

Tema 1: Interacción Persona-Ordenador

edición 2018

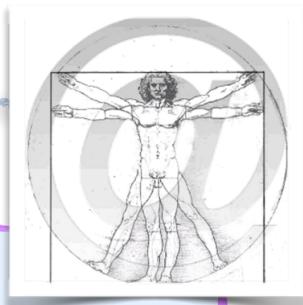
Miguel Gea (mgea@ugr.es)
Dpt. Lenguajes y Sistemas Informáticos
Grado en Ingeniería Informática
Universidad de Granada
<http://utopolis.ugr.es/diu>



<http://www.slideshare.net/mgea/tema-1-interaccion-persona-ordenador-2013>

Indice

- Introducción
 - El personaje
 - Relación persona-máquina
- Definiciones y conceptos
 - HCI, IU, usabilidad, IxD, UX, IA
- El “usuario”: consideraciones
- Principios Generales
- Herramientas
- Evolución de los IU



El personaje: **Mark Weiser** (1952-1999)



The most profound technologies are those that disappear.

They weave themselves into the fabric of everyday life until they are indistinguishable from it

*Precursor del concepto de **Computación Ubicua** (Xerox Parc)*

*Artículo: The computer for the 21st Century. Scientific American, Vol. 265, No. 3 (September 1991)
<https://www.iri.fr/~mbl/Stanford/CS477/papers/Weiser-SciAm.pdf>*

**The Computer
for the 21st Century**

Specialized elements of hardware and software, connected by wires, radio waves and infrared, will be so ubiquitous that no one will notice their presence

Tema 1. Introducción a la Interacción Persona Ordenador. Diseño de Interfaces de Usuario. Universidad de Granada <http://utopolis.ugr.es/diu>

Relación persona-máquina

Ambitos de trabajo



¿dónde NO encontrar un interfaz entre persona-máquina?

Tema 1. Introducción a la Interacción Persona Ordenador. Diseño de Interfaces de Usuario. Universidad de Granada <http://utopolis.ugr.es/diu>

Relación persona-máquina: ergonomía



Ergonomía
Factores humanos



El objetivo de la ergonomía es **adaptar el trabajo** a las capacidades y posibilidades del ser humano (a raíz de la Revolución Industrial). Objetivos:

- identificar, analizar y reducir los riesgos laborales (ergonómicos y psicosociales).
- Adaptar el puesto de trabajo y las condiciones a las características del operador.

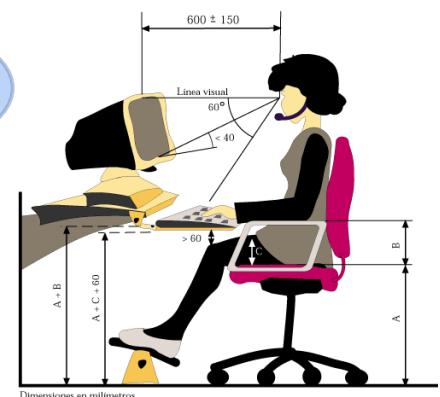
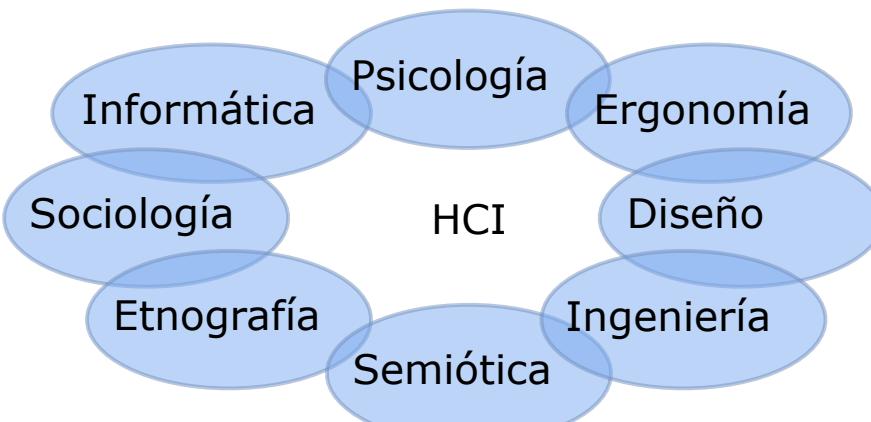
(fuente: asociación española de ergonomía <http://www.ergonomos.es/ergonomia.php>)

Tema 1. Introducción a la Interacción Persona Ordenador. Diseño de Interfaces de Usuario. Universidad de Granada <http://utopolis.ugr.es/diu>

Interacción Persona-Ordenador

[Definición ACMCHI92]

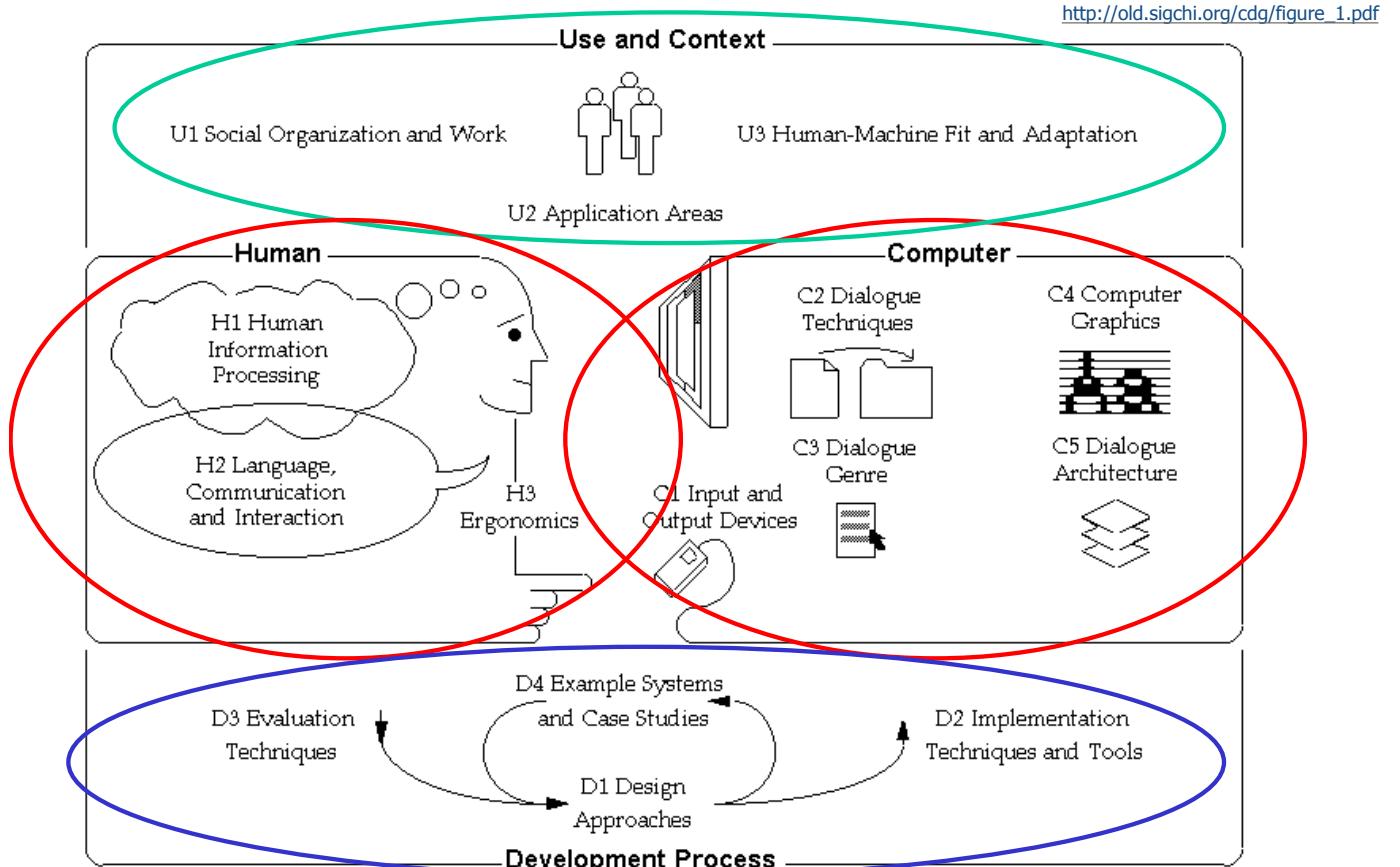
La **Interacción Persona-Ordenador** es “*la disciplina que se dedica al estudio del diseño, evaluación e implantación de sistemas interactivos dedicados al uso humano, y de todos aquellos fenómenos que pueden afectar a la comunicación*”



