



# Ingeniería de software II

Diseño de la interfaz del usuario

2024

2024

# ¿Qué es el diseño de una interface de usuario (UI- User Interface)?

---

» Se basa en diseño de computadoras, aplicaciones, máquinas, dispositivos de comunicación móvil, aplicaciones de software y sitios web enfocado en la experiencia de usuario y la interacción.

2

*» Normalmente es una actividad multidisciplinar que involucra a varias ramas del diseño y el conocimiento como el diseño gráfico, industrial, web, de software y la ergonomía; y está implicado en un amplio rango de proyectos, desde sistemas para computadoras, vehículos hasta aviones comerciales*

# ¿Cual es el objetivo de la UI?

---

El objetivo de la Interfaz de Usuario es **mantener la interacción con los destinatarios** de una forma más atractiva, centrando el diseño en ellos.

El diseño gráfico y diseño industrial basan sus conocimientos para que los **usuarios aprendan lo más rápido posible el funcionamiento** del software.

Las herramientas principales que utilizan son recursos como la gráfica, los pictogramas, lo estético y la simbología, sin afectar el funcionamiento técnico eficiente.

¿Qué rol tienen los ingenieros de software?

# Diseño de la interfaz del usuario

## Conceptos iniciales

- » Es la categoría de diseño que crea un medio de comunicación entre el hombre y la máquina.
- » Con **un conjunto de principios** se crea un formato de pantalla.
- » **Es necesario estudiar las preferencias de las personas** para producir tecnología que se adapte a los seres humanos.



Pero en la actualidad tendemos a estudiar sólo a la tecnología. El resultado es que se exige a las personas que se adapten a la tecnología.

Es el momento de que la tecnología se adapte a las personas.

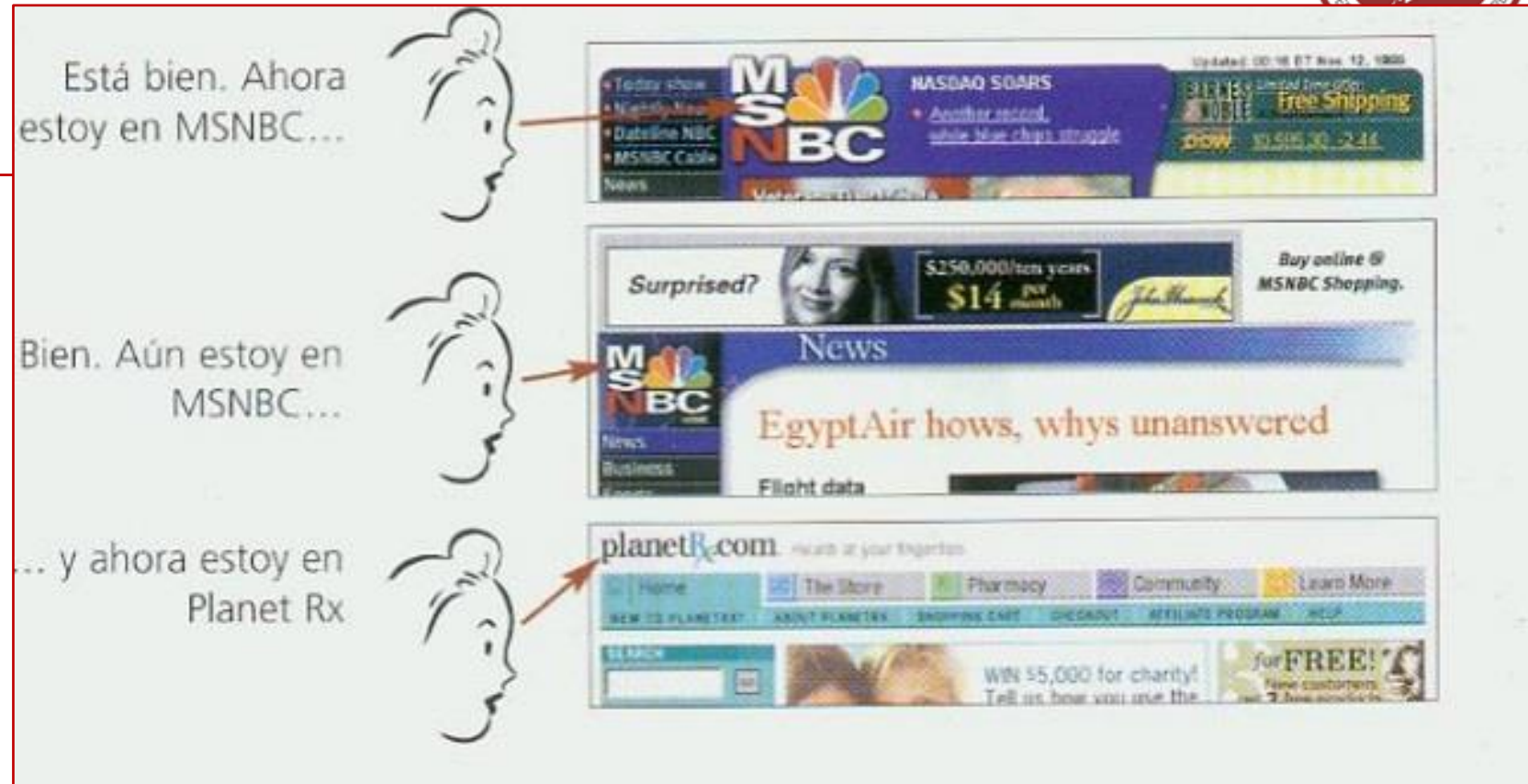


# Diseño de la interfaz del usuario

## Conceptos iniciales

» Una interfaz difícil de utilizar provoca que los usuarios cometan errores o incluso que se rehúsen a utilizar el sistema.

» Personas diferentes pueden tener estilos diferentes de percepción, comprensión y trabajo. **Diversidad**



» La interfaz debe contribuir a que el usuario consiga un **rápido acceso al contenido** de sistemas complejos, **sin pérdida de la comprensión** mientras se desplaza a través de la información.

# Diseño de la interfaz del usuario

## Conceptos iniciales

---



» Variedad de tecnologías que deben adaptarse al usuario

Hipertexto, sonido, presentaciones tridimensionales, video, realidad virtual, etc.

» Configuraciones de hardware

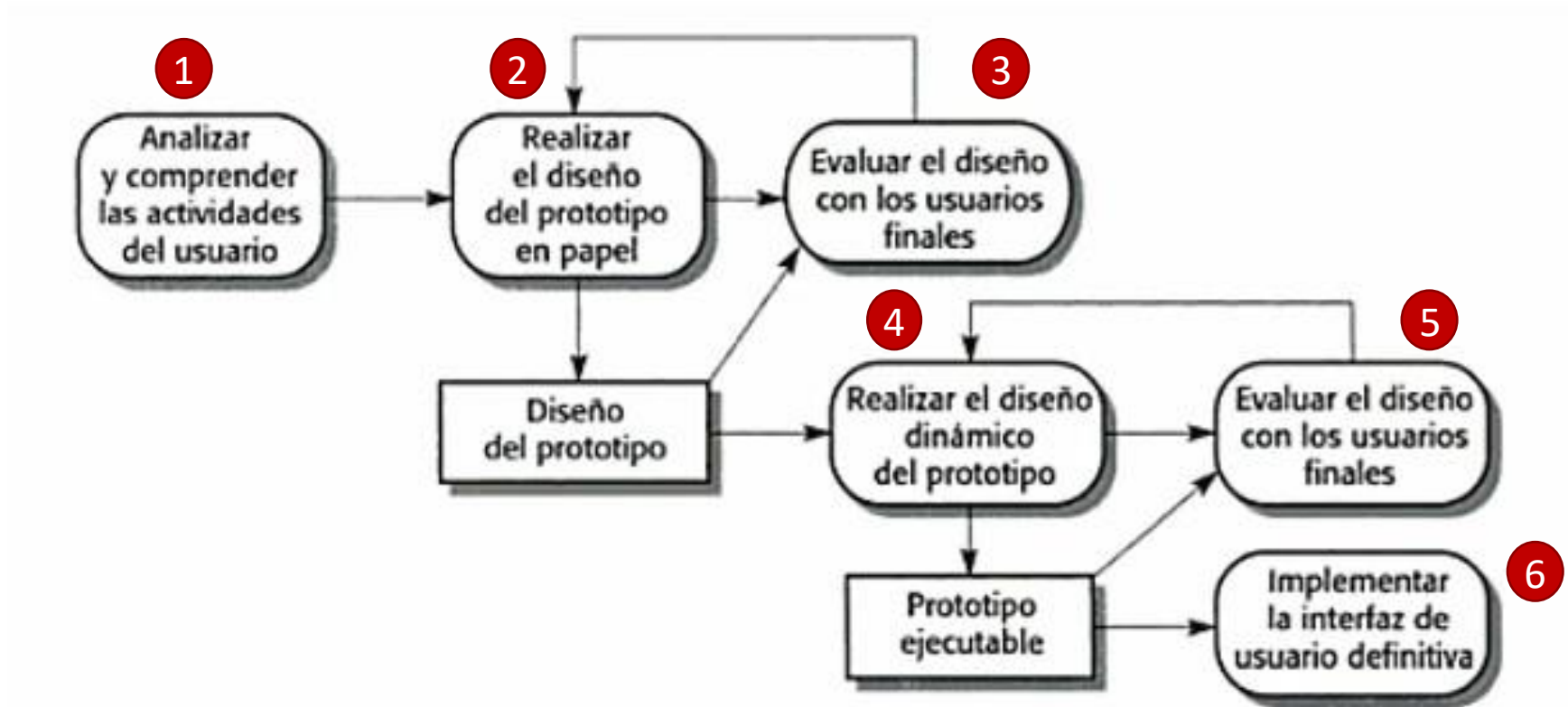
Teclado, mouse, dispositivos de presentación gráfica, lápices, anteojos de realidad virtual, reconocimiento de voz, etc.

