

# Fundamentos

---

DE LA INTERACCIÓN PERSONA-ORDENADOR

# Interfaces de usuario

---

¿Dónde?



# ¡En todas partes!



<http://www.baddesigns.com/>



## ¿ Buen diseño o mal diseño?

---

"This photo, from a Cadillac car I rented, shows one of the most bewildering sets of controls that I have seen. I never could figure out what some of these controls did, even after trying them. It appears that these were intended to imitate European designs, that rely on pictograms to communicate with drivers from countries with different languages."



# ¿Buen diseño o mal diseño?

---



¿ Buen diseño o mal diseño?





¿Buen diseño o mal diseño?



# ¿Buen diseño o mal diseño?

"I followed the 3 steps on the machine, pictured at left. (My choices are indicated with arrows.) Why did the machine dump my coffee onto the floor? Because I was supposed to supply the cup into which the machine was to put the coffee. I expected the coffee machine to dispense a cup. Coffee machines usually dispense cups. The step-by-step instructions mentioned nothing about me providing the cup. Am I only one who made this mistake? No. A friend who was visiting experienced the same problem.





# Diseño mejorado

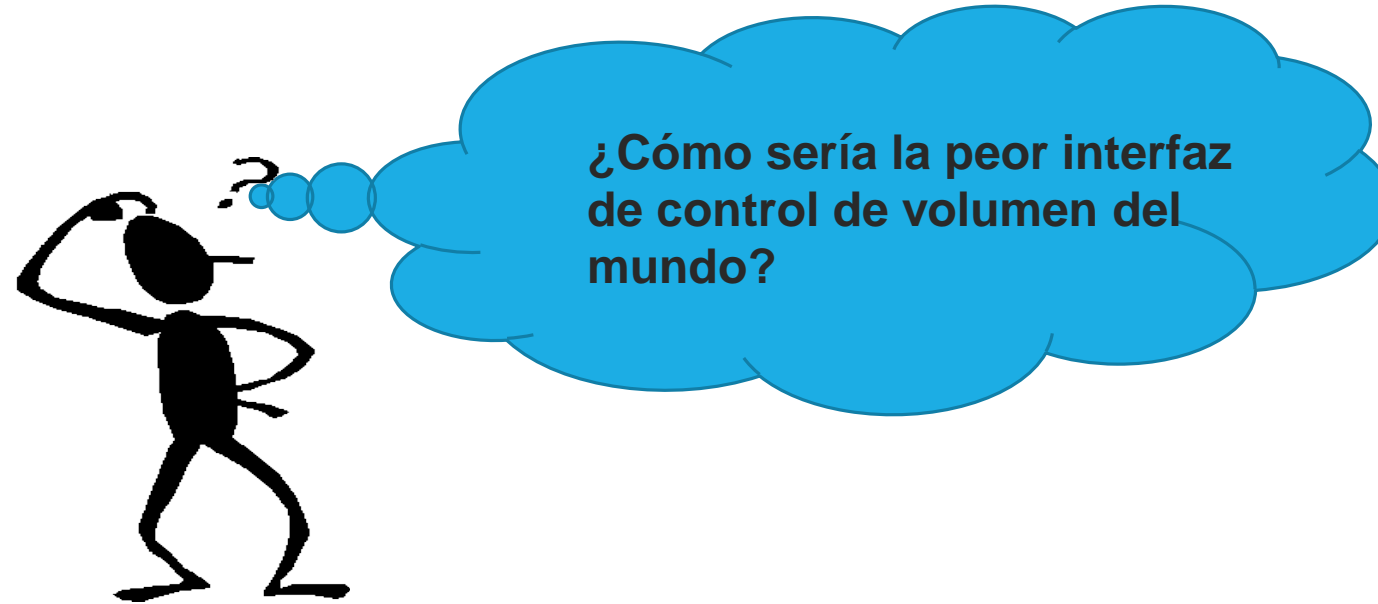
---

"After cleaning my coffee off the floor, I noticed an instruction card on a counter next to the coffee machine. The step-by-step instruction card, pictured at left, showed a new step #1. The new step was: "1. Place a cup on the serving platform." Putting this instruction on the machine, would have solved my problema"



