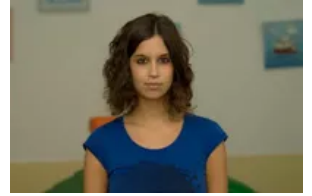


Caso práctico

Tras aprender cómo desarrollar las interfaces de una aplicación multiplataforma, y hacerlo con notable éxito, **Ana** está entusiasmada de haber llevado a cabo su primer diseño en la empresa.

No obstante, los resultados no son los que **Ana** había esperado.

Las aplicaciones que se desarrollan en BK Programación se distinguen por su notable éxito comercial. Sin embargo, la última ha tenido muchas quejas por parte de los clientes y **Ada** no está nada contenta.



—¿Cómo? He seguido todos los pasos en el desarrollo de la interfaz y funciona todo perfectamente. Yo misma lo he comprobado mil veces... Los clientes son muy exigentes... —Se lamenta **Ana**.

—Claro que funciona todo lo que has diseñado, le responde **María**, pero eso no es suficiente. Lo que para ti es fácil no tiene por qué serlo para otras personas que no han estado presentes mientras diseñabas la interfaz. Nos han comentado que se pierden al utilizar la aplicación y que tardan mucho tiempo en hacer sus tareas.

—¡No me lo puedo creer! —Exclama **Ana**—, pero si todo está muy claro...

—Está claro para ti. Me parece que no has tenido en cuenta la usabilidad en tu interfaz.

—¿La usabilidad?... Creo que he leído algo de usabilidad en alguna parte... —contesta **Ana**, contrariada—.

—No te preocupes **Ana**. Pronto entenderás qué es la usabilidad y su importancia extrema en nuestro trabajo para evitar que te vuelva a pasar otra vez lo mismo.

1.- Concepto de Usabilidad.

Cuando diseñamos aplicaciones multiplataforma, la interfaz que planteemos será fundamental para que el usuario se sienta cómodo trabajando con ella. Un mal diseño puede provocar que los clientes abandonen nuestra aplicación.

Dentro del contexto de aplicaciones informáticas y desarrollo de software, se define **usabilidad** como la disciplina que estudia la forma de diseñar sitios webs y aplicaciones para que los usuarios puedan interactuar con ellos de la forma más fácil, cómoda e intuitiva posible.



[.\(link: DI04_CONT_R03_usabilidad.png.\)](#)

Este concepto tiene en la actualidad gran relevancia, ya que cuanto más sencillo le resulte a un usuario navegar por una aplicación, más posibilidades tendrá de realizar de forma eficiente su trabajo y mayor éxito tendrá nuestro software.

Por todo esto, vamos a tratar en la presente unidad de introducirnos en el campo del diseño usable de aplicaciones y entender la necesidad de invertir tiempo en determinar criterios de usabilidad que garanticen, en la medida de lo posible, la aceptación del software que diseñemos.

Veremos qué normativa es de aplicación en este campo, qué principios básicos garantizarán la usabilidad y qué parámetros de diseño de la interfaz contribuirán a facilitar el uso de nuestro software a los usuarios.

Definir adecuados parámetros de usabilidad en el diseño de nuestros productos, se traducirá en beneficios económicos, de calidad y de imagen de nuestra empresa.

Alrededor de la usabilidad, hay otros conceptos parecidos que, a veces, se confunden. Nos referimos a la **accesibilidad** y a la **utilidad**. La diferencia entre estos conceptos es la siguiente: la accesibilidad se refiere a que el diseño del software sea tal que permite a personas discapacitadas acceder a sus contenidos y la utilidad es un concepto que mide el grado de satisfacción de las necesidades de los usuarios. Sin embargo, nosotros nos centraremos en la usabilidad.

1.1.- Características.

Debes conocer

Las características más importantes de una interfaz usable son las siguientes:

- ✓ **Útil:** que sea capaz de cumplir las tareas específicas para la cual se ha diseñado.
- ✓ **Fácil de usar:** que sea eficiente, veloz y con la menor cantidad de errores posibles.
- ✓ **Fácil de aprender:** que no se necesite excesivo tiempo en aprender a trabajar con la aplicación y que sea sencillo recordar su funcionamiento.
- ✓ **Elegante en su diseño:** para favorecer la percepción del usuario y sus emociones.

En el diseño de la interfaz de usuario debemos tener en cuenta que los usuarios deben ser capaces de alcanzar sus objetivos con el mínimo de esfuerzo y con máximos resultados.

Otras características también importantes, que no siempre son tenidas en cuenta en el diseño de interfaces, son:

- ✓ Previsión de errores de los usuarios al navegar por la interfaz: debemos proveer de mecanismos de recuperación de errores y de reversibilidad de acciones.
- ✓ Retroalimentación de la interfaz ante acciones del usuario, para evitar que se sienta perdido.
- ✓ Simplicidad de diseño de la interfaz: evitar sobrecargarla será esencial para un buen uso de la misma.

En definitiva, hay que tener en cuenta los siguientes aspectos de una interfaz usable:



[\(link: DI04_CONT_R05_caracteristicas.png.\)](#)

1.2.- Atributos.

En el diseño de interfaces gráficas, usamos elementos como la tipografía, símbolos, iconos, color... para representar hechos, conceptos y emociones. Es necesario saber que su correcta manipulación puede hacer que se cumplan o no adecuadamente los objetivos planteados por el sistema. Por ello, los principios básicos que no debes olvidar son:

- ✓ Organizar.
- ✓ Economizar.
- ✓ Comunicar.

El diseño de la interfaz debe caracterizarse por su simplicidad y estética haciéndola accesible a todas las personas y generando un entorno agradable que contribuya al entendimiento de los usuarios de una forma efectiva.