» Variedad de Dispositivos

PC, equipos específicos, celulares, televisores, etc.

6

# 6 principios para el diseño de la interfaz del usuario



7

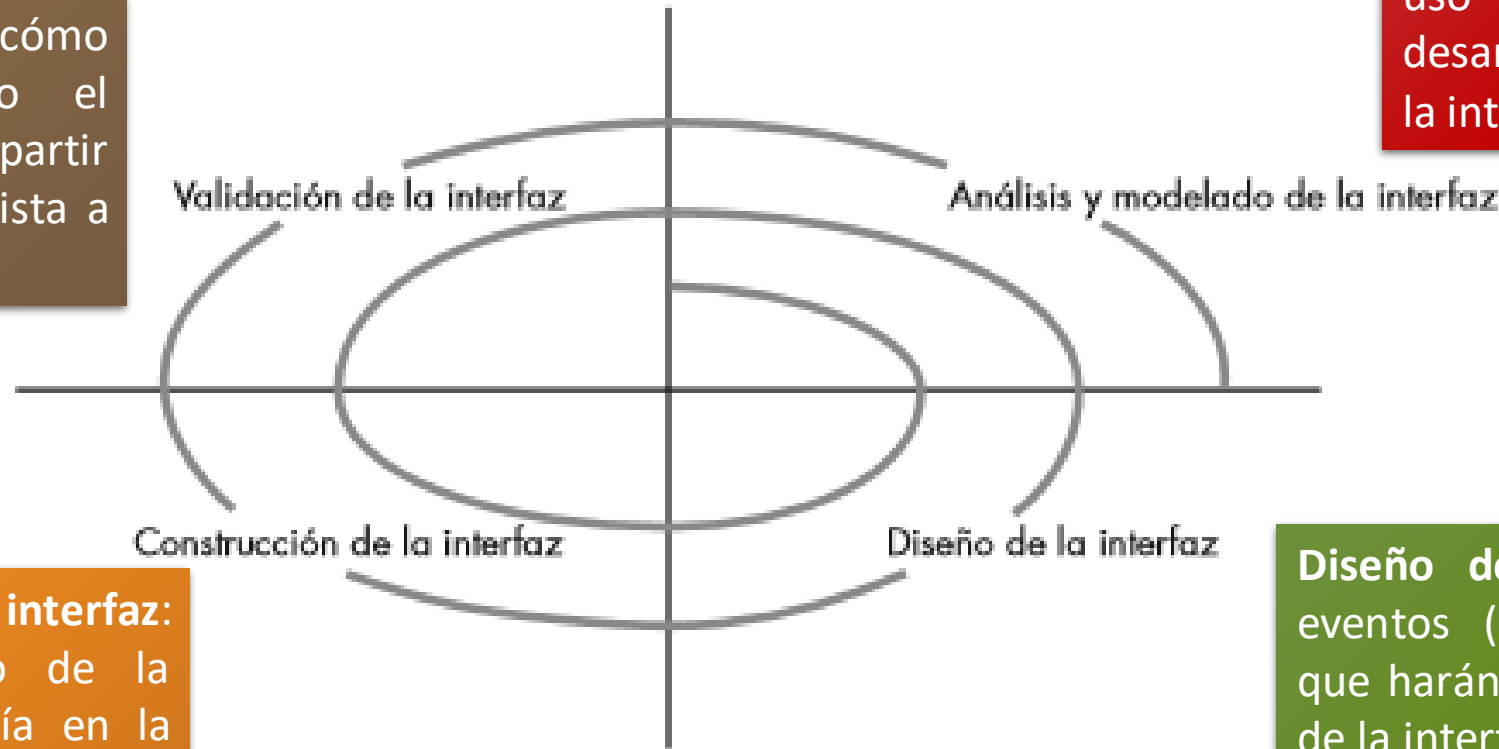
# Diseño de la interfaz del usuario

## Proceso

El proceso de análisis y diseño de interfaces de usuario es iterativo

**Validación:** Indicar cómo interpreta el usuario el estado del sistema a partir de la información provista a través de la interfaz.

**Análisis y modelado:** Definir objetos y acciones de la interfaz (operaciones) con el uso de la información desarrollada en el análisis de la interfaz



**Construcción de la interfaz:** Ilustrar cada estado de la interfaz como lo vería en la realidad el usuario final.

**Diseño de la interfaz:** Definir eventos (acciones del usuario) que harán que cambie el estado de la interfaz de usuario. Hay que modelar este comportamiento.



# Diseño de experiencias de usuario (Ux)

El diseño de experiencias de usuario (Ux) es un conjunto de métodos aplicados al proceso de diseño que buscan satisfacer las necesidades del cliente y proporciona una buena experiencia a los usuarios destinatarios. (Allanwood & Beare 2015)

Esteve Krug : No me hagas pensar”  
pag 23

# Tipos de diseño Ux

- » **1. Diseño de interacción:** es la interacción entre un usuario y producto, donde el objetivo es que sea agradable para el usuario.
- » **2. Diseño visual:** sirve para comprobar cómo se ve y cómo se siente navegar por una aplicación; además, de la eficiencia, estado de ánimo, nivel de entretenimiento o placer. Incluye: equilibrio, espacio y contraste, el color, la forma y el tamaño.
- » **3. Investigación del usuario:** Consiste en determinar qué quieren y necesitan los clientes y usuarios.
- » **4. Arquitectura de la información:** Los diseñadores usan la arquitectura de la información para estructurar y etiquetar el contenido de modo que los usuarios puedan encontrar la información fácilmente. Por ejemplo el mapa de subtes en CABA

10

# Etapas del diseño de experiencia de Usuario

## Proceso del Diseño de Experiencia de Usuario



11

# Descripción de cada etapa de Ux

## Etapas del Diseño de Experiencia de Usuario



12



# Diseño de Interfaces y (Ux) – Investigación de usuarios

---

Se toma información de diferentes fuentes que permiten estudiar al usuario:

- » Encuestas
- » Información de ventas
- » Información de mercadotecnia
- » Información de charlas de apoyo al usuario



13



# Diseño de Interfaces y (Ux) – Información a relevar del usuario para crear el Perfil de usuario

- » Franja de edad
- » Etnia
- » Género
- » Experiencia
- » Nivel de ingresos
- » Idioma
- » Nivel de Estudios
- » Localización
- » Ocupación o profesión
- » Religión



14

# Diseño de Interfaces y (Ux) – Relevamiento de la tarea: Contexto y ambiente de trabajo

---

- » Estudio de las partes implicadas en el sistema
- » Revisión de las competencias del producto
- » Recorridos del usuario dentro del sistema físico o virtual
- » ¿Qué trabajo realizará el usuario en circunstancias específicas?
- » ¿Qué tareas y subtareas se efectuarán cuando el usuario haga su trabajo?
- » ¿Qué dominio de problema específico manipulará el usuario al realizar su labor?
- » ¿Cuál es la secuencia de las tareas (el flujo del trabajo)? • ¿Cuál es la jerarquía de las tareas?