# Un ejemplo más...

---



<https://uxdesign.cc/the-worst-volume-control-ui-in-the-world-60713dc86950>

# Llevado a nuestro campo...

---

- [https://verne.elpais.com/verne/2020/01/30/articulo/1580392755\\_303687.html](https://verne.elpais.com/verne/2020/01/30/articulo/1580392755_303687.html)
- <https://www.expansion.com/valencia/2017/03/02/58b8223d22601d7e5e8b469f.html>

# Definición de CPM (I)

---

- ▶ CPM (Comunicación Persona Máquina), CHM (Comunicación Hombre Máquina) o HCI (Human Computer Interaction) :

Disciplina relacionada con el **diseño, evaluación e implementación** de sistemas informáticos interactivos para ser usados por personas y con el estudio de los fenómenos más importantes que están involucrados.

Definición de ACM - SIGCHI (1992, p6)

<http://www.acm.org/sigchi/>

# Definición de CPM (II)

---

En resumen, CPM abarca

- Diseño de interfaces de usuario

*Nuestro objetivo!*



Y además otra serie de factores

- Psicológicos (motivación, satisfacción,...)
- Ergonómicos (diseño del equipamiento,...)
- Organizativos (entrenamiento, política, cargos,...)
- ...

En esta asignatura nos centraremos en la **interfaz de usuario** (diseño, evaluación e implementación)

# La interfaz de usuario

---

- ▶ La interfaz de usuario es el conjunto de puntos de contacto del usuario y el ordenador , e incluye todo lo que el sitio emite o muestra (salida o "output") y todo lo que el sitio recibe (entrada o "input")
- ▶ La interfaz juega un papel muy importante en el éxito o el fracaso de una aplicación.
  - La interfaz constituye de media un 50% del código de una aplicación.
  - Más del 70% del esfuerzo de desarrollo de las aplicaciones interactivas está dedicado a la interfaz (Gartner Group)
- ▶ Una interfaz de usuario pobre produce:
  - Reducción de productividad
  - Tiempos de aprendizaje inaceptables
  - Niveles de errores que producen frustración

*Consecuencia:  
¡Rechazo del sistema!*

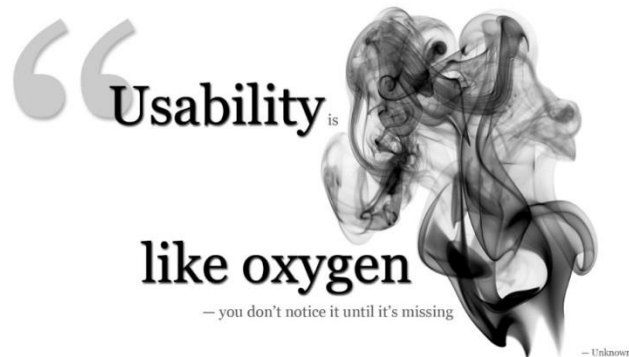




# Objetivo de CPM

Desarrollar o mejorar la:

- Utilidad
- Efectividad
- Eficiencia
- Seguridad
- Y sobre todo la **USABILIDAD** de los sistemas interactivos



PUBLICACIÓN. ▲ ▼	CURSO ▲ ▼	PUESTO ▲ ▼	EMPRESA ▲ ▼	ESTADO ▲ ▼	PLAZAS	CUB	VAC	
04/11/2011				Ya Adjudicada	1	1	0	<input checked="" type="checkbox"/>
23/11/2010				No tramitable	1	0	1	<input checked="" type="checkbox"/>
14/10/2012				No tramitable	1	0	1	<input type="checkbox"/>
28/09/2011				Ya Adjudicada	1	1	0	<input type="checkbox"/>
OVIEDO				Finalización				

# Usabilidad

---

# La disciplina de la Usabilidad

---

La **usabilidad** es la medida en la que un producto se puede usar por determinados usuarios para conseguir unos objetivos específicos con **efectividad, eficiencia y satisfacción** en un contexto de uso específico (ISO/IEC 9241)

- Eficacia es la realización de los objetivos por parte del usuario completamente y con exactitud.
- Eficiencia es la realización de los objetivos completamente y con exactitud en relación con los recursos utilizados (es decir, utilizar los recursos de forma óptima).
- Satisfacción se refiere al confort y la aceptación de uso del sistema.