Debes conocer

Los cinco **atributos de la usabilidad** son:

1. **Facilidad de aprendizaje:** El sistema debe ser fácil de aprender.
2. **Eficiencia:** Una vez que sepa manejar la aplicación, el usuario debe adquirir un nivel alto de productividad.
3. **Recuerdo de utilización en el tiempo:** El uso de la aplicación debe ser fácil de recordar.
4. **Tasas de error:** Cuántos errores comete el usuario por unidad de tiempo.
5. **Satisfacción:** Qué grado de satisfacción tiene la utilización de la aplicación para el usuario.

Beneficios de la usabilidad:

- ✓ Reducción de los costes de aprendizaje y ayuda al usuario.
- ✓ Optimización de los costes de diseño, rediseño y mantenimiento.
- ✓ Disminución de la tasa de errores cometidos por el uso en el uso cotidiano de la aplicación.
- ✓ Aumento de la satisfacción de los usuarios y del prestigio de la marca.



2.- Normas relacionadas con la usabilidad.

ISO 9126 .- Calidad del software y Métricas de Evaluación.

Esta norma contribuye a la calidad del software construido en diversas categorías, entre las cuales está la usabilidad. Se define usabilidad como "La capacidad del componente para ser entendido, comprendido, usado y atractivo para el usuario cuando se usa bajo unas determinadas condiciones".

Esta definición se centra en los requerimientos del producto, los cuales le dan funcionalidad y eficiencia. La usabilidad no sólo depende del producto, sino también del usuario, por ello, se entiende dentro de un contexto determinado y con usuarios particulares.

ISO 9241.- Requisitos del software en relación a la calidad de su uso.

"Usabilidad es la eficacia y satisfacción con la que un producto permite alcanzar objetivos específicos a usuarios específicos en un contexto de uso específico".

Esta es una definición centrada en el concepto de calidad en el uso, es decir, se refiere a cómo el usuario realiza tareas específicas en escenarios específicos con efectividad.

ISO 14915.- Ergonomía del software para interfaces de usuarios multimedia.

Esta norma se compone de cuatro partes.

En general, hace recomendaciones acerca del diseño de controles y navegación (por ejemplo, controles de audio con las funciones "play", "stop"...). Asimismo, proporciona recomendaciones sobre medios específicos y dominios específicos como la formación asistida por ordenador.

ISO 9126
ISO 9241
ISO 14915

[.\(link: DI04 CONT R08 ISO.jpg.\)](#)

3. Medida de usabilidad de aplicaciones

Se definen las **métricas de usabilidad** como aquellas características de la interfaz que son medibles de forma objetiva. Es decir, dejando a un lado interpretaciones personales, se trata de encontrar una forma que evalúe la usabilidad de manera cualitativa y cuantitativa. Estas características se suelen dividir en tres grupos:

1. Efectividad.- Mide la plenitud con la que se alcanza un objetivo concreto.
2. Eficiencia.- Mide el esfuerzo para conseguir un objetivo.
3. Satisfacción.- Mide el grado de satisfacción del usuario.



[\(link: DI04_CONT_R11_grafico.jpg.\)](#)

Una vez recogidos los resultados, hay que proceder a su análisis. Para ello, lo más normal es utilizar gráficos donde se mide el tiempo necesario para ejecutar una determinada tarea, ya que su interpretación es directa y sencilla.

Para sacar conclusiones, exploraremos los gráficos en busca de problemas de usabilidad. Una vez detectados, se procede al rediseño de la interfaz (en aquellos puntos más conflictivos) y se vuelven a realizar las pruebas.

Para medir las métricas anteriores, es necesario contar con un grupo numeroso de usuarios y seguir las siguientes pautas:

1. Definir las tareas que van a realizar los usuarios y usuarias. Para ello, lo más conveniente es centrarse en aquellas tareas que suponemos más complejas o que requieren más tiempo para ejecutarlas.
2. Establecer los objetivos para las tareas seleccionadas. Es decir, qué objetivo concreto pretendemos que alcance el usuario.
3. Definir qué variables se van a medir durante el proceso. Normalmente, se mide el tiempo que requiere la realización de una tarea o grupo de tareas, el porcentaje de error al realizar las tareas, el porcentaje de tiempo en que los usuarios siguen una ruta de acciones de forma óptima y el número de veces que es necesario retroceder en la aplicación por encontrarse desubicado.
4. Planificar cómo se van a recoger los datos.

4.- Pruebas de expertos.

Los usuarios expertos contribuyen a las pruebas de usabilidad detectando errores del sistema, basando sus opiniones en su propia experiencia.

Su objetivo principal es detectar elementos de diseño de la interfaz que pueden confundir al usuario y restar calidad a la aplicación.

Tipos de pruebas con usuarios expertos:

- ✓ **Evaluación heurística:** Verificación frente a heurísticas de diseño.
- ✓ **Revisión de normas:** Se revisa la interfaz para asegurarnos de que cumple con las normas establecidas.
- ✓ **Inspección de consistencia:** Se hace a través de una familia de interfaces que conforman la aplicación.
- ✓ **Inspección formal de usabilidad:** Técnica de evaluación formada por un grupo de expertos que realizan una especie de juicio, con uno de los participantes actuando como moderador, destacando las fortalezas y debilidades de la aplicación. En concreto, se pretenden encontrar problemas de
 - ✓ Diseño: color, vocabulario, presentación...
 - ✓ Navegación: controles, menús, búsquedas...



El estudio examina la interfaz y su cumplimiento con los principios clásicos de usabilidad.