**Esta etapa se realiza en paralelo a la generación de la especificación de requerimientos que se esté utilizando**

15

# Iceberg de UX

LA interface de usuario es la punta del Iceberg, el diseño más complejo está por debajo



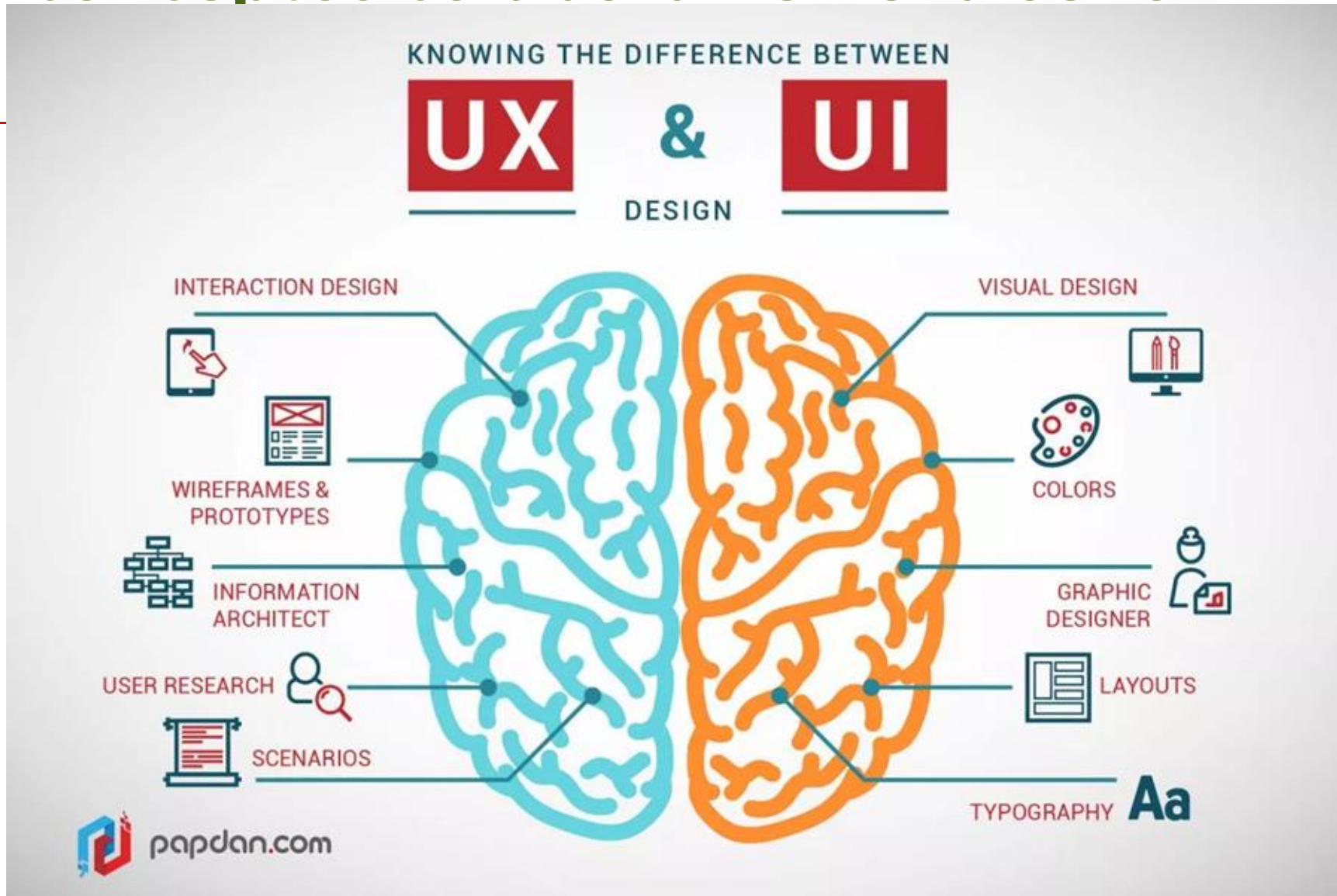
# Diferencia entre Interfaz de usuario (UI) y Experiencia de usuario (UX)



17



# Ambos conceptos colaboran en el diseño



18





# Aspectos de diseño de interfaz

# Reglas básica del Diseño (reglas doradas del diseño)

Theo Mandel (1997) indica como reglas:

- » Dar control al usuario
- » Reducir la carga de memoria del usuario
- » Lograr una Interfaz consistente



20

Y sumamos Factores Humanos

# Reglas básica del Diseño

## Dar control al usuario

---

El usuario busca un sistema que reaccione a sus necesidades y lo ayude a hacer sus tareas.

- » Definir modos de interacción de forma que el usuario no realice acciones innecesarias
- » Proporcionar una interacción flexible
- » Incluir las opciones de interrumpir y deshacer
- » Depurar la interacción a medida que aumenta la destreza del usuario.
- » Ocultar al usuario ocasional los elementos técnicos internos
- » Diseñar interacción directa con los objetos que aparecen en pantalla

21

# Reglas básica del Diseño

## Reducir la carga de memoria del usuario

---

- » Reducir la demanda a corto plazo
- » Definir valores por defecto que tengan significado
- » Definir accesos directos intuitivos
- » El formato visual de la interfaz debe basarse en una metáfora de la realidad
- » Desglosar la información de manera progresiva

22

# Reglas básica del Diseño

## Lograr una interfaz consistente

---

- » Permitir que el usuario incluya la tarea actual en un contexto que tenga algún significado
- » El usuario debe tener la capacidad de determinar de donde viene y hacia donde puede ir
- » Mantener consistencia en toda la familia de aplicaciones
- » Utilizar las mismas reglas de diseños para las mismas interacciones
- » Mantener modelos que son prácticos para el usuario, a menos que sea imprescindible cambiarlos

23



# Reglas básica del Diseño Factores Humanos

- » Percepción visual/auditiva/táctil
- » Memoria humana
- » Razonamiento
- » Capacitación
- » Comportamiento/Habilidad personales
- » Diversidad de usuarios

*Usuarios casuales: Necesitan interfaces que los guíen.*

*Usuarios experimentados: Requieren interfaces ágiles.*



# Usabilidad - Concepto

---

- » La usabilidad **no proviene** de la estética, de mecanismos de interacción avanzados o de interfaces inteligentes. En vez de eso, se obtiene cuando la arquitectura de la interfaz se ajusta a las necesidades de las personas que la emplearán.
- » Es ilusorio llegar a una definición formal de usabilidad. Es parte de lo semántico del software y las necesidades de las personas
- » Donahue la define: *“La usabilidad es una medida de cuán bien un sistema de cómputo [...] facilita el aprendizaje, ayuda a quienes lo emplean a recordar lo aprendido, reduce la probabilidad de cometer errores, les permite ser eficientes y los deja satisfechos con el sistema.”*

25

# Usabilidad - ¿Cuando existe? (1)

La forma de determinar si existe “usabilidad” en un sistema que se construye es evaluarla o probarla. Los usuarios interactúan con el sistema y deben responder las preguntas siguientes:

- » ¿El sistema es utilizable sin ayuda o enseñanza continua?
- » ¿Las reglas de interacción ayudan a un usuario preparado a trabajar con eficiencia?
- » ¿Los mecanismos de interacción se hacen más flexibles a medida que los usuarios conocen más?
- » ¿Se ha adaptado el sistema al ambiente físico y social en el que se usará?
- » ¿El usuario está al tanto del estado del sistema? ¿Sabe en todo momento dónde está?
- » ¿La interfaz está estructurada de manera lógica y consistente?

26

## Usabilidad - ¿Cuando existe? (2)

- » ¿Los mecanismos, iconos y procedimientos de interacción son consistentes en toda la interfaz?
- » ¿La interacción prevé errores y ayuda al usuario a corregirlos?
- » ¿La interfaz es tolerante a los errores que se cometen?
- » ¿Es sencilla la interacción?

Si cada una de estas preguntas obtiene un “SI” como respuesta, es probable que se haya logrado la usabilidad

27

# Principios de Usabilidad - JACOB NIELSEN

---

1. Dialogo simple y natural
2. Lenguaje del usuario
3. Minimizar el uso de la memoria del usuario
4. Consistencia
5. Feedback
6. Salidas evidentes
7. Mensajes de error
8. Prevención de errores
9. Atajos
10. Ayudas

28



# Principios de Nielsen

---

- » Existen ciertos principios de diseño que enuncian el diálogo correcto que debe proveer una interfaz de usuario.
- » Estos principios fueron desarrollados por Jacob Nielsen y son utilizados para el diseño de interfaces y, como métricas de evaluación de interfaces ya desarrolladas.

