

Este documento ha sido generado para facilitar la impresión de los contenidos.  
Los enlaces a otras páginas no serán funcionales.

CASO. "Parece que esto nunca se acaba. ¿Cuándo voy a dominarlo?" **Víctor** hace estos comentarios ante todo el grupo de trabajo de **SI Andalucía**, a las dos de la madrugada.

Es junio, viernes por la noche y acaban de finalizar un proyecto importante, que les ha llevado varios meses de trabajo. El lunes a las 8:00 horas van a entregarlo **María**, **Carmen** y **Víctor** a los clientes, para que durante dos semanas puedan probarlo y hacer las sugerencias que consideren necesarias con sus preferencias. Hoy han terminado tarde y han decidido salir a celebrar la finalización del proyecto.



Han tenido una cena ligera en grupo a cargo de la empresa y antes de irse a dormir, han decidido tomar un helado en una terraza junto a la playa. La conversación termina derivando en lo que hacen cada día en su trabajo. **Carmen** comenta que le gustaría participar más en el diseño de interfaces gráficas, e incluso hacer algunas aportaciones personales a ese terreno, porque es la parte que más le gusta del desarrollo del software.



Y **Víctor** que pensaba que ya lo había aprendido todo, empieza a incomodarse y pregunta... ¿Qué es una Interfaz? ¿Qué son las interfaces gráficas? ¿Para qué sirven?

A la mañana siguiente, aunque es sábado, **Víctor** se ha levantado temprano con la intención de buscar en Internet todo lo relacionado con las Interfaces de usuario, ya que quiere llegar el lunes a la empresa con las ideas claras y participar, junto a **Carmen**, en el nuevo proyecto que van a empezar sobre una aplicación para la gestión de un taller.



Los Avances de la Ciencia y la Tecnología han puesto al hombre en un plano intermedio entre lo tangible e intangible desde el punto de vista informático. Es ahora tan común convivir con un ordenador que cada vez se hace más imperativo la mejora de la [interactividad](#) hombre-máquina a través de una adecuada [interfaz](#) (Interfaz de Usuario), que le brinde tanto comodidad, como eficacia.



Para muchos usuarios de los sistemas de información, la frustración y la ansiedad forman parte de su vida diaria. Luchan por aprender el [lenguaje de órdenes](#) y los [sistemas de selección](#) que supuestamente ayudan a realizar su trabajo. Evitar estos problemas es el objetivo principal del Diseño de Interfaces de Usuario.



El Diseño de la Interfaz de Usuario es la categoría de diseño de la aplicación que crea un medio adecuado de comunicación entre el hombre y la máquina. Partiendo de un conjunto de principios para el diseño, el ingeniero del software o analista identifica los objetos y acciones de la interfaz y crea entonces, mediante un proceso interactivo, un formato de pantalla que será la base del prototipo de interfaz de usuario.

- Si el software es difícil de utilizar,
- si obliga o permite cometer errores,
- si causa frustración,

no será del agrado del usuario independientemente de la potencia informática que pueda llegar a demostrar en manos de un experto o de la funcionalidad que sea capaz de ofrecer. Dado que la interfaz es la que da forma a la percepción del software por parte del usuario, debe estar bien diseñada.

El diseño de la interfaz de usuario comienza con la identificación de:

- los requisitos del usuario,
- la tarea y
- el entorno.

Una vez identificadas las tareas, se crean y se analizan los [escenarios del usuario](#) para definir el conjunto de objetos y de acciones de la

interfaz. Esto es lo que forma la base para la creación del formato de pantalla que representa el diseño gráfico y la colocación de iconos, la definición del texto descriptivo en pantalla, la especificación y títulos de las ventanas, y la especificación de los elementos principales y secundarios del menú.



Hay múltiples tipos de interfaces tanto hardware como software y todas ellas están destinadas a facilitar al usuario el trabajo con sistemas complejos. En ocasiones la interfaz es lo único que conocemos de una máquina y podemos llegar a esperar cierto su "comportamiento" ante nuestras acciones, por ello podemos decir que **las interfaces hacen que el trabajo sea más sencillo y agradable, incluso es posible que el propio usuario pueda elegir la interfaz que mejor se adapta a su forma de trabajar.**


## Interfaces de usuario


### Concepto de Interfaz



Podemos definir una Interfaz de usuario como el conjunto de elementos (hardware y software) que actúan como frontera entre el dominio del hombre y el de la máquina con la misión de lograr y facilitar la comunicación entre ambos, casi como un traductor entre el lenguaje del usuario y el del ordenador.

La interfaz incluye las pantallas, ventanas, controles, menús, metáforas, la ayuda en línea, la documentación y el entrenamiento o formación del usuario. **Cualquier cosa que el usuario ve y con la que interactúa es parte de la interfaz**, desde el ratón o la pantalla del ordenador hasta el más "insignificante" mensaje que se muestra al usuario (puede ser sonoro). Recordemos por ejemplo el típico

sonido  ("CLON") de Windows cuando sucede un error o parada crítica que alerta al usuario. Puede hacer doble clic sobre el

siguiente icono para escucharlo. 

Podemos hablar de Interfaz Inteligente cuando ésta se comporta de modo que se anticipe a las operaciones de cada usuario diferente del sistema, facilitando e incluso previniendo el trabajo a realizar.

### Una interfaz inteligente es fácil de aprender y usar.

Permite a los usuarios hacer su trabajo o desempeñar una tarea en la manera que tiene más sentido para ellos, en vez de que éste tenga que ajustarse al software. Una interfaz inteligente se diseña específicamente para los usuarios que la van a usar, y su funcionamiento se adapta automáticamente a las necesidades del trabajo a realizar en cada momento.



#### Para saber más

**El concepto de Interfaz es simple y nada mejor que la Wikipedia para asentar un poco las ideas. Visita el siguiente enlace y podrás aprender mucho más sobre las interfaces.**

**Interfaz de Usuario. Concepto, Características y particularidades.**

<http://es.wikipedia.org/wiki/Interfaz> [versión en cache]

**Para situarte un poco más en el tema de las interfaces de usuario, te recomendamos el siguiente enlace en el que de manera muy clara define este concepto utilizando ejemplos muy claros.**

**Interfaz de Usuario. Tema**

<http://www.monografias.com/trabajos6/inus/inus.shtml> [versión en cache]

### Autoevaluación

<sup>1</sup> La interfaz de usuario incluye las pantallas, ventanas, controles, menús, metáforas, la ayuda en línea, la documentación y hasta el entrenamiento o formación del usuario. Pero el objetivo principal de la interfaz es:

- Hacer atractiva la aplicación.
- Mostrar los resultados obtenidos por la aplicación.

- c) Lograr y facilitar la comunicación entre el usuario y la máquina.
- d) Enganchar al usuario a la aplicación de forma que se distraiga lo menos posible.

Comprobar

2 Una interfaz inteligente permite a los usuarios hacer su trabajo o desempeñar una tarea en la manera que tiene más sentido para ellos, pero decimos que una interfaz es inteligente cuando...

- a) Se anticipa a las operaciones de los diferentes usuarios, facilitando e incluso previendo las tareas a realizar.
- b) Reduce al mínimo la interacción del usuario con la aplicación, disminuyendo de este modo la aparición de errores.
- c) La interfaz va aprendiendo con cada uno de los diferentes usuarios que la utilizan.
- d) Utiliza para su comunicación elementos de última generación, como la voz o las vistas tridimensionales.

Comprobar

## Interfaces de usuario

### Características de una Interfaz

Una interfaz debe tener las siguientes características deseables:

- Naturalidad.
- Facilidad de aprendizaje y uso.
- Consistencia.
- Naturalidad



El nuevo sistema automatizado debe tender a ser lo más similar al antiguo o al sistema real al que simula. Una interfaz es natural, cuando provoca al usuario sentimientos de "estar como en casa". Todo trabajador tiene:

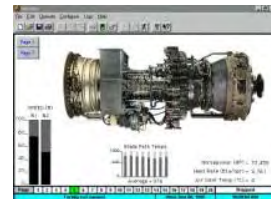
- Una forma de actuar.
- Una forma de organizarse.
- Un vocabulario propio para las tareas habituales.

Un entorno que ya domina, al que está acostumbrado y del que, tal vez, le sea difícil de salir.

- Facilidad de aprendizaje y uso



La interfaz debe proporcionar al usuario un sistema de ayuda potente, de fácil acceso y expuesta con claridad. Pero, ¡cuidado! El sistema de ayuda puede ser un obstáculo una vez que se domine el producto, por lo que no debería ser automática, sino invocada por el usuario cuando la necesite.



Es recomendable que disponga de una administración de perfiles de usuario. Según el grado de perfil, la interfaz permitirá ejecutar unas acciones u otras. Además el nivel de ayuda puede cambiar, ya que no precisa la misma asistencia un usuario novel que otro experto, incluso los términos utilizados en la exposición de la ayuda pueden ser diferentes.

También debe incluir mecanismos de realimentación que proporcione al usuario información sobre el estado de la ejecución actual del trabajo y de prevención de desastres. Si el usuario puede cometer errores, es preciso evitar en lo posible que sean irreversibles, aunque lo ideal es impedirlos.

- Consistencia



La interfaz debe mantener uniformidad en cuanto a estilo, vocabulario, modo de operación, diseño, etc. Si cada componente actúa con distinta filosofía, obliga al usuario a cambiar la mentalidad de trabajo. Por ejemplo si el sistema de ayuda se activa con un botón situado en la parte superior derecha de una ventana, pues sería interesante mantener este diseño en todas las ventanas de la aplicación.



## Interfaces de usuario

### Interfaces gráficas

Como hemos visto en la definición, una interfaz consiste en una parte hardware y una parte software:



- **Parte hardware:** Referente al apartado físico del ordenador (dispositivos utilizados para introducir, procesar y entregar los datos). El elemento más importante relativo a esta parte son los criterios de [ergonomía](#), según los cuales **los interfaces hardware han de ser cómodos, seguros y saludables**. Del mismo modo dichos interfaces hardware deben ser **adaptables a personas con discapacidad**.



- **Parte software:** Es la parte a que nos referiremos de aquí en adelante, generalmente centrada en el manejo de los dispositivos más habituales de entrada/salida (monitor, teclado y ratón), concretamente **representaciones gráficas en pantalla con las que el usuario interactúa mediante el teclado y el ratón, pero también mediante otros medios**, cada vez más increíbles, como por ejemplo se muestra en la imagen en la que para cada pantalla los botones de la derecha tienen o pueden tener una función diferente.

Tal y como podemos observar en la imagen anterior, las interfaces gráficas incluyen imágenes que las hacen más fáciles de utilizar y que pueden incluir animaciones para describir el comportamiento de un dispositivo o simplemente el procesamiento de la información, por ello necesitan de dispositivos gráficos para mostrar dichas imágenes. Actualmente estos dispositivos suelen ser pantallas LCD, de plasma o de cristal líquido, y en ocasiones presentan además características táctiles, con el fin de prescindir de los teclados y ratones tradicionales. Cuando además incluyen sonidos, hablamos de interfaces gráficas multimedia.

#### Autoevaluación

- De entre las siguientes características que se muestran, marca todas aquellas que sean deseables en una interfaz de usuario:
  - Debe contener los elementos más innovadores y cambiar lo menos posible.
  - Debe mantener uniformidad en cuanto al estilo.
  - Es recomendable que disponga de una administración de perfiles de usuario.
  - Debe tener el mayor parecido posible con el entorno de trabajo anterior.

Comprobar

Interfaces de usuario

#### Enlaces a algunas Interfaces gráficas interesantes



¿Te gustaría ver algunos ejemplos de interfaces gráficas bastante novedosas e interesantes?

Es justamente lo único que vamos a presentarte en este apartado.

#### Para saber más

*El tipo de interfaces que nos ocupa son las de ordenador y aplicaciones informáticas, pues aquí encontrarás lo más interesante sobre las interfaces gráficas de usuario.*

Interfaz gráfica de usuario:

[http://es.wikipedia.org/wiki/Interfaz\\_gr%C3%A1fica\\_de\\_usuario](http://es.wikipedia.org/wiki/Interfaz_gr%C3%A1fica_de_usuario) [versión en cache]

Algunos ejemplos de interfaces desarrolladas con el potentísimo Photoshop de Adobe podemos verlos en el siguiente enlace, en el que además es posible aprender a construirlos con los Tutoriales que puedes seguir para elaborar tus propias interfaces.

Interfaces Photoshop:

<http://www.photoshop-designs.net/?cat=15> [versión en cache]

Está claro que el principal componente de una interfaz gráfica es la pantalla. Sobre esas pantallas se muestran los resultados y la información que nos proporciona la interfaz. En el siguiente enlace puedes encontrar una comparativa muy completa sobre los tipos de pantallas para el hogar.

Pantallas del hogar digital:

<http://www.casadomo.com/noticiasDetalle.aspx?c=162&m=175&idm=175&pat=42&n2=42> [versión en cache]

Pero el mundo de las interfaces está cambiando de forma vertiginosa con la aparición de nuevas tecnologías. Cada vez están más integrados hardware y software de modo que para los usuarios poco expertos se trata de una frontera inexistente. El nuevo concepto de ordenador prescinde de teclado (al menos físico) y ratón, que son sustituidos por pantallas táctiles que multiplican las posibilidades de estas interfaces multimedia.



En los siguientes enlaces puedes observar tres ejemplos de este tipo de novedosas interfaces y ver videos demostrativos de su espectacular funcionamiento.

Básicamente se trata de una pantalla táctil de gran tamaño que responde extraordinariamente bien a las acciones del usuario. En los siguientes enlaces puedes encontrar un vídeo demostrativo muy completo de gran utilidad para entender sus posibilidades. Y después un enlace al proyecto de investigación de la Universidad de Nueva York, que lo ha desarrollado.

El proyecto de la Universidad de Nueva York

<http://cs.nyu.edu/~jhan/ftirtouch/index.html>

Bill Gates y Microsoft han intentado adelantarse al futuro incluyendo esta mesa táctil con un sistema operativo propio que consigue resultados espectaculares, aunque parece que en principio es necesario hacer reajustes para salvar algunos problemas de comodidad o ergonomía y de cuidados en la superficie táctil, porque seguramente se estropeará bastante con el uso.

Microsoft Surface:

<http://www.microsoft.com/surface/>

Artículo sobre el Surface:

<http://gizmolandia.com/2007/05/microsoft-surface>

El reactable es una interfaz gráfica para crear música. Se trata de un instrumento electrónico creado en la Universidad Pompeu Fabra que se está empezando a utilizar en conciertos en directo.

El Reactable:

[http://www.elpais.com/graficos/tecnologia/Reactable/elpgra/20070524elpeputec\\_1/Ges/](http://www.elpais.com/graficos/tecnologia/Reactable/elpgra/20070524elpeputec_1/Ges/)

Página oficial del proyecto:

<http://mtg.upf.es/reactable/>

Interfaces de usuario

CASO. Empieza en **SI Andalucía** una nueva semana laboral, al terminar un proyecto es preciso rehacer los equipos de trabajo y empezar nuevos proyectos. En este caso **María** ha decidido asignar a **Carmen** la programación de la aplicación para la gestión de un taller, incluyendo el diseño de interfaces según las características especificadas por el cliente.



**Víctor** ha pedido participar en ese equipo de trabajo junto a **Carmen**, porque quiere aprender el tema y desde luego ha mostrado mucho interés, ya que viene opinando sobre las tendencias de las interfaces de usuario que se supone van a imponerse próximamente. **María** no está muy convencida de que sea un trabajo adecuado para **Víctor**, pero **Jesús** le convence porque considera que en el diseño de interfaces es interesante la participación de gente joven que aporte cosas nuevas e innovadoras y está convencido que **Víctor** puede hacerlo. Además un punto a su favor es que la conversación del pasado viernes, le ha despertado el interés por el tema.



Para terminar de convencerse **María** decide entrevistarse con **Víctor** y le sorprende los conocimientos que tiene sobre el tema, más aún cuando él asegura que se ha interesado por las interfaces durante el fin de semana. Prácticamente acaba de hacerle un repaso por la evolución de las interfaces de usuario desde los años setenta, reconoce que tiene sus lagunas, pero también que se ha esforzado y que quiere aprender sobre el tema. Finalmente piensa que este chico tiene madera y que debería darle la oportunidad de participar en este proyecto con **Carmen**.



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. Son las propias empresas de desarrollo del software las que deben adaptar sus interfaces para seguir las bases o directrices de diseño que marcan las [guías de](#)





[estilo](#) de los distintos sistemas operativos.

