Aprendizaje: deben ser fáciles de aprender
  - Deben ser apropiados al dominio de la aplicación
  - Organizar opciones por importancia y frecuencia de uso
  - Simples: concentrarse en funciones importantes
  - Proporcionar realimentación: planificación frente a las interrupciones y proporcionar realimentación continua
- ▶ Elementos
  - Botones hardware para opciones especiales
  - Ejemplos: botones dedicados (llamar, colgar); teclas de movimiento; teclas blandas
  - Pantallas táctiles para la interacción basada en gestos
  - Iconos grandes, sencillos y en color

# Menús en interfaces de línea de comando

- ▶ Menús de órdenes:
  - Muestran las opciones disponibles
  - Útiles para usuarios noveles e intermedios
  - Ejemplo: menú de órdenes de lynx

```
H)elp O)ptions P)rint G)o M)ain screen Q)uit  
/=search [delete]=history list
```

- ▶ Los menús de órdenes muestran las teclas de aceleración
  - Ejemplo: en lynx teclear P<intro> en lugar de Print<intro>
  - [https://www.youtube.com/watch?v=O\\_4iah3UtHo](https://www.youtube.com/watch?v=O_4iah3UtHo)

# Formularios

- ▶ Se usan cuando hay que introducir muchos datos de distintos tipos
- ▶ Permiten a los usuarios
  - moverse fácilmente entre los campos,
  - dejar algunos campos en blanco,
  - corregir campos ya rellenos,
  - introducir información textual y numérica
- ▶ Son una metáfora de los formularios de papel

The form consists of three main sections:

- Personal Information:** Fields for First Name, Last Name, Date of Birth (Month, Day, Year), and Gender.
- Account Information:** Fields for Email (labeled as username), Re-type Email, Password (with a note about length and case-sensitivity), Re-type Password, Security Question, and Security Answer.
- Contact Information:** Fields for Address, City, State (Choose a state dropdown), Zip Code (Optional), Phone (Mobile dropdown with a note about no spaces or dashes), and a note at the bottom.

[https://www.nngroup.com  
/articles/form-design-  
white-space/](https://www.nngroup.com/articles/form-design-white-space/)

# Formularios

## ► Guías de diseño:

- Título significativo (identificar el tema sin términos técnicos)
- Instrucciones comprensibles ( p. ej. “Dirección” en lugar de “Debe teclear la dirección”, o “El usuario tiene que introducir la dirección”)
- Agrupación y secuencia de campos con sentido
- Aspecto atractivo para el usuario
- Las etiquetas de campo justificadas a la derecha, cajas de entrada alineadas verticalmente
- Nombres familiares para los campos
- Terminología consistente y abreviaturas