29

*Aunque estos principios fueron pensados inicialmente para interfaces textuales, sirven de base para el diseño preliminar de cualquier otro tipo de interfaz.*

# Diseño de la interfaz del usuario

## Principios de Nielsen

---

» 1.- **Diálogo simple y natural:** *Forma en que la interacción con el usuario debe llevarse a cabo.*

- » Realizar una escritura correcta, sin errores de tipeo
- » No mezclar información importante con la irrelevante
- » Distribución adecuada de la información
- » Prompts lógicamente bien diseñados
- » Evitar el uso excesivo de mayúsculas y de abreviaturas
- » Unificar el empleo de las funciones predefinidas

30

# Diseño de la interfaz del usuario

## Principios de Nielsen

---

» 2.- **Lenguaje del usuario:** *Emplear en el sistema un lenguaje familiar para el usuario, usar el lenguaje del usuario.*

- » No utilizar palabras técnicas, ni extranjeras
- » Evitar el truncamiento excesivo de palabras
- » Diseñar correctamente las entradas de datos
- » Emplear un grado adecuado de información (ni excesivo ni escaso)

31

# Diseño de la interfaz del usuario

## Principios de Nielsen

---

»3.- Minimizar el uso de la memoria del usuario: *Evitar que el usuario esfuerce su memoria para interactuar con el sistema.*

32

- » Brindar Información de contexto
- » Brindar información de la navegación y sesión actual
- » Visualización de rangos de entrada admisibles, ejemplos, formatos

# Diseño de la interfaz del usuario

## Principios de Nielsen

---

»4.- **Consistencia:** *Que no existan ambigüedades en el aspecto visual ni tecnológico en el diálogo o en el comportamiento del sistema.*

33

- » La consistencia es un punto clave para ofrecer confiabilidad y seguridad al sistema
- » Debe existir una consistencia terminológica y visual



# Diseño de la interfaz del usuario

## Principios de Nielsen

---

» **5.- Feedback:** *Es una respuesta gráfica o textual en la pantalla, frente a una acción del usuario. El sistema debe mantener al usuario informado de lo que está sucediendo.*

34

- » Brindar información de los estados de los procesos
- » Brindar información del estado del sistema y del usuario
- » Utilización de mensajes de aclaración, validaciones, confirmación y cierre
- » Realizar validaciones de los datos ingresados por el usuario

# Diseño de la interfaz del usuario

## Principios de Nielsen

---

» **6.- Salidas evidentes:** *Que el usuario tenga a su alcance de forma identificable y accesible una opción de salida.*

35

- » Brindar salidas de cada pantalla.
- » Salidas para cada contexto.
- » Salidas para cada acción, tarea o transacción.
- » Brindar salidas en cada estado.
- » Visualización de Opciones de Cancelación, Salidas, de Suspende, de Deshacer y Modificación.

# Diseño de la interfaz del usuario

## Principios de Nielsen

---

» **7.- Mensajes de error:** *Información que brinda el sistema ante la presencia de un error. De qué forma se ayuda al sistema para que salga de la situación en la que se encuentra.*

36

- » Deben existir mensajes de error para ser usados en los momentos que corresponda.
- » Brindar Información del error, explicar el error y dar alternativas a seguir.
- » Se deben categorizar los diferentes tipos de mensajes.
- » No deben existir mensajes de error intimidatorios.
- » Manejar adecuadamente la forma de aparición de los mensajes.

# Diseño de la interfaz del usuario

## Principios de Nielsen

---

» 8.- Prevención de errores: *Evitar que el usuario llegue a una instancia de error.*

» Brindar rangos de entradas posibles para que el usuario seleccione y no tenga que tipear (escribir)

» Mostrar ejemplos, valores por defecto y formatos de entrada admisibles

» Brindar mecanismos de corrección automática en el ingreso de los datos

» Flexibilidad en las entradas de los usuarios

37

# Diseño de la interfaz del usuario

## Principios de Nielsen

---

»9.- **Atajos:** *La interfaz debería proveer de alternativas de manejo para que resulte cómodo y amigable tanto para usuarios novatos como para usuarios experimentados.*

38

- » Brindar mecanismos alternativos para acelerar la interacción con el sistema
- » Brindar la posibilidad de reorganizar barras de herramientas, menús, de acuerdo a la necesidad del usuario
- » Brindar mecanismos de Macros, atajos, definición de teclas de función



# Diseño de la interfaz del usuario

## Principios de Nielsen

---

»10.- **Ayudas:** *Componentes de asistencia para el usuario. Un mal diseño de las ayudas puede llegar a entorpecer y dificultar la usabilidad.*

39

- »Deben existir las ayudas
- »Se deben brindar diferentes tipos de ayuda : generales, contextuales, específicas, en línea
- »Las ayudas deben proveer diferentes formas de lectura
- »Se deben brindar diferentes mecanismos de asistencia como búsquedas, soporte en línea, e-mail del soporte técnico, acceso a las preguntas frecuente



# Estilos de Interfaces

# Diseño de la interfaz del usuario

## Estilos de Interfaces

---

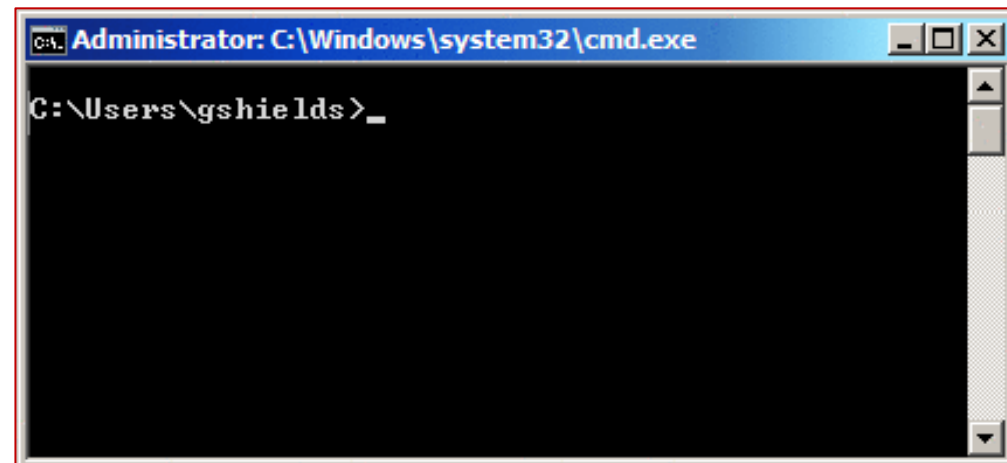
41

- » Interfaz de comandos
- » Interfaz de selección de menú
- » GUI: Interfaz gráfica de usuarios
- » Interfaz de relleno de formularios
- » Manipulación directa: Interacción directa con los objetos de la pantalla: rápida, intuitiva y fácil de aprender.
- » Interfaz de reconocimiento de voz
- » Interfaz Inteligente

# Diseño de la interfaz del usuario

## Estilos de Interfaces - Interfaz de comandos

- » Es la interfaz mas elemental  
Solo se interactúa con texto
- » Generalmente se interactúa desde una línea de comando de una consola de una aplicación en particular con el teclado
- » Características:
  - Poderoso y Flexible
  - Administración de errores pobre
  - Difícil de aprender