**Para saber más**

Entre estas guías de estilo actuales podemos encontrar:

Apple. Viene definida en su publicación Mac OS 8 Human Interface Guide-lines.

Apple Human Interface:

<http://developer.apple.com/documentation/macos8/HumanInterfaceToolbox/HumanInterfaceGuide/humaninterfaceguide.html> [versión en cache]

IMB. Llegó a publicar varias y la primera de ellas fué CUA (Common User Access). IBM fue también la primera en publicar la guía orientada a objetos.

IBM. Common User Access:

<http://www.ibm.com/es/es/> [versión en cache]

Microsoft. Publicado recientemente el Microsoft Windows User Experience.

Microsoft Windows User Experience:

[http://msdn.microsoft.com/library/default.asp?url=/library/en-us/dnanchor/html/anch\\_uidesigndev.asp](http://msdn.microsoft.com/library/default.asp?url=/library/en-us/dnanchor/html/anch_uidesigndev.asp) [versión en cache]

CDE. Interfaz gráfica para UNIX y sus distintas versiones.

Grupo Abierto. CDE:

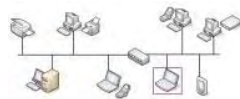
<http://www.opengroup.org/cde/> [versión en cache]

Motif. Interfaz gráfica en entorno UNIX.

Grupo Abierto. Motif:

<http://www.opengroup.org/motif/> [versión en cache]

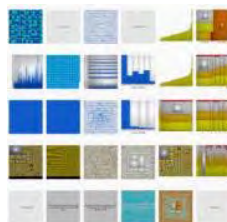
En los siguientes apartados se tratan los distintos tipos de interfaces que históricamente han ido apareciendo y han sido utilizadas por todo tipo de usuarios de ordenadores y dispositivos informáticos.



## Interfaces de usuario

### Interacción general

El usuario debe encontrarse ante una Interfaz que presente un funcionamiento **uniforme** y ejecute todas las tareas de un modo similar, al tiempo que solicite verificación ante cualquier acción peligrosa, aunque lo normal es tener la posibilidad de vuelta atrás en la ejecución de acciones de forma sencilla.



Su comportamiento ante los **errores** debe ser permisivo, avisándolos y facilitando la posibilidad de restablecer lo hecho (e incluso lo deshecho). Además no estaría de más perdonar errores e incluso corregirlos de forma automática.



Otro aspecto importante es reducir la cantidad de información que debe memorizar el usuario, eso se consigue normalmente agrupando las actividades en base a su función y organizando la distribución de la pantalla convenientemente, al tiempo que se utilizan acciones simples y eficaces.



Finalmente en lo que se refiere al sistema de **ayuda** debe ser sensible al contexto, completa y de fácil acceso, incluso en los momentos en que no la solicite el usuario.

**Para saber más**

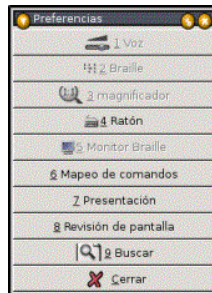


- a) Permite todo tipo de combinaciones, aportando potencia y flexibilidad de trabajo.
- b) No necesitan grandes pretensiones gráficas.
- c) Requieren menos interacción.
- d) Es necesario conocer perfectamente la sintaxis de los comandos a utilizar.

Comprobar

Interfaces de usuario

## Interfaz de menús



Aún en los tiempos de los sistemas operativos anteriores, surgió el concepto de menú, como una lista de opciones que se muestran en pantalla para que el usuario elija una de ellas. Gracias al concepto de menú se fomentó la idea de navegación, de modo que se estableciera un orden determinado en el que ejecutar diversas acciones.

Los sistemas de menús presentan importantes ventajas para el usuario y su uso es cada vez más extendido entre los desarrolladores de aplicaciones, por varios motivos:

- Son sencillos de utilizar tanto con el teclado (seleccionando la opción con las flechas o tecleando el número o letra de la opción elegida) como con el ratón.
- Se pueden ver rápidamente de qué opciones se dispone, sin necesidad de memorizarlas.
- No es necesario recordar la sintaxis.
- Tienen un importante atractivo visual.



No obstante también presenta algunas deficiencias o inconvenientes, aunque de poca importancia:

- No son tan rápidos ni potentes como el interfaz de línea de comandos.
- Generalmente esas opciones esconden comandos del sistema operativo, de modo que no ofrece toda la flexibilidad posible.

## Tipos de Menús:

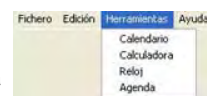
- **De Pantalla completa.**

Es el característico en antiguos entornos mainframe y en MS-DOS, incluso en el gran UNIX. Actualmente es imprescindible en muchos juegos, ya que su utilización de los recursos hace inviable el uso de otro tipo de interfaces. La siguiente imagen muestra la interfaz característica de la BIOS en los ordenadores personales.



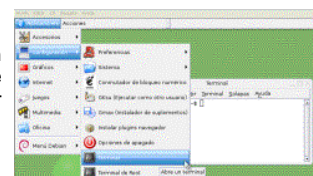
- **De Barra**

Habitual en los sistemas gráficos actuales, aunque también presente en los sistemas operativos textuales. Generalmente la barra se sitúa en la parte superior de la pantalla, y la selección de cada elemento despliega una lista de opciones a modo de submenú.



- **En Cascada**

Anidamiento de menús vertical, con diferentes opciones dentro de cada opción. La podemos ver en el botón INICIO de Windows, pero también se utiliza en Guadalinex y otros sistemas operativos. Se trata de un recurso muy interesante siempre que la agrupación de las opciones se realice por categorías con cierto criterio.



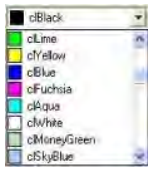
- **Tipo Paleta de Herramientas**

El contenido del menú (normalmente representado por iconos) depende del contexto en que se trabaje, el usuario puede visualizar la paleta de opciones que necesite en cada momento dependiendo de la tarea que vaya a realizar.





## ■ Contextual o pop-up



Dependen exclusivamente de las características concretas del objeto al que se trata en cada momento. Técnicamente se trata de un menú en cascada, si bien sus opciones van a variar dependiendo del entorno, del objeto sobre el que actúa y del momento, ya que es posible que la primera vez se active un menú diferente al de las siguientes.

Recomendaciones a tener en cuenta a la hora de diseño de menús:

- No ocupar demasiado espacio en pantalla.
- Recordar la información acumulada en menús precedentes.
- No mostrar demasiados elementos de menú (utilizar agrupaciones homogéneas).
- Cuidar la terminología para cada opción de menú.
- Permitir que el usuario personalice las opciones de menú.



## Autoevaluación

1 Podemos decir que las interfaces basadas en menús de opciones presentan importantes ventajas frente a los otros tipos de interfaces. De entre las siguientes, marca todas las correctas:

- a) No requiere conocer la sintaxis de ningún comando.
- b) Son sencillas y claras.
- c) Se pueden usar tanto con el teclado como con el ratón.
- d) Ofrecen toda la flexibilidad de ejecución de los comandos.

Comprobar

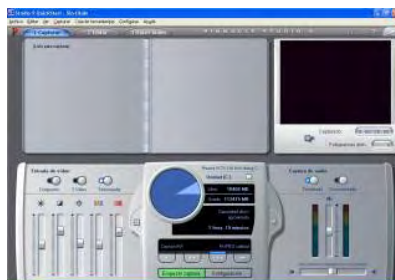
2 De las siguientes opciones, señala las que correspondan a tipos de menús:

- a) Barra de opciones en la que cada una de ellas despliega un submenú.
- b) Agrupación vertical de opciones por categorías que se van desplegando.
- c) Secundario. En el que cada opción está representada por un icono.
- d) Cada opción depende de la ventana en que se ejecute el menú.

Comprobar

Interfaces de usuario

## Interfaz gráfica (GUI Graphic User Interface)



Su primera implantación vino de la mano de Xerox (1981), siendo posteriormente popularizadas por Apple. Se basan en el concepto de WYSIWYG (What You See Is What You Get - Lo que ves es lo que tienes), de modo que la funcionalidad de una aplicación quede totalmente definida con tan sólo echar un vistazo a la misma.

A pesar de la sencillez de comprensión que implica, generalmente este tipo de interfaces no son muy queridas por los profesionales, que las consideran excesivamente lentas. No en vano el ratón es un elemento casi indispensable para su manejo. En algunos casos se dispone de un interfaz paralelo por línea de comandos para usuarios más expertos.

Podemos destacar como principales ventajas:

- Que suelen ser fáciles de entender.
- También es habitual que sean multitarea, mediante la percepción de la información en distintas ventanas y representada por distintos objetos.
- Que promueven la estandarización, al depender del sistema operativo más que de un programa determinado.



Realmente no presentan inconvenientes desde el punto de vista de interés para el usuario, no obstante los altos requisitos necesarios para su uso son su única desventaja si están bien diseñadas:

- Consumen mucha más memoria y CPU que los CUI's.
- Implican el uso de una buena tarjeta de vídeo.



**Para saber más.**

**Todos los enlaces anteriores nos llevan a las diferentes Guías de estandarización. Podemos encontrar un archivo PDF muy interesante en el siguiente enlace.**

**Estándares y Guías:**

<http://griho.udl.es/ipo/pdf/09Estand.pdf>

**No sabemos qué interfaz es la mejor, pero algunos sitios en Internet presentan discusiones interesantes sobre el tema. En el siguiente puedes ver la comparación entre Linux, Apple y Microsoft.**

**Comparación entre Interfaces gráficas:**

<http://webdia.cem.itesm.mx/ac/rtrajo/Interfaz/open-motif.html> [versión en cache]

**Puedes colaborar en alguno de estos proyectos, aportando tu propia visión del tema o simplemente creando algo. En el siguiente enlace puedes introducirte en este mundo.**

**Introducción al entorno X:**

<http://gias720.dis.ulpgc.es/Gias/Subjects/X/IntroX.html> [versión en cache]

## Autoevaluación

1 Respecto a las siguientes afirmaciones sobre Interfaces gráficas de usuario, señala la que es correcta:

- No dependen de ningún sistema operativo.
- Su atractivo visual, puede hacer que sean inútiles para los usuarios expertos.
- Habitualmente son multitarea, mostrando la información en diferentes ventanas y objetos.
- Suelen ser muy difíciles de entender.

Comprobar

## Interfaces de usuario

**Caso.**

Quando le asignaron a **Víctor** el proyecto del taller mecánico, no podía disimular su alegría, no sólo porque iba a volver a trabajar con **Carmen**, sino también porque estaba intrigado con el mundo de las interfaces. Lo que ha visto en Internet sobre el tema le ha despertado un gran interés, especialmente por su espectacularidad gráfica, pero también porque ha podido observar que es la parte más importante de una aplicación, la que puede hacer que un buen algoritmo sea realmente útil o un verdadero quebradero de cabeza para el usuario.



Ahora **Víctor** sueña con realizar fantásticos interfaces de usuario para aplicaciones Web y de escritorio, con una magnífica interacción y con efectos gráficos espectaculares. Realmente no está tan lejos de la realidad porque las herramientas actuales son muy potentes y sólo con las diferentes posibilidades disponibles y mucha imaginación, es posible conseguir interesantes resultados.

**Carmen** se ha puesto manos a la obra y le ha dicho a **Víctor** que en primer lugar debe conocer una serie de conceptos importantes, que va a utilizar en adelante. Conceptos tales como objetos y elementos de una interfaz, deben dominarlos para el entorno sobre el que van a trabajar. También debe conocer las características de las interfaces, para poder construirlas de forma eficiente y finalmente debe conocer suficientes interfaces de escritorio y Web, porque siempre se aprenden cosas de otros diseñadores.



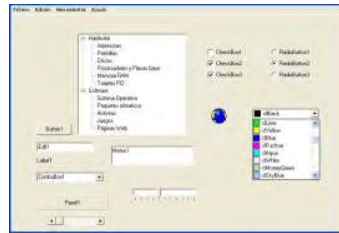
Una característica importante es que el GUI **permite manipular los objetos e información de la pantalla**, no sólo presentarla. Para usar un GUI, **los usuarios deben conocer (o aprender) una serie de conceptos**: organización del sistema (ficheros, directorios en Win95), diferentes tipos de iconos y efecto de las acciones sobre ellos, elementos básicos de una ventana, uso de los controles del GUI, uso del ratón, etc.



Los GUI usan el estilo **objeto-acción**, en contraposición al de **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 lo que sería un modelo real.

Actualmente están irrumpiendo las Interfaces orientadas a objetos (object oriented user interfaces, OOUIs). Se pueden considerar dentro de las GUIs y su principal objetivo es que el usuario se concentre en sus tareas en lugar de en cómo utilizar el ordenador, las aplicaciones y los ficheros necesarios para cumplir sus objetivos. Por ello se esconde la organización del sistema al usuario, algo así como lo que ocurre con los accesos directos en el escritorio, sobre los que el usuario no necesita conocer su ubicación exacta.



El estilo de interacción de los OOUIs es el de objeto-acción (igual que en los GUIs) aunque mezclado con el estilo acción-objeto. Por ejemplo la ventana es un objeto ventana, no una ventana de aplicación; desaparecen pues los menús de barra y ganan terreno los contextuales, es decir, ventanas diferentes tendrán opciones diferentes.

Una prueba de este tipo de interfaces son las novedades que se representan sobre una pantalla táctil, en la que se muestran diferentes objetos; ventanas, menús, videos, teclados virtuales, etc. Básicamente se trata de dispositivos sensibles al tacto que permiten la interacción con múltiples puntos de contacto y para múltiples usuarios.



## Autoevaluación

1. Está clara la utilidad de las interfaces gráficas de usuario y su importancia en los sistemas operativos actuales, pero su característica más importante es que...
  - a) Hacen las aplicaciones más atractivas, con gráficos e imágenes.
  - b) Están presentes en los más modernos sistemas operativos.
  - c) Además de presentar la información en la pantalla podemos manipularla.
  - d) Todas las acciones se pueden realizar con el ratón.

Comprobar

### Para saber más

En el siguiente enlace puedes ver el diseño de una interfaz objeto-acción, en la que se proponen los elementos básicos partiendo de un análisis del modelo mental del usuario.

Diseño de una interfaz objeto-acción:

<http://www.desarrolloweb.com/articulos/1700.php> [versión en cache]

## Interfaces de usuario

### Los Objetos

Los objetos se pueden clasificar en tres categorías:

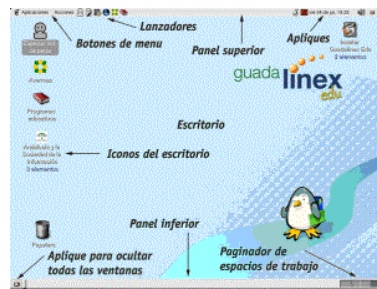
- **datos,**
- **contenedores y**
- **dispositivos.**



Sobre ellos se definen distintas **vistas** (por ejemplo en la calculadora, el sistema de ayuda constituye una vista de este objeto, del mismo modo que existe una vista como calculadora estándar y otra como científica). 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, es lo que llamamos, **uso de las metáforas**.



Una de las metáforas más interesante es la de simular un escritorio de trabajo en la pantalla del ordenador. Realmente esta metáfora se refiere sólo a lo que puede ser un parecido razonable en el trabajo que se realiza sobre el mismo, pero en realidad no se parece en nada el funcionamiento del escritorio virtual de un ordenador al de nuestro escritorio real.



### Mundo Real. Tangible

Si fuésemos un usuario ordenado, dispondríamos de una estantería relativamente cerca de nuestro escritorio en la que guardaríamos todos nuestros documentos y trabajos en carpetas perfectamente clasificadas para posteriormente localizarlos eficaz y rápidamente.

Tras cada sesión de trabajo, es conveniente ordenarlo todo y recoger para no perder nada.

Cuando estamos trabajando con múltiples documentos o herramientas (calculadoras, tijeras, máquina de escribir, diccionarios, pegamento, reglas, lupas, etc.) llega un momento que todo esto estorba y dificulta el trabajo, por lo que nuevamente hay que ordenar.

Finalmente el espacio termina siendo un problema en la mayoría de los casos.

### Mundo virtual. Intangible.

Como usuario virtual podemos clasificar nuestros documentos igualmente en carpetas que podemos ubicar en cualquier lugar del disco duro, pero además disponemos de herramientas de búsqueda que nos van a facilitar la localización de los archivos, por nombre, o fecha, de modo que es prácticamente imposible no encontrar algo. Por ello, no es necesario dedicar tiempo a recoger o a ordenar el escritorio, pero es recomendable.

