

---

# TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS INTERACTIVOS





# CONTENIDO

- ✖ Que es un Sistema Software Interactivo.
- ✖ La importancia de la IPO - HCI.
- ✖ Calidad del Software en los SI.
- ✖ Propiedad de **Usabilidad** y **Experiencia de Usuario**.
- ✖ Propiedad de Accesibilidad.



---

# Los Sistemas Interactivos





# Sistema Interactivo (SI)

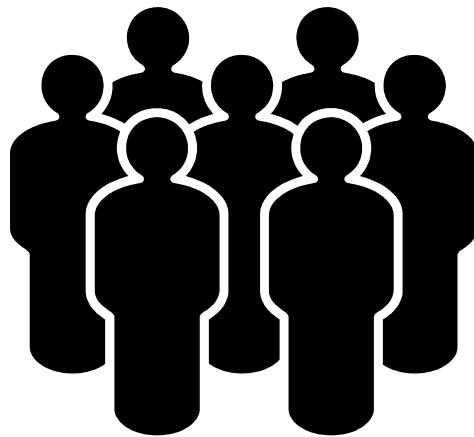
“Una combinación de componentes de hardware y software que reciben una **entrada de un usuario** y comunican una **salida a un usuario** para asistirle en la realización de una o más tarea.”

(ISO 13407, “Human centred design for interactive systems”)





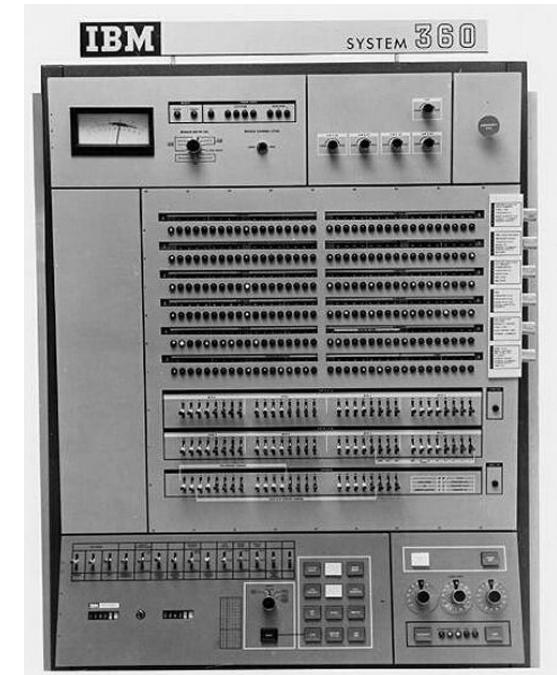
# Evolución interacción persona-ordenador



Usuarios especializados

AÑOS 60-70

Un ordenador  
(mainframe) para  
muchas personas



Ubiquitous&Pervasive Computing: A Technology-driven motivation. (F. Mattern)



# Evolución interacción persona-ordenador



Un ordenador  
para una persona

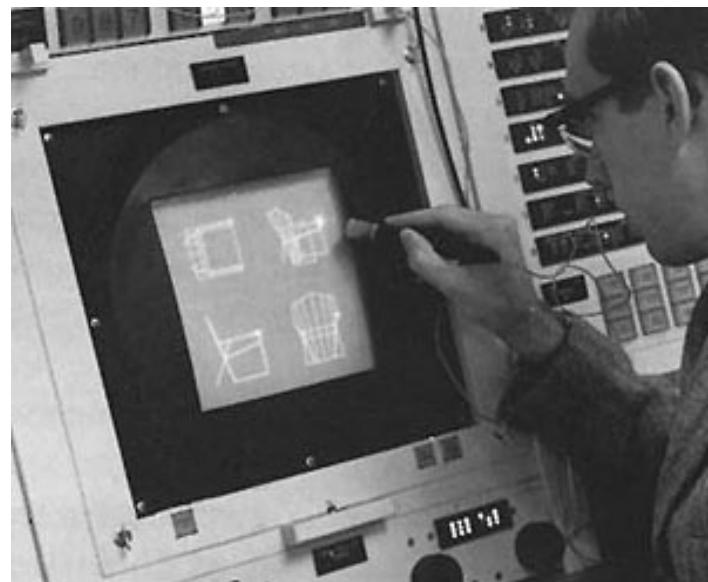


Ubiquitous&Pervasive Computing: A Technology-driven motivation. (F. Mattern)



# Nueva disciplina HCI

- ✗ A finales de los 60 empieza la preocupación por la Interacción Persona-Ordenador (IPO - HCI).