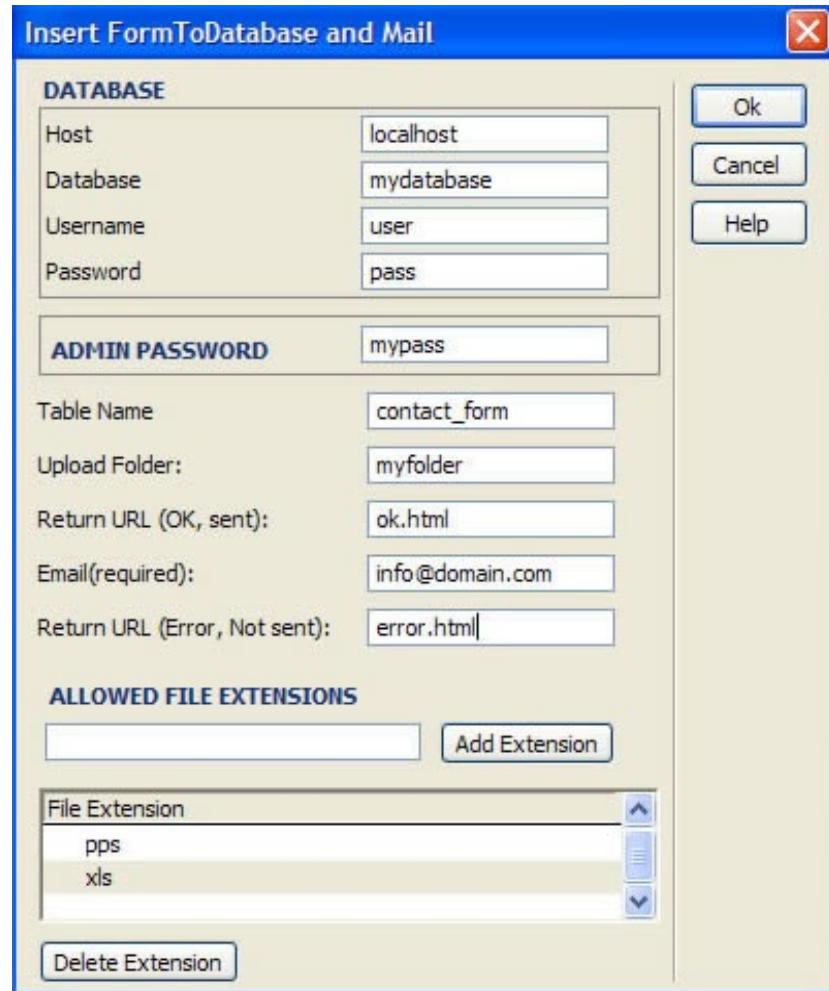
# Formularios

## ► Guías de diseño (continuación):

- Espacio visible y límites en los campos de entrada (da una pista sobre el espacio de entrada máximo)
- Movimiento del cursor adecuado (tabulador y cursor)
- Corrección de errores de caracteres individuales y campos enteros
- Prevención de errores cuando sea posible (Ejemplo: permitir sólo dígitos)
- Mensajes de error para valores incorrectos
- Proporcionar realimentación inmediata
  - Mejor que la realimentación después del envío del formulario
- Resaltar claramente los campos obligatorios
- Incluir mensajes explicativos para los campos
- Indicar que se ha completado el formulario para facilitar el control del usuario
  - Permite al usuario revisar el formulario antes de enviarlo

# Formularios

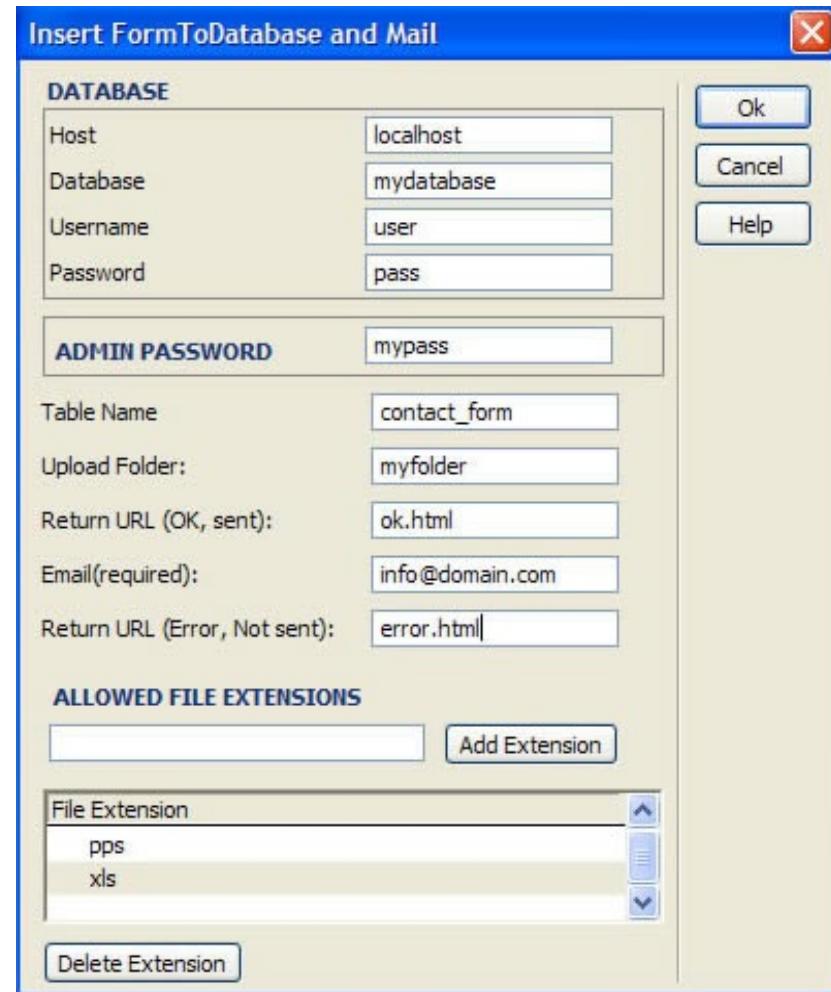
- ▶ ¿Qué os parece este formulario?



[www.hotdreamweaver.com](http://www.hotdreamweaver.com)

# Formularios

- ▶ Este formulario no sigue las guías:
  - Todos los campos tienen el mismo tamaño
  - Las etiquetas están lejos del campo
  - Se utilizar el cierre de manera no consistente
  - El botón "Delete extensions" no está en una posición consistente, debería de estar a la izquierda



[www.hotdreamweaver.com](http://www.hotdreamweaver.com)

# Formularios

**YAHOO!®  
ESPAÑA**

Yahoo! | Ayuda

Obtén servicio de correo electrónico y otros destacados servicios en la Web con una cuenta de Yahoo!