También existe otra técnica de evaluación llamada **caminata cognitiva**, en la cual un grupo de expertos simula la manera en la cual un usuario caminaría por la interfaz al realizar tareas particulares.

Las pruebas con expertos suelen ser una manera rápida y económica de evaluar el diseño de la interfaz y encontrar aquellos problemas que un experto puede detectar desde la perspectiva de un usuario.

5.- Pruebas con usuarios.

Las pruebas con los usuarios nos van a permitir obtener una valiosa información que será la base para lograr un diseño centrado en el usuario, sobre la que se construirán las etapas posteriores de explotación y mantenimiento.

Metodologías de pruebas con usuarios:

a. Reunión

Son encuentros que se hacen durante distintas etapas del proceso de desarrollo de software. Es aconsejable que en su realización siempre haya presente un experto actuando como moderador.

b. Entrevistas y encuestas

Son contactos personalizados con usuarios y se pueden realizar de manera oral o escrita. Según se realice, obtendremos información cualitativa o cuantitativa, respectivamente.

Las encuestas deben ser escritas y revisadas por especialistas para asegurarnos que se van a evaluar los aspectos más complejos de la interfaz. Si la encuesta es on-line pueden ser colocadas en un sitio web, enviadas por correo directamente al grupo elegido de usuarios o colocada en algún grupo de noticias.

c. Diseño de escenarios

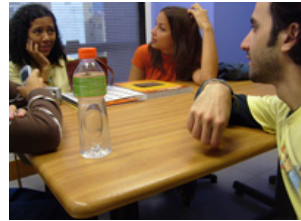
Es una variante de la encuesta donde se les pide a los usuarios que definan el orden de las acciones que realizan para lograr algún objetivo específico. Su objetivo no es otro que obtener las secuencias lógicas de acción en la consecución de alguna tarea.

d. Diseño participativo

Se trata de una reunión entre los productores y una muestra de usuarios potenciales del producto final. El objetivo es que los usuarios participen en el diseño de la interfaz.

Para ello, se toma nota de sus necesidades y expectativas y los productores les mostrarán la idea general de cómo quedaría el producto final.

Se pueden aplicar metodologías clásicas de debate, como son la mesa redonda, la tormenta de ideas...



Una muestra de 5-10 usuarios es, en la mayoría de los casos, suficiente para detectar muchos problemas de usabilidad, pero los resultados no tienen ninguna validez estadística.

La prueba con usuarios permitirá que detectemos cuáles son las tareas que les resultan más difíciles, así como los elementos de la interfaz que son menos comprensibles.

Toda esta información será analizada y se obtendrá una lista de prioridades que permitan un rediseño de la interfaz con las correcciones que mejor ayuden a hacer que la aplicación sea lo más usable posible.

6.- Pautas de diseño de la interfaz de usuario.

Los diseñadores de interfaces siempre dicen que la interfaz de usuario debería ser la primera cosa a diseñar a la hora de desarrollar una aplicación, ya que el esfuerzo y conocimiento sobre nuestra interfaz mejorará la usabilidad de la aplicación de manera radical.

Debes conocer

Las pautas de diseño pueden resumirse en:

- ✓ **Organizar todos los elementos que conforman la interfaz de una manera clara y consistente.**
- ✓ **Economizar elementos y contenidos, para comunicar lo máximo con la mínima cantidad de elementos.**
- ✓ **Comunicar, ajustando la presentación de contenidos a las capacidades del usuario.**

Pero también debemos tener en cuenta las siguientes pautas:

✓ **Diseño visual.**

Un buen diseño visual está centrado en aumentar la comunicación.



[\(link: DAM DI04 CONT R15_pautas.png.\)](#)

✓ **Color.**

El color debe ser considerado como una herramienta adicional en el diseño, no una necesidad básica. Se recomienda aplicar un conjunto limitado de colores, siendo los colores apagados, sutiles y complementarios los más apropiados en el diseño de interfaces de corte empresarial y académicas.

✓ **Matiz, contraste y resplandor.**

Los usuarios con desórdenes visuales requieren alternativas de colores por defecto de una aplicación. Una buena interfaz de usuario se anticipa a estas necesidades, proporcionando una opción para la personalización de las preferencias de color.

✓ **Disposición de las ventanas tipo formulario.**

La localización visual de los componentes es importante porque la relación entre los componentes es indicada por su posición. Una disposición limpia es crucial para crear un flujo visual de información sin problemas para el usuario.

✓ **Redacción de texto en la interfaz.**

Hay que tener en cuenta:

- ✓ **Brevedad:** Es más probable que los usuarios lean bloques cortos de textos que bloques largos.
- ✓ **Lenguaje:** Utiliza la gramática estándar, un lenguaje claro y coherente en la interfaz mejora la facilidad de uso de la aplicación. Escribe frases positivas. Retroalimenta los errores informando brevemente al usuario cuál es el problema y qué debe hacer para resolverlo.

Debes conocer

Los principios básicos para el diseño de la estructura de interfaces de usuario son:

✓ Familiaridad del usuario.

La computadora, la interfaz y el entorno de trabajo deben estar a disposición del usuario. Se debe dar al usuario el ambiente flexible para que pueda aprender rápidamente a usar la aplicación. Se utilizarán términos y conceptos que se toman de la experiencia de las personas que más utilizan el sistema.

✓ Consistencia.

Siempre que sea posible, la interfaz debe ser consistente. Esto implica que operaciones similares tendrán que activarse de la misma forma. Además, se debe tener presente la ergonomía mediante menús, barras de acciones e iconos de fácil acceso e identificación.

✓ Legibilidad.