# Dimensiones de la usabilidad

---

## Principales:

- **Facilidad de aprendizaje:** ¿el sistema es fácil de aprender?
- **Eficiencia:** ¿se realizan las tareas de una forma óptima?
- **Seguridad :** ¿se puede recuperar fácilmente el usuario de los errores?

## Otras dimensiones:

- **Ergonomía:** confortabilidad, descanso
- **Estética:** satisfacción, no rechazo

En definitiva, un sistema es usable si es:

- Fácil de **Aprender** y
- Fácil de **Utilizar**

# Tareas y empleo de principios

---

- La usabilidad es mucho más que la selección de colores o tipos de letra. Incluye también:
  - Diseño de los diálogos
  - Enlace cognitivo entre usuario y sistema
  - Calidad de la documentación
  - Incorporación de ayuda en línea
  - ...
- Para lograrlo se emplean unos principios de diseño que tienen como consecuencia:
  - Reducción en los costes de producción
  - Reducción en los costes de mantenimiento y apoyo
  - Reducción en los costes de uso
  - Mejora en la calidad del producto

# Principios Generales de Usabilidad

---

- Los principios generales de diseño de interfaces que **ayudan a conseguir la usabilidad** de un sistema interactivo pueden agruparse en tres categorías:
  - Facilidad de Aprendizaje
  - Flexibilidad
  - Solidez



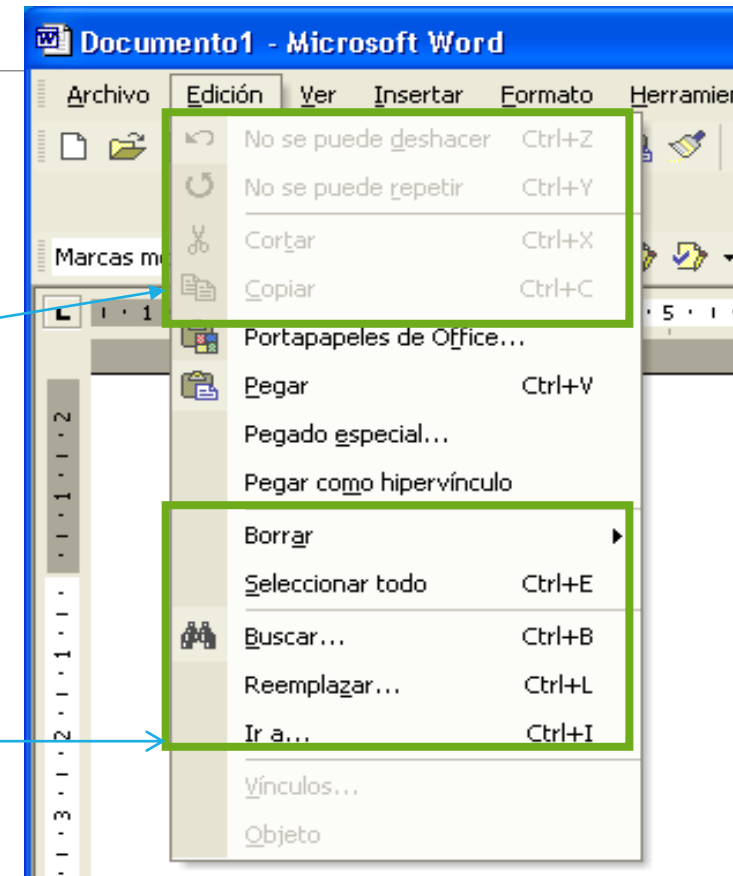
## a. Principio de Facilidad de Aprendizaje

---


- La facilidad de aprendizaje tiene como objetivo **reducir el esfuerzo** que tiene que hacer un usuario novel **para trabajar con un sistema interactivo** y para llegar a convertirse en un usuario experto.
- Algunos de los principios que contribuyen a ello son:
  - a.1 Predicción
  - a.2 Síntesis
  - a.3 Familiaridad
  - a.4 Consistencia