---

Mi nombre  Apellidos

Sexo - Selecciona -

Fecha de nacimiento  dia  Mes  año

Vivo en  España

Código postal

---

**Selecciona tu ID y contraseña**

ID de Yahoo! y dirección  @ yahoo.es  Revisar

Contraseña  Nivel de seguridad

Repite la contraseña

---

**Si olvidas tu ID o contraseña...**

Dirección alternativa (opcional)

Pregunta secreta nº. 1 - Selecciona -   
Tu respuesta

Pregunta secreta nº. 2 - Selecciona -   
Tu respuesta

---

Código visual | Código de audio Ayuda



Escribe el código mostrado   Intenta otro código

Al hacer clic en el botón "Crear mi cuenta" a continuación, certifico que he leído y que acepto la [Condiciones de Servicio de Yahoo!](#), [Política de Privacidad de Yahoo!](#) y las [Condiciones de Servicio para comunicaciones](#), y que acepto recibir comunicaciones electrónicas de Yahoo! relacionadas con mi cuenta. Para ofrecer prestaciones de productos, publicidad relevante y protección frente a abusos, los sistemas automatizados de Yahoo! [escanean y analizan](#) el contenido de todos los correos electrónicos, mensajes instantáneos (IM) y otras comunicaciones.

**Crear mi cuenta**

[www.yahoo.com](http://www.yahoo.com)

# Formularios

## Campos con formato específico

- ▶ Algunos campos requieren un formato especial o específico
  - Texto (justificado a la izquierda)
  - Números (justificados a la izquierda en la entrada, justificados a la derecha en pantalla, alineación de la coma decimal)
  - Números de teléfono
  - Números de identificación, fechas, horas, monedas

**INFORMACIÓN DE LA SOLICITUD**

La página en <https://www.dsic.upv.es> dice:

Objeto	Asistencia congreso
Lugar	Paris
Itinerario	vlc-cdg-vlc

**FECHAS**

SALIDA	REGRESO	Noches Hospedaje
1000/1000/ hh:mm	dd/mm/aaaa hh:mm	

**TRANSPORTE**

Tipo	Seleccione	Importe	€
------	------------	---------	---

⚠ Fecha de SALIDA incorrecta (Utilice formato dd/mm/aaaa).

[Aceptar](#)

**buscar vuelos**

Precio mínimo garantizado

vuelos    hoteles    vuelo+hotel

buscar:  ida y vuelta    sólo ida    múltiples destinos

aeropuerto salida:      destino:

fecha salida:  
29 marzo

fecha regreso:  
30 marzo

mis fechas son flexibles

adultos: 1      niños: 0  
(+12)      (2-11)

Marzo 2011 →

L	M	M	J	V	S	D
1	2	3	4	5	6	
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

búsqueda avanzada  
compañía, clase, etc...

publicidad

[Cerrar](#)

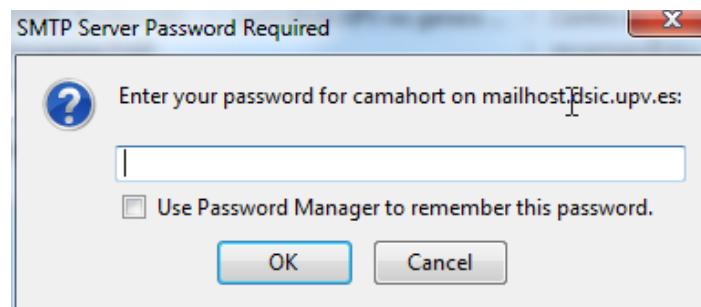
[www.dsic.upv.es](http://www.dsic.upv.es)

[www.lastminute.com](http://www.lastminute.com)

# Formularios y menús

## Cuadros de diálogo

- ▶ Combinan menús y formularios
  - Usar un título adecuado y un estilo consistente
  - Recorrido de arriba-izquierda / abajo-derecha
  - Opciones agrupadas por tema y énfasis
  - Diseño consistente (márgenes, cuadrículas, espacios en blanco, líneas, cajas)
  - Terminología consistente, fuentes, mayúsculas y justificación
  - Botones estándar (Ejemplo: OK y Cancelar)