Para que la interfaz favorezca la usabilidad de la aplicación, la información que se muestra debe ser fácil de ubicar y leer. Es importante hacer una clara presentación visual (colocación/agrupación de objetos, evitar la presentación de excesiva información...). Las interacciones se basarán en acciones físicas sobre elementos de código visual o auditivo (iconos, botones, imágenes, mensajes de texto, barras de desplazamiento...) y en selección con sintaxis y órdenes. En la interfaz del ejemplo observamos un diseño con una estructura completamente contraria a la usabilidad.

✓ Mínima sorpresa.

El comportamiento de la aplicación no debe provocar sorpresa a los usuarios.

✓ Recuperabilidad.

La interfaz debe incluir mecanismos para permitir a los usuarios recuperarse de los errores.

✓ Coherencia.

El usuario debe ser capaz de interactuar con la aplicación y la presentación de la información ha de ser eficiente.

Para encontrar la mejor presentación de la información es necesario conocer a los usuarios y la forma en que utilizarán la aplicación. Factores a considerar:

- ✓ ¿El usuario está interesado en información precisa o en las relaciones entre los diferentes valores de los datos?
- ✓ ¿Qué rápido cambian los valores de la información? ¿Se indicarán de forma inmediata al usuario los cambios de un valor?
- ✓ ¿El usuario debe llevar a cabo una acción en respuesta a los cambios de la información?
- ✓ ¿El usuario necesita interactuar con la información desplegada vía una interfaz de manipulación directa?

En las siguientes páginas vamos a tratar de los elementos que conforman la estructura de la interfaz. Se trata de los menús, las ventanas, los cuadros de diálogo y los atajos de teclado. Seguramente ya los conoces de sobra, pero quizás no te has parado a pensar de qué forma hay que emplearlos para que tu aplicación sea más usable. Es lo que se pretende en los siguientes apartados.

6.1.1.- Menús.

Un menú es una lista de opciones que se muestran en la pantalla o en una ventana de la pantalla para que los usuarios elijan la opción que deseen.

Los menús permiten dos cosas:

- ✓ Navegar dentro de un sistema, presentando rutas que llevan de un sitio a otro.
- ✓ Seleccionar elementos de una lista, que representan propiedades o acciones que los usuarios desean realizar sobre algún objeto.

En el diseño de un menú hay que especificar su título, las opciones que se mostrarán y qué acciones van a tener lugar cuando el usuario elija esa opción.

Ventajas de uso:

- ✓ Permiten que la pantalla se mantenga despejada.
- ✓ Evitan que el usuario siga viendo aquellas opciones del menú que ya no son de su interés.
- ✓ Permiten un movimiento rápido del usuario a lo largo del programa.

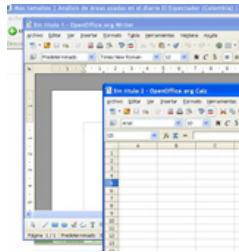
En el siguiente documento podrás ver, de forma gráfica, los tipos de menús utilizados en el diseño de interfaces:

[Resumen textual alternativo \(link: *DI04_Descripcion_Presentacion_TiposMenus.html*\).](#)

6.1.2.- Ventanas

La ventana es un área particular de la pantalla dedicada a un propósito particular. Las ventanas pueden moverse, ocultarse, minimizarse,... permitiendo al usuario o usuaria controlar la apariencia de la interface: puede abrir, cerrar, restaurar y maximizar los espacios que contienen la información.

La ventaja más notable de usar pantallas en la interfaz es que facilita una captura rápida y correcta.



[\(link: DI04_CONT_R18_1_ventanas.jpeg.\)](#)

Debemos tener en cuenta que usar demasiadas ventanas en la aplicación puede provocar un excesivo número de espacios de información que den lugar a una apariencia caótica que puede saturar al usuario.

6.1.3.- Cuadros de diálogo.

Son mensajes producidos por el sistema en respuesta a las acciones del usuario. También se utilizan para el sistema de ayuda en línea y como parte de la documentación suministrada con el sistema.

Los factores a tener en cuenta a la hora de su diseño son:

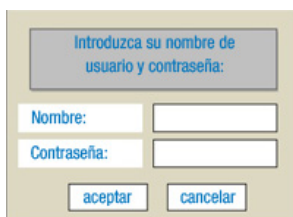
- ✓ Nivel de habilidad del usuario.

Conocer al usuario y sus habilidades implica adecuar los mensajes a la terminología que el usuario utiliza. (Por ejemplo, los usuarios principiantes no comprenderán los mensajes demasiado concisos).

- ✓ Estilo.

- ✓ Los mensajes deben ser positivos y activos.

- ✓ Cultura. (reconocer la cultura del país evitará mala interpretaciones del contexto del mensaje).



[\(link: DI04_CONT_R20_cuadro1.jpg.\)](#)



[\(link: DI04_CONT_R21_cuadro2.jpg\)](#)

En el siguiente documento podrás ver, de forma gráfica, distintos tipos de cuadros de diálogo:

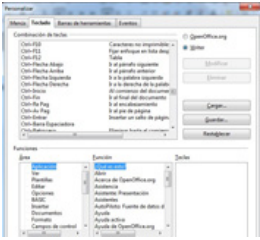
[Resumen textual alternativo \(link: DI04_Descripcion_Presentacion_CuadroDialogo.html \)](#)

6.1.4.- Atajos de teclado.

Los atajos de teclado son combinaciones de teclas que realizan una acción determinada, sustituyendo al uso del puntero del ratón sobre el elemento gráfico de la interfaz.