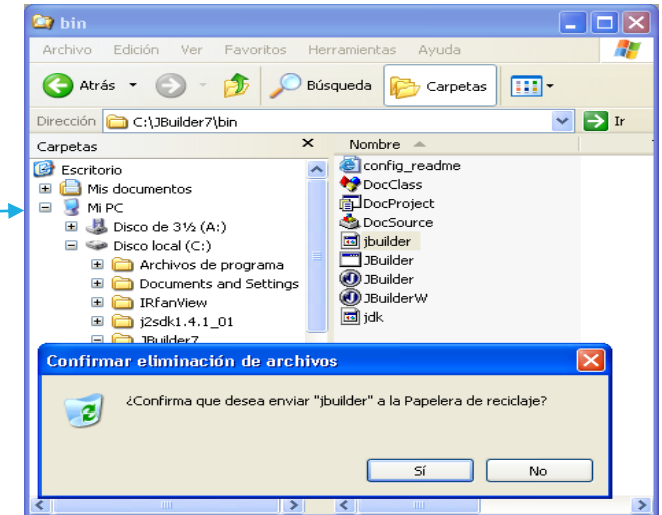
## a.1 (Facilidad de aprendizaje) Predicción

- Un sistema es predecible cuando los conocimientos adquiridos por el usuario por sus interacciones previas son suficientes para poder determinar los resultados de sus futuras interacciones
- Para ayudar en la predicción conviene garantizar la Visibilidad de Operaciones:
  - Permite que el usuario sepa, mirando la interfaz, si la operación que le interesa puede realizarla o no
  - No tiene que memorizar cuando puede hacerla y cuando no
- Un sistema es poco predecible cuando se le obliga al usuario a recordar lo que contenía una pantalla anterior de la aplicación.



## a.2 (Facilidad de aprendizaje) Síntesis

- Un sistema sintetizable permite que cuando una operación cambie algún aspecto del sistema ese **cambio sea captado** por el usuario
-  La notificación de esos cambios puede ser
  - **Inmediata.** Es la apropiada. Muestra los cambios sin necesidad de que el usuario lo solicite.
  - **Eventual.** Muestra los cambios si lo solicita el usuario.



```
Símbolo del sistema
Microsoft Windows [Versión 10.0.18363.1082]
(c) 2019 Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

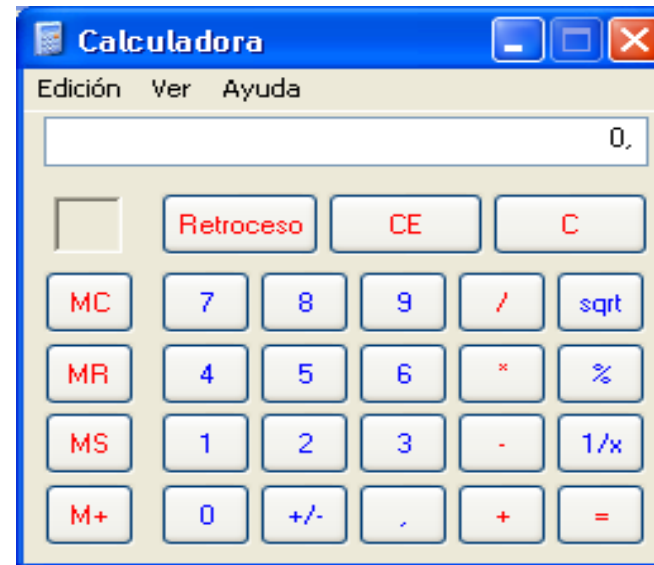
C:\Users\Windows>del *.log

C:\Users\Windows>
```

## a.3 (Facilidad de aprendizaje) Familiaridad

---

- Es la correlación que existe entre los conocimientos que posee el usuario y los conocimientos requeridos para la interacción en un sistema nuevo
- Se facilita en gran medida empleando metáforas del mundo real a las que el usuario ya está acostumbrado.