42

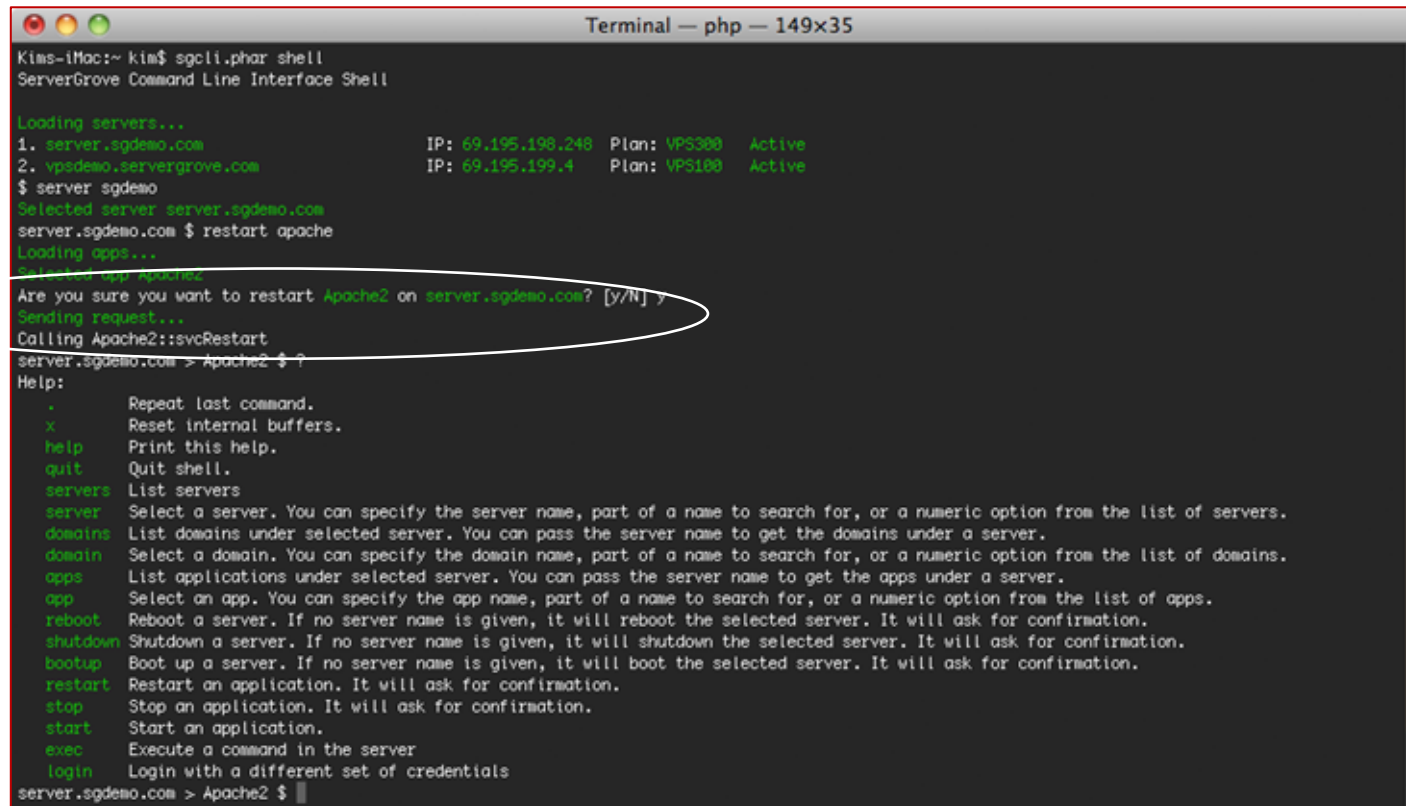


Consola del SO Windows

# Diseño de la interfaz del usuario

## Estilos de Interfaces - Interfaz de comandos

» Comandos del tipo pregunta respuesta



```
Terminal — php — 149x35
Kims-iMac:~ kim$ sgcli.phar shell
ServerGrove Command Line Interface Shell

Loading servers...
1. server.sgdemo.com          IP: 69.195.198.248  Plan: VPS300  Active
2. vpsdemo.servergrove.com    IP: 69.195.199.4   Plan: VPS100  Active
$ server sgdemo
Selected server server.sgdemo.com
server.sgdemo.com $ restart apache
Loading apps...
Selected app Apache2
Are you sure you want to restart Apache2 on server.sgdemo.com? [y/N] y
Sending request...
Calling Apache2::svcRestart
server.sgdemo.com > Apache2 $ ?
Help:
.      Repeat last command.
x      Reset internal buffers.
help   Print this help.
quit   Quit shell.
servers List servers
server Select a server. You can specify the server name, part of a name to search for, or a numeric option from the list of servers.
domains List domains under selected server. You can pass the server name to get the domains under a server.
domain Select a domain. You can specify the domain name, part of a name to search for, or a numeric option from the list of domains.
apps   List applications under selected server. You can pass the server name to get the apps under a server.
app    Select an app. You can specify the app name, part of a name to search for, or a numeric option from the list of apps.
reboot Reboot a server. If no server name is given, it will reboot the selected server. It will ask for confirmation.
shutdown Shutdown a server. If no server name is given, it will shutdown the selected server. It will ask for confirmation.
bootup Boot up a server. If no server name is given, it will boot the selected server. It will ask for confirmation.
restart Restart an application. It will ask for confirmation.
stop   Stop an application. It will ask for confirmation.
start  Start an application.
exec   Execute a command in the server
login  Login with a different set of credentials
server.sgdemo.com > Apache2 $
```

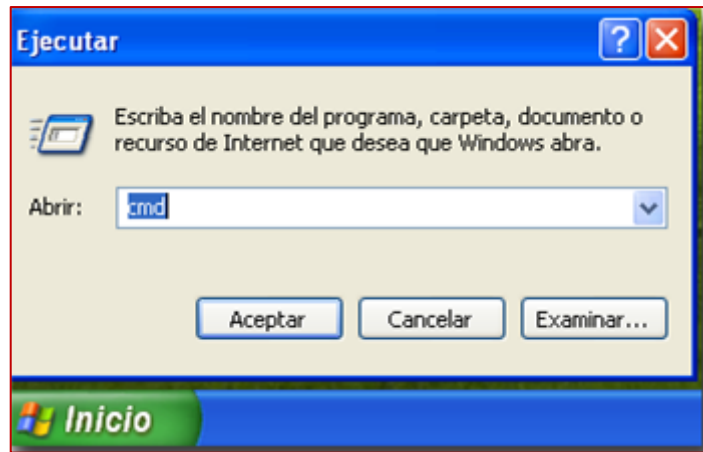
43



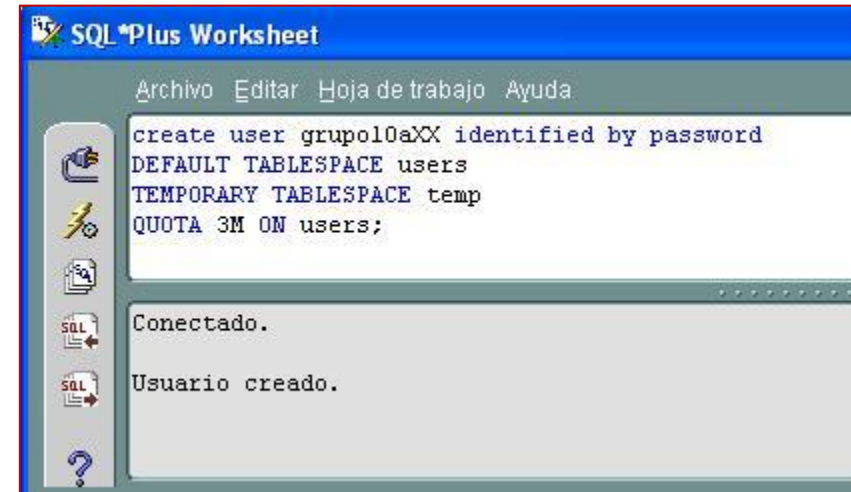
# Diseño de la interfaz del usuario

## Estilos de Interfaces - Interfaz de comandos

» Interfaz de comando a través de una interfaz gráfica



Ejecutar comandos de Windows



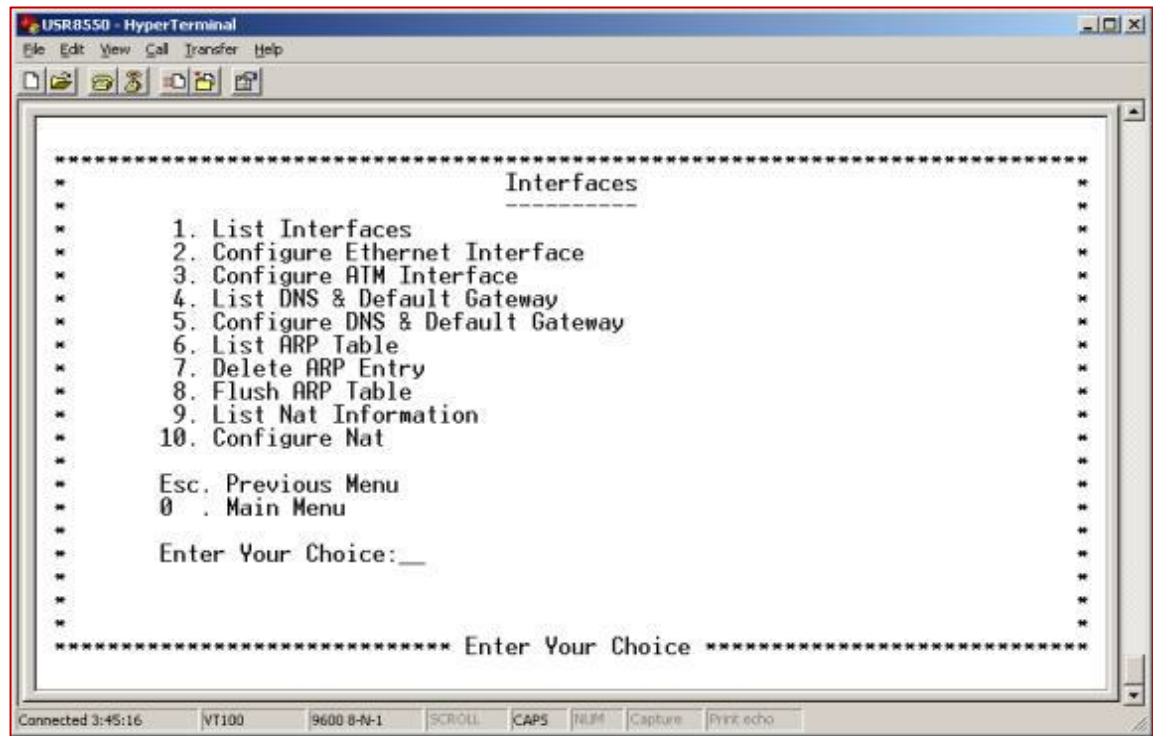
Ejecutar una consulta SQL utilizando la línea de comandos

44

# Diseño de la interfaz del usuario

## Estilos de Interfaces - Interfaz de selección de menú

- » Se presentan un conjunto de opciones, que pueden ser seleccionadas por el usuario
- » Solo se interactúa con los caracteres indicados
- » Características:
  - Evita errores del usuario.
  - Lento para usuarios experimentados



45

# Diseño de la interfaz del usuario

## Estilos de Interfaces - Interfaz gráfica de usuarios

---

» Se caracterizan por la utilización de todo tipo de recursos visuales para la representación e interacción con el usuario.

» Ventajas:

Son relativamente fáciles de aprender y utilizar.

Los usuarios cuentan con pantallas múltiples (ventanas) para interactuar con el sistema.

Se tiene acceso inmediato a cualquier punto de la pantalla.