Es poco habitual tener problemas de espacio para almacenar documentos, aunque si los hubiese hay soluciones inmediatas, desde la compresión hasta la ampliación del espacio (disco duro).

Finalmente sobre el escritorio podemos colocar todo tipo de herramientas que necesitamos, de modo que su uso no entorpece al de otras herramientas que incluso pueden estar funcionando simultáneamente.

En cualquier caso, aunque podemos observar que cualquier parecido con la realidad es un ejercicio de artificio, la idea de hacer un símil entre el escritorio convencional y el virtual, parece que ha funcionado y ha conseguido acercar al usuario al ordenador como si fuese una simple mesa de trabajo, aunque realmente guarda más parecido a lo que sería su espacio de trabajo, casi un despacho o una sala de operaciones.



Con estas nuevas interfaces podemos observar que hay conceptos que adoptan un nuevo significado, en ciertos casos diferente al que se le atribuía hasta ahora. Por ejemplo **Cortar** no requiere de ningún utensilio "cortante" ni tampoco necesariamente supone la división de algo. De igual modo **Pegar** una imagen por ejemplo, no necesita de ninguna sustancia adhesiva, y dentro de la fijación que supone, es posible "despegar" sin ninguna dificultad. Estos términos o el nuevo sentido que se les da, también forman parte de las Interfaces de Usuario y seguramente en breve supondrán nuevas acepciones en el diccionario.

### Autoevaluación

1 Una interfaz gráfica de usuario está compuesta por diferentes objetos, para llevar a cabo todas las tareas propias de la interacción con el usuario, pero estos objetos podemos clasificarlos en categorías. ¿Cuáles son esas categorías? Marca la respuesta correcta.

- a) Objetos visuales y objetos ocultos.
- b) Datos, contenedores y dispositivos.
- c) Botones, ventanas, menús y punteros del ratón.
- d) Menús, iconos y ventanas.

Comprobar

#### Para saber más

**Cuando hablamos de Interfaz Gráfica (GUI) desde el punto de vista de un usuario de ordenador, podemos decir que la más habitual y la que encontramos en primer lugar es la que nos permite manejar el sistema, simulando un escritorio. En este enlace podrás escoger la Interfaz de Escritorio que más te guste:**

**Organizadores de Escritorios y Fondos para nuestro escritorio:**

[http://www.claybutler.com/cb\\_desktop\\_organizer.html](http://www.claybutler.com/cb_desktop_organizer.html) [versión en cache]

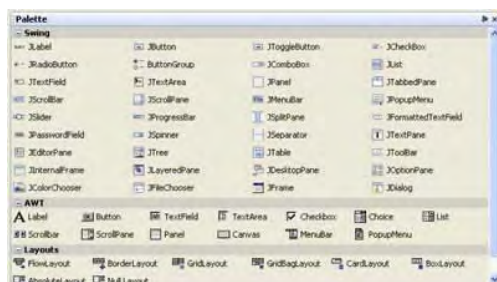
### Elementos de una Interfaz Gráfica de Usuario

La construcción de interfaces se realiza actualmente mediante la utilización de controles-objetos tales como:

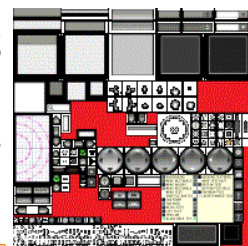


- contenedores (Form, Frame, Panel, etc.),
- botones (Button),
- cajas de texto (TextField),
- casillas de verificación (CheckBox),
- botones de radio (RadioButton),
- etiquetas (Label),
- imágenes (Image),
- listas desplegables (ComboBox)
- etc.

Se trata de objetos gráficos que tienen una serie de **propiedades** (que podemos cambiar y que determinan su aspecto, así como el lugar que ocupan en la pantalla) y sobre los que podemos aplicar **métodos** (que van a condicionar su comportamiento en el programa), además van a responder sobre determinados **eventos** (o acciones del usuario) que pueden ocurrir durante la ejecución de la aplicación y que deben ser convenientemente programados por el equipo de desarrollo.



Estos controles pueden ser rediseñados para conseguir elementos gráficos de mayor calidad, especialmente a la hora de mostrar resultados, aunque también se suelen utilizar las imágenes para simular algunos de los elementos anteriores. Especialmente los contenedores y los botones, aunque como podemos ver en la siguiente imagen, cualquier objeto puede ser rediseñado o simulado.



En el siguiente enlace puedes encontrar una recopilación de los principales elementos de Java que podemos utilizar para desarrollar interfaces gráficas de usuario con Swing. Cada uno de estos elementos viene acompañado de una explicación y una imagen para que comprendas mejor su utilidad.

[Elementos de Java para Interfaces](#)

#### Para saber más

*En este enlace podrás profundizar sobre las aplicaciones gráficas en Java, y las posibilidades que se presentan al desarrollador desde el punto de vista de la creación de Interfaces.*

#### Aplicaciones Gráficas:

<http://www.programacionfacil.com/java/> [versión en cache]

*En este enlace, en forma de glosario, encontrarás una explicación muy interesante sobre qué son los controles ActiveX y cuál es su utilidad en las interfaces gráficas de usuario.*

#### Controles ActiveX:

[http://www.marcelopedra.com.ar/glosario C.htm](http://www.marcelopedra.com.ar/glosario/C.htm) [versión en cache]

*GTK es un conjunto de herramientas multiplataforma para la creación de interfaces gráficas de usuario. En este enlace puedes encontrar todo lo relativo a esta tecnología indispensable para el nuevo desarrollador.*

#### GTK+:

<http://www.gtk.org/> [versión en cache]



#### Autoevaluación

1 Los controles-objetos que se utilizan en la construcción de interfaces, tienen una serie de propiedades que pueden adoptar diferentes valores, con el fin de...

- a) Determinar su aspecto en la interfaz.
- b) Establecer las posibles tareas a realizar ante las acciones del usuario.
- c) Ejecutar determinadas acciones de forma automática.
- d) Convertir un objeto en otro diferente, con el fin de adaptarse a la interfaz.

[Comprobar](#)



## Características de las Interfaces Gráficas de Usuario (GUI)

Una compleja interfaz gráfica de usuario podemos verla en la siguiente imagen con una pantalla de Virtual DJ. Se trata de una aplicación que permite crear tus propias mezclas y controlar completamente la reproducción de los diferentes temas que vas a utilizar. Con un primer vistazo de la interfaz sólo apreciamos su complejidad y no sabemos por donde empezar, pero cualquier "dj" verá algo familiar. En cualquier caso basta con dedicar un rato y el apoyo con el sistema de ayuda para que cualquier profano en la materia consiga resultados espectaculares.



En general podemos hablar de una serie de características específicas de las interfaces gráficas de usuario:

1. Posee un monitor gráfico de alta resolución (como mínimo 800x600 pixel).
2. Posee un dispositivo apuntador (típicamente un ratón).
3. Promueve la consistencia de la interfaz entre programas. La mayoría de los programas siguen las mismas pautas de funcionamiento y usan controles similares.
4. Los usuarios pueden ver en la pantalla los gráficos y textos tal como son o como se verán impresos.
5. Sigue el paradigma de la interacción objeto-acción. Cada objeto muestra una serie de respuestas ante diferentes acciones que puede producir el usuario sobre él.
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). Determinadas acciones pueden ser realizadas con varios dispositivos, siendo las preferencias del usuario las que finalmente determinen el que se va a utilizar.



Algunas de estas características podemos verlas claramente en la siguiente simulación de Picasa Google, que con una interfaz muy amigable e intuitiva, permite localizar cualquiera de las imágenes o fotografías de nuestro PC de forma muy sencilla y eficiente.



[Interfaz de Picasa Google](#)

### Autoevaluación

- 1 De entre las siguientes afirmaciones, marca todas las que correspondan a características de las GUI:
- a) Disponen de un puntero.
  - b) Sigue el paradigma de la interacción objeto-acción.
  - c) Todas las acciones a realizar están claramente indicadas en la pantalla.
  - d) Requiere el conocimiento de la sintaxis adecuada de los comandos.

[Comprobar](#)

Actualmente están proliferando en la Red pequeñas aplicaciones muy específicas con interfaces altamente innovadoras, muy útiles para trabajar en línea o para el propio ordenador personal. Desde los conocidos sistemas con la meteorología local hasta avanzados buscadores, pasando por multitud de diccionarios, relojes o aplicaciones para acceder rápidamente a servicios de la [Web 2.0](#). En los siguientes enlaces puedes conocer más sobre [Widgets y Gadgets](#).

#### Para saber más

**Para realizar tareas muy puntuales en un sistema informático, se suelen utilizar pequeños programas que mejoran la interactividad con una interfaz sencilla y eficiente, son los llamados Widgets o Gadgets.**

#### ¿Qué son Widgets y Gadgets?

<http://es.wikipedia.org/wiki/Widget> [versión en cache]

**En los siguientes enlaces puedes encontrar una gran variedad de Widgets y Gadgets para descargar y utilizar libremente en tu sistema. Son útiles y atractivos, proporcionando a nuestro equipo un aspecto más personal.**

**Gadgets de Microsoft:**

<http://microsoftgadgets.com/Gallery/>

**Widgets de Yahoo:**

<http://widgets.yahoo.com/>

**Widgets de Appel:**

<http://www.apple.com/downloads/dashboard/>

**En el siguiente enlace puedes descargar la revolucionaria aplicación Google Earth, con la que puedes recorrer el mundo con fotografías desde diferentes satélites. Monumentos, ciudades, accidentes geográficos o espacios naturales del mundo entero están a tu alcance, y todo ello con una interfaz gráfica sencilla y muy potente, por las posibilidades que proporciona al usuario.**

**Google Earth:**

<http://earth.google.es/>

**El siguiente enlace nos muestra un nuevo enfoque sobre la definición de la Web 2.0, y nos lo explica además con los ejemplos más característicos en la red. Además detalla las tecnologías utilizadas y añade múltiples enlaces para ampliar conocimientos. Para introducirse en el tema es muy recomendable.**

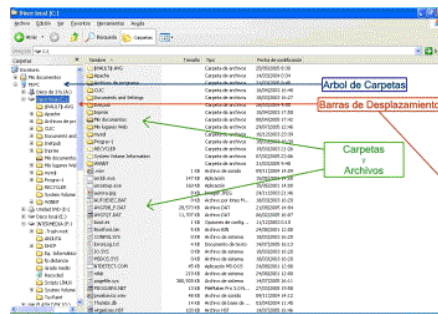
**Web 2.0:**

<http://www.maestrosdelweb.com/editorial/web2/> [versión en cache]

## Interfaces de usuario

### Interfaces de Escritorio

Además de la metáfora del Escritorio comentada anteriormente, podemos decir que básicamente la Interfaz de Windows se centra en la presentación de información al usuario mediante ventanas, en las que se ejecutan aplicaciones o simplemente se muestra información de modo interactivo. La organización de la información se realiza mediante el almacenamiento de datos en archivos de diferentes tipos (imágenes, documentos, sonidos, etc.) que agrupa en carpetas según el criterio del usuario. Por ello podemos considerar el EXPLORADOR DE WINDOWS como el primer interfaz de este sistema operativo en lo que a gestión del equipo se refiere.



En la siguiente presentación te mostramos muchas de las Interfaces que actualmente se utilizan en el sistema operativo Windows XP.



[Presentación sobre Pantallas de Windows XP](#)

**Para saber más**

**Para conocerlo todo sobre la API de Windows, sólo tienes que visitar la Wikipedia. Puedes encontrar múltiples enlaces sobre el tema y algunos enlaces externos, incluido uno a las preguntas más frecuentes (FAQ) sobre el tema.**

**API de Windows:**

<http://es.wikipedia.org/wiki/Win32> [versión en cache]

**En el sitio oficial de Microsoft para los programadores, hay una gran cantidad de recursos sobre la API de Windows. Indispensable para los programadores de aplicaciones sobre este sistema operativo.**

**MSDN España:**

<http://www.microsoft.com/spanish/msdn/articulos/archivo/080601/voices/office03082001.asp> [versión en cache]

**La API de Windows y Visual Basic están directamente relacionados y muy bien integrados. Visual Basic es el lenguaje de programación ideal para la generación de aplicaciones para el sistema operativo Windows de Microsoft**

**Más sobre la API:**

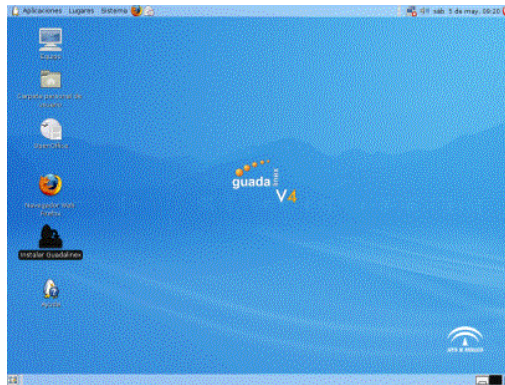
[http://www.elguille.info/VB/VB\\_API.HTM](http://www.elguille.info/VB/VB_API.HTM) [versión en cache]

Aunque las interfaces bajo entornos de Linux son similares a las anteriores en lo que se refiere a la interactividad, la verdad es que basta con un primer vistazo para saber que no estamos en Windows. Presentan una apariencia muy particular, quizás por estar desarrolladas por diseñadores no profesionales, lo que lejos de ser un problema presenta una de sus mayores virtudes, ya que parecen más cercanas a los usuarios y funcionan tal y como a ellos les gusta trabajar con sus aplicaciones.



Como ya sabes Linux está dividido en diferentes distribuciones y una de ellas es Guadalinex, desarrollada por la Junta de Andalucía, que con esta distribución pretende crear una herramienta de trabajo para toda la administración autonómica, ya sea en educación, sanidad, justicia, etc. La siguiente imagen muestra el escritorio de la interfaz de Guadalinex v.4, ejecutada en modo de Live-CD, lo que significa que sin estar instalado el sistema operativo, es posible probar las interfaces de todos sus programas.





La siguiente presentación pretende dar a conocer algunas de las Interfaces más interesantes creadas para entornos Linux.



[Interfaces sobre pantallas de Guadalinex](#)

#### Para saber más

**En este enlace podemos encontrar múltiples enlaces sobre la API que utiliza GNOME en Linux, concretamente siguiendo GTK+ 2.x API Referente.**

**GNOME API documentation:**

<http://developer.gnome.org/doc/API/> [versión en cache]

**Sitio que pretende ser el directorio de los desarrolladores de KDE con todo lo que necesita sobre la referencia a la KDE API y sobre las diferentes instrucciones de compilación. Todo ello clasificado por categorías.**

**El rincón de los desarrolladores KDE:**

<http://developer.kde.org/> [versión en cache]

## Interfaces de usuario

### Interfaces web

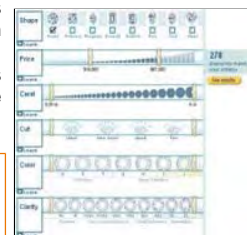
De una forma más o menos convencional, todas las Interfaces para la Web están destinadas a ser ejecutadas en los navegadores o "browsers" como Internet Explorer de Microsoft, Opera, Mozilla Firefox, Nautilus, y un largo etcétera, incluso los hay "caseros" desarrollados por algunos programadores para su uso personal.

Las Interfaces para la Web suelen tener gran cantidad de componentes gráficos, aunque de "peso" reducido, es decir, imágenes y recursos de tamaño menor para facilitar la transmisión y evitar grandes retardos en la carga de la página. Actualmente también están proliferando la oferta de multitud de plantillas de diseño de páginas que podemos descargar y utilizar libremente.



También **nuevas tendencias** en lo que a las Interfaces se refiere. Estamos ante un nuevo concepto de interactividad, especialmente en Internet y algunas de las técnicas que han resultado más innovadoras son las siguientes, especialmente cuando se trata de manejar grandes cantidades de datos:

- **Filtrado de los datos mediante conjuntos de deslizadores.** Un claro ejemplo podemos encontrarlo en la siguiente página de Amazon para la búsqueda de **diamantes**. Disponen de un amplio conjunto de diamantes de los que podemos ajustar los siguientes criterios de búsqueda; forma, precio, quilates, corte, colores y opacidades. Para cada una de estas características tenemos un control que se desplaza a derecha e izquierda que permite cambiar su valor entre el rango disponible.