Tema 1. Introducción a la Interacción Persona Ordenador. Diseño de Interfaces de Usuario. Universidad de Granada <http://utopolis.ugr.es/diu>

Interacción Persona-Ordenador

ACM SIGCHI
http://old.sigchi.org/cdg/figure_1.pdf



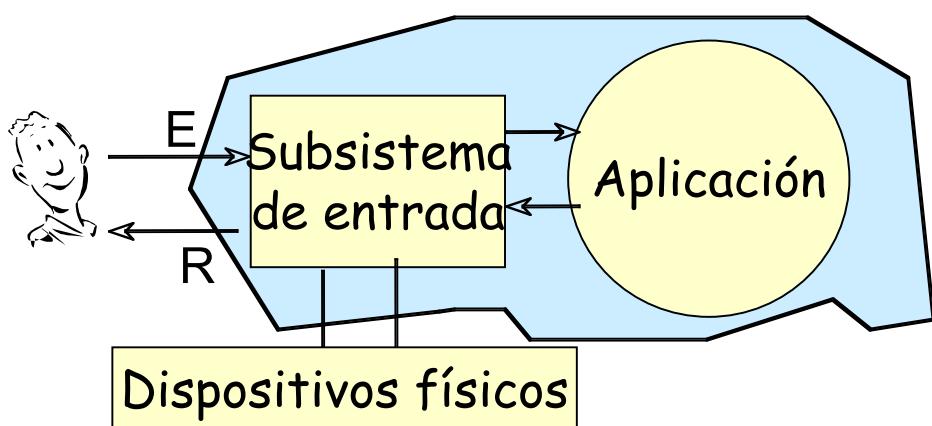
Tema 1. Introducción a la Interacción Persona Ordenador. Diseño de Interfaces de Usuario. Universidad de Granada <http://utopolis.ugr.es/diu>

Interfaz de Usuario

[Definición Thim90]

“La **Interfaz de usuario** es la parte del sistema informático a través del cual los usuarios pueden comunicarse con el ordenador, y comprende todos los puntos de contacto entre el usuario y el equipo (hardware y software).

Es por tanto el instrumento que nos permite utilizar efectivamente el sistema o artefacto⁹

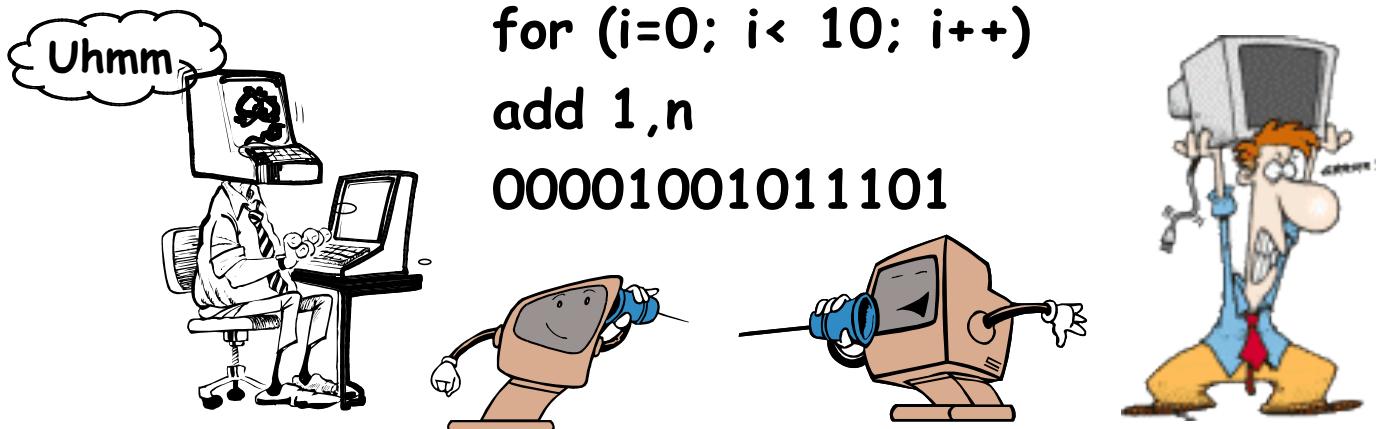


Tema 1. Introducción a la Interacción Persona Ordenador. Diseño de Interfaces de Usuario. Universidad de Granada <http://utopolis.ugr.es/diu>

Interfaz de Usuario

Comentarios:

- *Lenguaje de entrada para el usuario, un lenguaje de salida para el ordenador y un protocolo para la interacción.*
- Donde los bits y las personas se encuentran [NEGR95]

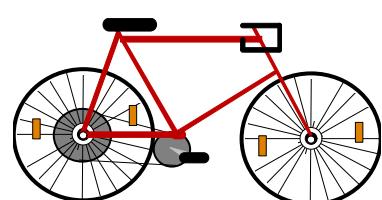


Tema 1. Introducción a la Interacción Persona Ordenador. Diseño de Interfaces de Usuario. Universidad de Granada <http://utopolis.ugr.es/diu>

Interfaz de los objetos

Objetos:

- Qué hacen?
- Cómo se utilizan?



Función de la Interfaz de usuario

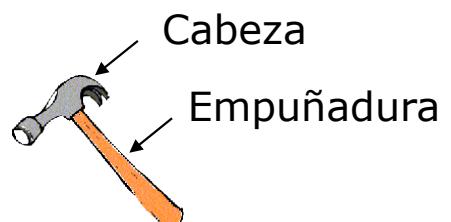
- Proporcionar el acceso al objeto
- Percepción del objeto



Consideraciones de la Interfaz de Usuario

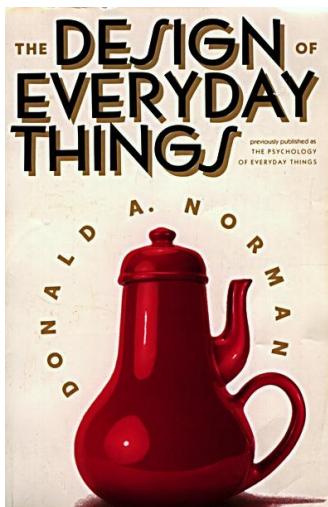
- "Bien diseñado"
- "Facilidad de uso"

!!!! CONTROL INTUITIVO !!!



Tema 1. Introducción a la Interacción Persona Ordenador. Diseño de Interfaces de Usuario. Universidad de Granada <http://utopolis.ugr.es/diu>

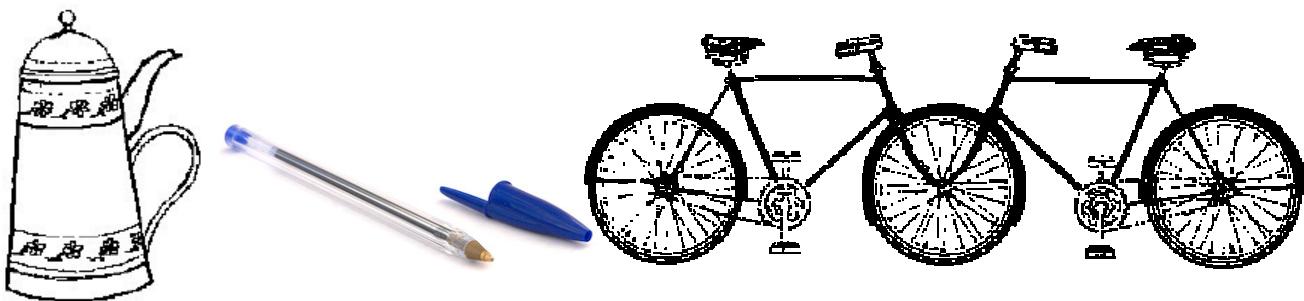
Interfaz de los objetos



Cualidades en el diseño de la interfaz de usuario (de cualquier objeto):

- **Visibilidad**
- Proyección (**Affordance**)
- Realimentación (**Feedback**)

[NORM13]



Tema 1. Introducción a la Interacción Persona Ordenador. Diseño de Interfaces de Usuario. Universidad de Granada <http://utopolis.ugr.es/diu>

Objetivo de la Interfaz de usuario

Usabilidad (definición)

“La medida en la que un producto se puede usar por determinados usuarios para conseguir objetivos específicos con efectividad, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso especificado”.

[ISO9421]

Efectividad. Porcentaje de las posibilidades ofrecidas por la máquina (o programa) que el usuario es capaz de usar.

