

Qué es la interfaz de usuario

- La interfaz de usuario es el canal a través del cual se produce la comunicación entre el usuario y el ordenador.
- La interfaz de usuario es:
 - **Lógica**: utilidad y usabilidad
 - **Física**: ergonomía

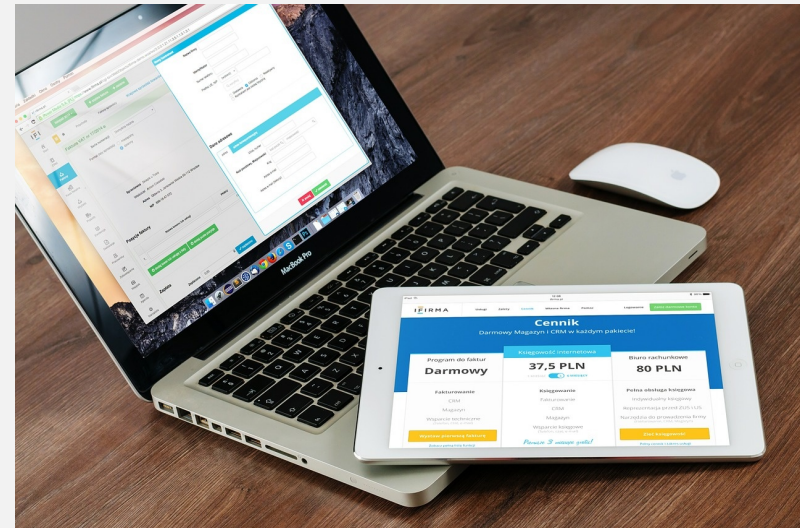


Imagen cortesía de [Pexels](#)

Qué es la interfaz de usuario

- La interacción es un diálogo para completar una tarea
- La interfaz debe diseñarse para que esa tarea se haga de manera eficiente y satisfactoria
- Muchas innovaciones tecnológicas dependen del diseño de la interfaz de usuario para transformar su complejidad tecnológica en un producto útil, utilizable y atractivo para sus usuarios

Tipos de interfaces interactivas

- Comandos
- WIMP y GUI
- Multimedia
- Realidad Virtual
- Tableros
- Móvil
- Voz
- Compartida
- Cerebro-ordenador

1. Basada en Comandos

- Cada comando se ejecuta en un terminal y el sistema responde con el resultado correspondiente. Un ejemplo de comando es `ls` al que el sistema responde listando los ficheros que se encuentran en la carpeta actual.
- Algunos comandos se pueden asignar a teclas del teclado.
- Eficiente, precisa y veloz aún si puede resultar difícil de aprender.
- Utilizada como alternativa para personas con discapacidad visual.

2. WIMP y GUI

Xerox diseñó la primera WIMP, hoy evolucionada en las interfaces GUI

- **Windows** (Ventanas), se pueden minimizar, maximizar, cambiar el tamaño y el estilo, acceder, reorganizar...
- **Icons** (Iconos), representan aplicaciones, objetos, comandos y herramientas que se abren al hacer click con el ratón
- **Menus** (Menús), incluyen listas de opciones que pueden ser exploradas y seleccionadas
- **Pointing device** (Puntero): un ratón controla al puntero que puede entrar en una ventana, un menú o unos iconos en pantalla

2. WIMP y GUI - Ventanas

- Las ventanas se inventaron para superar las limitaciones físicas de la pantalla de un ordenador para visualizar más información y ejecutar más tareas.
- Los componentes de una ventana deben estar relacionados.
- Si se abren más ventanas podría resultar difícil gestionarlas y para ello se tiene la posibilidad de reducirlas a un icono en la barra de estado, listar todas las que están abiertas o moverse fácilmente de una a otra.
- ¿Cómo mantener el nivel de atención alto moviéndose de una ventana a otra sin distracciones?

2. WIMP y GUI - Tipos de ventanas

- **Tiled windows** - Permiten utilizar drag and drop



Imagen de [Pixaline](#) en [Pixabay](#)

- **Overlapping windows** - Hacen un uso eficiente de todo el espacio de la pantalla, pero puede resultar inmanejable
- **Cascading windows** - Usan eficientemente el espacio de la pantalla y facilitan su organización

2. WIMP y GUI - Tipos de ventanas

Posibles interfaces

- Multiple Document Interface (MDI)
- Single Document Interface (SDI)
- Tabbed Document Interface (TDI)

2. WIMP y GUI – Ventanas MDI

- MDI es una interfaz centrada en la aplicación
- Una aplicación MDI lanza una ventana principal que funciona como espacio de trabajo para todos los documentos abiertos
- Las ventanas hijo pueden minimizarse dentro de las padre, lo que incrementa la complejidad visual de la pantalla