#### Para saber más

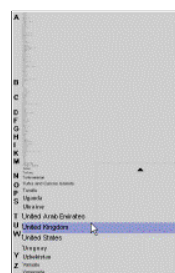
**Puedes comprobar el funcionamiento de esta interfaz en la siguiente dirección de Amazon, donde puedes ajustar las características del diamante citadas anteriormente y ver cuántos resultados obtienes:**

**Búsqueda de diamantes:**

<http://www.amazon.com/gp/gsl/search/finder/104-8020741-7498364?ie=UTF8&productGroupID=loose%5Fdiamonds>

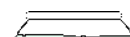
- **Ojo de Pez.** Se trata de un gran recurso para navegar en extensas listas de datos. Ayudan en las consultas porque cambian dinámicamente el tamaño de los ítems, aumentando el tamaño de los mismos en la zona enfocada por el puntero del ratón o el cursor del teclado. De este modo es posible presentar toda la lista con opciones diminutas que aumentan al ser enfocadas.

En la imagen podemos observar una lista completa de los países del mundo ordenada alfabéticamente. Al ser consultada se ha enfocado al Reino Unido, lo que supone un aumento del tamaño de esa zona (como si fuese una lupa), lo que significa que ese aumento afecta además a los elementos de la lista que están cerca.



#### Para saber más

**En el siguiente enlace puedes observar el funcionamiento de esta técnica que**

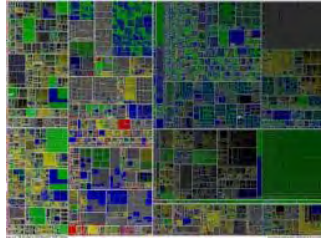


tiene grandes posibilidades cuando es precisa una visión global de todas las opciones posibles.

Demostración de la técnica Ojo de Pez:

<http://www.cs.umd.edu/hcil/fisheyemenu/fisheyemenu-demo.shtml>

- **Mapas de Árboles.** Los mapas de árboles muestran los datos como grupos de cuadrados que pueden ser ordenados, cambiar su tamaño y aplicarles diferentes colores para revelar gráficamente los patrones de datos que representan. Este diseño de interfaz de usuario puede ser utilizado para presentar complicadas relaciones de datos (especialmente en relaciones jerárquicas).



Para entender correctamente el funcionamiento de los mapas de árboles te recomendamos la siguiente animación.



[Explicación sobre los mapas de árboles](#)

**Para saber más**

**En el siguiente enlace puedes ver una aplicación muy sencilla y con gran potencia que en una sola pantalla aporta una cantidad de información importante sobre el mercado de valores en Estados Unidos. Los colores también son importantes, ya que el rojo significa un descenso en el precio de las acciones y el verde un incremento.**

**Mapa de Mercado:**

<http://www.smartmoney.com/marketmap/>

**Puedes ver más diseños de esta herramienta en el siguiente enlace. Los vas a encontrar con diferentes colores y formas, pero siempre siguiendo la misma filosofía**

**TreeMaps:**

<http://www.cs.umd.edu/hcil/treemap-history/> [versión en cache]

Sobre los diferentes navegadores, las interfaces Web no presentan grandes diferencias, si bien cada navegador tiene sus particularidades que deciden las preferencias de los usuarios. Por ejemplo en la imagen podemos observar cómo Mozilla y FireFox, pueden presentar diferentes sitios Web en distintas pestañas dentro de la misma ventana, lo que para algunos usuarios puede ser una característica muy interesante.

Podemos observar también en esta imagen el uso conjunto de botones y enlaces para acceder a determinadas páginas. En ocasiones se pueden emplear varios objetos o enlaces para alcanzar una misma página. Lo que sí parece casi estándar en los sitios Web es la aparición de menús de opciones que tanto si se sitúan en un margen como si lo hacen en la parte superior, su funcionamiento es siempre el mismo y eso hace al visitante desenvolverse con cierta soltura.



Algunas páginas se basan en la sencillez y en la facilidad de uso, otras por el contrario son mucho más sofisticadas con lo que pretenden llamar la atención del usuario. De cualquier modo hay expertos que recomiendan una u otra cosa, por lo que son las preferencias de los usuarios, las que deciden en última instancia cuál es la mejor opción en cada momento. Aunque cada vez se hace más indispensable el uso de sistemas de ayuda adecuados para facilitar la interacción de los usuarios, especialmente cuando se intentan técnicas o procesos innovadores.





Actualmente se están empleando nuevas técnicas de creación de páginas Web entre las que podemos destacar el uso de hojas de estilo CSS (Cascade Style Sheets) mediante las que es posible cambiar el aspecto de una página fácilmente, además de hacer diferentes configuraciones de presentación según las preferencias de los usuarios.

#### Para saber más

Los sitios más atractivos de Internet utilizan objetos y animaciones generados con Flash de Macromedia. Estos objetos proporcionan al mismo tiempo una gran interactividad facilitando la creación de interfaces muy eficientes. En el siguiente enlace puedes descargar de forma gratuita el visor necesario para que estos objetos de Flash funcionen correctamente en tu navegador.

Flash Player:

<http://www.adobe.com/es/products/flash/about/>

Aquí puedes encontrar un interesantísimo artículo sobre cómo crear las interfaces gráficas para páginas Web, incluye recomendaciones y algunos de los componentes más habituales.

Componentes de una Interfaz gráfica Web:

<http://www.desarrolloweb.com/articulos/2171.php> [versión en cache]

Las hojas de estilo vienen definidas por el W3C, en cuya página podemos encontrar guías breves de uso, entre otras muchas cosas interesantes.

Guía breve de CSS:

<http://www.w3c.es/Divulgacion/Guiasbreves/HojasEstilo> [versión en cache]

Puedes ver resultados realmente espectaculares del uso de las hojas de estilo en estos dos enlaces. Digamos que Zen Garden es el pionero y Camaleón es su hermano menor en español. Visítalos y entenderás muchas cosas sobre las hojas de estilo. Muestran una misma página con diferentes estilos que proponen los visitantes.

Ejemplos del uso de CSS, ZenGarden:

<http://www.csszengarden.com/> [versión en cache]

Ejemplos de uso de CSS en español, Camaleón:

<http://www.camaleoncsc.com/p1/camaleon.html> [versión en cache]

En la siguiente demostración puedes ver una Web en la que puedes habilitar o deshabilitar los estilos de diseño y de este modo comprobarás que una Web diseñada con estilo aporta más información y es más fácil de entender y utilizar.

[Muestra de diseño con hojas de estilo](#)

Interfaces de usuario

#### Caso

El diseño de una aplicación como el taller mecánico conlleva una importante carga de trabajo con lápiz y papel. Esto es lo que está descubriendo ahora Víctor y no imaginaba que había que hacer tantos borradores. Carmen está intentando que Víctor tenga planificado y perfectamente organizado todo el trabajo antes de comenzar a trabajar con el ordenador. Lo que no le está resultando nada fácil.

En primer lugar, le pide que observe cada diseño desde el punto de vista del usuario, y también como programador y diseñador de la interfaz. También debe tener claro cómo va a presentar la información en cada momento y para cada tipo de usuario. Finalmente debe tener en cuenta la forma en que va a guiar al usuario para evitar que se sienta perdido utilizando la aplicación. Esta es una parte importante del proyecto, ya que durante los primeros momentos el usuario no sabe o no recuerda cómo hacer determinadas acciones, aunque más adelante inevitablemente prescindirá del sistema de ayuda, al menos en parte.

Pero Carmen le avisa, no es tan fácil como puede parecer al principio. La interfaz se crea con el único objetivo de comunicar al usuario con su aplicación y eso no debemos olvidarlo. Hay cosas que se escapan, por lo que es necesario conocer bien el problema de la comunicación, especialmente en lo que a interfaces multimedia e hipermmedia se refiere, ya que es lo que están demandando ahora los clientes de Si Andalucía y el público en general.

Víctor parece algo abrumado ante tantos requisitos y conceptos raros, pero Carmen sabe que está preparado, principalmente porque conoce el mundo de los videojuegos y sin saberlo conoce más de lo que cabe esperar en principio sobre el uso de las interfaces y la interactividad. Ha visto casi todos los juegos que han salido en los últimos años y también los ha practicado, de modo que ella piensa que puede aportar mucho a este proyecto.



Desde el punto de vista de la ingeniería de software, la **Interfaz de usuario** juega un papel preponderante en el desarrollo y puesta en marcha de todo sistema. Es la carta de presentación de todo el proyecto y en ocasiones resulta determinante para la aceptación o



rechazo del mismo.

Se estima que del 35% al 45% de los gastos destinados a un proyecto están directamente relacionados con el diseño de la Interfaz. Ésta es por tanto una de las razones por las que se ha hecho necesaria la formalización del proceso de diseño de interfaces.



La **formalización** a la que aludíamos en el párrafo anterior, implica claramente lo que se suele llamar diseño visual de interfaces, que toca con mayor o menor intensidad varias disciplinas, como la comunicación visual, el diseño industrial y la decoración. Incluso hay quien lo considera como un tipo de **arte moderno**, como en su día ocurrió con ciertas técnicas y obras arquitectónicas.



Para tratar el diseño de interfaces, es necesario centrarnos en primer lugar en cuatro **principios** fundamentales del diseño de la comunicación:

- **Modelos de Diseño.** Que podemos resumir en modelos de usuario, de programador y de diseñador.
- **Presentación de la Información.** Definición de los objetos en pantalla, colores, audio, gráficos, uso de metáforas, etc.
- **Asistencia y ayuda al usuario.** Sistema de documentación, ayuda en línea, contextual...

Con esos tres principios pretendemos conseguir una comunicación eficiente entre el hombre y la máquina. Para ello es preciso conocer los problemas de la comunicación, los elementos visuales y utilizar guías de estilo que faciliten esa comunicación.

Veamos detenidamente cada uno de estos principios fundamentales, pero antes puedes consultar estos enlaces a modo de introducción del tema.

#### Para saber más

*Quizás sería conveniente introducirnos en el tema con una muy breve explicación de lo que significa la Interactividad Persona-Máquina. En el siguiente enlace puedes ver un interesante artículo al respecto.*

**HCI (Interactividad Humanos-Máquina):**

<http://hciinterfazbuscador.iespana.es/> [versión en cache]

*Quizás te interese conocer más sobre el diseño de interfaces de usuario antes de continuar con la unidad. En este enlace vas a encontrar una visión global del tema de forma muy concisa, que puede resultarte útil.*

**Diseño de interfaces de usuario:**

<http://www.webusable.com/useProcess.htm> [versión en cache]

## Interfaces de usuario

### Modelos de diseño

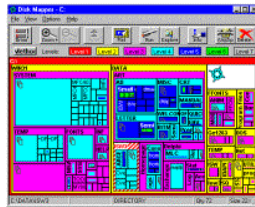
Nunca se puede afirmar categóricamente haber encontrado el modelo de diseño perfecto. Éste varía en función a la heterogeneidad de quien utilice el software. En ese sentido se puede identificar **tres puntos de vista** claramente definidos:

1. **Modelo de Usuario.** El usuario necesita ver de forma clara las opciones de que dispone, con total independencia del entramado tecnológico subyacente. Situándonos en el punto de vista del usuario tenderemos a crear interfaces de rápido aprendizaje, en las que no sea fácil cometer errores y que no requieran un gran uso de la memoria (mente) por parte del usuario. Recordemos siempre que **un gran sistema no valdrá de nada si el usuario lo rechaza** por no resultarle cómodo.

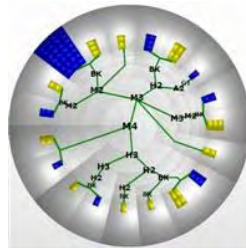


2. **Modelo de Programador.** Se corresponde con la visión **técnica** de la Interfaz, incluyendo aspectos relativos al sistema operativo, lenguaje de programación o restricciones de diseño estándares. Ser el modelo más formal no implica ser el más claro de percibir para el usuario, sino todo lo contrario. Generalmente la visión del programador y la del usuario entran en conflicto, abogando el primero por un entorno más ágil, específico o concreto y el segundo por uno visualmente atractivo y fácil de usar. Seguramente es cierto que alguien (un tal E. Kennedy) dijo en una ocasión; "This would be a greater job if it weren't for all these damn users" (Este podría ser mejor trabajo si no fuese por todos esos malditos usuarios).





3. **Modelo de Diseñador.** Generalmente situado en el **término medio**, identifica los objetos que va a necesitar el usuario e intenta describirlos del modo más formal posible. Se centra más bien en aspectos descriptivos y decorativos, que en lo que a la funcionalidad se refiere.



**Para saber más**

**En el siguiente enlace encontrará una ponencia muy interesante sobre nuevas herramientas de diseño de interfaces de usuario.**

**Modelización y diseño de Interfaces:**

<http://www.ii.uam.es/~castells/publications/interaccion00.pdf>

#### Autoevaluación

1 Relaciona las siguientes afirmaciones con el modelo de diseño adecuado:

- |                           |               |                      |
|---------------------------|---------------|----------------------|
| a) Modelo de usuario      | Selecciona... | <input type="text"/> |
| b) Modelo del programador | Selecciona... | <input type="text"/> |
| c) Modelo del diseñador   | Selecciona... | <input type="text"/> |

**Comprobar**

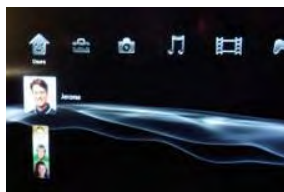
Interfaces de usuario

#### Presentación de la información

A la hora de realizar una correcta **presentación en pantalla** de la información a procesar hay varios factores a tener en cuenta. Entre los que podemos destacar los siguientes:



- **Distribución de objetos en pantalla.** No se debe sobrecargar la pantalla colocando demasiados objetos, y los que existen deben estar bien distribuidos.



- **Uso del color.** El color no sólo es decorativo, también transmite información. Es recomendable diseñar en blanco y negro, pasándolo después a color, así como utilizar una paleta de colores reducida o limitada al aspecto corporativo, como la de los sistemas operativos.



- **Uso del audio.** Se recomienda el uso de información auditiva cuando aporta información, y siempre ha de permitirse desactivar y regular el volumen. Dependiendo del tipo de las aplicaciones, muchas interfaces suelen añadir una música de ambiente.



- **Animación.** El uso de la animación puede ser muy importante en situaciones en que el usuario tenga que soportar una moderada espera. Un ejemplo de esto podemos verlo durante la copia de ficheros en Windows o con el cambio del reloj de arena durante un proceso. En ocasiones se usa para aportar atractivo a la Interfaz y llamar la atención en determinadas tareas.



- **Uso de atajos.** También llamados [shortcuts](#), son las teclas rápidas que permiten agilizar acciones (Ctrl+C - Copiar, Ctrl+V - Pegar, por ejemplo). Son muy apreciados por los usuarios expertos que se desenvuelven con soltura en una aplicación con un mayor uso del teclado.



- **Anticipación.** Las aplicaciones deben intentar anticiparse a las necesidades del usuario, y no esperar que éste busque las opciones. Esto resulta especialmente útil cuando en determinadas situaciones se activan los controles que podemos usar en cada momento, mientras que el resto permanecen desactivados, es algo así como decirle al usuario "**Éstas son las opciones que tienes en esta situación**".



- **Personalización.** No solamente los menús deben ser personalizables, en muchas ocasiones se debe ofrecer al usuario información visual sobre el estado de su trabajo, temas pendientes, alertas y atajos a lugares de uso frecuente, así como al estado inicial de la aplicación. Un buen ejemplo serían las opciones de favoritos e inicio (Home) de los navegadores de Internet, en las que cada usuario tiene las suyas personales.



- **Relación con el mundo real.** El uso de iconos que representan objetos del mundo real facilita al usuario la identificación de las acciones que desea ejecutar.



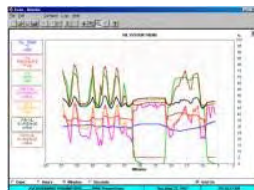
- **Uso de metáforas.** Generan figuras mentales fáciles de recordar. Buenas metáforas serían el escritorio, la papelera de reciclaje o las ventanas.



- **Características internacionales.** Problemas derivados de dichas características son mucho más usuales de lo que puede parecer a simple vista. Simplemente el formato de fechas o separadores decimales suele causar más de un quebradero de cabeza. Esos problemas se acentúan cuando la aplicación va a ser utilizada en países con formas de escritura distintas (hebreo, chino, etc.) y alfabetos propios.



- **Atención a la diversidad.** Usuarios con problemas visuales, auditivos o motrices deben tener acceso a la información de nuestras aplicaciones y utilizarlas como cualquier otro usuario. Para ello se debe realizar una adaptación de la Interfaz o utilizar [interfaces adaptativas](#) (que veremos en un apartado posterior).