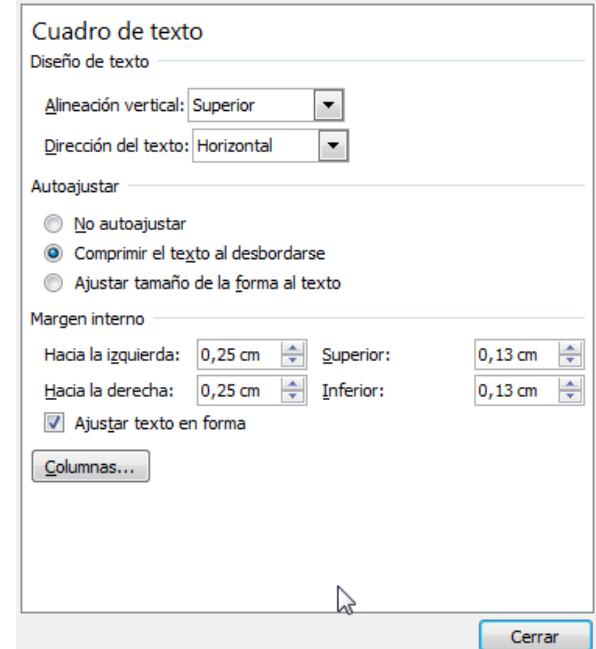


Mozilla Thunderbird

# Formularios y menús

## Cuadros de diálogo

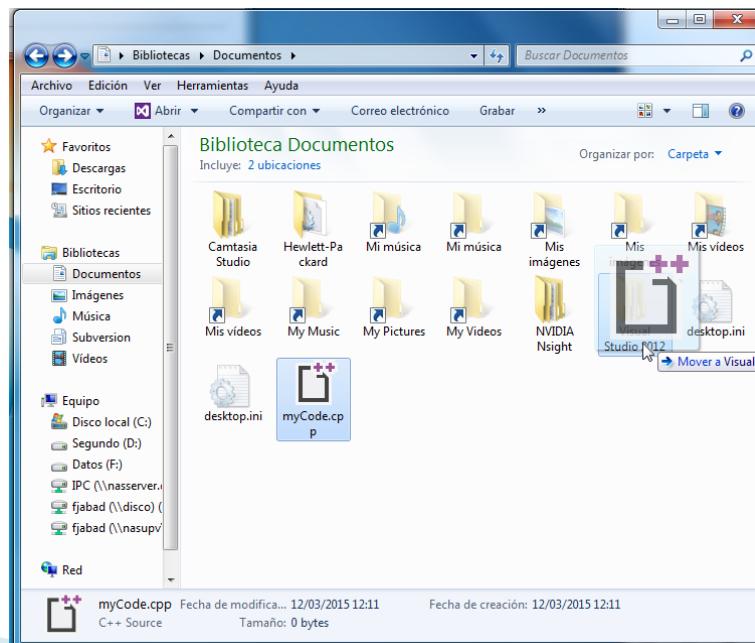
- ▶ Relación con otros elementos
  - Deben aparecer y desaparecer suavemente
  - Tendrán un marco diferenciable pero no muy ancho
  - Serán lo bastante pequeñas para evitar tapar otros elementos
  - Mostrar junto a elementos relacionados
  - No deben ocultar otros elementos necesarios
  - Será fácil hacerlas desaparecer
    - Intro/Escape
  - Estará claro como completarlos o cancelarlos



MS PowerPoint 2007

# Manipulación directa

- ▶ La manipulación directa permite al usuario interactuar directamente con los objetos del interfaz
  - Se utiliza un dispositivo de entrada continuo, como un ratón, un puntero, un joystick o una pantalla táctil
  - Ejemplo: arrastrar un fichero de una carpeta a otra

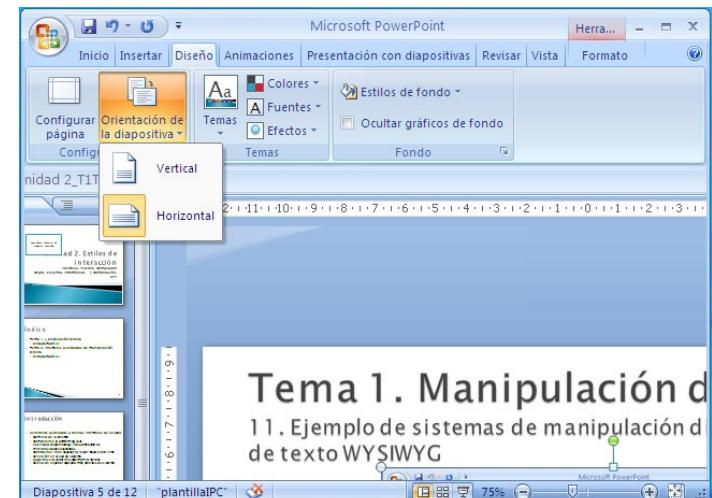


# Manipulación directa

- ▶ Existen muchas aplicaciones que usan interfaces de manipulación directa:
  - Procesadores de texto, CAD, simuladores de vuelo, videojuegos...
- ▶ Características
  - Representaciones visuales continuas de los objetos y acciones de interés (no hace falta recordar una sintaxis)
  - Los objetos de la tarea se manipulan directamente, en vez de a través de comandos
  - Acciones rápidas, incrementales y reversibles cuyos efectos en los objetos de interés son inmediatamente visibles
  - El usuario siente que está manipulando los objetos del dominio y no los de la interfaz
  - Los usuarios noveles pueden aprender rápido la funcionalidad básica