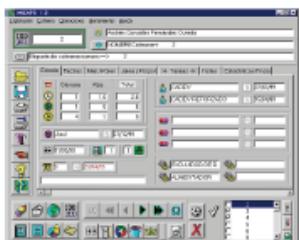
Eficiencia. Cantidad de esfuerzo que se requiere para conseguir un propósito.

Satisfacción. Grado de comodidad que un usuario experimenta mientras utiliza un producto (agradable).

Tema 1. Introducción a la Interacción Persona Ordenador. Diseño de Interfaces de Usuario. Universidad de Granada <http://utopolis.ugr.es/diu>

Capas en Interfaz de Usuario

- Modelo de interacción multicapa

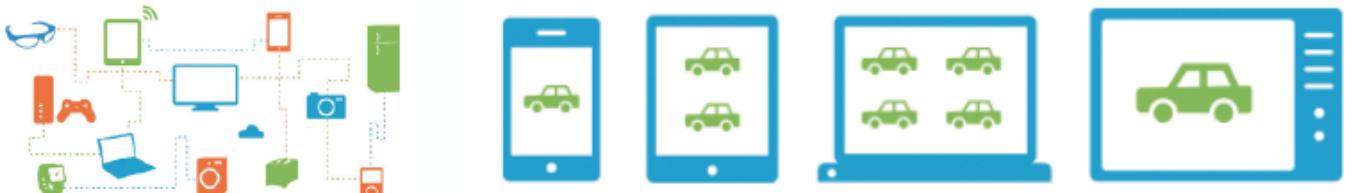


Aplicación

Sistema Operativo

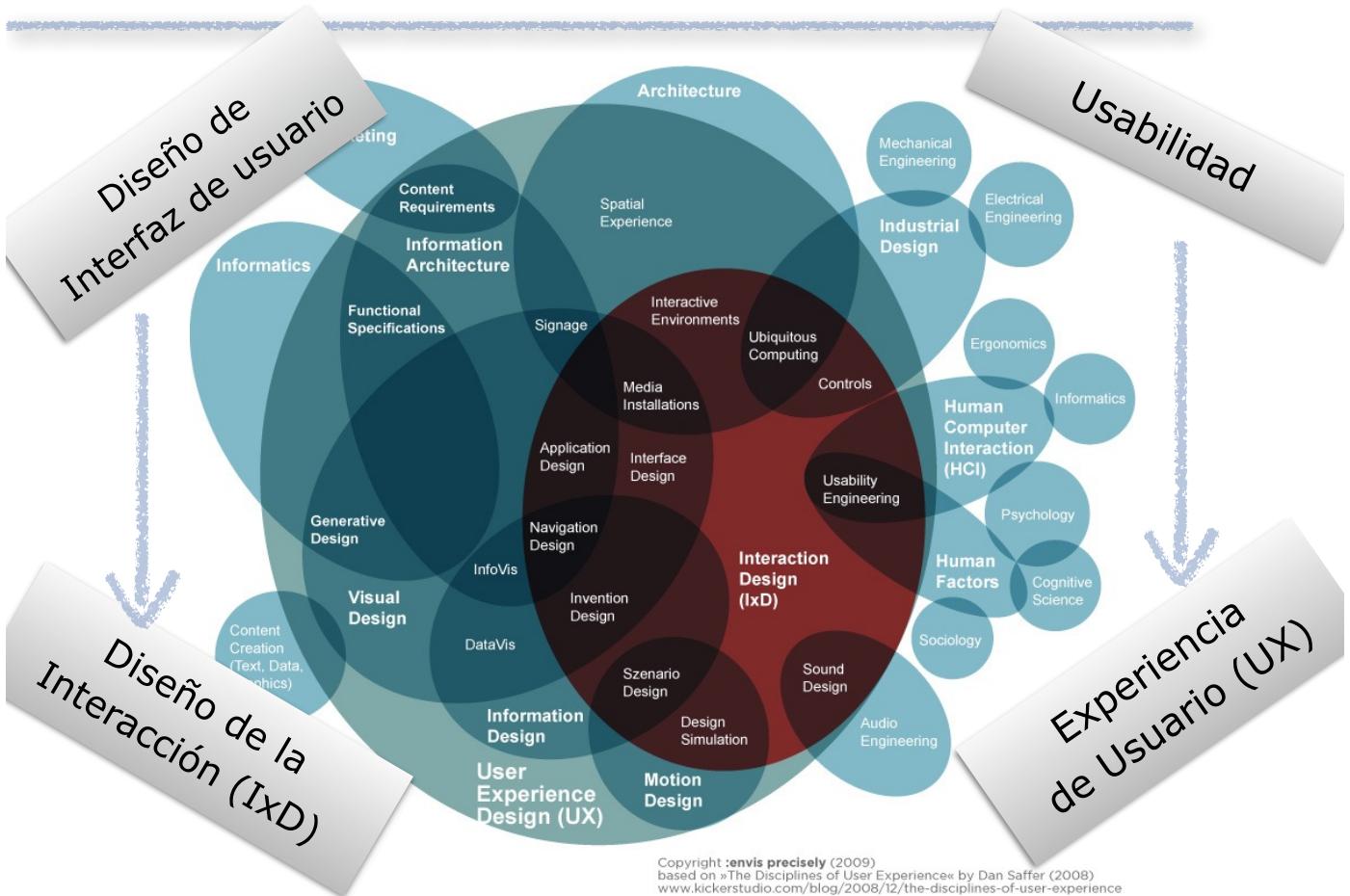
Dispositivos / hardware

- Multi-dispositivo



Tema 1. Introducción a la Interacción Persona Ordenador. Diseño de Interfaces de Usuario. Universidad de Granada <http://utopolis.ugr.es/diu>

Nuevas dimensiones del HCI



Tema 1. Introducción a la Interacción Persona Ordenador. Diseño de Interfaces de Usuario. Universidad de Granada <http://utopolis.ugr.es/diu>

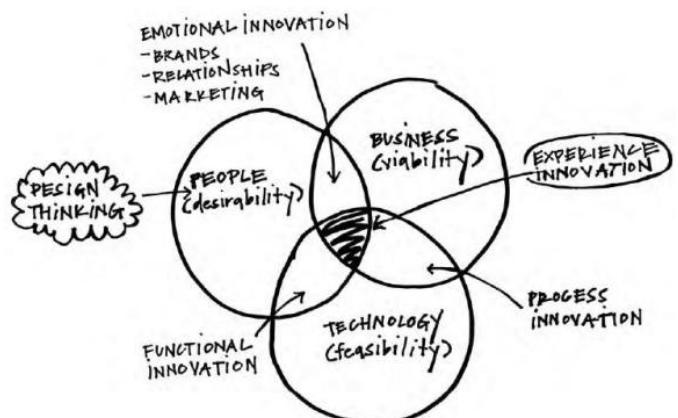
Diseño de la interacción (IxD)

IxD es “el diseño de productos interactivos que den soporte al modo que las personas se comunican y relacionan en la vida cotidiana” [SHARP11]

“el diseño de cualquier producto digital e interactivo”
[MOGG07]

“Diseño conectado con la innovación”
(design thinking)

Asociación IxD (2005)
<http://www.ixda.org>



Img: <https://glennas.wordpress.com/2010/08/21/bill-moggridge-on-design-and-business-innovation/>

Tema 1. Introducción a la Interacción Persona Ordenador. Diseño de Interfaces de Usuario. Universidad de Granada <http://utopolis.ugr.es/diu>

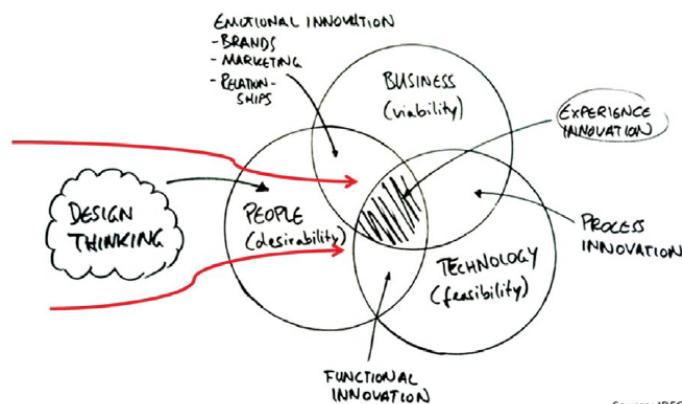
Design thinking & IxD



Design thinking can be described as a discipline that uses the designer's sensibility and methods to match people's needs with what is technologically feasible and what a viable business strategy can convert into customer value and market opportunity.