Sketchpad - Ivan Sutherland (1963)



laboratorios SRI (1965)



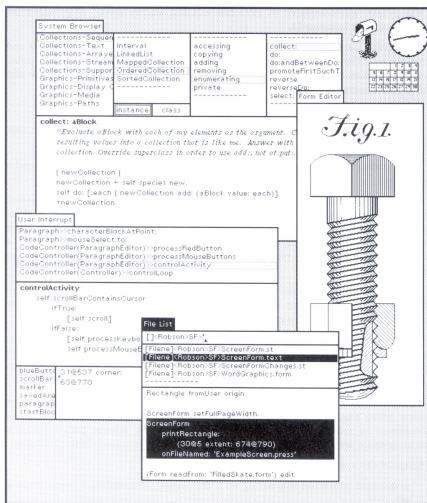
# Nueva disciplina HCI

- ✖ Durante los 70 se crean HUSAT en UK y Palo Alto Research Center de Xerox, dedicados a la IPO.
- ✖ Se comienza a hablar de aspectos como: Interfaces de Usuario, Factores Humanos, Ergonomía, Interacción, Sistemas Amigables, ...



# Nueva disciplina HCI

- ✖ Durante los 80 aparecen avances importantes como las ventanas, los entornos gráficos, manipulación directa.



Cedar Windows Manager (1981)