2. WIMP y GUI – Ventanas MDI

- Ventajas:
 - Los recursos del sistema se conservan
 - No se produce sensación de abarrotamiento visual
 - Proporcionan un espacio de trabajo coordinado
 - Se pueden ver múltiples documentos a la vez
- Desventajas:
 - Los menús cambian de acuerdo con el documento seleccionado, lo cual implica mayor dificultad de aprendizaje
 - Las ventanas de documento tienen que estar dentro del área de trabajo, lo cual elimina la ventaja de tener varias pantallas
 - Las ventanas hijo pueden minimizarse dentro de las padre, lo cual incrementa la complejidad visual de la pantalla

2. WIMP y GUI – Ventanas SDI

- SDI es una interfaz centrada en el documento
- Una aplicación SDI abre una nueva ventana principal para cada documento con el que se quiera trabajar

2. WIMP y GUI – Ventanas SDI

- Ventajas:
 - Al estar centrado en un único documento, todos los menús y barras de herramientas reflejan la visión del usuario
 - Son menos complejas visualmente
- Desventajas:
 - No hay forma de agrupar ventanas de documentos que, si bien son distintos, están relacionados
 - La barra de tareas puede aparecer llena cuando hay demasiados documentos abiertos
 - La transición entre ventanas puede ser compleja

2. WIMP y GUI – Ventanas TDI

- Es una variante de MDI también llamada workbook
- Incorpora el uso de pestañas para cambiar entre documentos
- Algunas fijan el tamaño de la ventana de documento al máximo y no se permite “tiling” ni “cascading”
- Otras permiten cambiar el tamaño y minimizar las ventanas de documento y se convierten en MDI

2. WIMP y GUI – Cajas de diálogo

Proporcionan un espacio en el que llevar a cabo funcionalidades relacionadas pero secundarias, tales como:

- Gestionar las propiedades de un objeto
- Ejecutar funciones o procesos
- Confirmar acciones
- Alertar sobre errores...

2. WIMP y GUI – Cajas de diálogo

Las cajas de diálogo pueden ser:

- **Modales**: si el usuario no puede hacer otra cosa hasta que haya terminado las acciones por las cuáles se abrió la caja de diálogo
- **No modales**: si el usuario puede acceder a otras funcionalidades del programa mientras el diálogo está abierto

<https://www.nngroup.com/articles/modal-nonmodal-dialog/>

Se pueden encadenar cajas de diálogo (diálogos expandidos) para proporcionar acceso a funcionalidades avanzadas a los usuarios más expertos.

2. WIMP y GUI – Otros elementos

Paneles (Panels)

- Agrupación visual de funcionalidades relacionadas
- Son una forma eficiente de acceder a las funcionalidades sin usar menús
- Constituyen una ayuda para recordar el uso del sistema

Marcos (Frames)

- Pueden minimizarse y cambiar de tamaño
- Suelen usarse en las páginas web para separar áreas de navegación

2. WIMP y GUI – Otros elementos

Pestañas

- Permiten incrementar el tamaño del diálogo apilando niveles y facilitan que se acceda a más elementos
- Las pestañas apiladas suelen moverse en el espacio para organizar los distintos niveles con lo que no respetan la consistencia de la ubicación de elementos en la interfaz

2. WIMP y GUI – Iconos

- Los iconos son más fáciles de aprender y recordar que los comandos
- Se pueden diseñar para ocupar poco espacio y moverse en la pantalla
- Actualmente son muy utilizados en todas las interfaces para objetos del escritorio, herramientas, aplicaciones y acciones



2. WIMP y GUI – Iconos

Desde los primeros iconos diseñados por Xerox, éstos han cambiado mucho su aspecto

- Blanco y negro, colores, sombras, imágenes realísticas, 3D y animaciones
- Los detalles y las animaciones de los iconos son fuentes adicionales de información

2. WIMP y GUI – Iconos

La correspondencia entre la representación y el icono elegido puede ser de los siguientes tipos:

- **Similar**, por ejemplo la imagen de un fichero
- **Analógica**, por ejemplo unas tijeras para cortar
- **Arbitraria**, por ejemplo una X para borrar

2. WIMP y GUI – Iconos

- ¿Que opináis?
- ¿Son fácil de entender y distinguir?
- ¿Qué tipo de correspondencia representan?



Imagen cortesía de [Pexels](#)

2. WIMP y GUI – Menus

Diferentes tipos de menús

- **Listas**: Para pocas opciones que se quieran visualizar al mismo tiempo y en una pantalla pequeña.
- **Expandible**: Se pueden enseñar múltiples opciones en una sola pantalla. Ej. menú en cascada.
- **Contextual**: Las opciones ofrecidas dependen del contexto de la tarea en ejecución.

