

Prólogo General

Los Avances de la Ciencia y la Tecnología han puesto al hombre en un plano intermedio entre lo tangible e intangible computacionalmente hablando, es ahora tan común el convivir con un computador diariamente que cada vez se hace más imperativo la mejor interacción hombre-máquina a través de una adecuada interfaz (Interfaz de Usuario), que le brinde tanto comodidad ,como eficiencia.

El presente trabajo es una introducción al mundo de las Interfaz de Usuarios, en el están los conceptos y nociones básicas que permitirán en adelante adentrarnos más en este

CONTENIDO

Prólogo General.....	1
CONTENIDO.....	2
CONCEPTOS DE INTERFAZ.....	3
CLASIFICACIÓN.....	4
Interfaces de línea de mandatos (command-line user interfaces, CUIs).....	4
Interfaces de menús.....	5
Interfaces gráficas (graphical user interfaces, GUIs).....	8
Características de un GUI:	9
Interfaces orientadas a objetos (object oriented user interfaces, OOUIs).....	10
CARACTERÍSTICAS HUMANAS DEL DISEÑO DE INTERFAZ.....	12
Factores Humanos.....	12
Adecuación.....	13
Según la función tenemos:	13
Motivación.....	13
PASOS PARA EL DISEÑO DE INTERFAZ.....	14
Pasos Clásicos	14
Técnicas y pasos avanzadas para el diseño de interfaces de usuario.....	15
Guías de Expertos	17
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	18
FUENTE:	18

CONCEPTOS DE INTERFAZ

Lewis y Rieman [1993] definen las interfaces hombre computadora como:

Las interfaces básicas de usuario son aquellas que incluyen cosas como menús, ventanas, teclado, ratón, los “beeps” y algunos otros sonidos que la computadora hace, en general, todos aquellos canales por los cuales se permite la comunicación entre el hombre y la computadora.

La idea fundamental en el concepto de interfaz es el de mediación, entre hombre y máquina. La interfaz es lo que "media", lo que facilita la comunicación, la interacción, entre dos sistemas de diferente naturaleza, típicamente el ser humano y una máquina como el computador. Esto implica, además, que se trata de un sistema de traducción, ya que los dos "hablan" lenguajes diferentes: verbo-icónico en el caso del hombre y binario en el caso del procesador electrónico.

De una manera más técnica se define a **Interfaz de usuario**, como conjunto de componentes empleados por los usuarios para comunicarse con las computadoras. El usuario dirige el funcionamiento de la máquina mediante instrucciones, denominadas genéricamente entradas. Las entradas se introducen mediante diversos dispositivos, por ejemplo un teclado, y se convierten en señales electrónicas que pueden ser procesadas por la computadora. Estas señales se transmiten a través de circuitos conocidos como bus, y son coordinadas y controladas por la unidad de proceso central y por un soporte lógico conocido como sistema operativo. Una vez que la UPC ha ejecutado las instrucciones indicadas por el usuario, puede comunicar los resultados mediante señales electrónicas, o salidas, que se transmiten por el bus a uno o más dispositivos de salida, por ejemplo una impresora o un monitor.

Resumiendo entonces podemos decir que, una interfaz de software es la parte de una aplicación que el usuario ve y con la cual interactúa. Está relacionada con la subyacente estructura, la arquitectura, y el código que hace el trabajo del software, pero no se confunde con ellos. La interfaz incluye las pantallas, ventanas, controles, menús,

metáforas, la ayuda en línea, la documentación y el entrenamiento. Cualquier cosa que el usuario ve y con lo cual interactúa es parte de la interfaz. Una interfaz inteligente es fácil de aprender y usar. Permite a los usuarios hacer su trabajo o desempeñar una tarea en la manera que hace más sentido para ellos, en vez de tener que ajustarse al software. Una interfaz inteligente se diseña específicamente para la gente que la usará.

CLASIFICACIÓN

Dentro de las Interfaces de Usuario se distinguen básicamente dos tipos :

- Una interfaz de hardware, a nivel de los dispositivos utilizados para ingresar, procesar y entregar los datos: teclado, ratón y pantalla visualizadora; y
- Una interfaz de software, destinada a entregar información acerca de los procesos y herramientas de control, a través de lo que el usuario observa habitualmente en la pantalla.