## a.4 (Facilidad de aprendizaje) Consistencia

---

- Implica que todos los mecanismos tienen que ser usados de la misma manera sea cuando sea que se utilicen.
- Es un principio fundamental en el diseño de interfaces.
- Cara a garantizar la consistencia es necesario:
  - Emplear guías de estilo (siempre que sea posible)
  - Diseñar con un 'look & feel' común
  - Evitar cambiar la funcionalidad o las técnicas de interacción que el usuario ya conoce (ej. F1 para la ayuda)
    - Google (imágenes): [jk rowling website](#)
    - <https://www.nngroup.com/articles/do-interface-standards-stifle-design-creativity/>

## b. Principio de Flexibilidad

---

- Hace referencia a las diferentes formas en las que el usuario y el sistema intercambian información de forma que el sistema se adapte lo más posible al usuario.
- Principios que contribuyen:
  - b.1 Iniciativa en el diálogo
  - b.2 Migración de tareas
  - b.3 Capacidad de sustitución
  - b.4 Capacidad de configuración



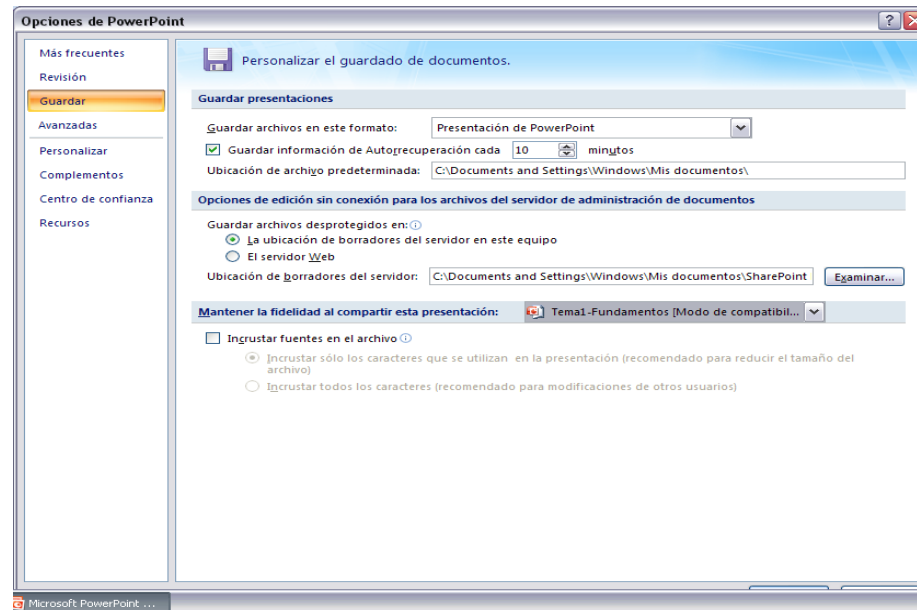
## b.1 (Flexibilidad) Iniciativa en el diálogo

---

- Está relacionado con **quién lleva la iniciativa** en el diálogo entre el usuario y la aplicación (sistema)
- Lo ideal es que la tenga el usuario, pero a veces es muy conveniente que sea el sistema.
- Un ejemplo de interacción guiada por el sistema sería la presentación de un Cuadro de diálogo modal, ya que impide al usuario utilizar ninguna otra ventana de la aplicación hasta que no se cierre. (Ej: cuadro de diálogo “Guardar Como” de Microsoft Word)

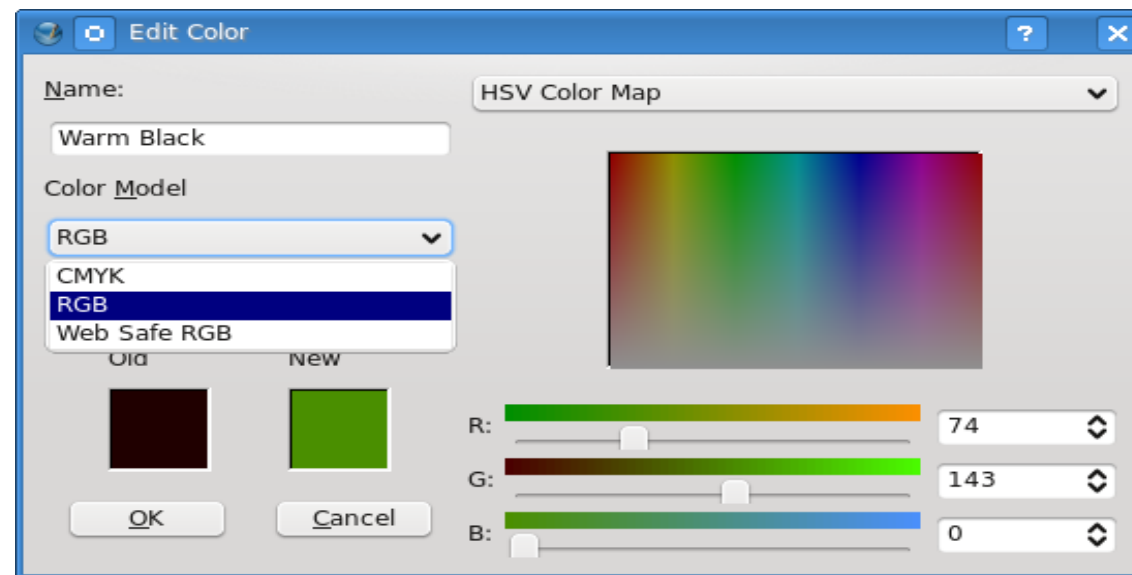
## b.2 (Flexibilidad) Migración de tareas