#### Para saber más

**Importante tema sobre el diseño de Interfaces para la Web. Muy bien estructurado con un tratamiento muy coherente y que desde luego aportan un enfoque diferente al tema.**

**Usabilidad y Arquitectura de la Información:**

<http://www.hipertext.net/web/pag206.htm> [versión en cache]

#### Autoevaluación

- 1 De las siguientes afirmaciones referidas a la presentación de la Información en Interfaces, indica cuáles son verdaderas (V) y cuáles falsas (F):

No es conveniente sobrecargar la pantalla con objetos, puede confundir al usuario.

- a) Verdadero
- b) Falso

Comprobar

- 2 De las siguientes afirmaciones referidas a la presentación de la Información en Interfaces, indica cuáles son verdaderas (V) y cuáles falsas (F):

Se recomienda diseñar en color con una amplia paleta, para incrementar el nivel de información.

- a) Verdadero
- b) Falso

Comprobar

- 3 De las siguientes afirmaciones referidas a la presentación de la Información en Interfaces, indica cuáles son verdaderas (V) y cuáles falsas (F):

En lo referente al audio el usuario no debe controlar su activación, porque puede perder información.

- a) Verdadero
- b) Falso

Comprobar

- 4 De las siguientes afirmaciones referidas a la presentación de la Información en Interfaces, indica cuáles son verdaderas (V) y cuáles falsas (F):

Se recomienda el uso de animaciones para hacer más llevaderas esperas en tareas más largas.

- a) Verdadero
- b) Falso

Comprobar

- 6 De las siguientes afirmaciones referidas a la presentación de la Información en Interfaces, indica cuáles son verdaderas (V) y cuáles falsas (F):

Los usuarios expertos están en desacuerdo con el uso de los atajos o shortcuts. Ralentizan el trabajo.

- a) Verdadero
- b) Falso

Comprobar

- 7 De las siguientes afirmaciones referidas a la presentación de la Información en Interfaces, indica cuáles son verdaderas (V) y cuáles falsas (F):

La personalización de la interfaz debe incluir información sobre el estado del trabajo de cada usuario.

- a) Verdadero
- b) Falso

Comprobar

- 8 De las siguientes afirmaciones referidas a la presentación de la Información en Interfaces, indica cuáles son verdaderas (V) y cuáles falsas (F):

Los iconos que representan objetos del mundo real, tienden a confundir al usuario y están vetados.

- a) Verdadero
- b) Falso

Comprobar

- 9 De las siguientes afirmaciones referidas a la presentación de la Información en Interfaces, indica cuáles son verdaderas (V) y cuáles falsas (F):

El uso de metáforas generan figuras mentales fáciles de recordar.

- a) Verdadero
- b) Falso

Comprobar

- 10 De las siguientes afirmaciones referidas a la presentación de la Información en Interfaces, indica cuáles son verdaderas (V) y cuáles falsas (F):

Es preciso realizar adaptaciones de la Interfaz para los usuarios, especialmente discapacitados.

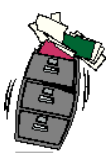
- a) Verdadero
- b) Falso

Comprobar

---

Interfaces de usuario

### Asistencia y ayuda al usuario



Todo usuario necesita ser guiado de cara a conocer la Interfaz de una aplicación. Estándares de diseño, como el existente en Windows (o los clásicos GNOME y KDE en sistemas Linux), facilitan enormemente esta labor, pero diversos factores como, sin ir más lejos, la complejidad de la aplicación a tratar, implican invertir un tiempo importante en esta materia.

Las ayudas más usuales son las siguientes:

- **Manuales de usuario.** También llamados Manuales de Procedimiento. Son extensos documentos (ahora suelen ser electrónicos con sencillos sistemas de búsqueda) donde se describe con detalle el funcionamiento de la aplicación. Pueden incluir parte de lo que durante el desarrollo fue la Especificación de



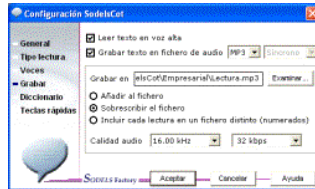


Requisitos de Software o, incluso, el Análisis Funcional, aplicándose los mismos criterios de redacción, así como la necesidad de tener dichos manuales siempre actualizados.



A pesar de constituir una excelente documentación, pueden ser rechazados por los usuarios debido a su extensión, nivel de detalle y lenguaje a veces excesivamente técnico.

- **Ayudas en línea.** Presente en el ordenador, forma parte de la propia aplicación (los antiguos ficheros << .hlp >>I y los actuales <<.chm >>, accesibles mediante la tecla F1).

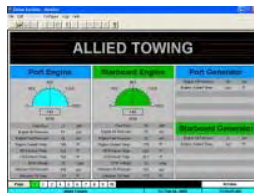


Presenta las grandes ventajas de permitir búsqueda indexada o libre (en algunos casos, incluso, búsqueda aproximada en base a consultas en lenguaje natural), índices de contenido de rápido acceso y referencias cruzadas. Su mayor problema es que, en contra de los manuales de usuario, no permite una lectura profunda y continuada, ya que leer en pantalla provoca mucho más cansancio que leer en papel y está limitado el espacio.

- **Ayuda contextual.** Forman parte de la ayuda en línea, si bien se refieren al elemento sobre el que el usuario está trabajando en ese mismo momento. Dependiendo de la aplicación, pueden invocarse pulsando F1 con el foco sobre el control cuyo uso se quiere consultar, mediante una opción en el menú pop-up surgido al pulsar el botón derecho del ratón, o bien arrastrando el icono de interrogación que se encuentra en la hilera superior derecha de botones de algunas ventanas.



- **Tutoriales.** Son guías de usuario conceptualmente diseñadas para ser leídas ordenadamente, a modo de paseo por la aplicación. Están dirigidas a usuarios noveles, y muchas veces son incluidos en la propia ayuda en línea del programa.



#### Para saber más

**Un importante avance sobre la asistencia al usuario en el software, es conocer exactamente cual será la experiencia del usuario en ese software y diseñar en consecuencia.**

**Diseño de la Experiencia del Usuario:**

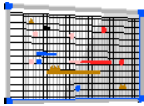
<http://www.guiaweb.gob.cl/guia/capitulos/tres/experiencia.htm> [versión en cache]

#### Autoevaluación

- 1 Los usuarios de una Interfaz deben ser guiados de cara a conocerla y utilizar la aplicación de modo correcto y eficiente. Las ayudas más usuales en las interfaces de usuario son: (marca todas las correctas)
  - a) Extensos documentos donde se describe con detalle el funcionamiento de la aplicación.
  - b) Ayuda contextual. Información relacionada con el objeto enfocado en cada momento.
  - c) Cursos y programas de aprendizaje autodidactas diseñados para ser leídos ordenadamente.
  - d) Ayuda en línea. Sistema de consulta telefónica sobre el funcionamiento de la aplicación.

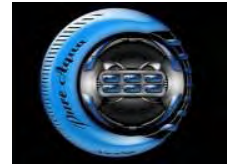
Comprobar

## El problema de la comunicación Persona/Máquina



Hasta ahora has podido observar que hay diferentes estilos de interacción entre la persona y la máquina, y eso es precisamente lo que definen las interfaces, por eso decimos que **las interfaces están ligadas con la evolución tecnológica**.

Actualmente las que se están imponiendo, o simplemente están de moda, son las orientadas a **ventanas** con opción de señalar y elegir, que permiten visualizar al mismo tiempo diferentes tipos de información, realizar varias tareas simultáneamente, emplean iconos gráficos y suelen integrar interfaces de líneas de comandos y menús de opciones. También aparecen interfaces específicas que contemplan el reconocimiento de voz e incluso simuladores de sistemas industriales.



En este apartado vamos a tratar la **comunicación**, pero antes te recomendamos que visites estos enlaces a modo de introducción, ya que te pueden aportar enfoques interesantes sobre este tema.

### Para saber más

*Para ver si realmente es útil el uso de las metáforas en las interfaces de usuario, deberías visitar el siguiente enlace, donde además puedes encontrar algunas directrices sobre cómo realizar su diseño.*

**Uso de Metáforas en el diseño de Interfaces:**

[http://www.grancomo.com/e/uso\\_de\\_metaforas\\_en\\_diseño\\_de\\_interfaz.php](http://www.grancomo.com/e/uso_de_metaforas_en_diseño_de_interfaz.php) [versión en cache]

*El uso del color cada vez está adquiriendo mayor importancia en las interfaces de usuario. Aunque en ocasiones se recomienda restringir su uso, aquí presentamos un interesante artículo sobre cómo utilizarlo adecuadamente.*

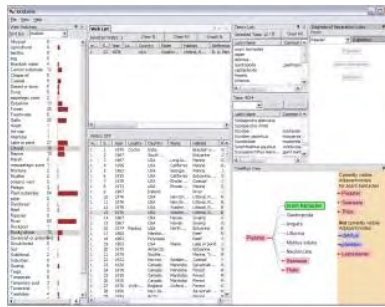
**Uso de Color:**

<http://www.acm.org/crossroads/espanol/xrds3-3/color.html> [versión en cache]

*Un ejemplo interesante sobre interfaces, es el simulador de un cajero automático. Accede desde el siguiente enlace y puedes comprobar que la comunicación se basa en que la máquina está a la espera de que el usuario realice acciones a las que responde con diferentes resultados, ya sean en pantalla, dando el dinero, solicitando documentos, etc.*

**Simulador cajero automático:**

[http://www.redbanc.cl/portal\\_redbanc/browse?pagina=portal\\_redbanc/ver\\_simulador.htm](http://www.redbanc.cl/portal_redbanc/browse?pagina=portal_redbanc/ver_simulador.htm)



*A la hora de construir interfaces, es preciso intentar hacerlas sencillas y fáciles de utilizar. En ocasiones esto no es fácil y se hace necesaria una pequeña aplicación explicativa o de ayuda para comenzar a utilizarla. Hemos pensado que podría ser útil incluir una explicación sobre algo que conoces bien y por ello hemos incluido el siguiente enlace, en el que se explica el funcionamiento de un Cajero Automático. Ten en cuenta que no deja de ser un menú de opciones más o menos adaptado al entorno.*

**Animación de ayuda:**

[http://www.hsbc.com.mx/aptrix/internetpub.nsf/Content/a\\_Sim\\_CajeroAutomatico](http://www.hsbc.com.mx/aptrix/internetpub.nsf/Content/a_Sim_CajeroAutomatico) [versión en cache]

El principal obstáculo que aparece en la comunicación de la Interfaz, es resolver problemas de **comunicación** de manera efectiva tanto funcional como estéticamente, es decir, la comunicación debe ser **eficiente** (sin pérdida de datos), pero también es preciso que el usuario entienda cómo funciona. Para saber en todo momento si existe comunicación, debe esperar determinadas respuestas de la máquina.



También se hace necesario reducir los tiempos de asimilación de información y los tiempos de respuesta ante acciones del usuario, de modo que podamos evitar la sensación de desesperación del usuario ante largas esperas.

Especialmente en el tema de la comunicación, cada vez se promueve más el uso de **estándares** (por ejemplo ventanas para buscar archivos o para guardar documentos), que se van adoptando por parte de los diseñadores, que de este modo pueden hacer más comprensibles determinadas partes de la aplicación.



### Autoevaluación

1 La comunicación debe ser eficiente para que la Interfaz tenga éxito, pero uno de los principales factores que permiten que esto se consiga es...

- El uso adecuado del color en la Interfaz.
- La interfaz debe guiar al usuario en todo momento por una ruta segura.
- El usuario debe entender la Interfaz y esperar determinadas respuestas de la máquina.
- Evitar el uso de estándares que lleguen a confundir a los usuarios.

Comprobar

## Lenguajes visuales

El diseño de interfaces visuales está fundamentado en lo que se llaman **Lenguajes Visuales (LV)**. Un LV es una estructura formal que consta de:

- Un conjunto de **elementos gráficos** como: botones, texto, zonas de conexión, imágenes, etc.
- Un conjunto de **reglas** que nos guían en la combinación de los elementos gráficos.
- Una **métrica** para evaluar las construcciones dentro del LV

Un **ejemplo** típico de lenguajes visuales es el de seguridad vial. Señales de tráfico y determinadas marcas en la calzada aportan importante información a los conductores de forma rápida y precisa. Algo así es lo que se pretende con una Interfaz gráfica. Si utilizamos determinados símbolos gráficos en situaciones concretas y de una manera preestablecida, podremos facilitar la comprensión de la información y agilizarla.



En programación de ordenadores se están imponiendo ahora los llamados **entornos de desarrollo de programación visual**. Se trata de aplicaciones que facilitan el diseño de aplicaciones tanto de escritorio como para Internet, arrastrando los componentes que queremos utilizar hasta el lugar de la pantalla elegido.



### Para saber más

**El lenguaje visual no es exclusivo de los sistemas informáticos y desde luego es mucho más antiguo. El siguiente enlace puede ayudarte a entender mejor lo que pretendemos al diseñar interfaces gráficas de usuario, y desde luego a sacar tus propias conclusiones.**

**El Lenguaje Visual:**

<http://www.infovis.net/printMag.php?num=120&lang=1>

## Autoevaluación

1 Acabamos de ver que el diseño de interfaces gráficas está fundamentado en los lenguajes visuales, los cuales podemos decir que son una estructura con una serie de componentes. De los que detallamos a continuación, marca todos los que sean componentes de un lenguaje visual:

- Elementos gráficos como botones, texto, imágenes, zonas activas, etc.
- El conjunto de reglas que determinan la combinación de esos elementos.
- Todas las pantallas posibles que se pueden utilizar.
- El perfil de todos los usuarios que van a utilizar las interfaces desarrolladas.

Comprobar

## Interfaces de usuario

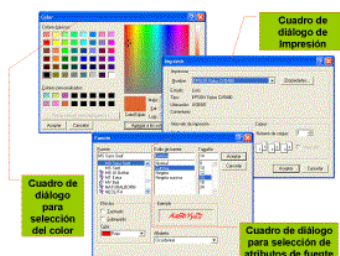
### Guías de estilo

Una guía de estilo es un **conjunto de recomendaciones**, generalmente **propuestas por un fabricante u organización con el fin de establecer estándares, o bien mantener un aspecto corporativo en el resultado de una aplicación**.

Con las guías de estilo se consiguen resultados profesionales y con un aspecto más uniforme de algunos de los elementos de la interfaz, como por ejemplo:



- **Ventanas y cajas de diálogo**, específicas para determinadas tareas, como localizar un archivo o la carpeta sobre la que guardar un documento, e incluso ventanas para entrada de datos. Es preciso especificar tamaños y ubicación dentro de la pantalla, así como si se permiten cambios de personalización. Las cajas de diálogo son un tipo de ventanas que el usuario identifica rápidamente, porque mantienen un estilo propio característico de la tarea para la que han sido diseñadas. Un ejemplo de esto podemos encontrarlo en los cuadros de selección de colores, estilos de fuente o el típico a la hora de imprimir:

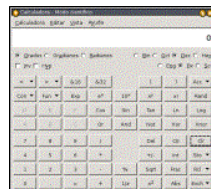


- **Iconos** para identificar programas y objetos que pueden ser accedidos por el usuario. Deben seguir ciertos patrones en cuanto al tamaño de la imagen, colores empleados y regiones en las que se ubican.

Cada uno de los objetos representados en la imagen tiene un icono asociado que nos aporta la información necesaria para saber su utilidad y comportamiento:



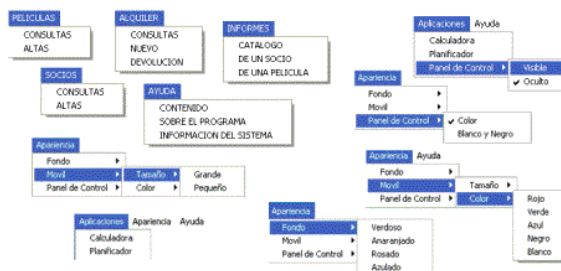
- **Botones** que permiten al usuario seleccionar herramientas, actualizaciones, y procesos. Igual que los iconos, deben ajustarse ciertas características como tamaño, imagen, texto, etc. En la imagen podemos observar cómo todos los botones se ajustan a un mismo patrón.