GEM – Graphical Environment Manager

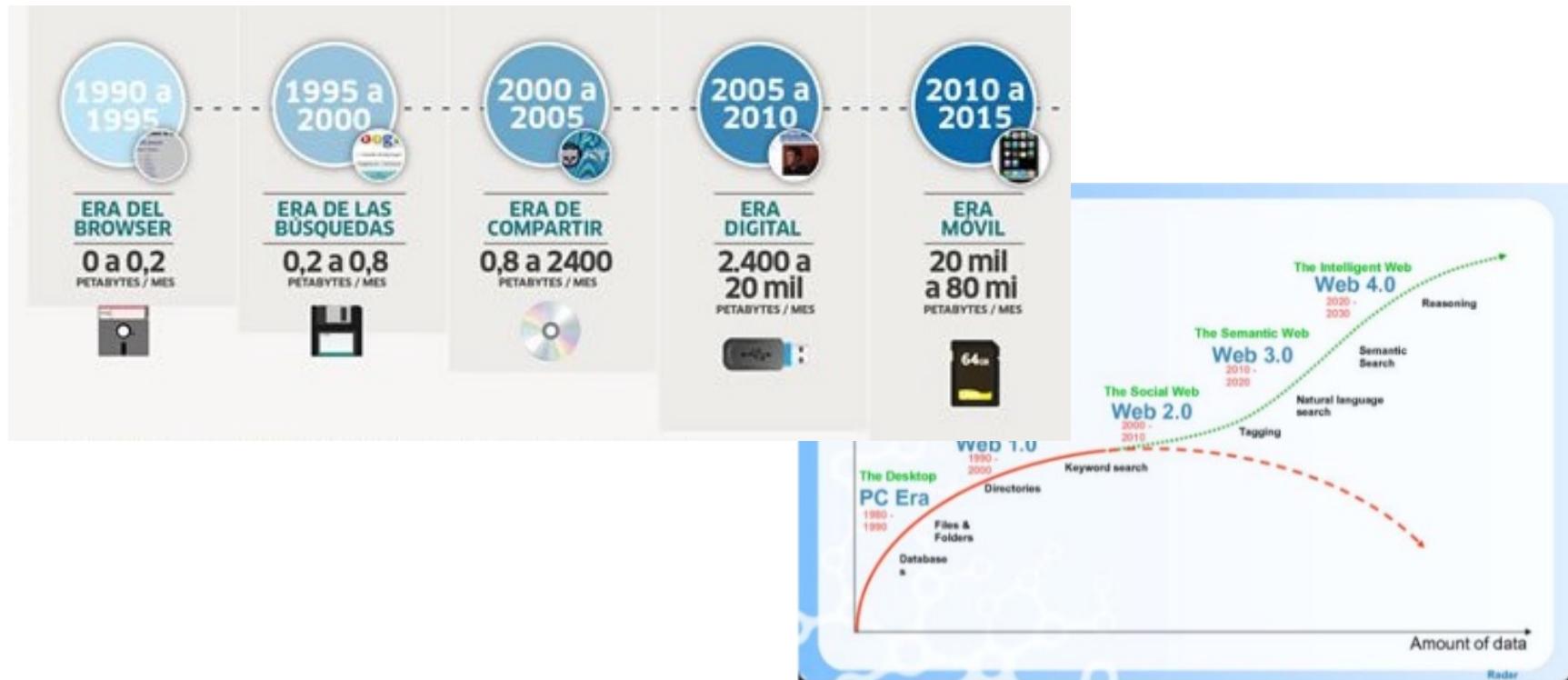


- ✖ 1985-1995: Se crean los Interfaces Gráficos de Usuario (GUI), Entornos WIMP (Ventanas, iconos, menús y puntero), La Metáfora del escritorio...





- ✗ 1995-2005: La era de Internet y la Web.
- ✗ 2005-2015: la computación móvil





# Evolución interacción persona-ordenador



Muchos  
ordenadores para  
una persona



Ubiquitous&Pervasive Computing: A Technology-driven motivation. (F. Mattern)



# Evolución de las TIC

- ✗ Tecnologías Móviles, Ubicuidad, Conectividad,...
- ✗ Aparición de la **interacción táctil**, la Interacción natural. Nuevos paradigmas como la internet de las cosas, la realidad virtual, la realidad aumentada.