De esta clasificación general se puede ir desprendiendo algunas, así por ejemplo según su evolución tenemos:

La evolución de las interfaces de usuario corre en paralelo con la de los sistemas operativos; de hecho, la interfaz constituye actualmente uno de los principales elementos de un sistema operativo. A continuación se muestran las distintas interfaces que históricamente han ido apareciendo, ejemplificándolas con las sucesivas versiones de los sistemas operativos más populares.

Interfaces de línea de mandatos (command-line user interfaces, CUIs).

Es el característico del DOS, el sistema operativo de los primeros PC, y es el estilo más antiguo de interacción hombre-máquina. El usuario escribe órdenes utilizando un lenguaje formal con un vocabulario y una sintaxis propia (los mandatos en el caso del DOS). Se usa un teclado, típicamente, y las órdenes están encaminadas a realizar una acción.

El usuario no suele recibir mucha información por parte del sistema (ejemplo: indicador del DOS), y debe conocer cómo funciona el ordenador y dónde están los programas

(nada está oculto al usuario). El modelo de la interfaz es el del programador, no el del usuario. Ejemplo del DIR-DEL-DIR, por la falta de información de respuesta del DOS. Otras veces, en cambio, es excesiva: etiqueta del volumen en el DIR.

Inconveniente: carga de memoria del usuario (debe memorizar los mandatos; incluso la ayuda es difícil de leer); nombres no siempre adecuados a las funciones, significado de los mandatos mal comprendido a veces (varios mandatos con el mismo o parecido significado, como DEL y ERASE); inflexible en los nombres (DEL y no DELETE).

Ventajas: potente, flexible y controlado por el usuario, aunque esto es una ventaja para usuarios experimentados. La sintaxis es estricta, y los errores pueden ser graves

Así:

```
C:\TMP\>dir
El volumen en unidad C es PCDOS_6
Número de Serie del Volumen es 1D8F-82B0
Directorio de C:\TMP

.          <DIR>    02-02-98  21:08
..         <DIR>    02-02-98  21:08
ABCD      <DIR>    02-02-98  21:23
CARTA  DOC    1.107 22-10-96  9:51
      4 archivo(s)    1.107 bytes
                    24.862.720 bytes libres
C:\TMP\>
```

Problema del mandato COPY

En suma, un CUI es adecuado para usuarios expertos, no para noveles. Para aquellos resultan más rápidos, por lo que se puede diseñar un CUI como parte de una interfaz, para que se pueda utilizar una vez que se tenga experiencia.

Interfaces de menús.

Un menú es una lista de opciones que se muestran en la pantalla o en una ventana de la pantalla para que los usuarios elijan la opción que deseen (véase ejemplo). Los menús permiten dos cosas: navegar dentro de un sistema, presentando rutas que llevan de un

sitio a otro, y seleccionar elementos de una lista, que representan propiedades o acciones que los usuarios desean realizar sobre algún objeto.

Las interfaces de menús aparecen cuando el ordenador se vuelve una herramienta de usuario y no sólo de programadores. Las actuales interfaces gráficas u orientadas a objetos siguen utilizando este tipo de interfaces (los distintos estilos de interfaces no son mutuamente exclusivos).

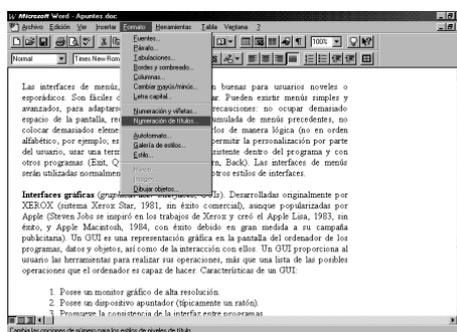
Existen distintos **tipos de menús**. Los primeros fueron los menús de pantalla completa, estructurados jerárquicamente

Veamos:



Menú de pantalla completa (Norton Utilities)

Los menús de barra, situados en la parte superior de la pantalla, son profusamente utilizados en las aplicaciones actuales. Contienen una lista de acciones genéricas que dan paso a menús desplegables donde se concretan.