Es conveniente definir siempre atajos de teclado para aumentar la velocidad de trabajo del usuario en aquellas acciones que realiza con más frecuencia.

Por ejemplo, cuando queremos copiar un bloque de texto, siempre es más rápido pulsar **Ctrl+C** que buscar con el puntero del ratón sobre el menú correspondiente.



[\(link: D104 CONT R23 atajos.jpg.\)](#)

6.2.- Aspecto de la interfaz de usuario.

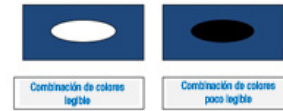
El aspecto que toma la interfaz tiene que ver con los colores utilizados en el diseño, el tipo de fuente empleada para el contenido textual, los iconos que representarán acciones diversas y la distribución de todos estos elementos en el espacio de la interfaz.

El objetivo del aspecto de la interfaz es que al usuario le permita adaptarse rápidamente al diseño, localizar la información y controlar la navegación en el espacio.

6.2.1.- Colores

El color es un elemento de gran importancia en la determinación del éxito de la interfaz. Utilizado adecuadamente, constituye una **potente herramienta de comunicación**.

Su uso inadecuado puede provocar molestias visuales o asociaciones erróneas que impidan la correcta percepción del mensaje.



[.\(link: DI04_CONT_R25_color.jpg.\)](#)

Otra función es **resaltar información que se considera más importante** para que el usuario pueda identificar más rápidamente los datos más relevantes (que serán a los que antes se les preste atención).

Nuestro objetivo en el manejo de colores en la interfaz es agrupar los diferentes elementos de la pantalla en conjuntos que quedarán asociados espacialmente, distanciados de los demás, haciendo más comprensible el espacio y disminuyendo errores de interpretación.

Ventajas del uso de colores:

- ✓ Puede comunicar ideas de forma más rápida y estética al usuario, aumentando la eficiencia del sistema.
- ✓ Hacen que ciertos mensajes se presenten de forma más llamativa al usuario, aumentando su interés en leerlos.
- ✓ Crea un efecto psicológico en el ser humano, ya que llama su atención, se memoriza visualmente y crea emociones, persuadiendo al observador.

Precauciones:

- ✓ No hay que abusar del color.
- ✓ Cuando hay demasiados colores compitiendo entre sí para captar la atención del usuario se produce confusión.

Debes conocer

En la siguiente animación podrás ver los principios básicos del uso de color en las interfaces y las combinaciones de colores que aumentan la legibilidad del sistema:

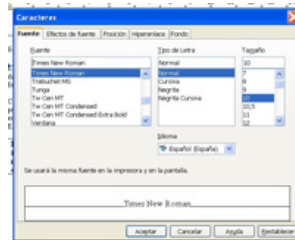
Resumen textual alternativo ([link: DI04_Descripcion_Presentacion_PrincipiosColor.html](#))

6.2.2.- Fuentes.

Elegir adecuadamente la tipografía de la interfaz gráfica contribuirá al equilibrio y la interacción entre los distintos caracteres de la pantalla, así como de una igualdad verbal y visual que ayude al lector a entender la forma que adoptan los contenidos de la misma.

Con una buena selección de las fuentes se puede establecer una jerarquía visual que facilite la lectura al proporcionar tanto interrupciones visuales como énfasis gráficos que ayuden al lector a entender la relación entre el texto y la imagen, entre los titulares y los bloques de texto subordinados.

El tamaño de las fuentes debe ser adecuado: legible y proporcional a la resolución de la pantalla.

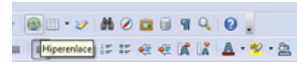


[\(link: DI04_CONT_R25_1_fuentes.jpg.\)](#)

Bloques muy extensos de texto son poco amigables para el usuario. Por ello, siempre es conveniente introducir los párrafos y dejar que el usuario decida si quiere seguir leyendo, proporcionándole el enlace necesario.

6.2.3.- Iconos.

Los iconos son imágenes que representan acciones o conceptos. Su ventaja fundamental es que se reconocen más rápido que las palabras y ocupan menos espacio en pantalla.



El equilibrio y organización general de los iconos es fundamental en la creación de interfaces gráficas. Una pantalla con sólo texto provoca rechazo: sólo encontramos una pantalla monótona sin saber cómo se estructura la información.

[.\(link: DI04_CONT_R27_iconos.jpg.\)](#)

Sin embargo, una página con demasiados elementos gráficos distraerá al usuario.

Por ello, se debe encontrar el equilibrio entre la necesidad de atraer al usuario mediante el contraste visual y la necesidad de ofrecer una clara organización.

Lo que más atrae al usuario es la diferencia clara entre cada elemento que conforma el documento. Los diseños más efectivos serán los que consigan la mejor combinación entre texto y elementos gráficos.

6.2.4.- Distribución de elementos.

La organización espacial de los elementos cobra su sentido porque puede dirigir las intenciones del usuario y hacer que la interacción sea mucho más amena y eficaz.

Usar imágenes superpuestas, bloques de contenidos dispuestos de forma heterogénea y encabezados difusos dificultan al lector a comprender la estructura en que se organiza la información.

Es por ello que debemos prestar atención a la distribución de elementos. Una forma muy útil de hacerlo es empleando retículas base y estilos predefinidos para los elementos gráficos del espacio.

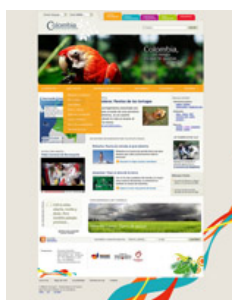
Esto ayudará a diseñar una interfaz ordenada y agradable al determinar claramente el espacio de texto y gráficos y el espacio en blanco.