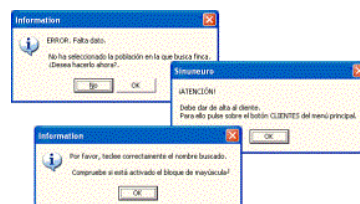
- **Apuntadores y cursores** para seguir el movimiento del ratón y, en algunos casos, el tipo de la actividad posible en algunos elementos o zonas específicas de la Interfaz. Suele ser uno de los componentes que menos cambios admite, aunque dependiendo de la Interfaz, pueden conseguirse resultados espectaculares con una buena guía de estilo. Ejemplos de apuntadores o cursores del ratón puedes encontrarlos en la siguiente imagen.



- **Menús de opciones.** Para los menús es conveniente ajustar el número máximo de opciones y la profundidad de submenús que se admite, longitud máxima de las opciones, opciones activas o desactivadas en determinadas situaciones, etc. Aunque ha sido tratado suficientemente este elemento de la interfaz, siempre viene bien una imagen para asociarlo.



- **Mensajes.** La forma en que se muestran las diferentes informaciones que se suministran al usuario deben ajustarse de tal modo que podamos diferenciar rápidamente mensajes de alerta, notificaciones, errores o peticiones.



- **Ayudas.** Cada aplicación debe tener una forma particular de suministrar ayuda al usuario. El sistema de ayuda debe ser establecido y diseñado con la participación del usuario y seguir patrones de uniformidad en las consultas y búsquedas.



1 Con las guías de estilo se consiguen resultados profesionales en las Interfaces, con un aspecto uniforme de los elementos de la misma. Pero podemos definir una guía de estilo como:

- a) Las ventanas que forman parte de la Interfaz.
- b) Un conjunto de recomendaciones que permiten obtener un aspecto corporativo de la aplicación.
- c) La forma y el tipo de letra con que son representados los botones.
- d) El modo en que cada uno de los usuarios utiliza la Interfaz.

Comprobar

#### Para saber más

En el siguiente enlace vas a encontrar unas interesantes pautas para crear Libros de Estilo para departamentos y desarrollo de aplicaciones.

Guías de estilo: diseño, normalización y usabilidad:

[http://www.webtaller.com/maletin/articulos/guias\\_estilo.php](http://www.webtaller.com/maletin/articulos/guias_estilo.php) [versión en cache]

Podemos ver también una guía de estilo para páginas Web elaborada por la Universidad de Alicante, en la que detalla los aspectos más interesantes sobre el estilo para Internet.

Guía de estilo para construir páginas Web:

<http://www.ua.es/es/internet/estilo/guia/estilo.htm> [versión en cache]

## Interfaces de usuario

### Entornos multimedia

Podemos decir que actualmente la gran mayoría de aplicaciones informáticas presentan una interfaz de usuario multimedia. Esto quiere decir que a la interfaz gráfica le añade componentes interactivos y sonidos que aportan cierta información para la interactividad.



Cuando hablamos de multimedia debemos pensar en la integración de imagen y sonido como un todo, algo indivisible que facilita la transmisión de información al usuario. Podemos pensar que todo está descubierto con la televisión y el vídeo, pero las interfaces incluyen la interactividad, de modo que las acciones del usuario van a condicionar el comportamiento de la Interfaz.

Pero además de texto, imágenes e [hipertexto](#), los dispositivos multimedia (documentos, interfaces y objetos) suelen incluir al menos uno de las siguientes formas de información:

- **Animaciones.** Se trata de gráficos compuestos por imágenes estáticas, que adquieren movimiento. Normalmente suelen repetirse de forma indefinida o reproducirse una sola vez cuando sucede un determinado evento. En ocasiones vienen acompañadas de sonidos y se utilizan principalmente para efectos visuales y para reproducir movimientos.
- **Vídeo.** Nos referimos a segmentos de película con audio que representa la información que solicita el usuario a la Interfaz. Habitualmente se utiliza vídeo digital que puede ser almacenado, editado y reproducido como datos sin pérdida de calidad, incluso puede ser combinado con otras formas de datos.
- **Audio.** Música, efectos de sonido y palabras pronunciadas por el computador o por una fuente de sonido externa.



Las posibilidades de las interfaces multimedia son grandes y variadas. Continuamente están apareciendo nuevas ideas y técnicas que multiplican esas posibilidades, en todos los terrenos, desde la medicina a la documentación, pasando por las ingenierías o arquitectura. Cualquier ámbito de la actividad humana se está viendo inundado por las propiedades multimedia y, por consiguiente, esto está pidiendo interfaces multimedia que faciliten el trabajo y el aprendizaje.



Pero nada como el cine para descubrir nuevos e increíbles interfaces. Es en el cine donde realmente estamos viendo Interfaces increíbles que es posible que en algún momento puedan ver la luz como elementos útiles de la comunicación entre el hombre y la



máquina. Hay muchas películas, sobretodo de ciencia ficción (y especialmente en lo que a naves espaciales se refiere), en las que se presentan complejas máquinas que se manejan de forma muy fácil con extraordinarias interfaces. En la siguiente exposición vamos a citar algunas de las grandes producciones cinematográficas que nos han mostrado algunos de esos increíbles sistemas de comunicación entre hombre y máquina.



## Interfaces de usuario

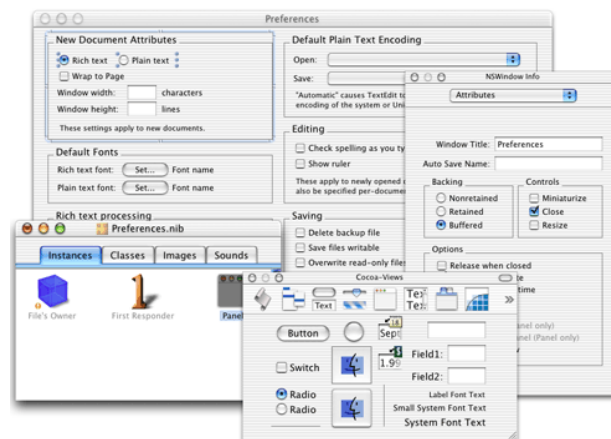
### Hipermedia

De la unión de los términos Multimedia e Hipertexto, surge la Hipermedia. Hay que observar que la teoría implícita en el hipertexto es que éste le permite al usuario trabajar de la manera en que piensa, pero además con la multimedia se pueden demostrar determinados elementos que de otro modo no son posibles. Imaginemos por ejemplo que estamos estudiando un gran compositor como Mozart, en el texto que leemos podemos incluir hiperenlaces que nos permitan conocer la época en la que vivió, su ciudad natal, otros compositores contemporáneos e incluso escuchar sus obras musicales en orden cronológico o en el que nos apetezca.

El término hipermedia describe documentos que pueden explorarse en formas no lineales, desde documentos de investigación de hipertexto hasta documentos gráficos interactivos, como mapas de localización o de carreteras para construir rutas de viaje.



Podemos decir que los hipermedios son la inmediata generación del hipertexto. El software de hipermedia alcanza su máximo nivel, con la integración de datos, texto, gráficos, sonidos y vídeo, aunque es preciso asociar palabras clave u otros objetos a los elementos hipermedia que no consistan en texto.

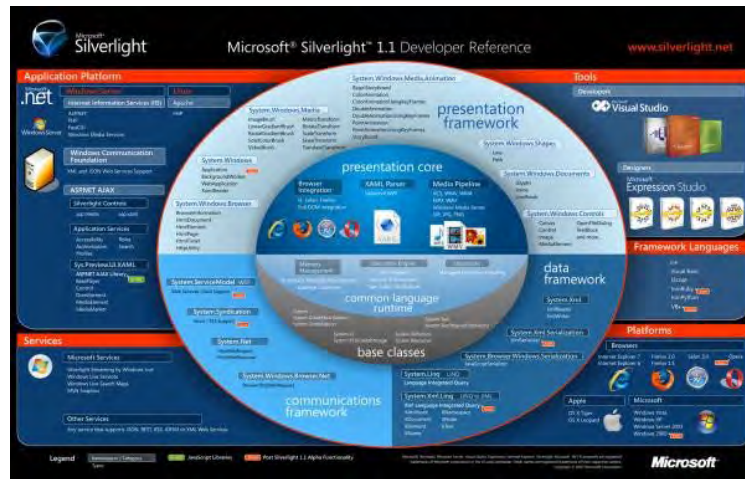


Pero hasta estos magníficos elementos interactivos, presentan sus problemas:

- Los documentos de hipermedia pueden desorientar al lector.
- Los lectores de documentos de hipermedia en ocasiones se preguntan si falta algo. Si saltamos por un documento de hipermedia, es fácil sentir que hemos pasado por alto algo importante.
- Los documentos de hipermedia muchas veces no satisfacen todas las expectativas del usuario. Esto ocurre principalmente cuando se producen errores de diseño y no se le dedica el tiempo necesario.
- Como están basados en ordenadores, los documentos de hipermedia no permiten hacer notas marginales, realzar texto ni doblar las esquinas de las páginas, lo que significa que el lector además debe iniciarse en otra forma de revisar documentos. Aunque suele ser fácil.

Podemos concluir diciendo que todo lo visto hasta el momento es mejorable utilizando hipermedia, aunque eso si, sin pasarse, ya que un exceso de elementos hipermedia en un documento o en una interfaz puede llevar a confundir más que a aclarar y de lo que se trata es

de aprovechar las posibilidades para facilitar la comunicación y el conocimiento.



#### Para saber más

Las interfaces gráficas de usuario están siendo invadidas por las características multimedia, con imágenes, animaciones y sonidos que les aportan mayores posibilidades. Además de esto incluyen hipertexto.

#### Hipermedia / Multimedia:

<http://www.hipertexto.info/documentos/hipermedia.htm> [versión en cache]

Los siguientes enlaces son para que puedas localizar fácilmente los sonidos que emplearás en tus interfaces gráficas multimedia.

#### Banco de sonidos:

<http://recursos.cnice.mec.es/bancoimagenes/sonidos/resultados.php?categoria=10> [versión en cache]

#### Enlaces con muchos sonidos:

<http://www.aula21.net/segunda/sonidos.htm> [versión en cache]

#### Buscador de sonidos:

<http://www.findsounds.com/types.html> [versión en cache]

## Interfaces de usuario

Un claro ejemplo de interfaces multimedia lo encontramos en el mundo de los **videojuegos**, especialmente en lo que a **videoconsolas** se refiere. El diseño de **videojuegos** es probablemente el primer ámbito de desarrollo multimedia y de la interacción persona-máquina para el gran público. Sin embargo, las disciplinas relacionadas con el diseño de interfaz le han hecho más bien poco caso aunque sus resultados son, cuando menos, sorprendentes y se ajustan perfectamente a los aspectos citados en los apartados anteriores.

Los juegos llevan décadas ofreciéndonos **metáforas visuales**, interfaces de muchos tipos y diseño de entornos textuales, bidimensionales o tridimensionales, siempre con un alto grado de inmersión en el juego. Desde los primeros modelos hasta los juegos de última generación, son utilizados por una gran cantidad de usuarios que desde luego aumenta continuamente, y aún siendo muchos de ellos extremadamente complejos, las curvas de aprendizaje suelen ser muy cortas.

Quizás algo que debemos aprender de los diseñadores de juegos, algo que saben desde hace tiempo, la manera de lograr el **engagement**, ("eso que engancha") que sin duda es el ingrediente secreto de los interfaces amigables. A esto debemos añadir la **usabilidad**, técnica que domina de sobra este sector de la informática.



No podemos olvidar la capacidad didáctica de los juegos de ordenador, y que permite plantear la posibilidad de usar esos "trucos" y técnicas para mejorar los sistemas didácticos en la enseñanza. Un juego que se destaca por sus aportaciones didácticas y memorísticas es sin duda el ajedrez. Pues bien, las interfaces de usuario de los juegos de ajedrez por ordenador, multiplican considerablemente estas posibilidades.





#### Para saber más

Una recopilación interesante sobre el diseño de videojuegos lo podemos encontrar en el siguiente enlace, donde nos orientan un poco a otros sitios dedicados al tema de las interfaces de los videojuegos.

Diseño de Juegos:

[http://www.fdi.ucm.es/profesor/fpeinado/courses/gamedesign/index\\_es.html](http://www.fdi.ucm.es/profesor/fpeinado/courses/gamedesign/index_es.html) [versión en cache]

Existen muy pocos cursos de formación en España dedicados al diseño de interfaces para videojuegos. En este enlace se presenta el Master de desarrollo de videojuegos de la Universidad Complutense de Madrid. Además nos enlaza para poder descargar algunos de los diseños realizados por los alumnos del curso.

Master en Desarrollo de Videojuegos:

<http://www.fdi.ucm.es/juegos3d/> [versión en cache]

Es interesante visitar la página de DevilishGames para entender el diseño de Interfaces para videojuegos. Se trata de un equipo de diseño dedicado a la creación de videojuegos entre otras cosas.

DevilishGames:

<http://www.devilishgames.com/devilishgames.php> [versión en cache]

El futuro de las interfaces para videojuegos es imprevisible, aunque ya van apareciendo algunos dispositivos novedosos, como aquellos que permiten controlar el puntero del ratón con los movimientos del ojo, lo que hace que podamos prescindir de las manos para manejar un ordenador. También están cada vez más implantados los dispositivos sintetizadores de voz (mediante los que la máquina puede hablarnos) y los de reconocimiento de patrones de voz (mediante los que la máquina es capaz de "entender" lo que decimos). Incluso algunos juegos de última generación permiten la participación del jugador mediante movimientos ante una cámara de modo que se activan determinadas zonas de la pantalla del juego con movimientos, como puedes observar en las siguientes imágenes.



Una mención especial merece la nueva videoconsola de Nintendo, Wii. Que presenta un innovador mando de juegos que incorpora sensores de movimiento, de modo que rápidamente se aprende a utilizar.



La nueva generación de videoconsolas incorpora acceso a Internet de modo que se multiplican sus posibilidades en juegos y ocio en general. Pero en cualquier caso los padres siempre deberían supervisar el tipo de juegos que usan sus hijos, para ello deberían conocer la siguiente página de Internet.

#### Para saber más

PEGI es la abreviatura de Pan European Game Information (Información paneuropea sobre juegos). Es el primer sistema paneuropeo que establece una clasificación por edades para videojuegos y juegos de ordenador. Se trata de un sitio que deberían conocer todos los consumidores de videojuegos.

PEGI:

<http://www.pegi.info/es/index/> [versión en cache]

**CASO.** Cualquiera puede diseñar una interfaz de usuario, pero si lo que pretendemos es conseguir una interfaz adaptativa, la cosa cambia. **Víctor** quiere que le expliquen qué es eso de las interfaces adaptativas, porque a él le parecen todas iguales.

**Carmen** le explica que no todos los usuarios utilizan del mismo modo un ordenador, los hay que se limitan a leer el correo electrónico y navegar por Internet, otros lo emplean exclusivamente para el trabajo y hay quien sólo lo utiliza como consola de juegos. Lo mismo ocurre con algunas aplicaciones software, puede haber diferentes tipos de usuarios o grupos de usuarios, y cada uno de ellos puede tener acceso a parte de la aplicación, teniendo restringido el acceso a otras partes. Pero es que además la misma parte pueden utilizarla de forma distinta unos y otros usuarios.

Como ejemplo práctico de esto, **Carmen** le comenta el proyecto actual que están realizando para el taller mecánico. La parte de gestión del almacén es utilizada por personal técnico de reparación y por el personal contable. Cada uno de estos grupos de usuarios tiene unas necesidades diferentes respecto al tipo de información que manejan y cómo lo hacen. Pues la habilidad del diseñador de interfaces está en crear un modelo para los diferentes grupos de usuarios de la aplicación y que se utilice del modo correcto en cada momento.

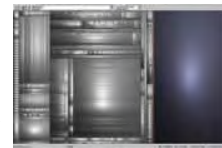


**Víctor** empieza a hacerse una idea de lo que pretende **Carmen**, aunque parece que eso significa que cada interfaz debe rehacerse para los diferentes tipos de usuarios y después utilizar algún método que permita identificar el tipo de usuario para cargar la interfaz correspondiente. **María**, que pasaba por allí le comenta que lo va captando, y que aunque eso suponga un trabajo añadido, el resultado que se obtiene es de mucha mayor calidad y a la larga se aprecia una considerable rapidez en el aprendizaje del manejo de la aplicación, y desde luego se consigue mayor rendimiento.



Un **sistema adaptativo** es un sistema basado en el conocimiento que "automáticamente" altera aspectos de su funcionalidad e interactividad para acomodarlos a las preferencias y requerimientos de los diferentes usuarios individuales o grupos de usuarios del sistema.