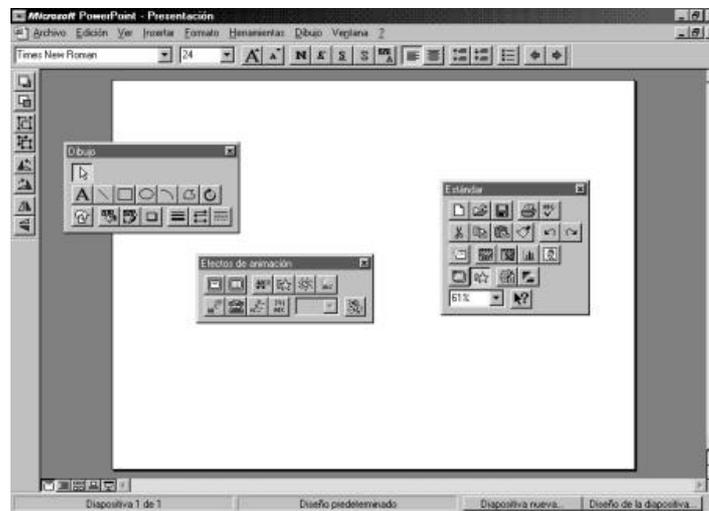
Menú de barra y menú desplegable

Estos menús pueden llevar a su vez a otros: son los menús en cascada. Pueden cambiar dinámicamente, y deshabilitar opciones que no estén disponibles en un momento dado (marcándolas habitualmente en gris).



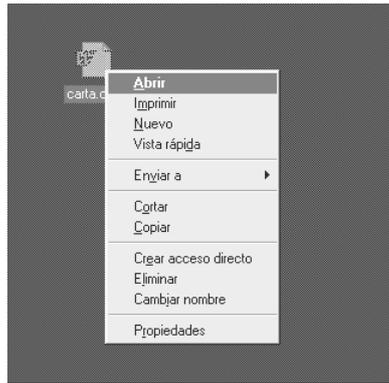
Menús en cascada de la barra de inicio de Windows 95

Las paletas o barras de herramientas son menús gráficos con acciones, herramientas y opciones que se pueden colocar en la pantalla. Se utilizan mucho en programas gráficos.



Paletas de herramientas en Microsoft Powerpoint

Los menús contextuales o menús pop-up son los más recientes. Se llaman así porque el contenido del menú depende del contexto de trabajo del usuario. Contienen únicamente las opciones que son aplicables al objeto seleccionado, más algunas de uso frecuente que también son accesibles desde el menú de barra.



Menú contextual de un icono en el escritorio de Windows 95

Las interfaces de menús, bien estructuradas, son **buenas para usuarios noveles** o esporádicos. Son fáciles de aprender y de recordar. Pueden existir menús simples y avanzados, para adaptarse al tipo de usuario.

Precauciones: no ocupar demasiado espacio de la pantalla, recordar la información acumulada de menús precedentes, no colocar demasiados elementos en el menú, agruparlos de manera lógica (no en orden alfabético, por ejemplo; esto ayuda a recordarlos), permitir la personalización por parte del usuario, usar una terminología adecuada y consistente dentro del programa y con otros programas (Exit, Quit, Escape, Close, Return, Back). Las interfaces de menús serán utilizadas normalmente en conjunción con los otros estilos de interfaces.

Interfaces gráficas (graphical user interfaces, GUIs).

Desarrolladas originalmente por XEROX (sistema Xerox Star, 1981, sin éxito comercial), aunque popularizadas por Apple (Steven Jobs se inspiró en los trabajos de Xerox y creó el Apple Lisa, 1983, sin éxito, y Apple Macintosh, 1984, con éxito debido en gran medida a su campaña publicitaria)

Los tres estilos más comunes de interfaces gráficas hombre-computadora son: Lo que tú ves es lo que puedes conseguir (WYSIWYG What you see is what you get), Manipulación directa e Interfaces de usuario basados en iconos.

Un GUI es una representación gráfica en la pantalla del ordenador de los programas,

datos y objetos, así como de la interacción con ellos. Un GUI proporciona al usuario las herramientas para realizar sus operaciones, más que una lista de las posibles operaciones que el ordenador es capaz de hacer.

Características de un GUI:

1. Posee un monitor gráfico de alta resolución.
2. Posee un dispositivo apuntador (típicamente un ratón).
3. Promueve la consistencia de la interfaz entre programas.
4. Los usuarios pueden ver en la pantalla los gráficos y textos tal como se verán impresos.
5. Sigue el paradigma de la interacción objeto-acción.
6. Permite la transferencia de información entre programas.
7. Se puede manipular en la pantalla directamente los objetos y la información.
8. Provee elementos de interfaz estándar como menús y diálogos.
9. Existe una muestra visual de la información y los objetos (iconos y ventanas).
10. Proporciona respuesta visual a las acciones del usuario.
11. Existe información visual de las acciones y modos del usuario/sistema (menús, paletas).
12. Existen controles gráficos (widgets) para la selección e introducción de la información.
13. Permite a los usuarios personalizar la interfaz y las interacciones.
14. Proporciona flexibilidad en el uso de dispositivos de entrada (teclado/ratón).