2. WIMP y GUI – Menus

Elegir el tipo de menú depende de la aplicación

- Las listas son ideales para enseñar pocas opciones al mismo tiempo
- Los menús expandibles son ideales para muchas opciones

2. WIMP y GUI

- Nuevos componentes introducidos por las interfaces GUI
 - Color, 3D, sonidos, animaciones
 - Diferentes tipos de menús, iconos y ventanas
 - Nuevos elementos gráficos, por ejemplo toolbars, docks, rollovers
- Nuevo objetivo: diseñar interfaces optimas para tablets, smartphones y smartwatches

2. WIMP y GUI – Guías de diseño

- Apple: Human Interface Guidelines (macOS, iOS, watchOS, tvOS) <https://developer.apple.com/design/human-interface-guidelines/>
- Microsoft: UX checklist for Windows desktop applications. <https://docs.microsoft.com/en-us/windows/desktop/uxguide/guidelines>
- Google. Android material design. <https://material.io/design/>

3. Multimedia

- Combinación de diferentes media en la misma interfaz ofreciendo diferentes modos de interactuar
- Por ejemplo, tener un enlace en una imagen, animación o video
- Se facilita el acceso a diferentes tipos de información
- Mejora el aprendizaje y la aceptación por parte de los usuarios
- Se utiliza en particular en juegos o para representar historias con diferentes tipos de contenidos

4. Realidad Virtual



- La realidad virtual es una simulación gráfica generada por ordenador que genera “la ilusión de participar en un entorno no real en vez de observarlo desde el exterior” (Gigante, 1993)
- Los usuarios pueden interactuar con los objetos y navegar en un entorno 3D con un alto sentido de presencia, estando totalmente absorto
- Un ejemplo son los entornos para entrenamiento, tales como simuladores de vuelos
- <https://www.youtube.com/watch?v=n534e-OL1bl>

5. Tableros

- Tableros gráficos para visualizar datos complejos
- Mejoran la capacidad de pensamiento y aprendizaje de los usuarios que pueden reconocer patrones o anomalías en los datos visualizados
- Hay diferentes técnicas: mapas interactivos 3D que se pueden acercar y alejar, árboles, clusters y otros diagramas
- Hay que decidir si usar animaciones, códigos de colores, formas de navegación, nivel de detalle, ...



6. Móvil

- Los dispositivos móviles están pensados para utilizarse en movimiento a lo largo de todo el día para una gran variedad de actividades
- Para diseñar un menú para móviles hay que tener en cuenta las reducidas dimensiones de las pantallas, las nuevas formas de interacción con los usuarios (por ejemplo el multi-touch), y otras características relevantes
- Muchas aplicaciones no se han diseñado para contestar a una necesidad específica, si no para la diversión

7. Voz

- Se utiliza para acceder a algún tipo específico de información, como por ejemplo los horarios de los vuelos o billetes de eventos
- Otra aplicación es para facilitar la interacción con personas con algún tipo de discapacidad
- Ejemplos: iOS SIRI, Amazon Alexa, ...

8. Compartida

- Las interfaces compartidas están diseñadas para ser utilizadas por más usuarios y recibir varios inputs al mismo tiempo
- Para ello, se utilizan pantallas de grandes dimensiones donde las personas interactúan con gestos o toques o pantallas horizontales donde grupos de personas acceden a la misma información
- En el diseño de estas interfaces hay que tener en cuenta el tamaño de las pantallas, la orientación, el tipo de interacción y el tipo de usuarios involucrados

9. Cerebro-Ordenador

- Este tipo de interfaces permiten establecer una comunicación bidireccional entre las ondas cerebrales del usuario y un dispositivo exterior, como el cursor en una pantalla.
- Se utilizan para juegos o para permitir a las personas paralizadas controlar un robot o un ordenador.
- Los usuarios tienen que estar entrenados para concentrarse en la acción, por ejemplo mover el cursor.

9. Cerebro-Ordenador

- Estas interfaces detectan los cambios en las funciones neuronales del cerebro.
- <https://youtu.be/wxlgdOIT2cY>
- <http://edition.cnn.com/2017/03/28/health/paralyzed-man-uses-arm-with-aid-of-neuroprosthetic/index.html>

¿Qué interfaz elegir?

- Depende del tipo de tarea, usuario, contexto, coste, características que se quieren garantizar
- Hay que tener en cuenta que hoy en día los móviles se utilizan más que los ordenadores
- De la misma forma, teniendo en cuenta que a veces los usuarios ejecutan más tareas al mismo tiempo, las interfaces basadas en comandos vocales están creciendo en los servicios comerciales
- Las interfaces compartidas y táctiles son bastante comunes en espacios como casas, escuelas, lugares públicos y de trabajo