Tim Brown CEO IDEO

fuente: <https://designthinking.ideo.com>



Source: IDEO

“Pensamiento de Diseño” o “la forma en la que piensan los diseñadores”.

d.school (U. California), precursora IDEO.

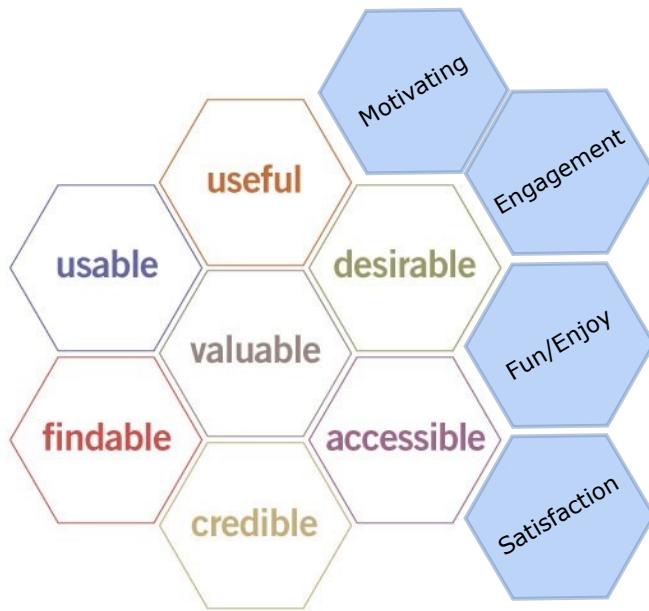
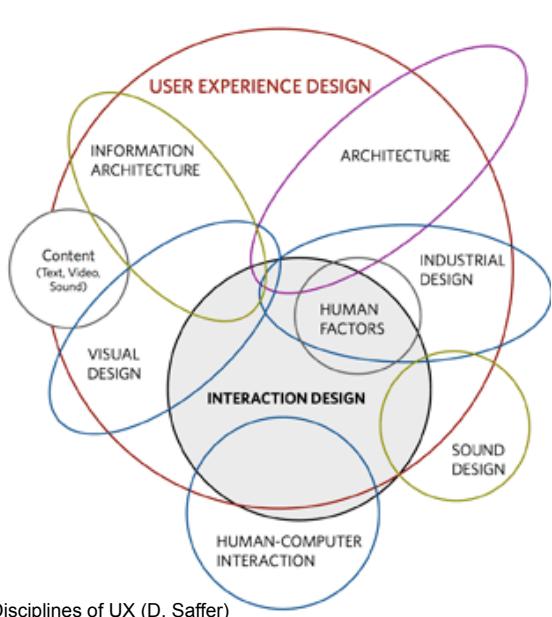
<http://www.designkit.org/>

<https://dschool.stanford.edu/use-our-methods/the-bootcamp-bootleg/>

Experiencia del Usuario (UX)



La **eXperiencia de Usuario** (UX) es el proceso para generar **emociones y actitudes positivas** de las personas al utilizar un determinado producto, con objeto que además, mejore su capacidad de atracción (engagement) y retención. [GARRET10]



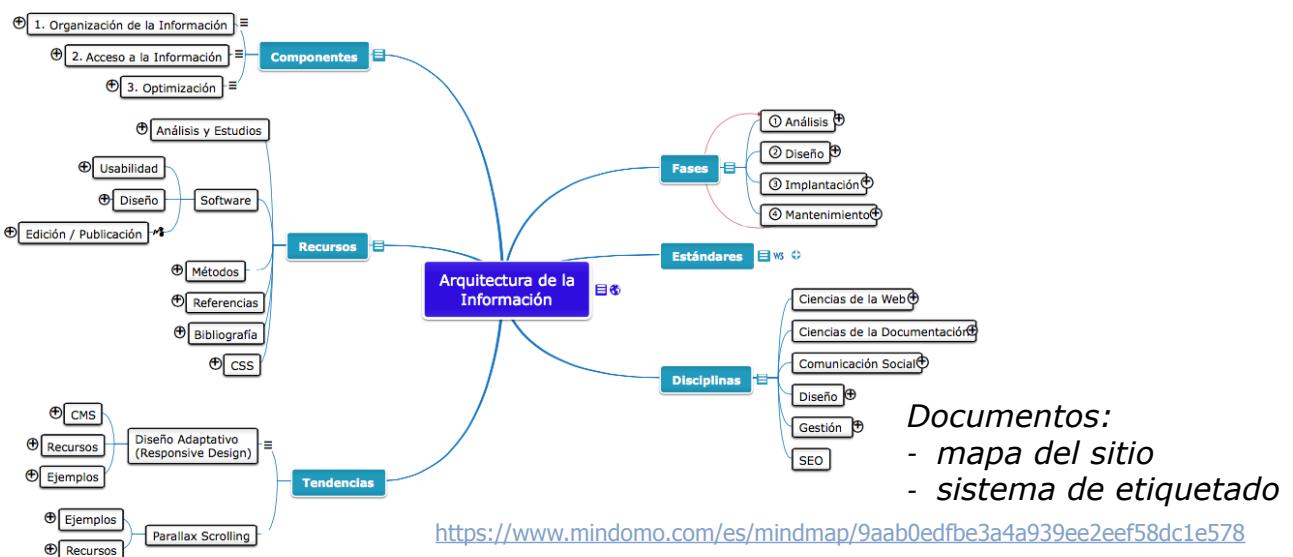
Emociones UX
[SHARP11]

Tema 1. Introducción a la Interacción Persona Ordenador. Diseño de Interfaces de Usuario. Universidad de Granada <http://utopolis.ugr.es/diu>

Arquitectura de la Información (IA)

- El arte de **organizar, rotular** y proponer **esquemas de navegación en un sistema de información (web)**
- Diseño del espacio de información para facilitar un acceso intuitivo al contenido, favorecer usabilidad y realización de tareas.

[ROSEN02]



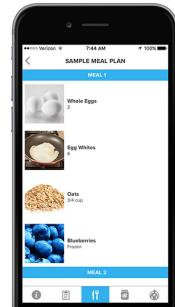
Tema 1. Introducción a la Interacción Persona Ordenador. Diseño de Interfaces de Usuario. Universidad de Granada <http://utopolis.ugr.es/diu>

El usuario: consideraciones

- *El usuario no eres tú*
- *¿Qué quiere/necesita el usuario?*



- Es un problema mal definido / especificado
 - No hay una única solución (correcta / incorrecta)
 - No hay formas sencillas para validar si es lo que quiere
 - Hay que lograr un diseño que funcione
-para los objetivos (goals) del usuario y su contexto



Tres niveles de metas del usuario (User Goals)

- **Experience Goals:** describe deseos/ **expectativas acerca del uso** de un producto y/o situación.
- **End Goals** describen lo que una persona quiere o **necesita lograr** en una determinada situación (meta).
- **Life Goals** son deseo a largo plazo, **motivaciones**, relacionados con su estilo de vida y personalidad.

[REIMANN05]

Tema 1. Introducción a la Interacción Persona Ordenador. Diseño de Interfaces de Usuario. Universidad de Granada <http://utopolis.ugr.es/diu>

Principios y reglas de diseño



shneiderman's
eight golden rules
<https://www.interaction-design.org>

- Strive for consistency
- Enable frequent users to use shortcuts
- Offer informative feedback
- Design dialogue to yield closure.
- Offer simple error handling
- Permit easy reversal of actions.
- Support internal locus of control.
- Reduce short-term memory load

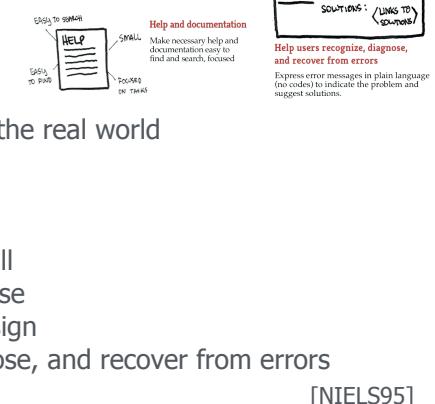
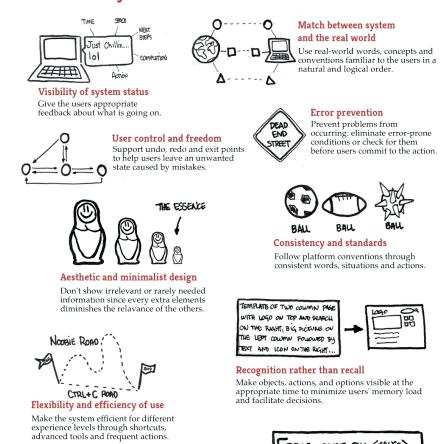
[SCHNE06]