Una característica importante es que el GUI permite manipular los objetos e información de la pantalla, no sólo presentarla.

Para usar un GUI, los usuarios deben conocer (o aprender) una serie de conceptos: organización del sistema (ficheros, directorios en Win95), diferentes tipos de iconos y efecto de las acciones sobre ellos, elementos básicos de una ventana, uso de los controles del GUI, uso del ratón.

Los GUI usan el estilo objeto-acción, en contraposición al acción-objeto de los CUI o las interfaces de menú. El usuario selecciona un objeto, y después la acción a realizar sobre dicho objeto. Los objetos son el principal foco de atención del usuario, lo cual resulta más natural y próximo a su modelo mental.



Metáfora de la cámara

Interfaces orientadas a objetos (object oriented user interfaces, OOUIs).

Su aspecto es similar al de las GUIs. La diferencia estriba en el modelo subyacente: las GUIs son interfaces orientadas a la aplicación, mientras que las OOUIs están orientadas al objeto. La tabla siguiente muestra las principales diferencias entre ambos estilos de interfaz:

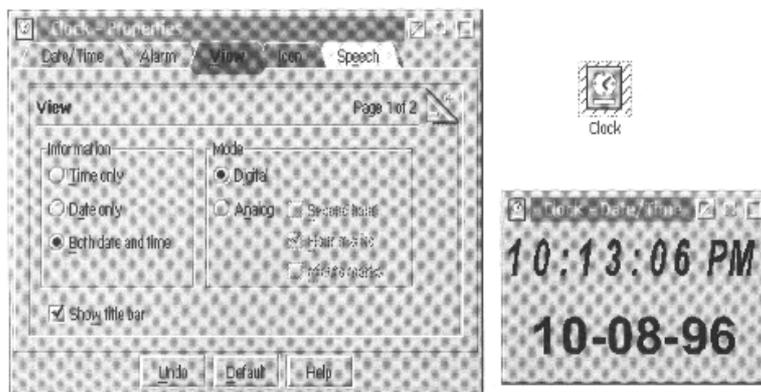
Interfaces orientadas a la aplicación	Interfaces orientadas a objetos
La aplicación consiste en un icono, una ventana principal y varias secundarias	El producto consiste en una colección de objetos que cooperan y vistas de dichos objetos
Los iconos representan aplicaciones o ventanas abiertas	Los iconos representan objetos que se pueden manipular directamente
Los usuarios deben abrir una aplicación antes de trabajar con objetos	Los usuarios abren objetos como vistas en el escritorio
Proporciona al usuario las funciones necesarias para realizar las tareas	Proporciona al usuario los materiales necesarios para realizar las tareas
Se centra en la tarea principal determinada por la aplicación	Se centra en las entradas y salidas de los objetos y tareas
Las tareas relacionadas son soportadas por	Las tareas relacionadas son soportadas por el uso de

otras aplicaciones	otros objetos
Estructura rígida: función	Estructura flexible: objeto
Los usuarios pueden quedar atrapados en una tarea	Los usuarios no deben quedar atrapados en una tarea
Los usuarios deben seguir la estructura de la aplicación	Los usuarios pueden realizar tareas a su propio gusto
Se requieren muchas aplicaciones: una por tarea	Se requieren pocos objetos, que se reutilizan en muchas tareas

El objetivo de la OOUI es que el usuario se concentre en sus tareas en lugar de en el ordenador y cómo utilizar las aplicaciones y ficheros necesarios para cumplir sus objetivos. Por ello se esconde la organización del sistema al usuario (Ejemplo de los accesos directos en Windows95-OS/2).

El estilo de interacción de los OOUIs es el de objeto-acción (también se da en los GUIs, aunque mezclado con el estilo acción-objeto). La ventana es un objeto ventana, no una ventana de aplicación; desaparecen pues los menús de barra y ganan terreno los contextuales.