# Manipulación directa

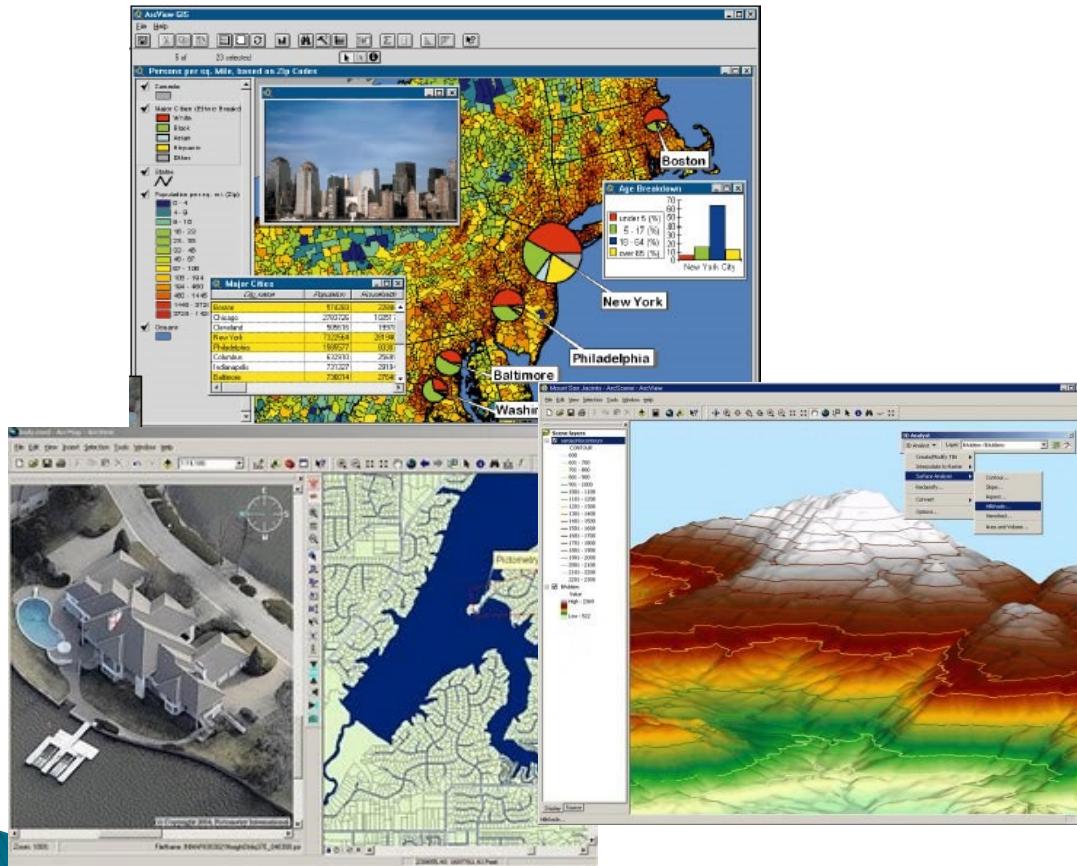
- ▶ Ventajas de los procesadores de texto WYSIWYG
  - Muestran una página completa de texto
  - Muestran el documento en el formato que aparecerá cuando se imprima
  - Muestran claramente el punto de edición mediante el cursor
  - Control natural del movimiento del cursor
  - Uso de iconos en pantalla para las acciones más comunes
  - Muestran el resultado de una acción de forma inmediata
  - Respuesta rápida
  - Ofrecen acciones fácilmente reversibles
  - Fácil de aprender a usar



# Manipulación directa

Ejemplo: manipulación de datos espaciales

Esri ARCGIS



<http://www.esri.com/software/arcgis/arcgis-for-desktop>

Google Earth, Google Maps



# Manipulación directa

## Ejemplo: Videojuegos

- ▶ Los videojuegos siempre han utilizado la manipulación directa
  - Las acciones de usuario muestran una reacción inmediata en la pantalla
  - No es necesario recordar ninguna sintaxis



Second Life



Quake 4



[http://www.youtube.com/watch?v=ob28uK\\_kUXo](http://www.youtube.com/watch?v=ob28uK_kUXo)



Simcity



Spore



# Manipulación directa

Ejemplo: Videojuegos

Guitar Hero



[http://www.youtube.com/watch?v=J3OD\\_7tCtYw](http://www.youtube.com/watch?v=J3OD_7tCtYw)