6.3.- Elementos interactivos de la interfaz de usuario.

En el diseño interactivo de interfaces, todos los elementos que fomenten la realimentación son fundamentales, ya que el usuario debe estar informado en cada momento de las acciones que realiza. Si el sistema tarda más tiempo de lo normal en procesar un comando se debe mostrar un mensaje al usuario informándole del proceso que está teniendo lugar para no provocarle incertidumbre. Asimismo, es necesario informar de los errores, efectos y confirmación de acciones que se lleven a cabo en cada momento.

La realimentación debe ser fácil de leer y entender. Para ello, se debe fomentar su consistencia y el almacenamiento de información adicional para asegurar el feed-back.

Para el diseño de elementos interactivos en interfaces , hay que tener en cuenta el tipo de acciones que se van a llevar a cabo y cuál es la interacción más apropiada de cada una con el usuario.



[.\(link: DI04_CONT_R28_interfaz3.jpg.\)](#)

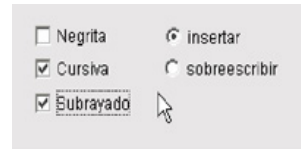
En este caso, observamos una interfaz que carece por completo de elementos interactivos, siendo su finalidad puramente informativa (página web estática).

6.3.1.- Botones de comando.

Un botón es un objeto de control sobre la interfaz que nos permite introducir un dato de confirmación al sistema.

En las interfaces de usuario se suelen utilizar distintos tipos de botones:

- ✓ Botones en relieve.
- ✓ Botones de confirmación.
- ✓ Botones de forma de radio.



Se trata de elementos de las interfaces gráficas que nos permiten escoger una opción entre varias alternativas. Según la acción que represente, podemos encontrar botones mutuamente excluyentes (sólo se puede seleccionar uno del grupo) o tener la posibilidad de seleccionar varios botones a la vez. Un botón no seleccionado permanecerá en blanco y el seleccionado, relleno.

Al lado de cada botón usualmente aparece una etiqueta que describe la opción que representa.

Los botones de comando se caracterizan por ser muy intuitivos. Los usuarios saben cómo usarlos. Deberían limitarse a una opción (editar, guardar, salir, etc.). Son botones de acción.

Un factor de diseño importante en los botones de comando es su ubicación en la interfaz. Es interesante que su selección sea lo más rápida posible.

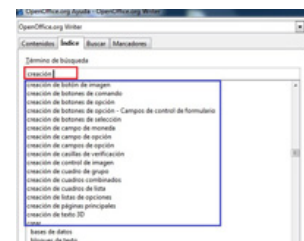
6.3.2.- Listas desplegables.

Son controles para manejar una lista de posibles elecciones.

El usuario puede empezar a escribir en un campo de texto mientras se va mostrando una lista de opciones, que dependen directamente del texto que está escribiendo el usuario. Estas opciones pueden ser textos que el usuario escribió con anterioridad o autorelleno del contenido que se escribe, a modo de sugerencia.

Las listas desplegables son una combinación de cuadros de texto y menús desplegables y un claro ejemplo de las mismas es la barra de direcciones de un navegador web o ventanas de ayuda de las aplicaciones, como podemos ver en la imagen. En ella, empezamos a escribir en el campo de texto la palabra "creación" y, automáticamente, nos aparece una lista donde podemos seleccionar la opción deseada.

El punto clave a tener en cuenta es que el usuario debe navegar la lista para encontrar lo que desea. Además, las opciones disponibles deben ser limitadas.



6.3.3- Etiquetas.

Al hablar sobre los botones de comando, hemos mencionado las etiquetas.

Las etiquetas (label) son textos estáticos utilizados en las interfaces gráficas de usuario que generalmente se usan para identificar otros elementos.

Son, por tanto, elementos de información entre el usuario y la interfaz que sirven para describir los demás controles y aumentar la legibilidad y usabilidad de la aplicación.

Son imprescindibles, por ejemplo, para todos los campos de los formularios, ampliamente utilizados y aceptados en el campo de diseño de interfaces.



The image shows a user registration form with the following elements:

- Nombre:** A text input field.
- Sexo:** Two radio buttons labeled **Hombre** and **Mujer**.
- Apellidos:** A text input field.
- E-mail:** A text input field.
- Finalizar:** A button at the bottom left.
- Cancelar:** A button at the bottom right.

6.4.- Presentación de datos.

El espacio de lectura de la interfaz es la pantalla, por tanto será fundamental determinar cómo se van a presentar los datos al usuario para conseguir la mayor eficacia y eficiencia en nuestra interfaz; esto es, para que la interfaz tenga el mayor grado posible de usabilidad.

El significado de una imagen puede ser más fácilmente percibido por el usuario si posee claridad visual. La claridad visual afecta a la impresión general de la interfaz. Al reforzarla, promovemos las relaciones lógicas entre los distintos elementos (un ejemplo es que minimizamos el movimiento ocular para obtener información de la interfaz).

La información que se presenta en pantalla al usuario no la lee de forma necesariamente secuencial, sino que va navegando por la interfaz, explorando la información a través de los menús, los enlaces asociativos, recorriendo ciertas rutas predefinidas o saltando de un bloque a otro por medio de mapas de navegación, o bien yendo directamente a la información que le interesa a través de los buscadores u otras herramientas de ayuda y navegación.

La usabilidad en la presentación de datos de la interfaz es la medida en que los elementos pueden ser utilizados para explotar al máximo todas las posibilidades de la aplicación.