Los objetos se pueden clasificar en tres **categorías**: datos, contenedores y dispositivos. Sobre ellos se definen distintas vistas (por ejemplo, la ayuda constituye una vista del objeto). Definir los objetos y las vistas es lo más complicado del diseño de la interfaz. El objeto debe ser familiar al usuario (encajar con su modelo mental, apoyado en su vida diaria), y estar relacionado con el mundo real: uso de las metáforas.



Distintas vistas del objeto reloj

Un ejemplo de lo que se pretende con una interfaz OOUI es el considerar un documento como un objeto sobre el cual realizar tareas tales como incorporar gráficos y textos, sin necesidad de usar programas distintos para cada una de ellas. Estos programas suelen tener funciones que se solapan, con el consiguiente gasto extra en espacio y dinero.

Actualmente existe una mezcla de productos orientados a la aplicación y al objeto, aunque se está produciendo una migración a estos últimos. Las aplicaciones están dejando paso a conjuntos de objetos.

CARACTERÍSTICAS HUMANAS DEL DISEÑO DE INTERFAZ

Factores Humanos

Al diseñar interfaces de usuario deben tenerse en cuenta las habilidades cognitivas y de percepción de las personas, y adaptar el programa a ellas.

Así, una de las cosas más importantes que una interfaz puede hacer es reducir la dependencia de las personas de su propia memoria, no forzándoles a recordar cosas innecesariamente (por ejemplo, información que apareció en una pantalla anterior) o a repetir operaciones ya realizadas (por ejemplo, introducir un mismo dato repetidas veces).

La persona tiene unas habilidades distintas de la máquina, y ésta debe utilizar las suyas para soslayar las de aquella (como por ejemplo la escasa capacidad de la memoria de corto alcance).

- **Velocidad de Aprendizaje.**- Se pretende que la persona aprenda a usar el sistema lo más pronto posible.
- **Velocidad de Respuesta.**- El tiempo necesario para realizar una operación en el sistema.
- **Tasa de errores.**- Porcentaje de errores que comete el usuario.
- **Retención.**- Cuánto recuerda el usuario sobre el uso del sistema en un período de tiempo.
- **Satisfacción.**- Se refiere a que el usuario esté a gusto con el sistema.

Además de éstos existen otros a considerar:

Adecuación

- Características Físicas.- Cada persona tiene diferentes características físicas. Hay algunas personas que no les gustan los teclados mientras que a otras sí. Es por eso que hay teclados ergonómicos. Lo mismo sucede con el mouse.
- Ambiente.- El lugar donde va a ser usado el sistema. Cada interfaz tiene que adecuarse al lugar.
- Visibilidad.- Tomar en cuenta la cantidad de iluminación del lugar. ¿ Se refleja el brillo en la pantalla?
- Personalidad.- De acuerdo a la edad, nivel socio-económico, etc.
- Cultura.- Los japoneses no tienen las mismas pantallas, ventanas, etc. Este factor es importante si el mercado para el sistema es a nivel internacional.

Según la función tenemos:

Motivación

- Sistemas Vitales.- Son de vida o muerte; muchas personas dependen de ellos. Ejemplo: un sistema para reactores nucleares. Este sistema trabaja en tiempo real, y es de suma importancia la seguridad y efectividad del mismo.
- Sistemas Comerciales e Industriales.- Sirven para aumentar la productividad y vender más.
- Sistemas de Oficina, Hogar y Juegos.- Factor importante: el mercado a quien está dirigido; tienen que ser muy amigables y satisfacer al cliente.
- Sistemas de Investigación.- Realizan tareas muy específicas y tratan de imitar el medio en el que se desenvuelve el usuario.

PASOS PARA EL DISEÑO DE INTERFAZ

Pasos Clásicos

En el proceso de diseño de una interfaz de usuario se pueden distinguir cuatro fases o pasos fundamentales:

1. Reunir y analizar la información del usuario
2. Diseñar la interfaz de usuario
3. Construir la interfaz de usuario
4. Validar la interfaz de usuario

Reunir y analizar la información del usuario:

Es decir concretar a través de técnicas de requerimentación, qué tipo de usuarios van a utilizar el programa, qué tareas van a realizar los usuarios y cómo las van a realizar, qué exigen los usuarios del programa, en qué entorno se desenvuelven los usuarios (físico, social, cultural).

Diseñar la interfaz de usuario.