Rock Band

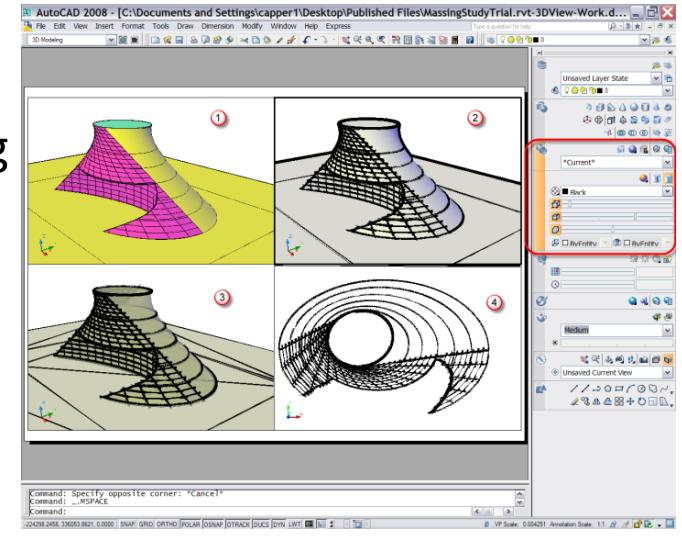
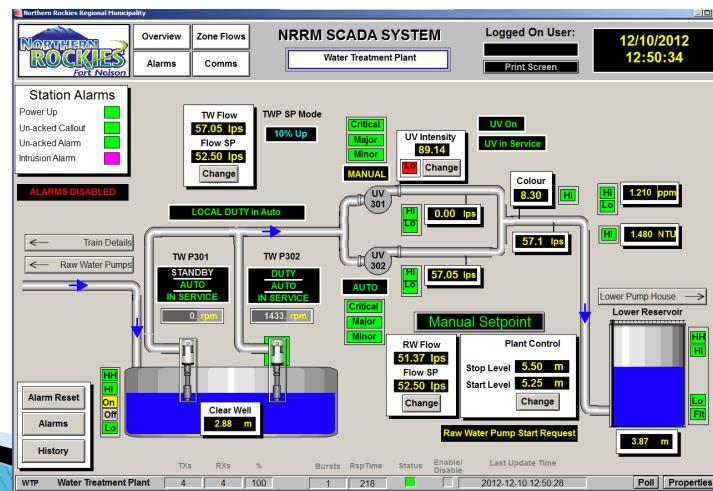


<http://www.youtube.com/watch?v=4MOCuGNBuuc>

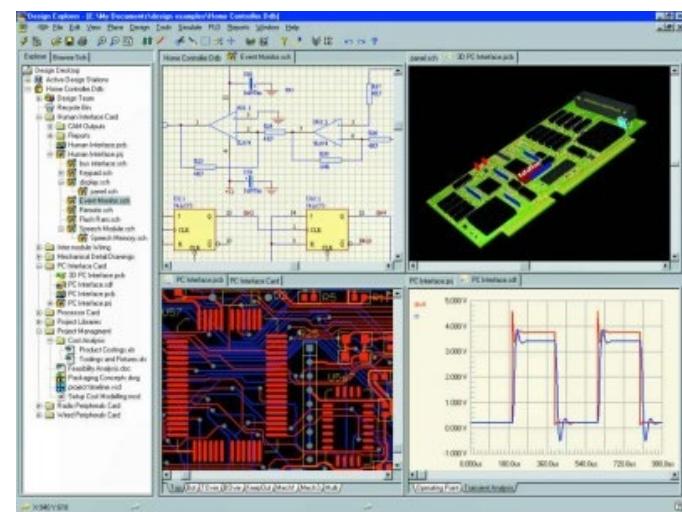
# Manipulación directa

## Ejemplo: CAD, CAM, SCADA

- ▶ Computer Aided Design (CAD), Manufacturing (CAM), control de procesos
  - Los usuarios manipulan los objetos de interés directamente
  - Generación fácil de alternativas
  - Simulación de resultados
  - Facilidad de representar el mundo real para una comprensión mejor



AutoCAD



Altium Designer

# Problemas de la manipulación directa

- ▶ Es un problema para las personas con problemas de visión
- ▶ Las representaciones visuales son generalmente grandes ocupando mucho espacio en pantalla y puede ser necesario usar *scroll*
- ▶ Los usuarios deben aprender el significado de las representaciones visuales
- ▶ La representación visual puede ser engañosa
- ▶ Escribir comandos con el teclado puede ser más rápido para los usuarios expertos
- ▶ Problema con las pantallas pequeñas
- ▶ Difícil en algunas aplicaciones (bases de datos, navegación web...)

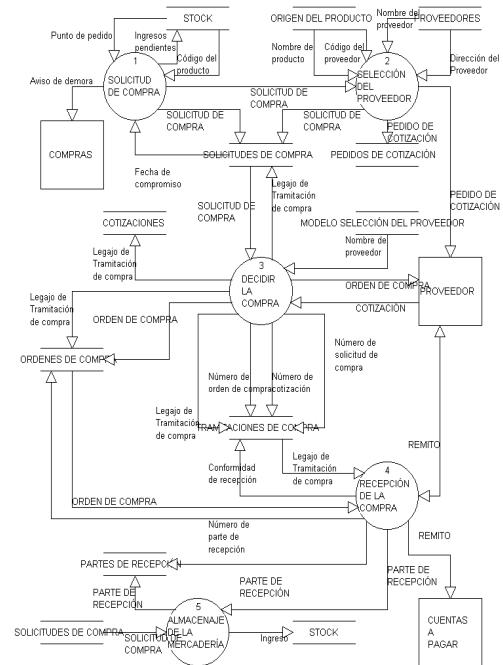


Diagrama de flujo de datos



# Interfaces avanzadas

## Interfaces por lenguaje natural

### ▶ Interfaces por lenguaje natural

- El usuario interactúa con el ordenador por medio de un lenguaje natural y familiar (por ejemplo, castellano) para dar instrucciones y recibir respuestas
- El usuario puede escribir el texto o hablar
- No hay sintaxis u ordenes que aprender
- Con éxito en aplicaciones de dominio específico
- Los avances en manipulación directa y la baja tasa de reconocimiento han reducido el interés en este tipo de interfaces, pero hoy en día están recuperando atención