Jacob nielsen
ten golden usability rules
<https://www.nngroup.com/>

- Visibility of system status
- Match between system and the real world
- User control and freedom
- Consistency and standards
- Error prevention
- Recognition rather than recall
- Flexibility and efficiency of use
- Aesthetic and minimalist design
- Help users recognize, diagnose, and recover from errors
- Help and documentation

Ten Usability Heuristics by Jakob Nielsen

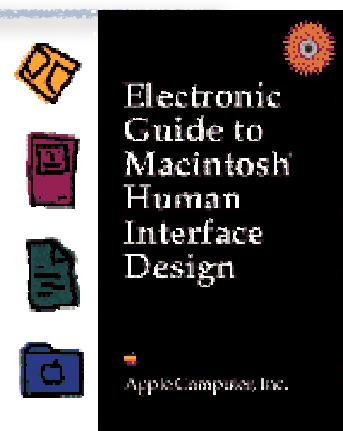


[NIELS95]

Tema 1. Introducción a la Interacción Persona Ordenador. Diseño de Interfaces de Usuario. Universidad de Granada <http://utopolis.ugr.es/diu>

Principios Generales:

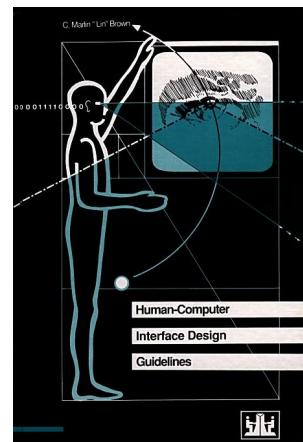
1. Conocer al usuario
 2. Consistencia
 3. Flexible
 4. Realimentación (feedback)
 5. Robusto
 6. Ayuda
 7. Minimizar errores
 8. Diseño (intuitivo) y apariencia
 9. Estandarización y portabilidad



Fuentes (varias)

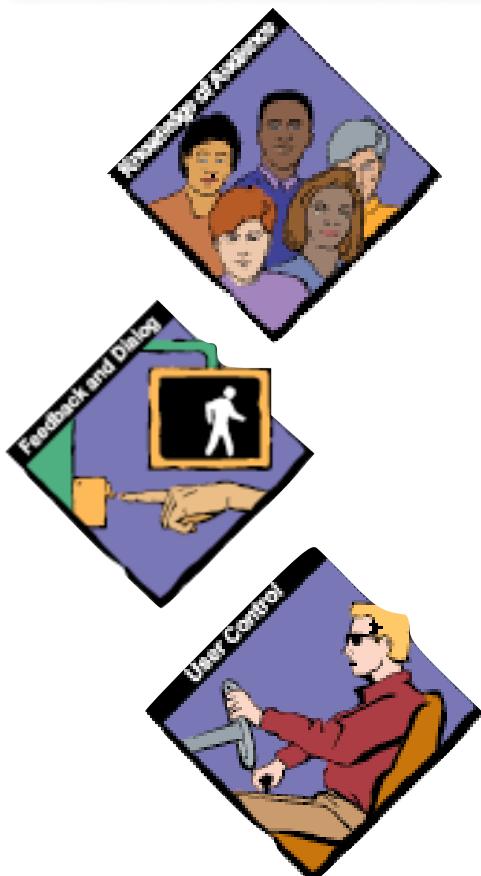
[HIG95] Macintosh Human Interface Guidelines, Apple 1995

[DIX03] [SCHNE06][NIELS95]



Tema 1. Introducción a la Interacción Persona-Ordenador. Diseño de Interfaces de Usuario. Universidad de Granada <http://utopolis.ugr.es/>

Principio 1: Conocer al usuario



Perfil:

Objetivo (*metas/goals*)

Intenciones, motivación

Habilidades, experiencia

Comunicación:

Claridad en funciones disponibles

Lenguaje claro y conciso

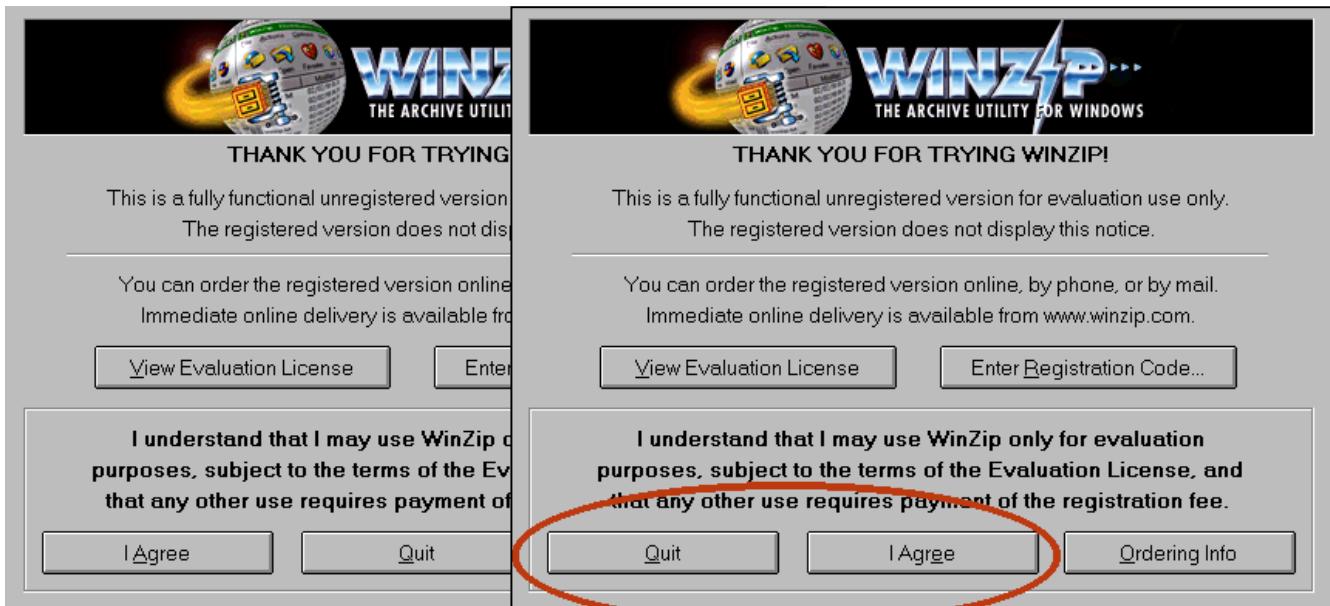
Control:

Iniciativa del usuario

Anular/Cancelar tareas

Principio 2: Consistencia

La **consistencia** indica que todos los aspectos de la interfaz de usuario son uniformes en su apariencia, organización y comportamiento (color, tipo de mensajes, petición de datos, etc.)



Tema 1. Introducción a la Interacción Persona Ordenador. Diseño de Interfaces de Usuario. Universidad de Granada <http://utopolis.ugr.es/diu>

Principio 2: Consistencia

Calculadora, teclado, ordenador

7	8	9
4	5	6
1	2	3
0		



Teléfonos y control remoto

1	2	3
4	5	6
7	8	9
0		



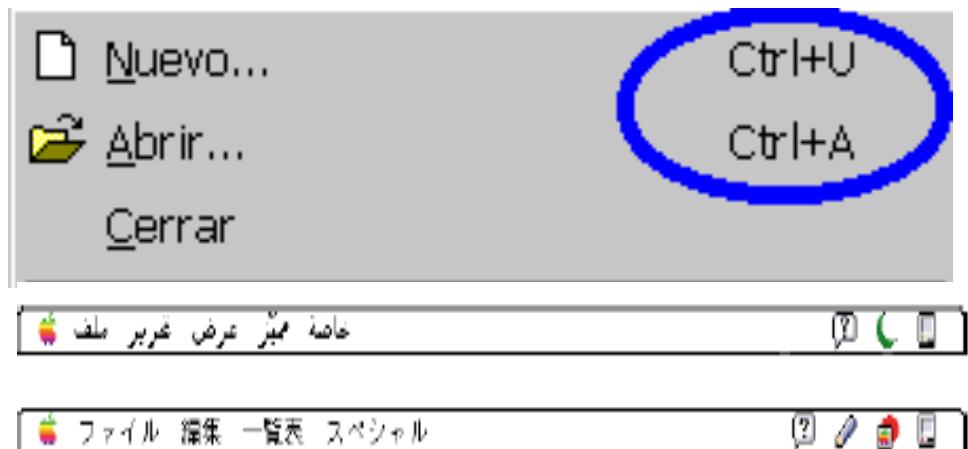
Tema 1. Introducción a la Interacción Persona Ordenador. Diseño de Interfaces de Usuario. Universidad de Granada <http://utopolis.ugr.es/diu>

Principio 3: Flexible

Interfaz flexible para trabajar con un rango de usuarios con distinto nivel de conocimiento:

- Diversidad de Usuarios
- Diversidad de Dispositivos

Fomentar la **eficiencia** del usuario y la **adaptación**.