Es importante dedicar tiempo y recursos a esta fase, antes de entrar en la codificación. En esta fase se definen los objetivos de usabilidad del programa, las tareas del usuario, los objetos y acciones de la interfaz, los iconos, vistas y representaciones visuales de los objetos, los menús de los objetos y ventanas. Todos los elementos visuales se pueden hacer primero a mano y luego refinar con las herramientas adecuadas.

Construir la interfaz de usuario.

Es interesante realizar un prototipo previo, una primera versión del programa que se realice rápidamente y permita visualizar el producto para poderlo probar antes de codificarlo definitivamente.

Validar la interfaz de usuario.

Se deben realizar pruebas de usabilidad del producto, a ser posible con los propios usuarios finales del mismo.

Es importante, en suma, realizar un diseño que parta del usuario, y no del sistema.

Existen 11 pasos en el proceso de diseño “centrado en las tareas”, similar al anterior pero que desglosa algunas actividades implícitas en otras, así:

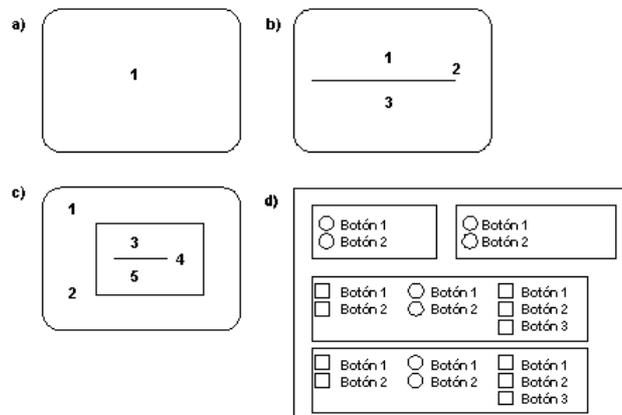
- 1.- Entender quien usará el sistema para hacer qué.
- 2.- Elegir tareas representativas para el diseño.
- 3.- Plagiar o copiar.
- 4.- Bosquejar un diseño.
- 5.- Pensar acerca del diseño.
- 6.- Crear un prototipo.
- 7.- Evaluarla con los usuarios.
- 8.- Repetir.
- 9.- Construirla.
- 10.- Rastrearla.
- 11.- Cambiarla.

Técnicas y pasos avanzadas para el diseño de interfaces de usuario**Presentación de información:**

No se deben colocar demasiados objetos en la pantalla, y los que existen deben estar bien distribuidos. Cada elemento visual influye en el usuario no sólo por sí mismo, sino también por su combinación con el resto de elementos presentes en la pantalla.

El número de elementos visuales que perciben son: en el caso a) 1 (el fondo); en b) 3 (la línea, lo que está encima y lo que está debajo); en c) son 5 (el espacio fuera del recuadro, el recuadro, la línea y el espacio encima y debajo de ésta); finalmente, en d) el

número se eleva a 35, siguiendo el mismo criterio. Conclusión: cada elemento nuevo que se añade influye más de lo que se piensa en el usuario.



Elementos de diseño de pantalla y su percepción visual

Análisis de Color: es probablemente el elemento de la interfaz que con más frecuencia es mal utilizado. El color comunica información, no es sólo decorativo (ejemplo: reforzar mensajes de error). Deben utilizarse combinaciones adecuadas (por ejemplo, las paletas proporcionadas por los sistemas operativos). El color debe atraer la atención, pero no cansar después de un rato de trabajo. Es especialmente importante seguir las líneas de diseño existentes. Principio básico: diseñar primero en blanco y negro, y luego añadir el color.

Análisis Audio. Primero es preciso ver cuándo es más apropiado que la información visual. Segundo, determinar el sonido adecuado. Tercero, permitir la personalización (volumen y desactivación). Como en el caso de los colores existen guías de uso. En lugares de trabajo abiertos, puede ser poco efectivo; además, puede ser embarazoso para algunas personas. El sonido debe usarse para informar, no cuando no añade nada nuevo (por ejemplo, un mensaje de aviso de correo o de bienvenida, respectivamente, al iniciar una sesión de trabajo).