Algunas reglas de diseño para una efectiva presentación de los datos en la interfaz son:

- ✓ Enrejillado. Consiste en organizar el espacio por áreas separadas según función.
- ✓ Balanceado. Consiste en buscar el equilibrio en la presentación de los datos entre los ejes horizontal y vertical de la interfaz.
- ✓ Simetría. Consiste en duplicar la imagen a lo largo de alguno de los ejes. Con ella aseguramos que el diseño está balanceado.



Para obtener una presentación de datos basada en alguna de estas técnicas de diseño debemos utilizar controladores geométricos (layout manager), disponibles en las **bibliotecas** de diseño de interfaces. Los más comunes son los **controladores geométricos reticulares**.

Algunos consejos para diseñar la presentación de datos en pantalla es:

Ser conciso en la información: al usuario le desagrada leer trozos extensos de texto.

Permitir una fácil navegación por el sitio: el usuario suele explorar globalmente toda la interfaz antes de decidir si le interesa su contenido o no.

Diseñar los contenidos por una estructura piramidal: las ideas más importantes deben ir al principio de los mensajes.

Lenguaje: el lenguaje empleado debe ser cercano al usuario.

Presentación separada de información: los mensajes deben aparecer de manera aislada, no siendo recomendable transmitir varios mensajes en la misma ventana o el mismo párrafo.

Para saber más

En el siguiente enlace podrás acceder a un sitio web donde completar información acerca de aspectos de diseño de interfaces usables, tanto generales como las relativas a la presentación de datos en la interfaz.

Usabilidad en el diseño y presentación de datos en interfaces usables. (*link:*
<http://www.monografias.com/trabajos10/diusuar/diusuar.shtml>)

6.5.- Diseño de la secuencia de control de la aplicación

Para decidir cómo va a funcionar realmente la aplicación y qué acciones van a estar asociadas a cada uno de los elementos de la interfaz, tenemos que seguir una serie de pasos.

El diseño de la secuencia de control de la aplicación se puede resumir en los siguientes puntos:

1. Se crea una interfaz dibujando los controles y objetos sobre un formulario. Para que su código sea más fácil de leer le ponemos un nombre.
2. Después de añadir los objetos al formulario, establecemos las propiedades de los objetos.
3. Escribimos el código que se va a ejecutar en respuesta a los eventos que se produzcan cuando se active un control u objeto determinado.
4. Guardamos el proyecto y generamos el **ejecutable**. Por último, creamos el **instalador**.

En las aplicaciones dirigidas por eventos la ejecución no sigue una ruta prefijada. Según las acciones que invoque el usuario, se llevarán a cabo los eventos correspondientes.

Es recomendable seguir las siguientes consideraciones en cuanto al diseño:

- ✓ Establecer los objetivos de cada componente de la interfaz y sus intenciones.
- ✓ Hacer corresponder cada objetivo con una secuencia de interacción.
- ✓ Especificar la secuencia de acciones de las tareas.
- ✓ Indicar el estado del sistema.
- ✓ Definir mecanismos de control.
- ✓ Mostrar la manera de cómo los mecanismos de control afectan al estado del sistema.
- ✓ Indicar la forma en que los usuarios interpretan el estado del sistema a partir de la información de la interfaz.



[\(link: DI04 CONT R33 pantalla.jpeg.\)](#)

Concluyendo, se dibuja los controles y objetos sobre un formulario en la interfaz. Posteriormente, se establecen las propiedades de esos controles y objetos; es decir, el código correspondiente a la acción o acciones que se llevarán a cabo cuando el objeto sea invocado por el usuario. Probar y depurar la aplicación, crear un archivo ejecutable y distribuir la aplicación.

6.6.- Aseguramiento de la información.

El aseguramiento de la información es la base sobre la que se construye la toma de decisiones de una organización.

Sin aseguramiento, no tenemos la certeza de que la información que manejamos en la interfaz sea segura, confiable y esté disponible cuando se necesite.

Se define aseguramiento de la información como la utilización de información y de diferentes actividades operativas, con el fin de proteger la información, los sistemas de información y las redes de forma que preservemos la integridad, disponibilidad, autenticación y confidencialidad ante el riesgo de amenazas ya sean locales o remotas (a través de una red de comunicaciones).

El aseguramiento de la información que se maneja en una aplicación informática debe ser tenido en cuenta en cuatro ámbitos diferentes:

1. Aseguramiento de Datos.
2. Aseguramiento de Procesos.
3. Aseguramiento de Comportamiento.
4. Aseguramiento del Sistema de Gestión de la empresa.

La plataforma de programación que escojamos para desarrollar interfaces debe ofrecer herramientas que garanticen la seguridad en la información que se maneja. Por ejemplo, la plataforma **JDK** ofrece las siguientes características:

- ✓ Control de acceso: El JDK introduce el llamado "applet firmado digitalmente", con total acceso a los recursos.
- ✓ Políticas de seguridad: Definen un conjunto de permisos disponibles que pueden ser configurados por el administrador del sistema. Cada permiso especifica un acceso permitido a un recurso concreto.
- ✓ Servicios de **criptografía**.
- ✓ Manejo de **certificados** y **claves**.

6.7.- Aplicaciones multimedia.

Las aplicaciones multimedia son, como ya sabrás, aquellas que además de texto, pueden presentar elementos como sonido, imágenes, animaciones, vídeos, etc.

Multimedia mejora las interfaces tradicionales basadas sólo en texto y proporcionan beneficios importantes que atraen al usuario y mantienen su atención.

El uso de elementos multimedia en las interfaces mejora la retención de la información que se presenta.

En el diseño de contenidos multimedia se debe mantener un equilibrio entre los contenidos que aprovechan las posibilidades de hipertexto y multimedia y los que no. En caso contrario, el contenido de la interfaz sería caótico debido a un exceso de elementos multimedia.