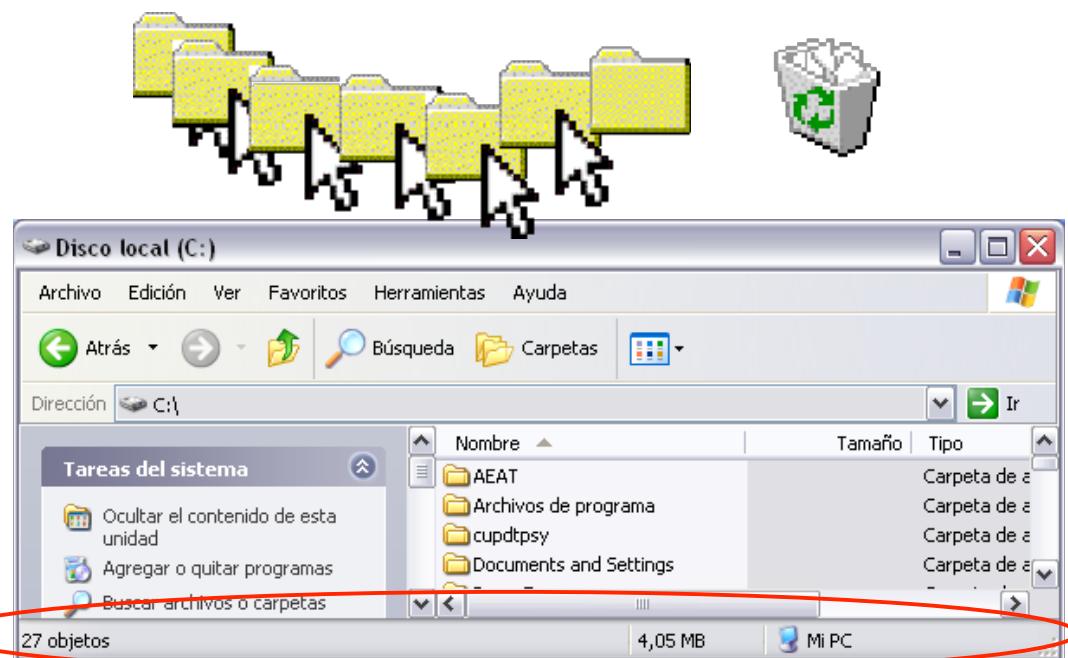


Tema 1. Introducción a la Interacción Persona Ordenador. Diseño de Interfaces de Usuario. Universidad de Granada <http://utopolis.ugr.es/diu>

Principio 4: Realimentación

Informar del estado del sistema (visibilidad)

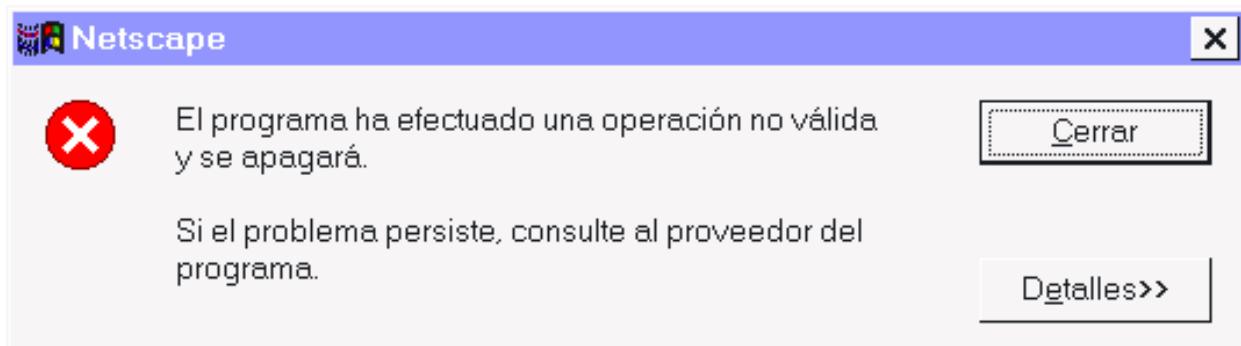
Informar al Usuario de lo que hace (feedback)



Tema 1. Introducción a la Interacción Persona Ordenador. Diseño de Interfaces de Usuario. Universidad de Granada <http://utopolis.ugr.es/diu>

Principio 5: Robustez

Evitar situaciones en las que se produzcan errores irreversibles, o un malfuncionamiento general del sistema

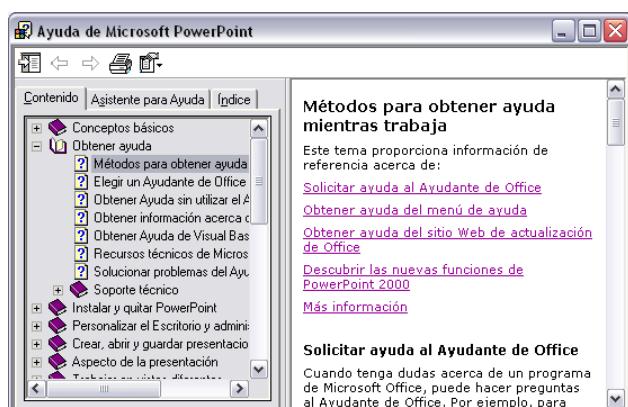


Tema 1. Introducción a la Interacción Persona Ordenador. Diseño de Interfaces de Usuario. Universidad de Granada <http://utopolis.ugr.es/diu>

Principio 6: Ayuda

Tipo:

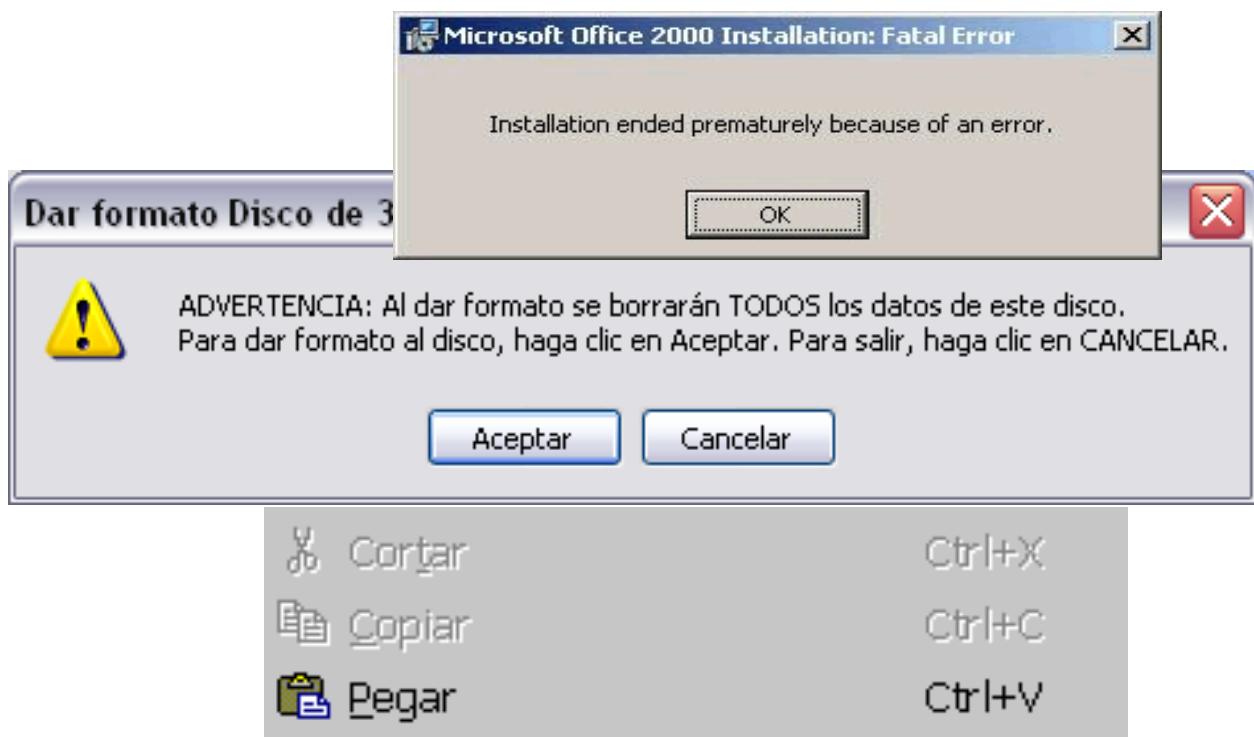
- General (acerca de...)
- Contexto
- Referencia / guía rápida