- Posibilidad de transferir el control de las tareas entre el usuario y el sistema (ejs: copia de seguridad, corrector ortográfico)



## b.3 (Flexibilidad) Capacidad de Sustitución

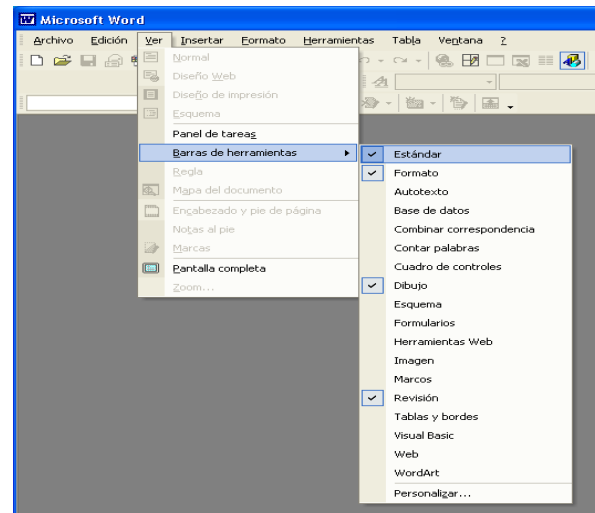
- Posibilidad de que ciertos valores en una aplicación puedan ser sustituidos por otros equivalentes (ej: selección de un color por el nombre, por su valor hexadecimal o mediante una paleta de colores)



## b.4 (Flexibilidad) Capacidad de Configuración

- Es la posibilidad de adecuar la interfaz de usuario bien por parte del usuario o bien por parte del propio sistema.
  - En cuanto a preferencias en el diseño.
  - En cuanto a opciones, según el nivel de experiencia del usuario.

Importante: tiene  
que proporcionarse  
una opción para  
volver a las opciones  
por defecto



## c. Principio de Solidez

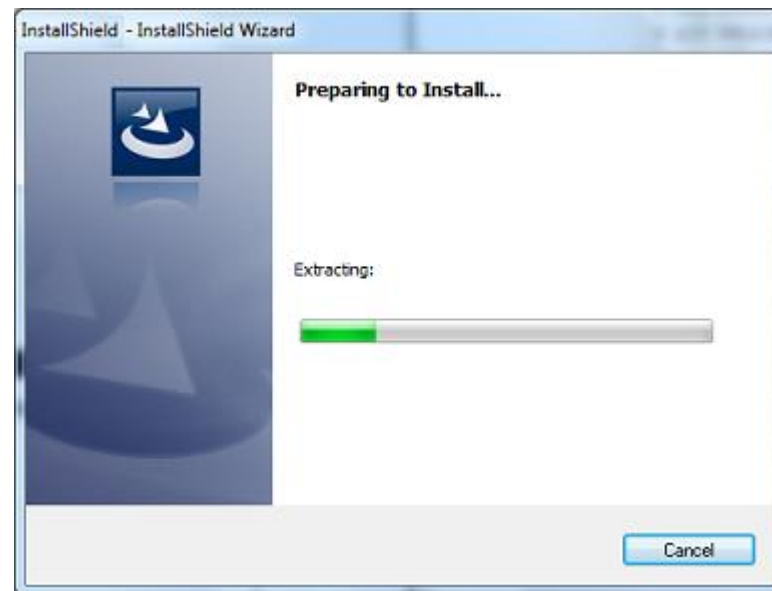
---

- La solidez de una interacción incluye aquellas características orientadas a poder cumplir los objetivos de la aplicación y su evaluación positiva por parte del usuario.
- Principios que contribuyen
  - c.1 Capacidad de observación (observabilidad)
  - c.2 Capacidad de recuperación (recuperabilidad)
  - c.3 Tiempos de respuesta
  - c.4 Adecuación de las tareas