En definitiva, de lo que se trata es de diseñar contenidos relacionados y vinculados que faciliten el uso de la aplicación manteniendo siempre una coherencia visual y comunicativa.

Para saber más

En el siguiente enlace encontrarás un documento sobre las pautas de diseño de elementos multimedia en las interfaces de usuario usables.

Diseño Multimedia. (link: <http://ceupromed.ucol.mx/revista/PdfArt/4/25.pdf>) (0.05 MB)

Los elementos multimedia utilizados en el diseño de interfaces gráficas de usuario son:






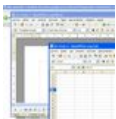

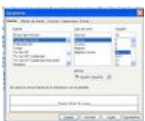


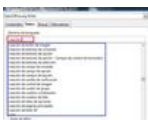




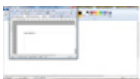
- ✓ **Gráficos:** Representaciones visuales que mantienen relación con el concepto al que representa. Puede ser bidimensional o tridimensional y con su uso conseguimos facilitar la expresión y comprensión de ideas.
- ✓ **Imágenes:** Representaciones visuales estáticas, digitales, ampliamente utilizadas para transmitir información.
- ✓ **Animaciones:** Presentaciones muy rápidas de una secuencia de imágenes que dan al observador una sensación de movimiento. Aportan a la interfaz veracidad y expresividad.
- ✓ **Vídeos:** Se utilizan cuando es primordial mostrar los atributos de algún concepto. Se diseñan de forma que el observador puede interrumpir, reiniciar y parar la secuencia tantas veces como desee.
- ✓ **Audio:** Mensajes de naturaleza acústica que aportan sonoridad a la interfaz.

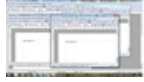


[\(link: DI04 CONT R36 interfaz4.jpg.\)](#)

Anexo.- Licencias de recursos.

Licencias de recursos utilizados en la Unidad de Trabajo.

Recurso (1)	Datos del recurso (1)	Recurso (2)	
	<p>Autoría: Latinstock.</p> <p>Licencia: Uso educativo para plataformas públicas de FPaD.</p> <p>Procedencia: Latinstock.</p>		<p>Autoría: Stockbyte</p> <p>Licencia: Uso educativo para plataformas públicas de FPaD.</p> <p>Procedencia: CD-I</p>
	<p>Autoría: Cirofono.</p> <p>Licencia: CC-by.</p> <p>Procedencia: http://www.flickr.com/photos/ciroduan/2252838345/sizes/z/in/photostream/</p>		<p>Autoría: Mario Ca</p> <p>Licencia: CC-by.</p> <p>Procedencia: http://www.flickr.com/photos/mario_carvajal/4743663573/sizes/z/in/photostream/</p>
	<p>Autoría: Francisco Javier Cabrerizo.</p> <p>Licencia: LGPL v3.</p> <p>Procedencia: Captura de pantalla de la aplicación OpenOffice, propiedad de Oracle, bajo licencia LGPL v3.</p>		<p>Autoría: Francisc</p> <p>Licencia: LGPL v3.</p> <p>Procedencia: Captura de pantalla de la aplicación OpenOffice, propiedad de Oracle, bajo licencia LGPL v3.</p>
	<p>Autoría: Francisco Javier Cabrerizo.</p> <p>Licencia: LGPL v3.</p> <p>Procedencia: Captura de pantalla de la aplicación OpenOffice, propiedad de Oracle, bajo licencia LGPL v3.</p>		<p>Autoría: Francisc</p> <p>Licencia: LGPL v3.</p> <p>Procedencia: Captura de pantalla de la aplicación OpenOffice, propiedad de Oracle, bajo licencia LGPL v3.</p>
	<p>Autoría: Mario Carvajal.</p> <p>Licencia: CC-by.</p> <p>Procedencia: http://www.flickr.com/photos/mario_carvajal/4743663573/sizes/z/in/photostream/</p>		<p>Autoría: Mario Ca</p> <p>Licencia: CC-by.</p> <p>Procedencia: http://www.flickr.com/photos/mario_carvajal/4743663573/sizes/z/in/photostream/</p>
	<p>Autoría: Francisco Javier Cabrerizo.</p> <p>Licencia: LGPL v3.</p> <p>Procedencia: Captura de pantalla de la aplicación OpenOffice, propiedad de Oracle, bajo licencia LGPL v3.</p>		<p>Autoría: Stockbyte</p> <p>Licencia: Uso educativo para plataformas públicas de FPaD.</p> <p>Procedencia: CD-I</p>
	<p>Autoría: Silveira Neto.</p> <p>Licencia: CC by-sa.</p> <p>Procedencia: http://www.flickr.com/photos/silveiraneto/2579658422/</p>		<p>Autoría: Photodisc</p> <p>Licencia: Uso educativo para plataformas públicas de FPaD.</p> <p>Procedencia: CD-I</p>
	<p>Autoría: Mario Carvajal.</p> <p>Licencia: CC-by.</p> <p>Procedencia: http://www.flickr.com/photos/mario_carvajal/4590035450/sizes/z/in/photostream/</p>		<p>Autoría: Francisc</p> <p>Licencia: LGPL v3.</p> <p>Procedencia: Captura de pantalla de la aplicación OpenOffice, propiedad de Oracle, bajo licencia LGPL v3.</p>



Autoría: Francisco Javier Cabrerizo.

Licencia: LGPL v3.

Procedencia: Captura de pantalla de la aplicación OpenOffice, propiedad de Oracle, bajo licencia LGPL v3.