46

# Diseño de la interfaz del usuario

## Estilos de Interfaces - Interfaz gráfica de usuarios

### » Ventanas



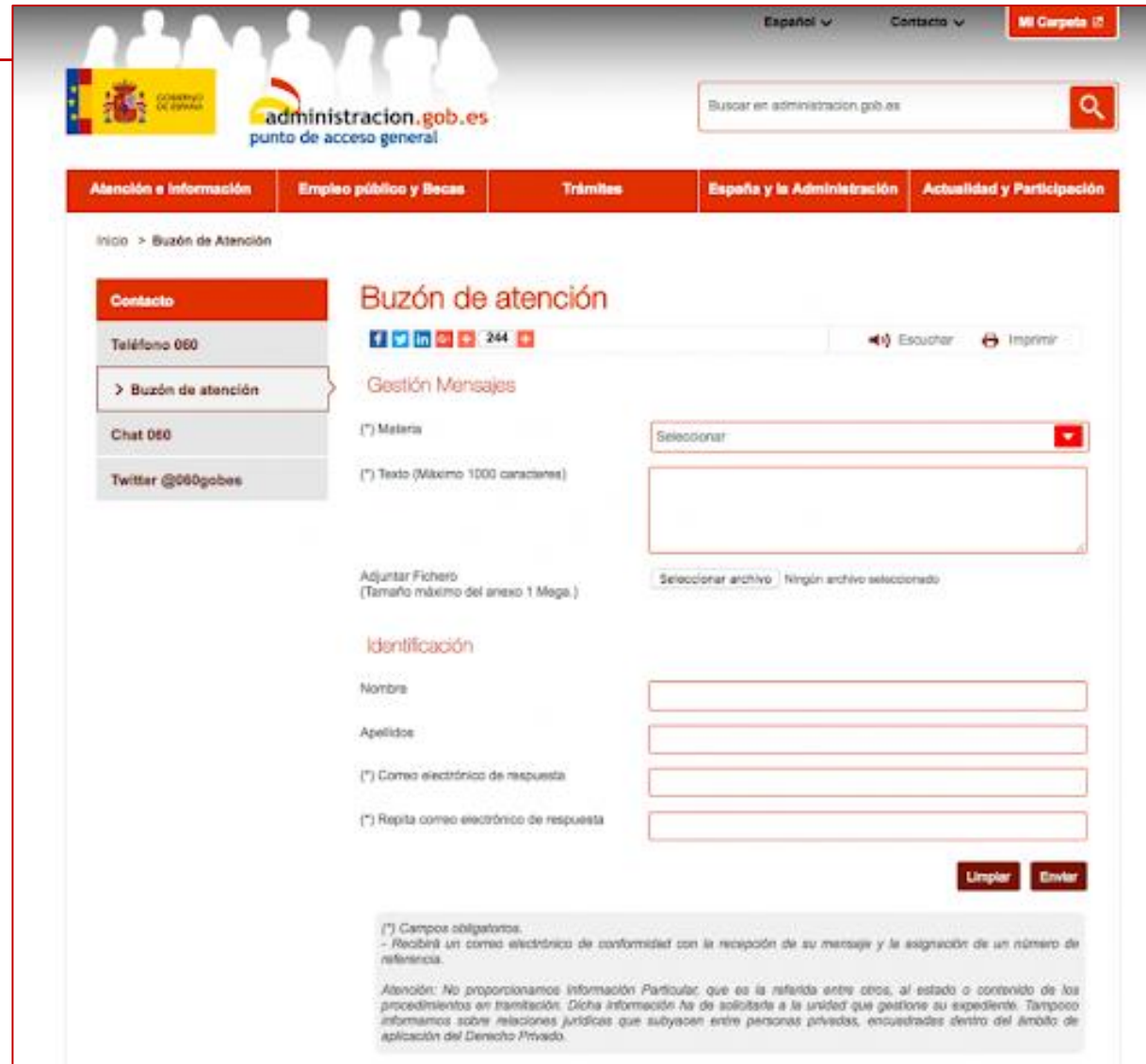
47

# Estilos de Interfaces – Llenado de formularios

- » Introducción de datos sencilla en los campos de un formulario.
- » Es fácil de aprender pero ocupa mucho espacio en la pantalla