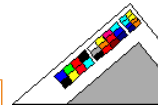
En un sistema informático decimos que las **Interfaces adaptativas** son aquellas que pueden adaptarse de forma significativa a diferencias o cambios que existen o pueden existir en la población de usuarios de dicha Interfaz. Es habitual que un sistema tenga que soportar diferencias y cambios en los usuarios y en las tareas que estos desempeñan.



Un ejemplo de este tipo de interfaces. Lo podríamos encontrar en los cajeros automáticos. Supongamos que es posible indicar al cajero de alguna manera el perfil de cada usuario, pues bien tras introducir la clave de acceso el sistema ya sabe cómo actuar ante el cliente, sabrá si tiene algún tipo de discapacidad visual o auditiva, el idioma preferido para la comunicación (puede ser extranjero), el tipo de cliente (que puede presentar acciones adicionales o incluso limitadas), etc. De igual modo, cada vez son más habituales las transacciones en cuentas bancarias en Internet a través de páginas de acceso exclusivo, que son diseñadas para las necesidades de cada cliente, incluso en algunos casos, es el propio cliente quien realiza la configuración preferida para su interfaz.



Este tipo de interfaces es muy utilizada en los sistemas de acceso a bases de datos, en los que cada usuario tiene definido un perfil que contempla tanto los permisos que tiene en todo el sistema, hasta el modo en que puede realizar determinadas tareas.



#### Para saber más

**Revisión de las Interfaces de Usuario en el mundo de la Educación, cuáles son las tendencias y cómo se están desarrollando.**

**Interfaces adaptativas aplicadas a la Educación**

[http://www.uv.es/RELIEVE/v10n1/RELIEVEv10n1\\_1.htm](http://www.uv.es/RELIEVE/v10n1/RELIEVEv10n1_1.htm) [versión en cache]

### Autoevaluación

1 Decimos que las interfaces adaptativas son aquellas que...

- Se adaptan de forma significativa a los diferentes usuarios que las utilizan.
- Permiten a los usuarios adaptarse a los cambios que se producen en la Interfaz.
- Cada población de usuarios que accede a la Interfaz, debe adaptarse a los cambios.
- No presentan cambios significativos ante los diferentes usuarios que las utilizan.

Comprobar

### Interfaces de usuario

#### Razones para el comportamiento adaptativo

Fecha	Hora	Usuario	Estado	Tipo
10/07/2006	10:00	10471666666666666666	0:866009961106445	
10/07/2006	10:00	10471666666666666666	0:866009961106445	
10/07/2006	10:00	10471666666666666666	0:866009961106445	
10/07/2006	10:00	10471666666666666666	0:866009961106445	
10/07/2006	10:00	10471666666666666666	0:866009961106445	
10/07/2006	10:00	10471666666666666666	0:866009961106445	
10/07/2006	10:00	10471666666666666666	0:866009961106445	
10/07/2006	10:00	10471666666666666666	0:866009961106445	
10/07/2006	10:00	10471666666666666666	0:866009961106445	
10/07/2006	10:00	10471666666666666666	0:866009961106445	

El sistema es usado por **usuarios con diferentes requerimientos**. Ésta es la razón más importante. Las diferencias en las habilidades cognitivas y características personales individuales imponen diferentes necesidades. Si la Interfaz no es capaz de satisfacer esto puede dar lugar a problemas de uso.

Además se pueden presentar diferentes **situaciones** que hacen necesario que el comportamiento de la Interfaz se **adapte** a cada una de esas situaciones, entre las que podemos encontrar las siguientes:

**Las necesidades** de cada usuario **varían con el tiempo**. Al principio son novatos que deben aprender el funcionamiento de la Interfaz, pero después son expertos y algunas de las "facilidades" que proporciona la Interfaz, se convierten en obstáculos que ralentizan el trabajo.

- El sistema es usado por diferentes **usuarios con necesidades diferentes y cambiantes**.
- El usuario trabaja en un **entorno cambiante**. Los cambios en el entorno pueden dar lugar a que la Interfaz no los refleje adecuadamente y se produzcan problemas de uso. Cualquier cambio en el entorno debe ser usado para hacer la Interfaz más apropiada para cada situación particular.

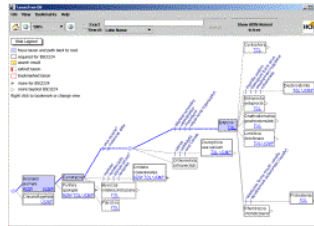
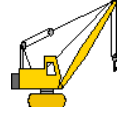




- El usuario trabaja en **varios entornos**. Aparecen problemas de cómo proporcionar las mismas funcionalidades de interacción en los diferentes entornos (problemas de consistencia).
  - ¿Cómo maneja un piloto que vuela en diferentes aviones las diferencias de interfaces que encuentra en cada uno de ellos?
  - ¿Cómo puede la Interfaz de una nueva aplicación acomodarse a un usuario que ha estado usando otras aplicaciones?

Por todo ello las diferentes alternativas de programación de la Interfaz las podemos resumir del siguiente modo:

1. **¡Qué se adapten los usuarios!** En los sistemas convencionales (no adaptativos) el usuario es el único que tiene la habilidad de adaptarse. El resultado de esto es una adaptación forzada.
2. Construir interfaces no adaptativas que encajen en todas las situaciones y a todos los usuarios.
  - Prever todos los posibles usos, **no sería factible** para muchas aplicaciones.
  - Modificaciones en las funcionalidades del sistema conducen a cambios en las interfaces de usuario y viceversa.
3. Interfaces adaptativas que se ajusten de modo más o menos automático al perfil de cada usuario. Esto puede presentar la ventaja de que en aplicaciones diferentes un mismo perfil de usuario puede tener comportamientos similares, facilitando de este modo la familiarización con la Interfaz y la adaptabilidad.



### Autoevaluación

1. Principalmente se diseñan interfaces adaptativas porque pueden ser utilizadas por usuarios con diferentes requerimientos, pero además podemos encontrar... Marca todas las respuestas que son correctas.
  - a) El sistema va a ser usado exclusivamente por usuarios expertos.
  - b) Los usuarios van evolucionando. Al principio son novatos para después adquirir más habilidad.
  - c) Las necesidades de diferentes tipos de usuarios, siempre son las mismas y no varían con el tiempo.
  - d) Los diferentes usuarios pueden trabajar en varios entornos que suelen ser diferentes.

Comprobar

#### Para saber más

**Las interfaces adaptativas tienen muchas aplicaciones, y una muestra de eso lo podemos encontrar en la siguiente página. Se trata de un artículo sobre la creación de una interfaz adaptativa por parte una ingeniera pamplonesa, que consigue controlar el ordenador con el pensamiento.**

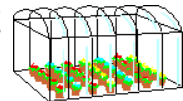
#### Interfaz cerebral

<http://www.eurekalert.org/staticrel.php?view=ef06142> [versión en cache]

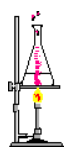
### Interfaces de usuario

#### Consideraciones

Hay que tener en cuenta que no todas las adaptaciones son iguales ni consiguen los mismos resultados en la Interfaz. Por ello es necesario elegir correctamente el tipo de adaptación según las características de los usuarios a los que se destina la Interfaz:

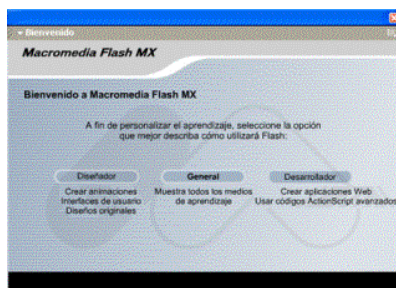


- Adaptar una Interfaz de forma **manual**, requiere un esfuerzo adicional y unas habilidades por parte del usuario que van más allá del dominio de la aplicación, es decir deben conocer además las posibilidades de configuración y cómo aplicarlas.
- Las Interfaces **autoadaptativas** evitan este esfuerzo pero requieren del usuario estándar conocer y entender el proceso de adaptación que se produce automáticamente.
- Finalmente es posible realizar la **adaptación cooperativa**. El proceso de adaptabilidad afecta a varios usuarios y grupos de usuarios, de modo que el esfuerzo de adaptación por cada usuario individual es reducido a niveles más tolerables.

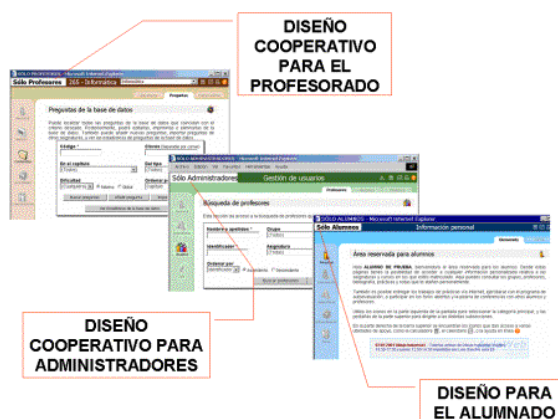


Un ejemplo de este tipo de interfaces podemos encontrarlo en Macromedia Flash, una herramienta para diseño multimedia con una gran potencia, y que para iniciar sesión solicita al usuario que se incluya en un tipo de usuarios de modo que pueda realizar un aprendizaje guiado para el tipo de usuario en cuestión. En la imagen se muestra la ventana de bienvenida con las diferentes posibilidades que sugiere.





Otro ejemplo podemos encontrarlo en las diferentes plataformas de E-Learning que actualmente están apareciendo, por ejemplo mostramos imágenes de cómo diseñan de forma cooperativa la interfaz de E-Learning de la UMP.



## Autoevaluación

1 Podemos encontrar diferentes tipos de adaptación en las Interfaces, ya que no todas las adaptaciones consiguen los mismos resultados. Por ello existen diferentes tipos de adaptación. De entre las siguientes, marca todas las que son correctas:

- a) Cuando el usuario conoce y entiende perfectamente la aplicación se usan adaptaciones automáticas.
- b) Interfaces autoadaptativas, que se adaptan automáticamente a las características del usuario.
- c) Adaptación cooperativa sobre grupos de usuarios que van a realizar tareas similares en la Interfaz.
- d) Adaptación de forma manual, para evitar a los usuarios el esfuerzo de conocer el proceso de adaptación.

[Comprobar](#)

Interfaces de usuario

## ¿Qué ganamos con las interfaces de usuario adaptativas?

Después de todo lo visto sobre las interfaces adaptativas, podemos decir que, en la mayoría de los casos este tipo de interfaces van a suponer una mayor **satisfacción** ofreciendo una Interfaz adecuada a las funcionalidades de cada usuario, entre otras cosas porque les garantiza el apoyo necesario durante el proceso de aprendizaje de novatos a expertos.



Además los sistemas sufren continuas modificaciones y sus interfaces tienen que reflejar estos cambios. La **adaptación** ayuda a mantener la necesaria consistencia, es decir, el usuario puede individualizar su Interfaz de una manera similar y consistente para todas sus aplicaciones, por ejemplo barras de herramientas visibles, combinación de colores, etc.



Interfaces de usuario

**CASO. SI Andalucía** es una empresa moderna, con un alto grado de compromiso social, medioambiental y ecológico. En definitiva, pretenden hacer las cosas bien. Los principios de la empresa se basan en el desarrollo sostenible y en salvar las diferencias sociales de nuestra sociedad fomentando la integración de todos los colectivos. Estos comentarios de **José**, parecen fuera de lugar pero quienes desarrollan software



pueden hacer mucho en este ámbito. La llamada brecha tecnológica está creciendo a gran velocidad y de lo que se trata es de que todos tengamos las mismas posibilidades y después cada cual elegirá su camino, pero en principio tenemos que conseguir que nuestras aplicaciones sean lo más universales e integradoras posible.



Estas palabras hacen pensar a **Víctor** y piensa en su abuelo, un hombre que siempre ha estado aprendiendo, que está ocioso y que seguro que encuentra en Internet algo que le guste, pero que no tiene fácil el acceso y se le viene a la cabeza cómo podría facilitarle las cosas con interfaces amigables, incluso debería prescindir del ratón y utilizar pantallas táctiles. También se le viene a la cabeza su amigo **Paco** que apenas puede mover las extremidades, igual él podría utilizar un Joystick (palanca de juegos de la imagen) para manejar las interfaces, como la que tiene para manejar la silla de ruedas. Pero también recuerda que los sistemas operativos tienen opciones para crear entornos adaptados a quienes sufren diferentes grados de discapacidad visual, con altos contrastes gráficos o con sonidos asociados a diferentes acciones.



Lo que ha captado de las palabras de **José**, es que hay que pensar en la gran variedad de usuarios que pueden hacer uso de nuestra aplicación en cualquier momento del ciclo de vida de la misma, y ésta debe estar preparada para todos ellos, al menos para la mayor parte. Y está plenamente convencido que es algo necesario y que los que diseñan interfaces deben asumir como parte indispensable de su trabajo.

Un claro ejemplo de trabajo para la accesibilidad es el que hace el **W3C** para que la Web sea utilizada convenientemente, no sólo para usuarios con algún tipo de discapacidad, sino para el público en general, especialmente los que se acercan por primera vez a la Red. Con ese fin ha publicado una serie de **recomendaciones** que explican pautas a seguir a la hora de diseñar un sitio Web, utilizar una herramienta de edición o simplemente utilizar un navegador de Internet. A esto se le ha denominado WAI (Iniciativa de Accesibilidad Web).



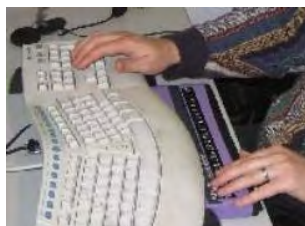
#### Para saber más

**Antes de comenzar el apartado sería interesante saber cómo ven otras personas nuestro trabajo, y especialmente aquellas personas que tienen serias dificultades de acceso. Por ello te recomendamos que leas el siguiente tema, porque seguramente te ayudará a comprender.**

**Cómo usan la Web las personas con discapacidad:**

[http://www.support-eam.org/waec/es/02\\_disabilities\\_es.html](http://www.support-eam.org/waec/es/02_disabilities_es.html) [versión en cache]

En estas imágenes podemos observar dos de los dispositivos más utilizados en Informática por discapacitados visuales, concretamente la línea Braille, con la que el invidente puede comunicarse con el ordenador y comprobar la entrada de datos. A la izquierda vemos el Lemur, otro dispositivo que facilita la entrada de datos a discapacitados visuales.



Pero como existe una gran variedad de usuarios que acceden a la Red, podemos dividir las recomendaciones WAI en diferentes categorías:



1. **WCAG: (Recomendaciones de Accesibilidad para el Contenido Web).** Son las normas que todo diseñador Web debería seguir

para hacer sus Web accesibles. Cuando se dice que una Web tiene que cumplir cierto nivel del WAI, nos referimos concretamente a este conjunto de recomendaciones y se centra en cómo deben ser organizados los contenidos de la misma.

#### W3C WCAG

<http://www.w3c.es/Traducciones/es/WAI/intro/wcag>



2. **ATAG: (Recomendaciones de Accesibilidad para Herramientas de Edición).** Se refieren a normas para desarrolladores de herramientas de edición Web, para lograr herramientas que generen código HTML accesible y por otra parte, que las propias herramientas tengan una Interfaz de usuario accesible.

#### W3C ATAG

<http://www.w3c.es/Traducciones/es/WAI/intro/atag>



3. **UAAG: (Recomendaciones de Accesibilidad para Agentes de Usuario).** Estas normas afectan a los desarrolladores de (principalmente) navegadores Web y marcan pautas para que los interfaces gráficos empleados sean accesibles y para que el navegador contenga ayudas a la navegación.

#### W3C UAAG

<http://www.w3c.es/Traducciones/es/WAI/intro/uaag>



#### Autoevaluación

- 1 Relaciona cada una de las iniciales de las tres normas de recomendaciones WAI con el contenido sobre el que trata cada una de ellas:

- a) WCAG |
- b) ATAG |
- c) UAAG |

[Comprobar](#)

#### Para saber más

La accesibilidad Web significa que personas con algún tipo de discapacidad van a poder hacer uso de la Web. En este enlace encontrarás todo lo que un informático debe saber sobre el tema.

Guía de Contenidos de Accesibilidad W3C:

[http://www.discapnet.es/web\\_accesible/wcag10/WAI-WEBCONTENT-19990505\\_es.html](http://www.discapnet.es/web_accesible/wcag10/WAI-WEBCONTENT-19990505_es.html) [versión en cache]

Además podemos consultar todas las actividades que realiza el W3C, en el siguiente enlace.