# Interfaces avanzadas

## Interfaces por lenguaje natural

- ▶ No está claro cuando es deseable
  - Los ordenadores pueden mostrar información 1000x más rápido que el usuario introduciendo órdenes
  - Los usuarios principiantes e intermedios prefieren elegir entre un conjunto visible de opciones
  - Los expertos prefieren un lenguaje de órdenes preciso y conciso
  - Falta de contexto: para los usuarios es difícil determinar qué objetos y acciones son apropiadas
  - Requiere aclaraciones que ralentizan la interacción

# Interfaces avanzadas

## Interfaces por lenguaje natural

- ▶ Juegos de aventura
  - Populares en los años 70-80

```
.RUN ADV11  
WELCOME TO ADVENTURE!! WOULD YOU LIKE INSTRUCTIONS?  
  
YES  
SOMEWHERE NEARBY IS COLOSSAL CAVE, WHERE OTHERS HAVE FOUND  
FORTUNES IN TREASURE AND GOLD, THOUGH IT IS RUMORED  
THAT SOME WHO ENTER ARE NEVER SEEN AGAIN. MAGIC IS SAID  
TO WORK IN THE CAVE. I WILL BE YOUR EYES AND HANDS. DIRECT  
ME WITH COMMANDS OF 1 OR 2 WORDS.  
(ERRORS, SUGGESTIONS, COMPLAINTS TO CROWTHER)  
(IF STUCK TYPE HELP FOR SOME HINTS)  
  
YOU ARE STANDING AT THE END OF A ROAD BEFORE A SMALL BRICK  
BUILDING . AROUND YOU IS A FOREST. A SMALL  
STREAM FLOWS OUT OF THE BUILDING AND DOWN A GULLY.  
  
GO IN  
YOU ARE INSIDE A BUILDING, A WELL HOUSE FOR A LARGE SPRING.  
  
THERE ARE SOME KEYS ON THE GROUND HERE.  
  
THERE IS A SHINY BRASS LAMP NEARBY.  
  
THERE IS FOOD HERE.  
  
THERE IS A BOTTLE OF WATER HERE.
```



Colossal Cave Adventure (1975-76). Wikipedia  
<http://youtu.be/O3etkSoHrR8>

Mystery House, 1980  
<http://youtu.be/kiwHwPvIHbs>

# Interfaces avanzadas

## Interfaces por lenguaje natural

### ▶ Ejemplos:

- ELIZA, diseñado por Joseph Weizenbaum (1964-1966), fue uno de los primeros programas en procesar lenguaje natural, <http://es.wikipedia.org/wiki/ELIZA>
- Chatterbots (programa que simula mantener una conversación con una persona), Test de Turing: [http://es.wikipedia.org/wiki/Premio\\_Loebner](http://es.wikipedia.org/wiki/Premio_Loebner)
- WolframAlpha: <http://wolframalpha.com>
- Apple's Siri  
<http://www.youtube.com/watch?v=smlFtIFOFeQ>
- Android Voice Command  
<http://www.youtube.com/watch?v=gGbYVvU0Z5s>
- Amazon Alexa  
[https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=2&v=UOEIH2I9z7c](https://www.youtube.com/watch?time_continue=2&v=UOEIH2I9z7c)  
<https://developer.amazon.com/es/documentation/>



1968

# Comparativa de estilos de interacción

## ▶ Lenguaje de órdenes

- ↑ Flexible
  - ↑ Llama a los usuarios “potentes”
  - ↑ Apoya la iniciativa del usuario permitiendo la creación de macros
  - ↓ Pobre manejo de errores
  - ↓ Requiere entrenamiento importante y memorización
- 

## ▶ Selección de menús

- ↑ Fácil de aprender
  - ↑ Necesita menos pulsaciones de teclas que los lenguajes de órdenes
  - ↑ Facilita la toma de decisiones
  - ↑ Bueno para principiantes y usuarios esporádicos
  - ↓ Peligro de muchos menús
  - ↓ Puede retrasar a usuarios frecuentes
  - ↓ Consumir espacio de pantalla
- 

## ▶ Formularios

- ↑ Simplifica la entrada de datos
- ↑ Requiere un entrenamiento modesto
- ↑ Ayuda a los usuarios con valores por defecto
- ↓ Consumir espacio de pantalla