## c.1 (Solidez) Observabilidad

---

- Permite al usuario evaluar el estado interno del sistema por medio de su representación percibida en la interfaz

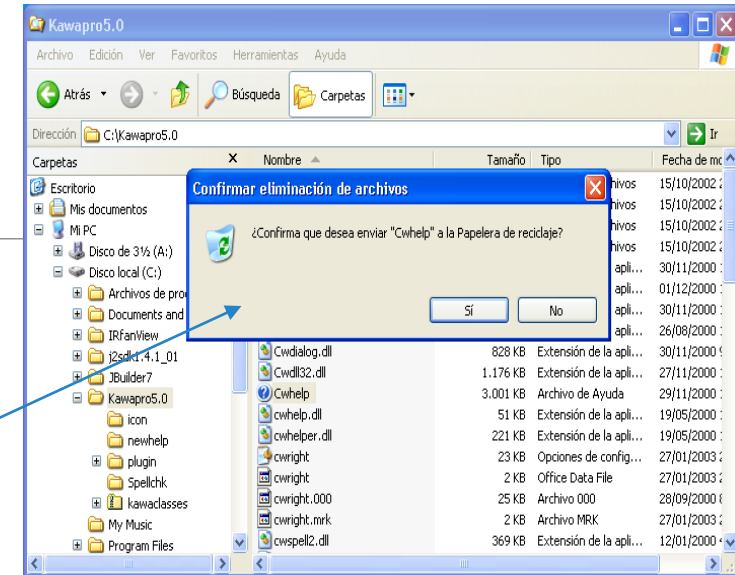




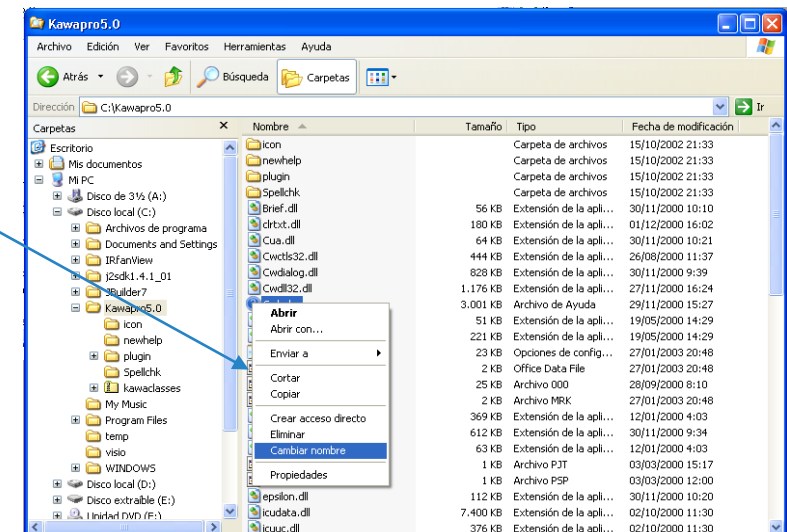
## c.2 (solidez) Recuperabilidad

- Hace referencia a la capacidad de conseguir el objetivo deseado después de reconocer un error en la interacción
- “Principio de esfuerzo proporcionado”
  - Si un efecto es difícil de deshacer entonces también debe ser más difícil de llevar a cabo