Actividades del W3C:

<http://www.w3c.es/Consortio/actividades> [versión en cache]

Página principal del Seminario Iberoamericano sobre Discapacidad y Accesibilidad en la Red (SIDAR), en el que tenemos múltiples enlaces sobre la Accesibilidad Universal.

La Sociedad de la Información y discapacidad:

<http://www.sidar.org/index.php> [versión en cache]

Entre ellos podemos encontrar el enlace a HERA. Se trata de una utilidad que permite revisar sitios Web y determinar en qué grado cumple las directrices sobre accesibilidad marcadas por el W3C.

HERA:

<http://www.sidar.org/hera/index.php.es?ini=info> [versión en cache]

## Interfaces de usuario

### ¿Qué son los niveles WAI?

Los diseñadores de sitios Web tienen que conseguir que el contenido sea comprensible y fácilmente navegable, esto significa que deben incorporarse las orientaciones necesarias para que el usuario entienda lo que está haciendo y cómo debe actuar para seguir con su visita.



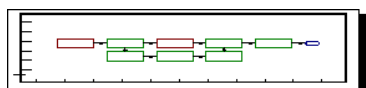
Pero está claro que no van a ser iguales todos los usuarios que visiten el sitio Web, pero todos deben aprovechar esa visita y conseguir entender lo que se pretende con esa página. Con el fin de hacer accesibles las páginas a todo tipo de usuarios, se han establecido ciertas recomendaciones que deberían seguir los diseñadores con el fin de facilitar el acceso a todos los usuarios que puedan utilizar la Interfaz. Para ello se han establecido **tres prioridades** como puntos de verificación, para facilitar a los diseñadores la tarea de la adaptabilidad y saber qué tipo de usuarios tendrán mayor dificultad al visitar el sitio en cuestión.

- **Prioridad 1.** Se trata del nivel más bajo y representa los requisitos básicos. Si no se ajusta a esta prioridad, uno o más grupos de usuarios encontrarán imposible acceder al contenido.
- **Prioridad 2.** Es el nivel que va a permitir eliminar muchas barreras y aunque el usuario pueda acceder, es posible que encuentre muchas dificultades para llegar al contenido.
- **Prioridad 3.** Es el nivel superior y evidentemente mejorará considerablemente la accesibilidad. Si no se ajusta a este nivel, es posible que algunos grupos de usuarios encuentren alguna dificultad en el acceso.



Así podemos decir que las páginas o documentos Web pueden presentar niveles de adecuación según las prioridades que cumplan. Los niveles de Adecuación son:

1. **A (A):** se satisfacen todos los puntos de verificación de prioridad 1.
2. **Doble A (AA):** se satisfacen todos los puntos de verificación de prioridad 1 y 2.
3. **Triple A (AAA):** se satisfacen todos los puntos de verificación de prioridad 1, 2 y 3.



### Para saber más

En este enlace se muestra la tabla con todos los puntos de verificación clasificados por prioridades y con los puntos que se deben ser verificados en cada una de ellas.

Tabla de puntos de verificación:

[http://www.discapnet.es/web\\_accesible/wcag10/full-checklist.html](http://www.discapnet.es/web_accesible/wcag10/full-checklist.html) [versión en cache]

También es interesante el detalle de cada uno de los puntos y los enlaces con ejemplos para cada uno de ellos que podemos encontrar en el enlace con la lista de técnicas a seguir.

Técnicas para las pautas de accesibilidad:

[http://www.discapnet.es/web\\_accesible/tecnicas/WCAG10-TECHS-20001106\\_es.html](http://www.discapnet.es/web_accesible/tecnicas/WCAG10-TECHS-20001106_es.html) [versión en cache]

Cada uno de ellos da una serie de normas a seguir para facilitar el acceso a nuestras Web. La diferencia entre los niveles se puede ver muy bien utilizando como **metáfora una rampa**.

Para entender un poco mejor estos conceptos, vamos a hacer un símil con el mundo real. Supongamos que tenemos una rampa de entrada a un edificio, que "facilite" el acceso a sillas de ruedas y carritos de carga. Atendiendo a los distintos niveles de accesibilidad WAI, y recordando que éstos son acumulativos (es decir, que para cumplir el nivel AA también hay que cumplir el A, así sería cada una de las rampas que han sido construidas para facilitar el acceso a un lugar situado a determinada altura. Veamos una simulación para entender los niveles de accesibilidad.



Niveles WAI

### Para saber más

Estos iconos son una especie de certificado que garantiza que el sitio que los incluye, se ajusta al nivel de

recomendación WAI correspondiente. Cuando pulsemos sobre uno de ellos en cualquier página que encontremos en Internet, nos llevará a un mensaje similar al que podemos obtener en el siguiente enlace sobre la conformidad en el nivel AA.

Mensaje de conformidad AA:

<http://www.w3.org/WAI/WCAG1AA-Conformance> [versión en cache]



Las comparaciones son un tanto exageradas, pero sirven para hacerse a la idea de lo que implica cada nivel de accesibilidad. La **situación ideal** sería el diseño de Interfaces que puedan ser utilizadas por cualquier tipo de usuarios de forma **independiente**, sin ayuda externa y sin problemas para sacarle el máximo rendimiento.



Para saber más

Para conocerlo todo sobre la accesibilidad en interfaces gráficas orientadas a Internet, te presentamos un enlace muy interesante del W3C, que nos presenta el tema de forma muy clara y completa.

Accesibilidad Web:

<http://www.w3c.es/Traducciones/es/WAI/intro/accessibility> [versión en cache]

Además puedes ver todo lo relacionado con los componentes que componen estas páginas WAI.

Componentes esenciales de accesibilidad:

<http://www.w3c.es/Traducciones/es/WAI/intro/components> [versión en cache]

Interfaces de usuario

### Deficiencias en la percepción de colores

El uso del **color** para expresar diferentes facetas de la información (relaciones, diferencias, jerarquías, etc.) es cada vez más habitual y necesario. Las consecuencias de descuidar este aspecto de la accesibilidad pueden suponer un montón de problemas de rendimiento en un grupo de usuarios que, aparentemente, no plantean problema alguno.



Según los expertos existen **tres tipos de deficiencias**, que suponen diferentes percepciones de la paleta de colores. Dependiendo de cuál es el color que plantea problemas, el nombre de la dolencia, y la forma de percibir la paleta RGB varía:

- Si se trata de una ausencia de percepción del rojo, se habla de **protanopia** (pro- es "primero" en griego), y de **protanomalia** cuando hay percepción parcial de ese color. Estas dolencias afectan a alrededor del 1% de la población masculina de raza blanca.
- Si la ausencia es de verde, la dolencia se llama **deuteranopia** (deu-, "segundo" en griego), y **deuteranómalos** a los que





perciben parcialmente el color. Casi el 6% de la población masculina sufre anomalías con la percepción del verde.

- Por último, si no se percibe el azul se habla de **tritanopia** (tri-, "tercero" en griego), y los que lo perciben parcialmente sufren de **tritanomalia** (un escaso 0.02 %).



Sorprendentemente, la razón de que se trate de un problema casi exclusivo de los hombres es que se produce debido a una anomalía en un gen del cromosoma X.



#### Para saber más

*En el siguiente enlace podemos introducir una URL, seleccionamos una dolencia, y obtenemos algo aproximado a cómo vería esa página alguien que padece esa enfermedad. "Jugar" con esta aplicación puede ser muy ilustrativo.*

*¿Cómo ven las páginas los que padecen...?:*

<http://www.vischeck.com/vischeck/vischeckURL.php> [versión en cache]

#### Autoevaluación

- 1 Relaciona cada una de las dolencias asociadas a la percepción de los colores, con la definición correcta para cada una de ellas:

- a) Protanopia.
- b) Deuteranopia.
- c) Tritanopia.

Selecciona...
Selecciona...
Selecciona...

Comprobar

Interfaces de usuario

#### Nuevas Tendencias



Existen algunos usuarios que necesitan **aún más ayuda**, se trata de personas con **parálisis** tan severas que no pueden mover la cabeza y son totalmente dependientes de sus cuidadores. Pues bien a partir de ahora basta con mover un ojo para manejar un ordenador y a través de éste controlar las tareas domésticas, leer un libro, escuchar música y muchas otras cosas (algunas aún están por llegar) gracias al sistema **Iriscom**.

Se trata de un novedoso sistema en el que basta con que el paciente pueda mover uno de sus ojos, con el que frente a la pantalla del ordenador puede guiar el puntero del ratón con su mirada y ejecutar acciones (hacer clic) guiñando el ojo.

Este sistema surgió como una petición, que algunas asociaciones de este tipo de enfermos, hicieron al investigador Pedro Palomo, y éste basándose en la [videoculografía](#) ha creado una aplicación que sin duda hace la vida más fácil a este tipo de usuarios.



#### Para saber más

*Para profundizar en este sistema para el manejo del ordenador con la mirada y guiños, puedes visitar la página de **IRISCOM**, que te recomendamos porque puede resultar sorprendente y realmente útil para determinadas personas.*

**Iriscom:**

<http://www.iriscom.org> [versión en cache]

Interfaces de usuario

**CASO.** Víctor cree que el haber participado como lo ha hecho en el diseño de la interfaz para el taller mecánico, le ha supuesto una cura de humildad y que programar el diálogo entre el usuario y la aplicación no es una tarea tan trivial como pensaba al principio.



Durante la última semana, Carmen y Víctor han realizado un borrador a mano de lo que debe ser la interfaz de la aplicación, cumpliendo las principales características de las interfaces gráficas. El objetivo que han perseguido en todo momento ha sido construir una herramienta útil y práctica que permita a los futuros usuarios realizar su trabajo de forma cómoda y sencilla. Pues bien, cuando repasa todo el trabajo realizado y ve el resultado, entiende muchas de las recomendaciones que le hacían sus compañeros, porque a veces preparar bien el trabajo, a la larga facilita las cosas, incluso para proyectos futuros.



## Interfaces de usuario

### Recomendaciones para el diseño de Interfaces

A modo de **resumen** puede ser interesante hacer una **recopilación** de las principales características que debe tener una interfaz de usuario óptima, ¿no te parece?



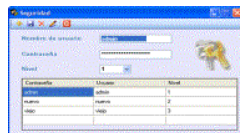
Para ello vamos a establecer una serie de recomendaciones básicas que pueden servirte a la hora de hacer el diseño de una interfaz en cualquiera de sus ámbitos, ya sea para la Web, para aplicaciones de escritorio en cualquiera de los sistemas operativos actuales, e incluso para usuarios con diferentes niveles de discapacidad.



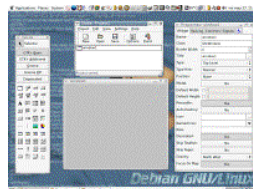
- **Conocer los distintos tipos de usuarios que van a utilizar la Interfaz**, en la medida de lo posible. Aunque esto pueda resultar imposible en la mayoría de los casos, existen situaciones en las que puede resultar muy útil. Por ejemplo cuando se trata de interfaces para personal investigador en una determinada área o materia.
- **Emplear modelos de diseño bien definidos**, especialmente si el punto anterior ha sido suficientemente desarrollado.
- **Realizar una elaborada presentación de la información adaptada a cada tipo de usuario** que va a utilizar la interfaz, teniendo en cuenta las técnicas disponibles.



- **Dedicar el tiempo y esfuerzo necesarios para conseguir un sistema de ayuda y asistencia al usuario** adecuado lo más completo posible.
- **Establecer sistemas de interacción uniformes** a lo largo de todas las interfaces de la aplicación.



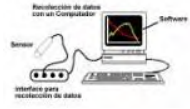
- **Mantener las condiciones de funcionamiento del sistema en cuanto a configuración y entrada de datos.**



- **En cada momento utilizar lo que resulte más sencillo y apropiado.**



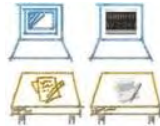
- **Utilizar los elementos necesarios y en su justa medida.**



- **Mantener en todo momento una estructura visual del conjunto** de toda la Interfaz.



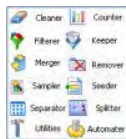
- **Diseñar facilitando la modularización y usabilidad** de los módulos o componentes de la Interfaz.



- **Utilizar metáforas del mundo real**, para facilitar la comprensión y acciones a realizar.



- **Hacer un uso adecuado de imágenes e iconos** de objetos.



- **Utilizar guías de estilo** adecuadas para cada Interfaz.



- **Diseñar interfaces adaptativas** que se ajusten al perfil de cada usuario.



- A la hora de diseñar interfaces, debemos **tener en cuenta la accesibilidad**, con el fin de facilitar el uso de las mismas a todo tipo de usuarios. Para ello debemos **seguir las recomendaciones del W3C**.
- Siempre que sea posible **utilizar técnicas innovadoras en el diseño de la interfaces**, de modo que mejoren su presentación y hagan aportaciones en lo que a la funcionalidad de la Interfaz se refiere.



#### Para saber más

Además de todo lo visto en el tema, no estaría de más que echaras un vistazo a las normas UNE de accesibilidad a la Informática, desarrolladas por un grupo entre los que se encuentra el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, y que deberían cumplir los componentes informáticos, tanto Hardware como Software.

#### Normas UNE:

<http://www.cettico.fi.upm.es/aenor/presenta.htm> [versión en cache]

Además para crear sitios Web, deberíamos tener a mano una rápida referencia que nos permita ajustarnos a las normas comentadas anteriormente. Pues dicho y hecho, aquí puedes encontrar una especie de miniguía.

#### Guía breve para crear sitios Web accesibles:

<http://www.w3.org/WAI/References/QuickTips/qt.es.htm> [versión en cache]

Y para comenzar a crear ese sitio Web accesible, no puedes olvidar el resumen de todo lo necesario que vas a encontrar en el siguiente enlace. Ahí tienes todos los pasos a tener en cuenta y algunos enlaces con herramientas y recursos útiles.

#### Antes de comenzar con la Web:

<http://www.w3.org/WAI/gettingstarted/Overview.html.es> [versión en cache]

#### Artículo sobre el diseño Web Experimental.

##### Estrategias de Diseño Agresivas:

<http://www.scourdesign.com/articulos/disenio-web-experimental-ocupacion-de-pantalla-y-control-del-usuario.php> [versión en cache]

#### Recomendaciones encontradas en este artículo:

- **Sé estándar:** La navegación en Internet, por lo defectuoso del diseño de la navegación de muchos sitios se basa en el navegador. No anules ni ocultes los controles de navegación.
- **El usuario controla:** Sorprender no es malo si es agradable. Jamás sorprendas a los usuarios con acciones imprevistas que les arrebatan el control de su equipo. Si igualmente, optas (o te hacen optar) por este tipo de acciones en tu diseño:
- **Avisa antes de abrir la ventana:** muestra un mensaje que indique al usuario que va a acceder a una navegación sin navegador a pantalla completa.

#### Interfaces de usuario

#### ¿En el futuro qué nos espera?

Según la visión que nos muestra el cine en lo que respecta a la relación que tendremos con las máquinas, parece que no es difícil intuir cómo pueden ser las interfaces de usuario que utilizarán las próximas generaciones, incluso es posible que nosotros mismos en unos pocos años. Pero según los expertos las tendencias auguran líneas de evolución bien definidas:

- Entornos altamente virtualizados ([realidad virtual](#)).
- Máquinas más semejantes al hombre. Que sigan los mismos patrones deductivos y que se comuniquen de una forma humana. Se producirá el traslado del Proceso de la Información al Proceso de los Conocimientos.
- Los entornos del futuro constarán con escenas, sonidos y campos táctiles sintetizados, reaccionarán además a mandatos y peticiones explícitas, a estados de ánimo y temperamento.
- Representaciones de información que reaccionen a las características sensoriales, preferencias, habilidades y necesidades de cada individuo.
- Que proporcione contextos y materiales para la síntesis cognitiva y emocional de la información.
- Finalmente los expertos en este terreno, reconocen cuatro líneas de investigación: reconocimiento de caracteres, síntesis de habla, reconocimiento de habla y procesamiento de imágenes.





**Para saber más**

**En estos enlaces hemos encontrado un interesante artículo sobre el reconocimiento del habla y todo lo relacionado con el tema en Wikipedia. No dudes en visitarlos si el tema te apasiona.**

**Reconocimiento del habla:**

<http://www.domotica.es/2069.html> [versión en cache]

**Reconocimiento del Habla en la Wikipedia:**

[http://es.wikipedia.org/wiki/Reconocimiento\\_del\\_habla](http://es.wikipedia.org/wiki/Reconocimiento_del_habla) [versión en cache]

---

Interfaces de usuario



[Mapa Conceptual de la Unidad](#)

---

Interfaces de usuario