Tema 1. Introducción a la Interacción Persona Ordenador. Diseño de Interfaces de Usuario. Universidad de Granada <http://utopolis.ugr.es/diu>

Principio 7: Minimizar errores

Avisar / Evitar / Corregir (undo)



Tema 1. Introducción a la Interacción Persona Ordenador. Diseño de Interfaces de Usuario. Universidad de Granada <http://utopolis.ugr.es/diu>

Principio 8: Diseño y apariencia

- **Look & feel** (comportamiento y apariencia)
- Estilo de interacción



Tema 1. Introducción a la Interacción Persona Ordenador. Diseño de Interfaces de Usuario. Universidad de Granada <http://utopolis.ugr.es/diu>

Principio 9: Estandarización y Portabilidad

Diseño sobre diferentes plataformas en un ecosistema de dispositivos conectados [Levin14]

- Interfaz similar entre diferentes aplicaciones
- Consistencia entre diferentes navegadores
- UI Guidelines, W3C
- Diseño (web) adaptable

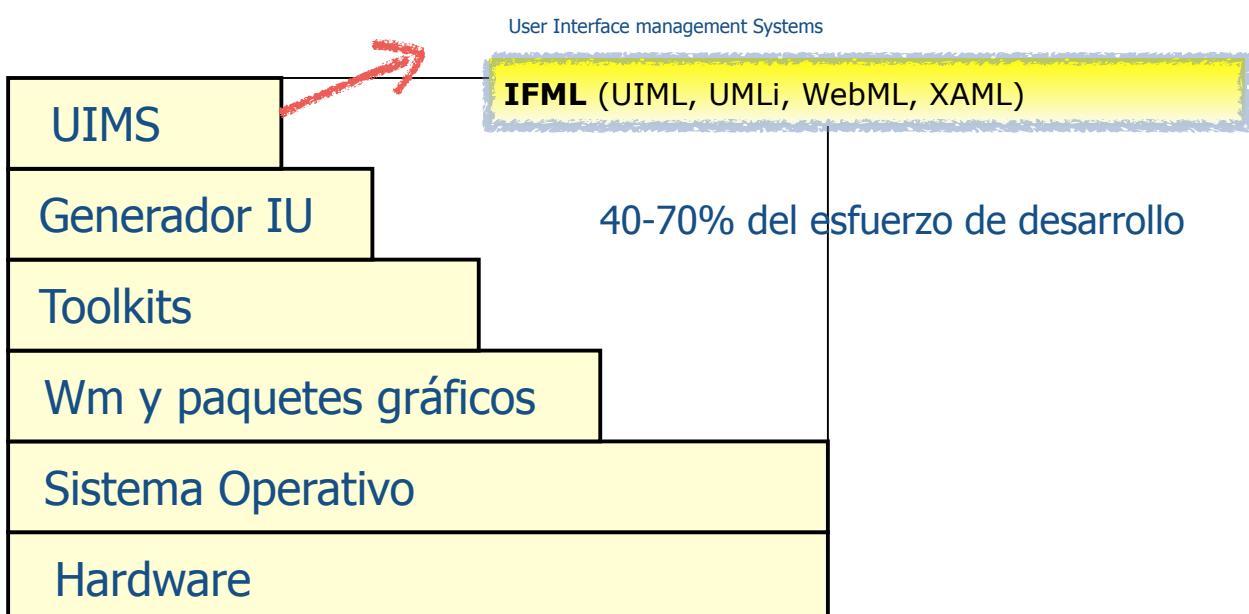
Favorece la consistencia



Tema 1. Introducción a la Interacción Persona Ordenador. Diseño de Interfaces de Usuario. Universidad de Granada <http://utopolis.ugr.es/diu>

Herramientas IU:

Las Herramientas de creación de IU permiten la programación de sistemas interactivos, minimizando el esfuerzo de desarrollo [DIX03]



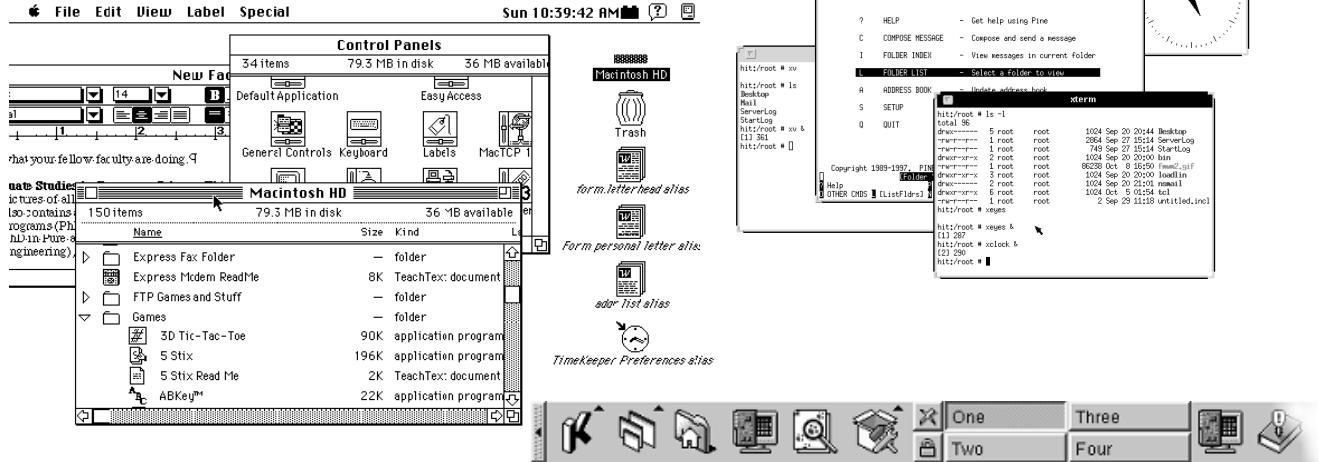
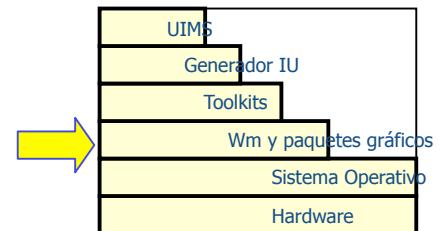
Interaction Flow Modeling Language (IFML) is designed for expressing the content, user interaction and control behaviour of the front-end of software applications. Estándar OMG [IFML15]

Tema 1. Introducción a la Interacción Persona Ordenador. Diseño de Interfaces de Usuario. Universidad de Granada <http://utopolis.ugr.es/diu>

Herramientas: Gestores de Ventanas

Gestores de ventanas

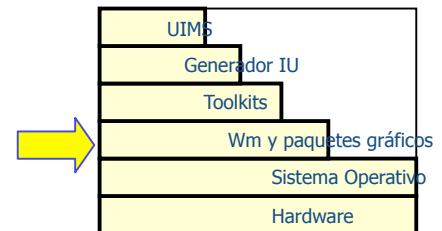
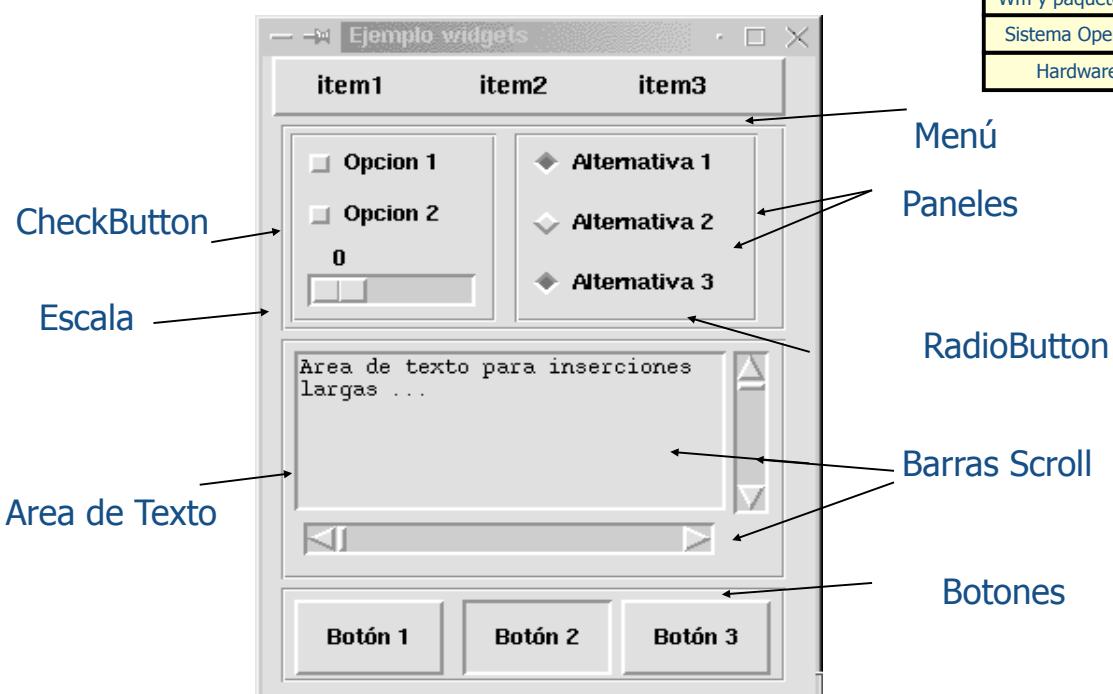
- Interfaces Gráficos
- Metáfora de escritorio
- Iconos y barra de tareas