Más info

<https://martinfowler.com/eaaDev/uiArchs.html>



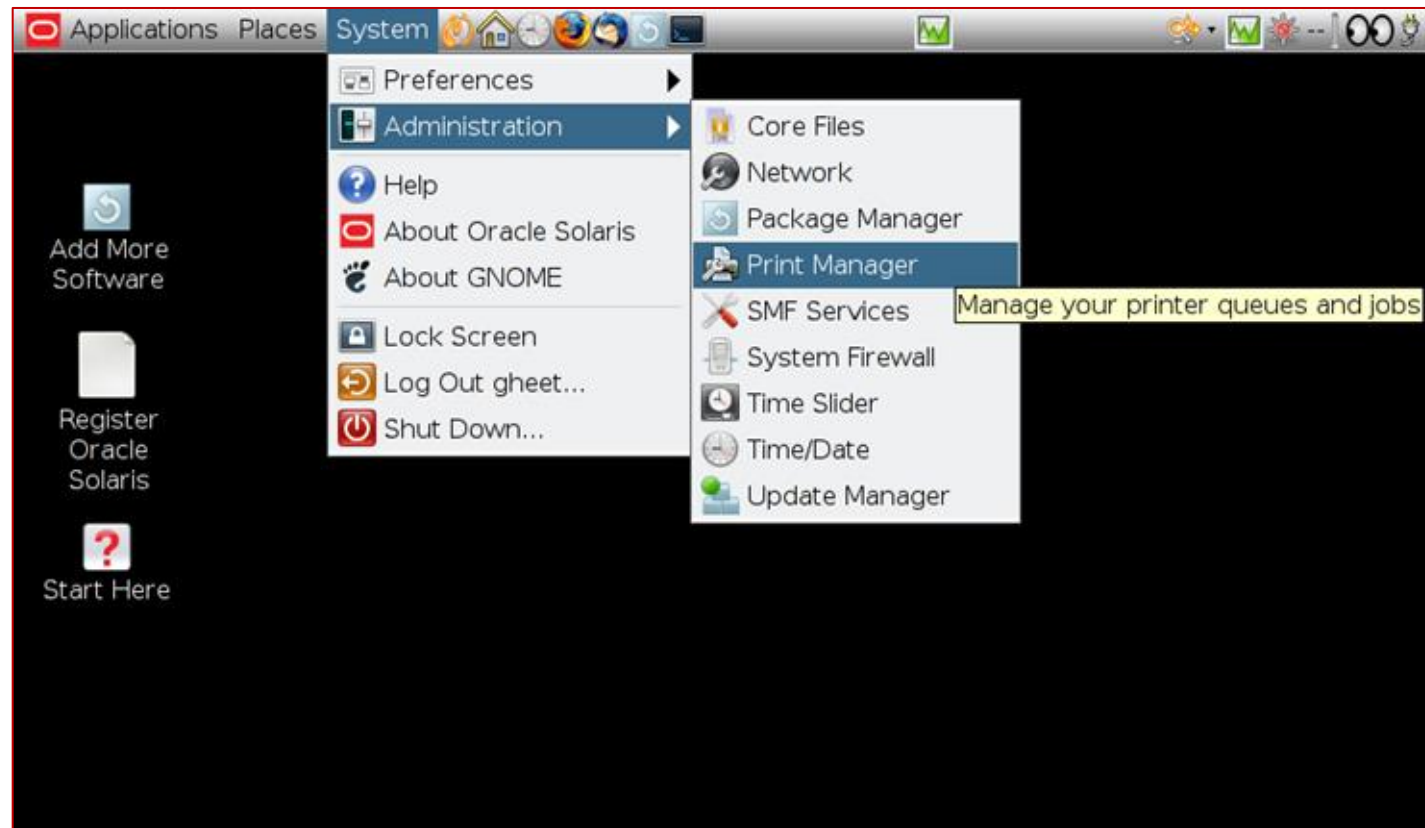
48



# Diseño de la interfaz del usuario

## Estilos de Interfaces - Interfaz gráfica de usuarios

### » Iconos y Menús



49

# Diseño de la interfaz del usuario

## Estilos de Interfaces - Interfaz gráfica de usuarios

» Interfaces de manipulación directa



Hardware Específico



Hardware Específico y evolución a la pantalla táctil

50

# Diseño de la interfaz del usuario

## Estilos de Interfaces - Interfaz gráfica de usuarios

» Interfaces de manipulación directa táctil



51

# Diseño de la interfaz del usuario

## Estilos de Interfaces - Reconocimiento de voz

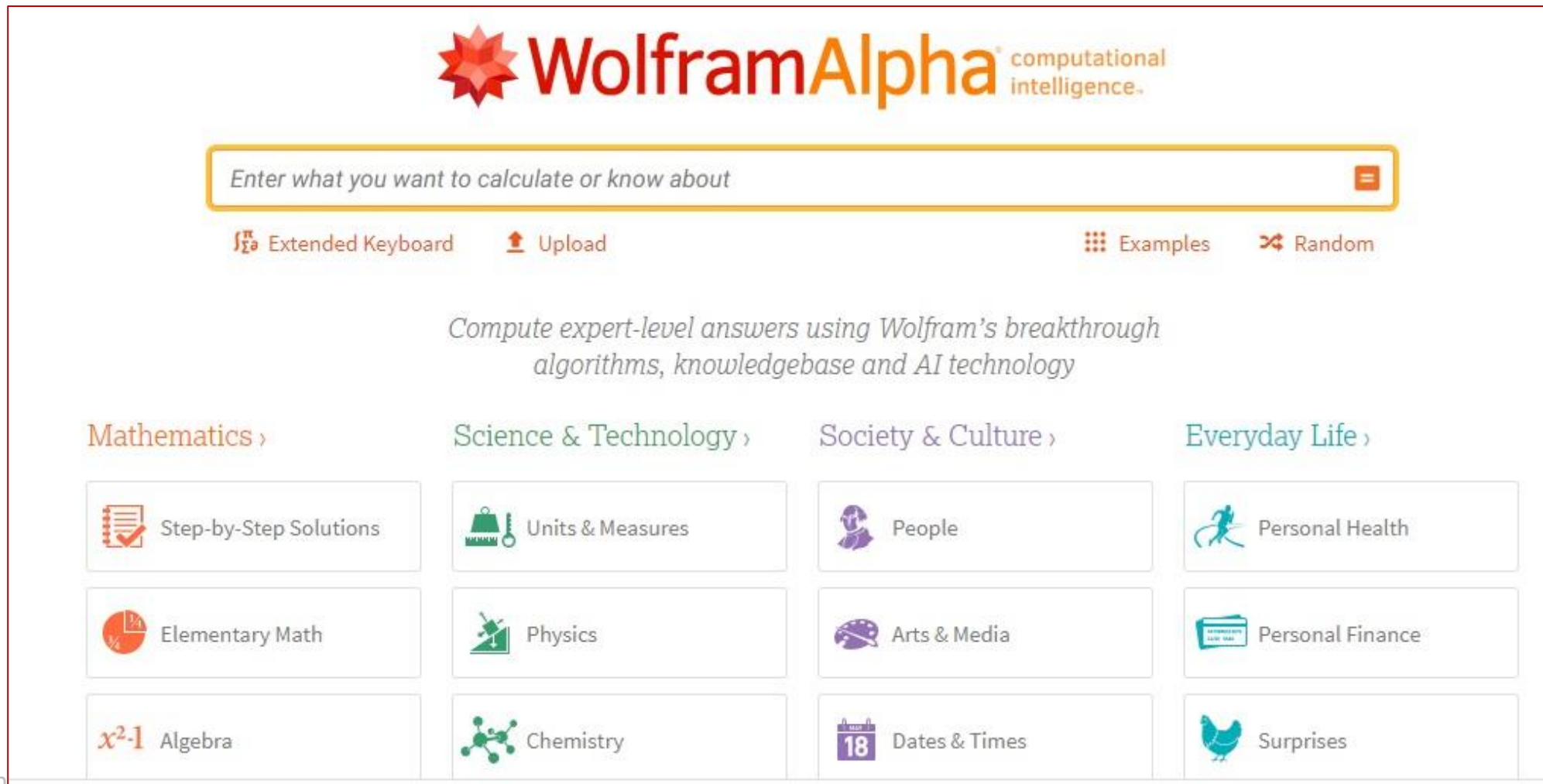
» Comunicación con los dispositivos a través de la voz















52

# Estilos de Interfaces – Interfaces inteligentes (IA)

» <https://www.wolframalpha.com/>



The screenshot shows the WolframAlpha homepage. At the top is the WolframAlpha logo with the tagline "computational intelligence.". Below the logo is a large search bar with the placeholder text "Enter what you want to calculate or know about". Under the search bar are four buttons: "Extended Keyboard", "Upload", "Examples", and "Random". Below these buttons is a descriptive sentence: "Compute expert-level answers using Wolfram's breakthrough algorithms, knowledgebase and AI technology". At the bottom, there are four main categories: "Mathematics", "Science & Technology", "Society & Culture", and "Everyday Life". Each category has a grid of sub-options with icons. For Mathematics, the options are "Step-by-Step Solutions", "Elementary Math", and "Algebra". For Science & Technology, the options are "Units & Measures", "Physics", and "Chemistry". For Society & Culture, the options are "People", "Arts & Media", and "Dates & Times". For Everyday Life, the options are "Personal Health", "Personal Finance", and "Surprises".

Mathematics ›	Science & Technology ›	Society & Culture ›	Everyday Life ›
 Step-by-Step Solutions	 Units & Measures	 People	 Personal Health
 Elementary Math	 Physics	 Arts & Media	 Personal Finance
 Algebra	 Chemistry	 Dates & Times	 Surprises

53



# Estilos de Interfaces – Interfaces inteligentes (IA)

## Chatgpt <https://chat.openai.com/chat>



+ New chat

Software Engineer Q&A

IDLE es popular en Python.

Trabajo remoto seguro.

Park or Hat.

Identificación de Sentimientos

Experto en informática.


Clear conversations


Upgrade to Plus NEW


Light mode


Updates & FAQ

Log out

 Actúa como un experto ingeniero de software para responder estas preguntas

 ¡Por supuesto! Estoy listo para responder cualquier pregunta relacionada con la ingeniería de software. Adelante, dispara tus preguntas.

 En que se diferencia el diseño de experiencia de usuario del diseño de interfaz de usuario

 El diseño de experiencia de usuario (UX) y el diseño de interfaz de usuario (UI) son dos disciplinas diferentes pero relacionadas dentro del campo del diseño de software.

El diseño de experiencia de usuario se centra en el diseño general de cómo los usuarios interactúan con el software, y cómo se sienten al hacerlo. Se trata de comprender las necesidades y expectativas de los usuarios y diseñar soluciones que sean intuitivas, fáciles de usar y agradables. El diseño de ex

Stop generating

implica la

Send a message...

...

ChatGPT Mar 14 Version. Free Research Preview. Our goal is to make AI systems more natural and safe to interact with. Your feedback will help us improve.

# Diseño de la interfaz del usuario

## Estilos de Interfaces - Interfaces para diferentes dispositivos

55



**Responsive Web Design**  
**Interface Web adaptable a cada dispositivo**

# Estilos de Interfaces

---

# 56

## Interfaces Accesibles

*Son las interfaces que respetan las normas del diseño universal para que puedan ser accedidas por cualquier usuario independientemente de sus condiciones físicas y mentales.*



# Presentación de la información en pantalla

# Presentación de la información (Ux)

---

- » Se deben conocer los usuarios y como utilizarán el sistema.
- » ¿Información precisa o relación entre los valores?
- » ¿Es necesario presentar inmediatamente los cambios?
- » ¿El usuario realiza acciones en función de los cambios?
- » ¿Información textual o numérica?
- » ¿Información estática o dinámica?

58



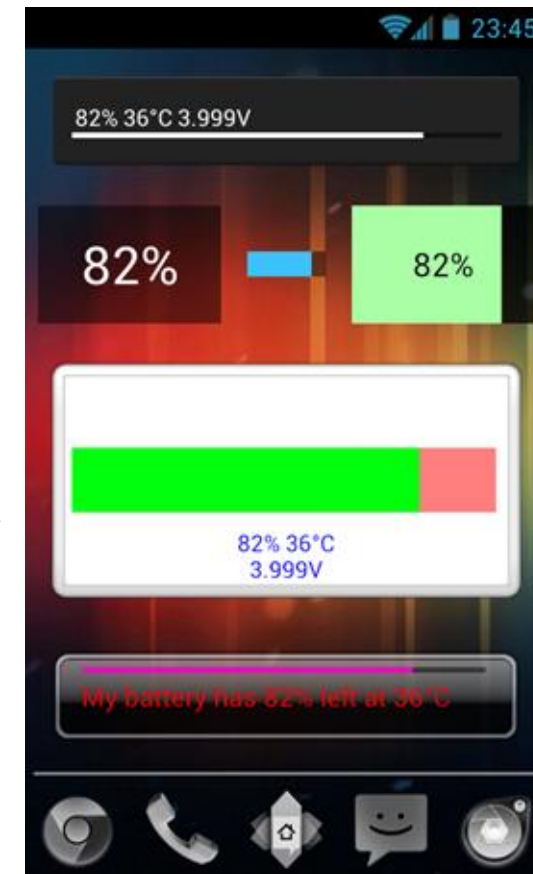
# Presentación de la información

- » Mantener separada la lógica del software de la presentación y la información misma ( enfoque MVC )