Análisis Animación. Se define como un cambio en el tiempo de la apariencia visual de un elemento gráfico. Ejemplos de su uso: progreso de acciones (copia de ficheros en Windows 95, instalación de programas), estado de procesos (iconos de impresora), acciones posibles (cambios en el cursor al desplazar el ratón). La animación puede

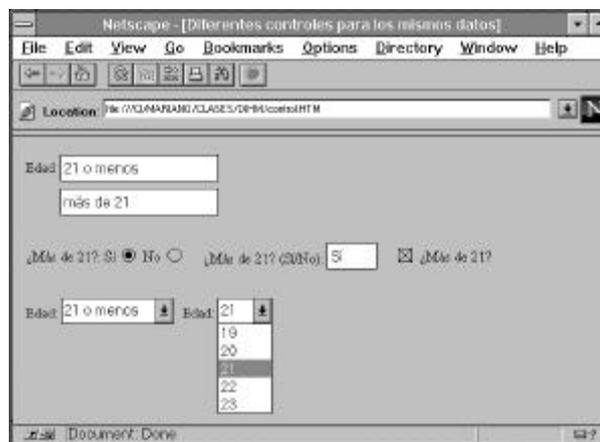
ayudar a subrayar iconos importantes, mostrar el estado de un objeto particular o explicar su comportamiento.

Diseño internacional. Debe hacerse un uso adecuado de la terminología. Hay mucho trabajo en este campo. Debe tenerse cuidado con las diferencias culturales (gestos, terminología, dibujos, formatos de teléfonos o calendarios, etc.).

Análisis y Elección de controles. Muchas veces existe la duda de qué controles utilizar.

En realidad no existe una única forma correcta. Un aspecto a considerar es la escalabilidad (menú de 10/1000 elementos; ejemplo: programas del menú inicio de Windows 95).

Ejemplo de alternativas: usar un menú de barra o de paleta, permitir arrastrar objetos o no (problema: no existe indicación visual de que se pueda arrastrar el objeto: ¿qué objetos se pueden arrastrar? ¿a dónde se pueden arrastrar? ¿qué ocurrirá cuando lleguen allí? ¿se podrá deshacer la acción?).



Diferentes controles para los mismos datos

Guías de Expertos

Existen diversas guías de diseño sacadas de expertos y comités, que complementan a las reglas de oro estudiadas anteriormente. Por citar algunas de ellas:

- Demasiada simetría puede hacer las pantallas difíciles de leer.
- Si se ponen objetos sin alinear, hacerlo drásticamente.

- Asimetría=activo, simetría=sereno.
- Elementos de tamaño y color similares se perciben como pertenecientes a un grupo.
- Asumir errores en la entrada del usuario.
- Diseñar para el usuario, no para demostrar los propios conocimientos tecnológicos.
- Unos gráficos espectaculares no salvarán a una mala interfaz.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El conocimiento de estos puntos clave, nos permitirán enfocarnos mejor al estudio de la materia.
- Las Interfaces de usuario, como vínculo de inmersión del hombre en el entorno de trabajo tecnológico actual, realzan su importancia en el desarrollo de nuevos productos, más eficaces, eficientes e interactivos, que es lo que el mercado demanda.
- Puntos, cómo los históricos y evolutivos, deben ser abordados de manera más investigativa, recordemos que “conocer el pasado nos proyecta al futuro”.
- Otras puntualizaciones de clasificación obligarán a que investiguemos y propongamos, nuevas distribuciones clasificatorias, útiles a futuro en una carrera de desarrollo de software.

FUENTE:

- Enciclopedia Encarta 99, Interfaz de Usuario
- Enciclopedia del Estudiante, LARPRESS 99, Interfaz Hombre-Máquina.
- Instituto Técnico Superior México, curso de interfaz de Usuario:
<http://webdia.cem.itesm.mx/ac/rtrejo/Interfaz/index.html>
- <http://www.bayesinf.com/spanish/product/forphone/help/4inteelem/contens.htm>
- Universidad Autónoma de Guadalajara, Tutorial “Diseño de una Interfaz Gráfica”: <http://www.uag.mx/66/proceso1.htm>
- SIGGRAPH de México:
<http://groucho.siggraph.org.mx/boletin/Ene99/index.htm>

- LINEBACK, Graphical User Interface Timeline:
<http://pla-netx.com/linebackn/guis/guitimeline.html>
- COMUNICACIÓN HOMBRE MÁQUINA,
<http://www.lsi.us.es/docencia/asignaturas/dihm/tema1/tema1.html>

Trabajo Recopilado y Realizado por: Carlos Aimacaña Toledo

mitaly_ceat@latinmail.com

mitaly2000@magosoftec.intranets.com