# Comparativa de estilos de interacción

- ▶ Manipulación directa
  - ↑ Presenta conceptos visualmente
  - ↑ Facilita el aprendizaje
  - ↑ Facilita la retención
  - ↑ Permite evitar errores
  - ↑ Anima a la exploración
  - ↓ Necesita pantallas gráficas y dispositivos de entrada continua
  - ↓ Los iconos y metáforas pueden tener distintos significados para diferentes usuarios
- ▶ Interfaces por lenguaje natural
  - ↑ Alivia la carga del aprendizaje de la sintaxis
  - ↓ Puede ser impredecible
  - ↓ Difícil de implementar

# Interfaces avanzadas

## Realidad virtual

### ▶ Realidad virtual

- Sistema interactivo que ofrece una percepción sensorial de un mundo sintético que sustituye completamente al real en el canal sensorial elegido
- Rompe las limitaciones físicas del espacio y permite a los usuarios actuar como si estuvieran en otro lugar



Ford



Iowa State University



Simulador del encierro de San Fermín

<http://www.youtube.com/watch?v=TH0i0RoJdPw>

[https://www.youtube.com/watch?v=\\_ANGdqNFVegc](https://www.youtube.com/watch?v=_ANGdqNFVegc)

# Interfaces avanzadas

## Realidad aumentada

- ▶ Realidad aumentada
  - Una combinación de una escena real y elementos virtuales.
  - Los elementos virtuales se generan por ordenador e incluyen en la escena real información adicional
  - Los movimientos del usuario deben capturarse y deben reflejarse en la nueva información a visualizar



APRENDRA

[http://www.aprendra.es/index.php?option=com\\_content&view=article&id=48&Itemid=66](http://www.aprendra.es/index.php?option=com_content&view=article&id=48&Itemid=66)



Sony EyePet. Pocket-lint

# Interfaces avanzadas

## Realidad aumentada y virtual

- ▶ El éxito de entornos virtuales y aumentados depende de la integración de:
  - Pantallas
  - Localización de la cabeza
  - Localización de las manos
  - Realimentación de fuerzas
  - Entrada y salida de sonido
  - Otras sensaciones
  - Realidad virtual y aumentada cooperativa y competitiva



oculusvr.com



<http://www.youtube.com/watch?v=B9ioVceVlI>

# Interfaces avanzadas

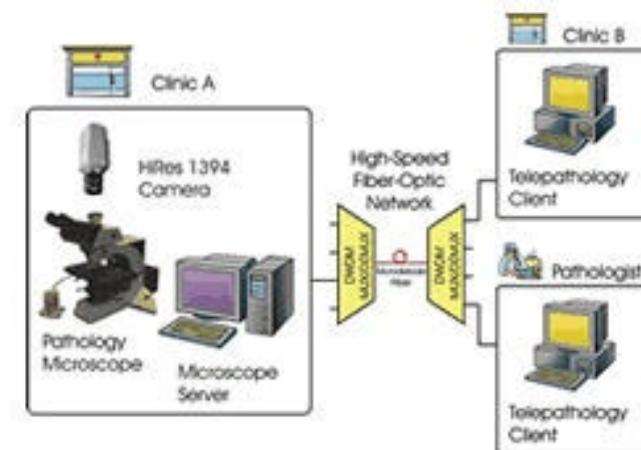
## Teleoperación

- ▶ Dos “padres”: manipulación directa en ordenadores personales y control de procesos en entornos complejos
- ▶ La operación física es remota
- ▶ Factores que complican la teleoperación:
  - Retrasos
    - En la transmisión
    - En la operación
  - Realimentación incompleta
  - Interferencias imprevistas
  - Recuperación de errores complejos

<https://youtu.be/Ze84laSnKFs>



AR.drone



ni.com

# Interfaces avanzadas

## Teleoperación

### ► Aplicaciones

- Telecirujía
- Militar
- Aeroespacial
- Seguridad



wikipedia.org

# Interfaces avanzadas

## Interfaces multitáctiles



<http://www.pixelseNSE.com>

## Dispositivos ambientales



<http://www.ambientdevices.com>



Interfaces tangibles

<http://www.youtube.com/watch?v=I9AeUISg-Og>



<http://www.youtube.com/watch?v=Lj8mx2LM29M> Nabaztag/Karotz

# Bibliografía

- ▶ D. Stone, C. Jarrett, M. Woodroffe. User Interface Design and Evaluation. Morgan Kaufmann, 2005.
  - Capítulo 11
- ▶ Shneiderman, B. y Plaisant, C. Designing the User Interface. Pearson 5th ed., 2010
  - Capítulos 5, 6 y 7
- ▶ Shneiderman, B.; Plaisant,C.; Cohen,M. and Jacobs, S. Designing the user interface: strategies for effective human-computer interaction. Pearson Educatin 5<sup>th</sup> ed. 2013. Ebook. Disponible online desde [PoliBuscador](#).
  - Chapters 5, 6 and 7