Borrar Fichero:  
Difícil de deshacer



Renombrar Fichero:  
Fácil de deshacer



## c.3 (Solidez) Tiempos de respuesta

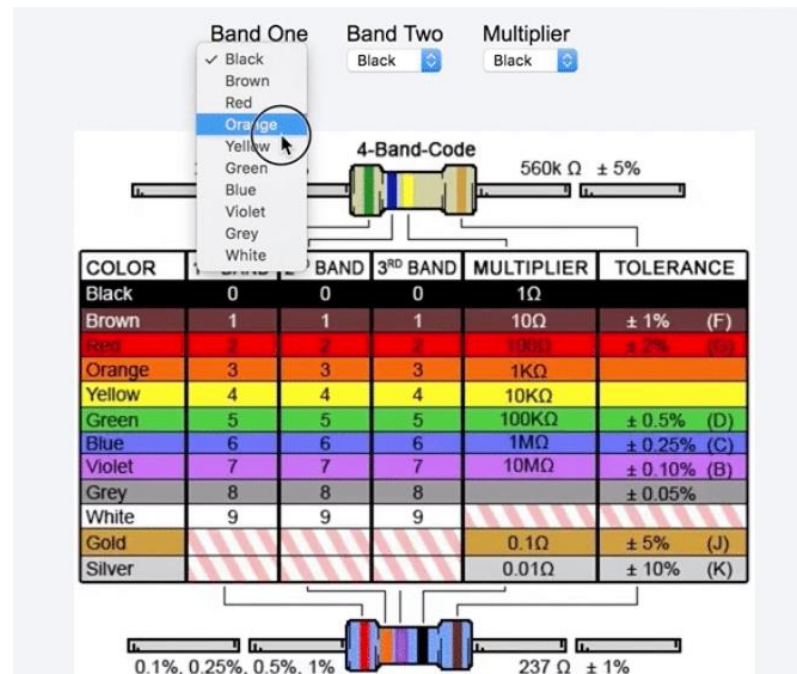
---

- Representa el tiempo que necesita el sistema para expresar los cambios de estado al usuario.
  - Han de ser lo menores posible.
  - En caso de que no lo sean, es necesario notificar al usuario que se ha recibido su petición y que se está trabajando en ella.



## c.4 (Solidez) Adecuación de las tareas

- Hace referencia al grado en que el sistema da soporte a **todas las tareas** que el usuario quiere hacer y la manera en que **el usuario las comprende**.



# Accesibilidad

---

# Accesibilidad en interfaces de usuario

- Los seres humanos somos diferentes y además podemos utilizar la tecnología bajo diferentes circunstancias
- Todas las interfaces de usuario deberían tener en cuenta todas estas diferencias para que pudieran ser usadas en igualdad de condiciones
- La accesibilidad es por tanto otro de los grandes pilares en el buen diseño de interfaces de usuario



Fuente: [https://www.usableyaccesible.com/images/plazos\\_RD\\_1112\\_accesibilidad.svg](https://www.usableyaccesible.com/images/plazos_RD_1112_accesibilidad.svg)

# Ejemplos de discapacidades/circunstancias

---

- Personas con dificultades visuales:
  - Pueden tener dificultades con el tamaño de la letra
- Personas mayores:
  - Pueden presentar dificultades en el manejo del ratón
  - Pueden tener dificultades para entender los procesos o la navegación
- Cualquier persona:
  - Puede acceder a una misma aplicación desde diferentes dispositivos (pc, móvil, tablet...)

**La interfaz de usuario debe estar preparada para ser utilizada en todos estos casos**

# ¿Cómo puede conseguirse?

---

Algunos ejemplos de pautas para mejorar la accesibilidad para personas con deficiencias motoras y problemas de visión :

- Soporte de acceso al teclado: las interacciones señaladas deben tener alternativas de teclado
  - Los menús deben poder controlarse mediante el teclado
  - Los formularios y enlaces deben ser navegables con el teclado

- Proporcionar texto para los lectores de pantalla
  - Los lectores de pantalla transforman la pantalla visual en voz

- Control del usuario sobre colores y fuentes
  - Permitir al usuario elegir colores de alto contraste
  - Permitir al usuario ampliar fuentes
  - No confiar solo en el color como fuente de información

# En definitiva... Diseño centrado en el usuario

---

Diseñar sistemas interactivos implica realizar diseños centrados en el usuario:

- Se debe involucrar al usuario en la medida de lo posible, incluso participando en el equipo de diseño.
- Es necesario observar el trabajo diario del usuario
- Se construyen escenarios, modelos y prototipos para permitir a los usuarios evaluar el diseño lo antes posible