Tema 1. Introducción a la Interacción Persona Ordenador. Diseño de Interfaces de Usuario. Universidad de Granada <http://utopolis.ugr.es/diu>

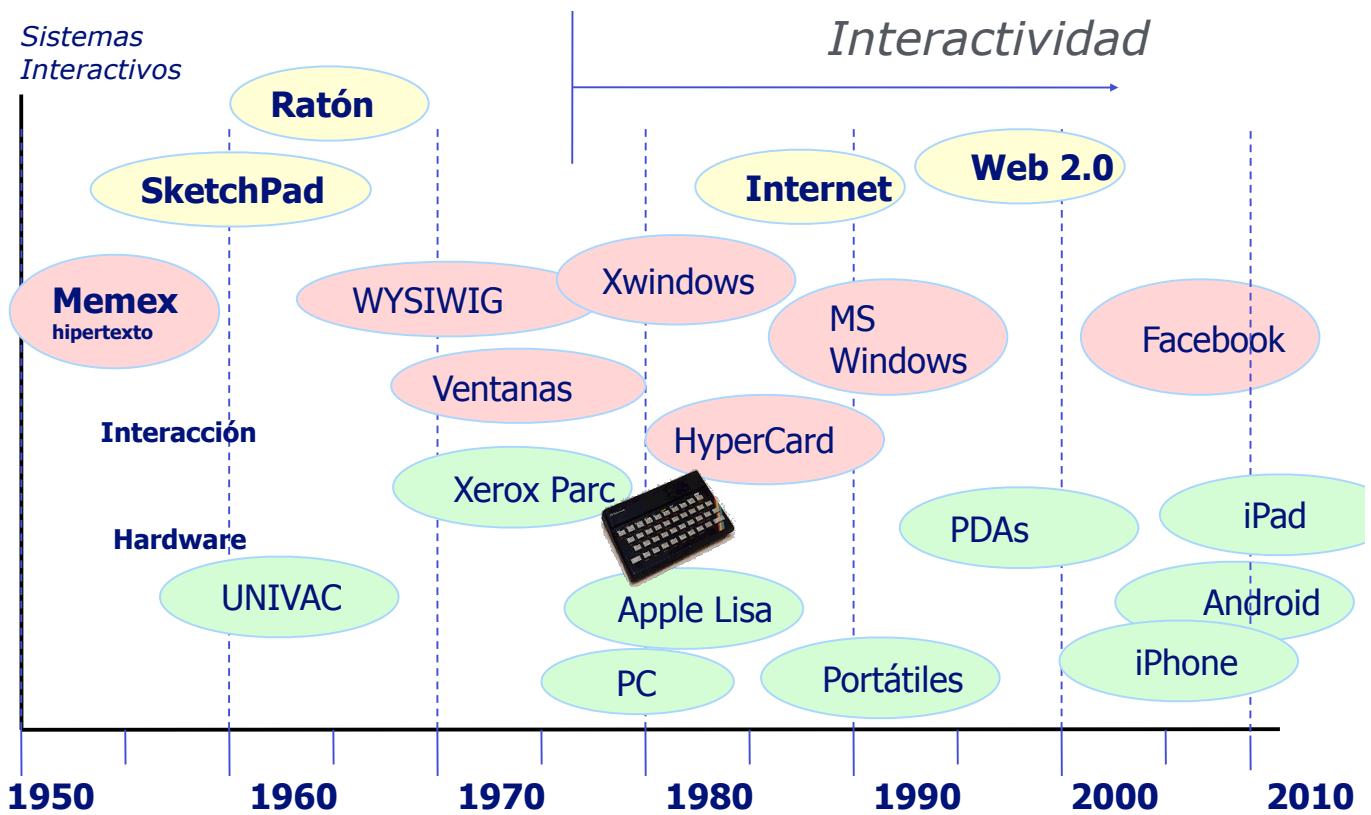
Herramientas: Componentes (Controles)

Elementos de interacción Composicionables



Tema 1. Introducción a la Interacción Persona Ordenador. Diseño de Interfaces de Usuario. Universidad de Granada <http://utopolis.ugr.es/diu>

Tendencias



Tema 1. Introducción a la Interacción Persona Ordenador. Diseño de Interfaces de Usuario. Universidad de Granada <http://utopolis.ugr.es/diu>

Referencias

- [ACMCHI92] **ACM SIGCHI Curricula for Human-Computer Interaction**, 92, ACM
online: <http://old.sigchi.org/cdg/>
- [IFML15] M. Brambilla, P. Fraternali: **Interaction Flow Modeling Language: Model-Driven UI Engineering of Web and Mobile Apps with IFML**, MK-OMG, Elsevier, 2015.
- [DIX03] A. Dix, J. Finlay, G. Abowd, R. Beale: **Human-Computer Interaction**, 3^a ed. Prentice Hall, 2003.
- [GARRE10] J. J. Garrett: **The Elements of User Experience, Second Edition**: User-Centered Design for the Web and Beyond. New Riders, 2010
- [HIG95] **Macintosh Human Interface Guidelines**, Apple 1995
online: <https://developer.apple.com/.../AppleHIGuidelines/OSXHIGuidelines.pdf>
- [ISO 9241] **ISO Ergonomics of human-system interaction**. Usability
online <http://www.w3.org/2002/Talks/0104-usabilityprocess/slide3-0.html>
- [LEVIN14] M. Levin: **Designing Multi-Device Experiences**, O'Reilly Media 2014
- [MOGG07] B. Moggridge: **Designing Interaction**. MIT Press. <http://www.designinginteractions.com/book>
- [NEGR95] N. Negroponte: **Being Digital**, Knopf Inc
- [NIELS95] J. Nielsen. **Ten Usability Heuristics for User Interface Design** Online: <http://innovationequalsfeedback.tumblr.com/post/34587880366/ten-usability-heuristics-by-jakob-nielsen> from. Nielsen, J. (1994). Enhancing the explanatory power of usability heuristics. Proc. ACM CHI'94 Conf. (Boston, MA, April 24-28), 152-158.
- [NORM13] D. Norman : **The Design of Everyday things**. Basicbooks, 2013. online UGR: <http://sl.ugr.es/06NU>
- [ROSEN02] L. Rosenfeld, P. Morville. Information Architecture for the World Wide Web, 2nd edition. O'Reilly, 2002
- [SHARP11] H. Sharp, Y. Rogers, J. Preece: **Interaction Design: Beyond Human Computer interaction**, 3^a ed. John Wiley & Sons, 2011
- [SCHNE06] B. Shneiderman, C. Plaisant: **Diseño de Interfaces de Usuario** (4a ed.) Adison Wesley, 2006
- [THIM90] H. Thimbleby: **User Interface Design**. ACM Press. Addison Wesley 1990
Asociación IxD. <http://www.ixda.org>
- [REIMANN05] Robert Reimann: **Personas, Goals, and Emotional Design**, UX Matters, 2005. <https://www.uxmatters.com/mt/archives/2005/11/personas-goals-and-emotional-design.php>

Tema 1. Introducción a la Interacción Persona Ordenador. Diseño de Interfaces de Usuario. Universidad de Granada <http://utopolis.ugr.es/diu>