Presentación de la Información de manera Directa

82 %

Presentación de la Información de manera Gráfica

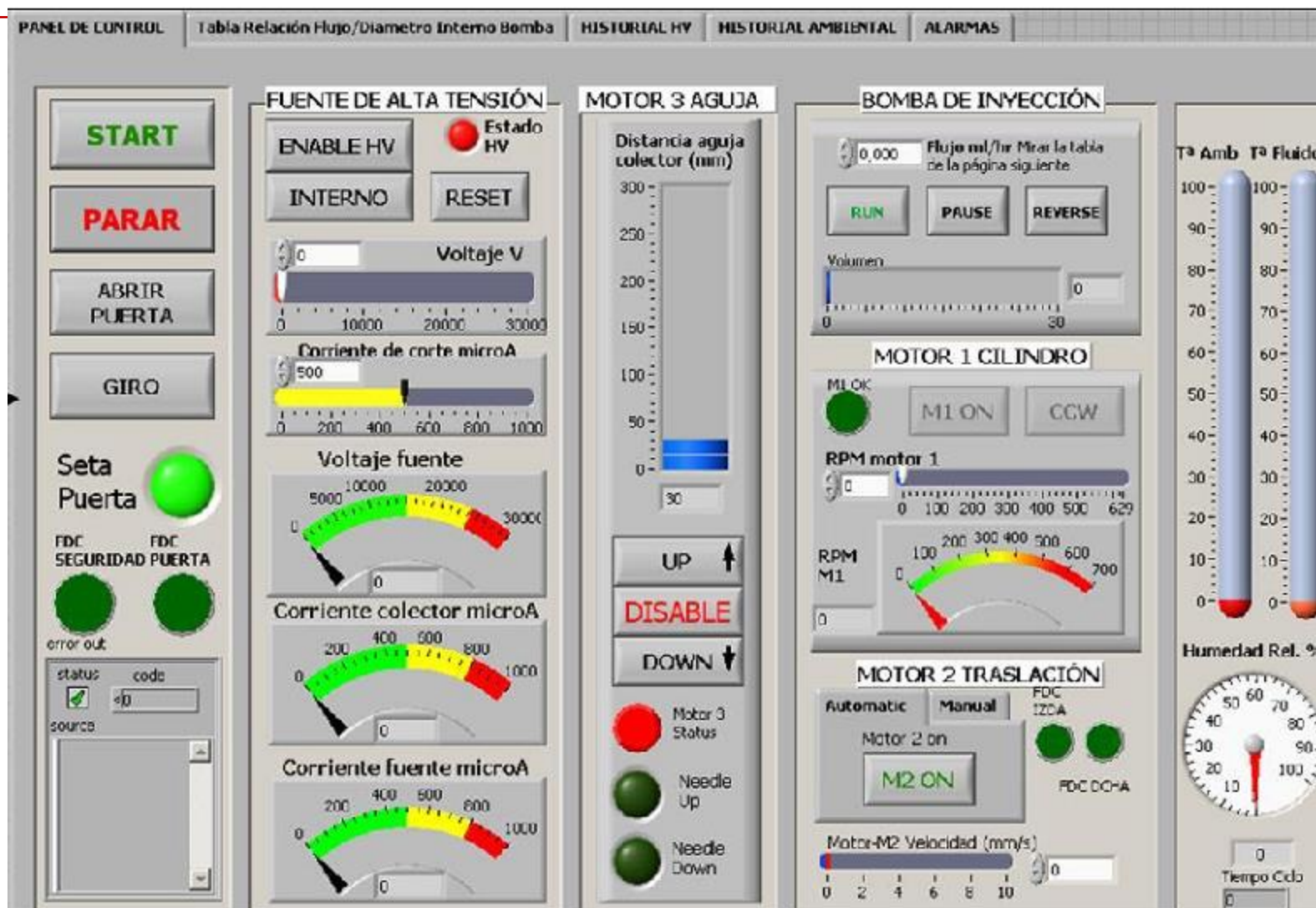


59



# Presentación de la información

Simulador de una Central Hidroeléctrica

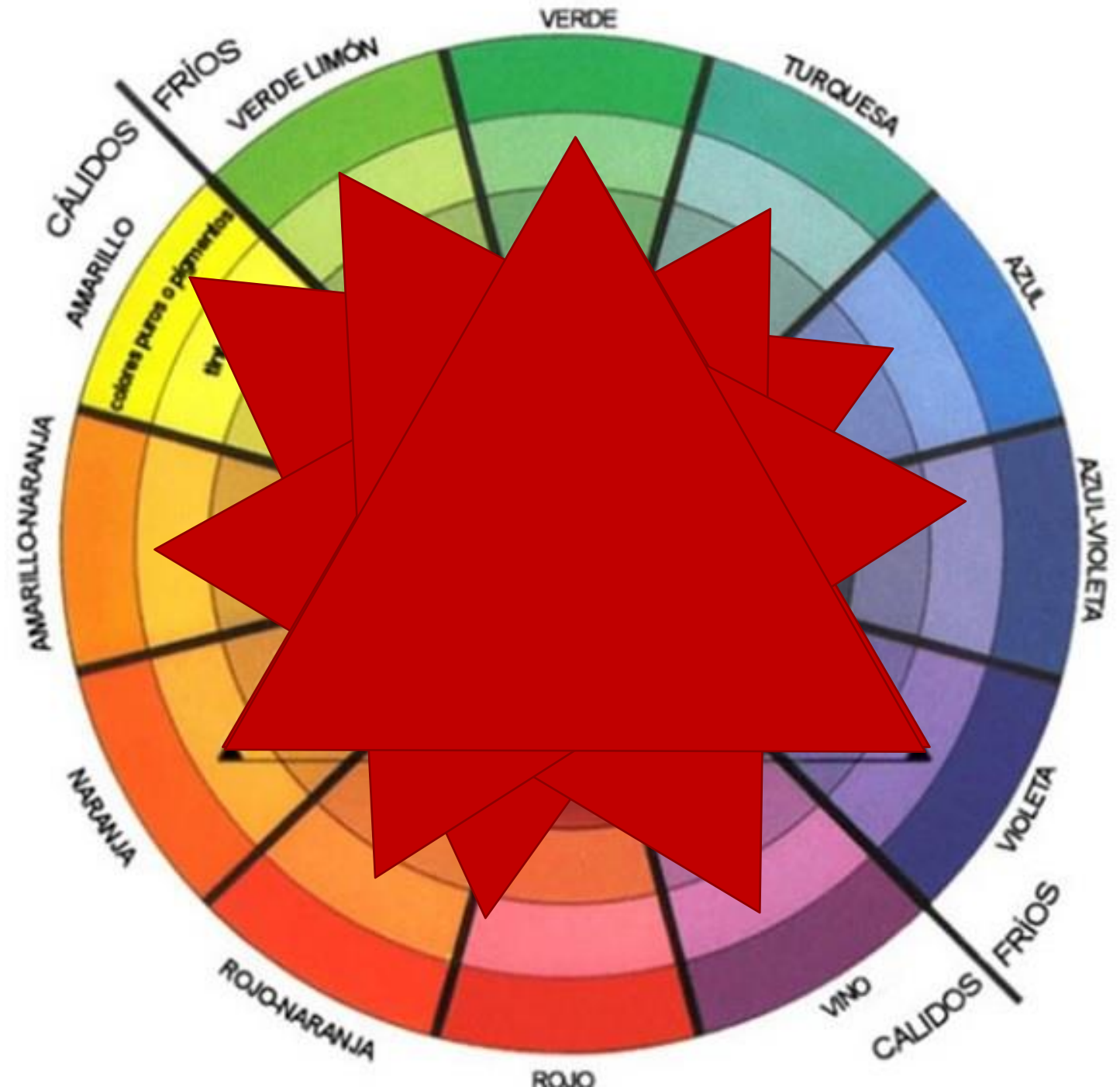


60

# Presentación de la información - Colores

---

- No utilizar mas de 4 ó 5 colores diferentes en una ventana y no más de 7 en la interfaz total del sistema.
- Utilizar el **código de colores** para **apoyar la tarea** que los usuarios están tratando de llevar a cabo.
- Ser cuidadoso al utilizar **grupos de colores**.
- Si se utilizan muchos colores o sin son muy brillantes, **el despliegue puede ser confuso**



# Presentación de la información - Colores

---

- Limitar el número de colores utilizados.
- No asociar solamente colores a significados.

*10% de los humanos no perciben el color.*

*Acompañarlos de algún otro tipo de identificación*

- Usar los colores consistentemente.
- Usar cambio de color para mostrar cambios en el estado del sistema.
- Combinar los colores cuidadosamente.

62



# Soporte al usuario

- » Mensajes del sistema por acciones del usuario.
- » Ayudas en línea.
- » Documentación del sistema.



Mensaje de error por defecto  
Mensaje de error personalizado

## Server Error

The server encountered a temporary error and could not complete your request.

Please try again in 30 seconds.

Chatbot



# Herramientas de prototipado

---

Ver en el curso el apartado de “Recursos para el diseño de interfaces”

64

# Ejemplos de Interfaces

---

65

Ver en el curso el apartado de “Ejemplos de interfaces para explorar”