---

# Disciplina

# Interacción Persona-Ordenador

# (Human Computer Interaction)



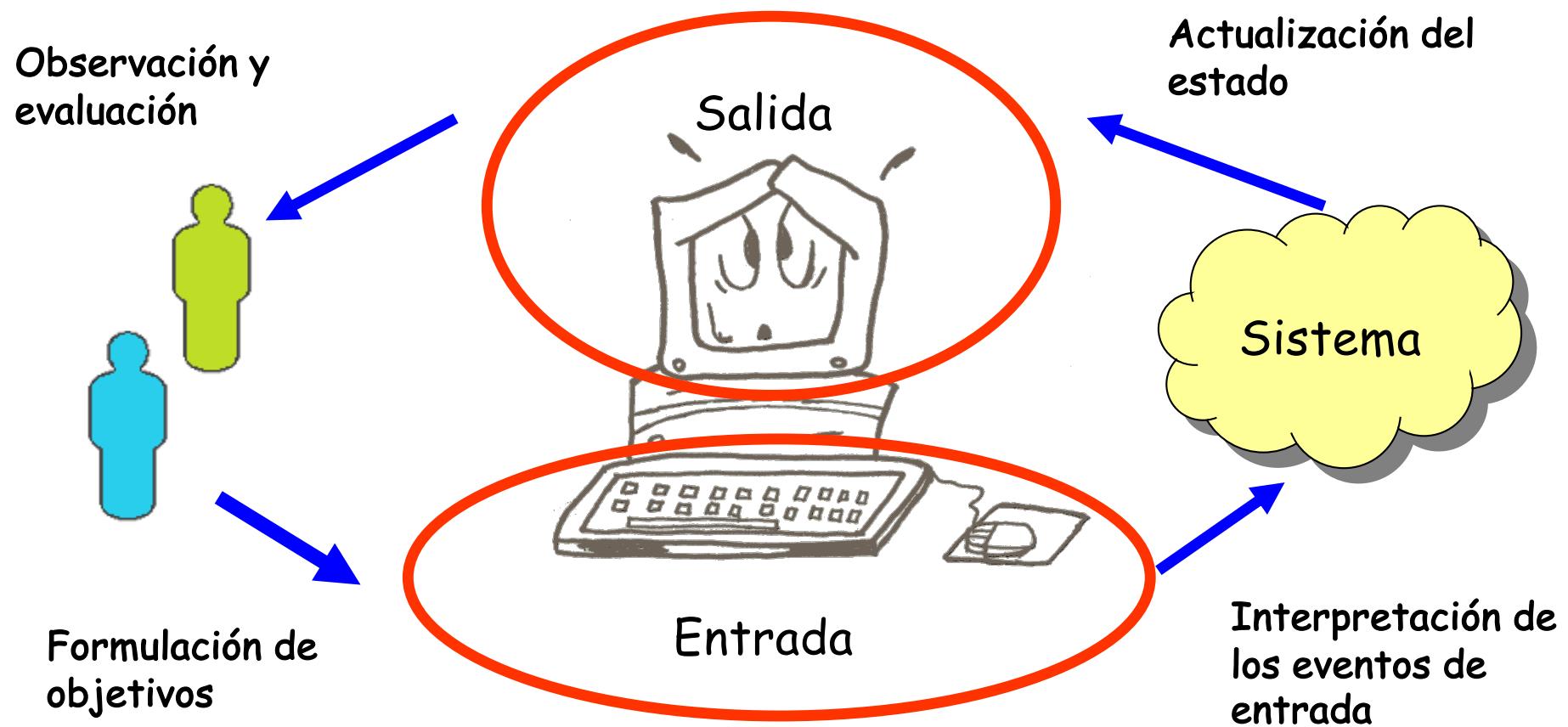
# IPO-HCI

- ✖ La interacción persona-ordenador es una **disciplina** que se ocupa del diseño, evaluación e implementación de **sistemas interactivos** construidos para ser usados por personas y del estudio de los fenómenos más importantes con los que están relacionados.
- ✖ Ayudar a las personas a usar los Ordenadores/Dispositivos.

[ACM SIGCHI curricula, 2002]



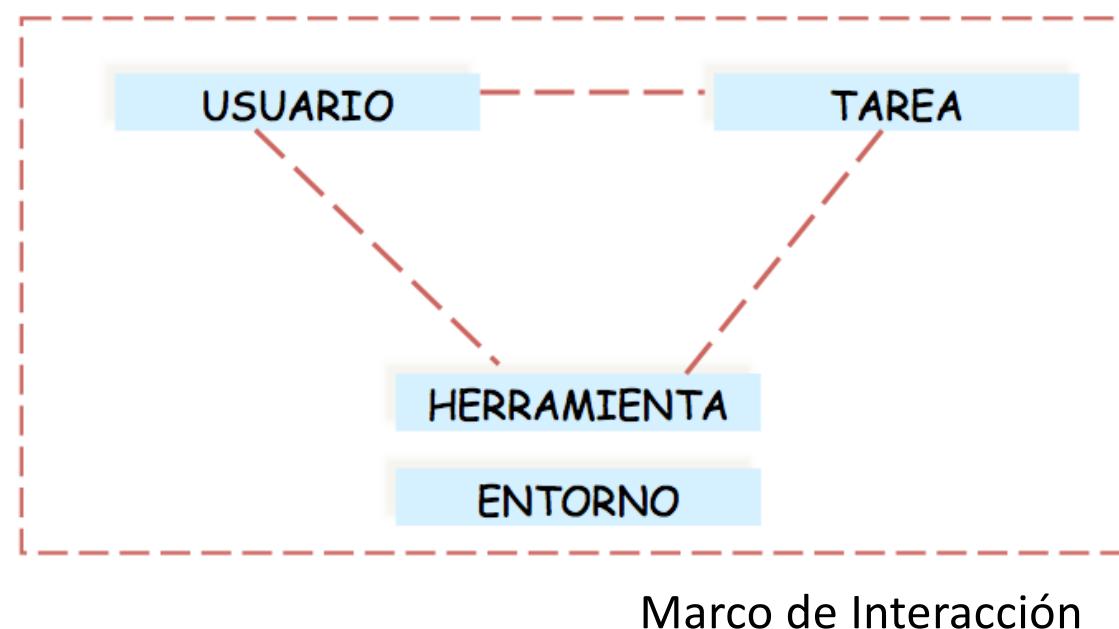
# Proceso de interacción. Dialogo





# Ejes centrales de IPO

- ✗ La interacción persona-ordenador se ocupa de:
  - Tecnología.
  - Personas.
  - Diseño.





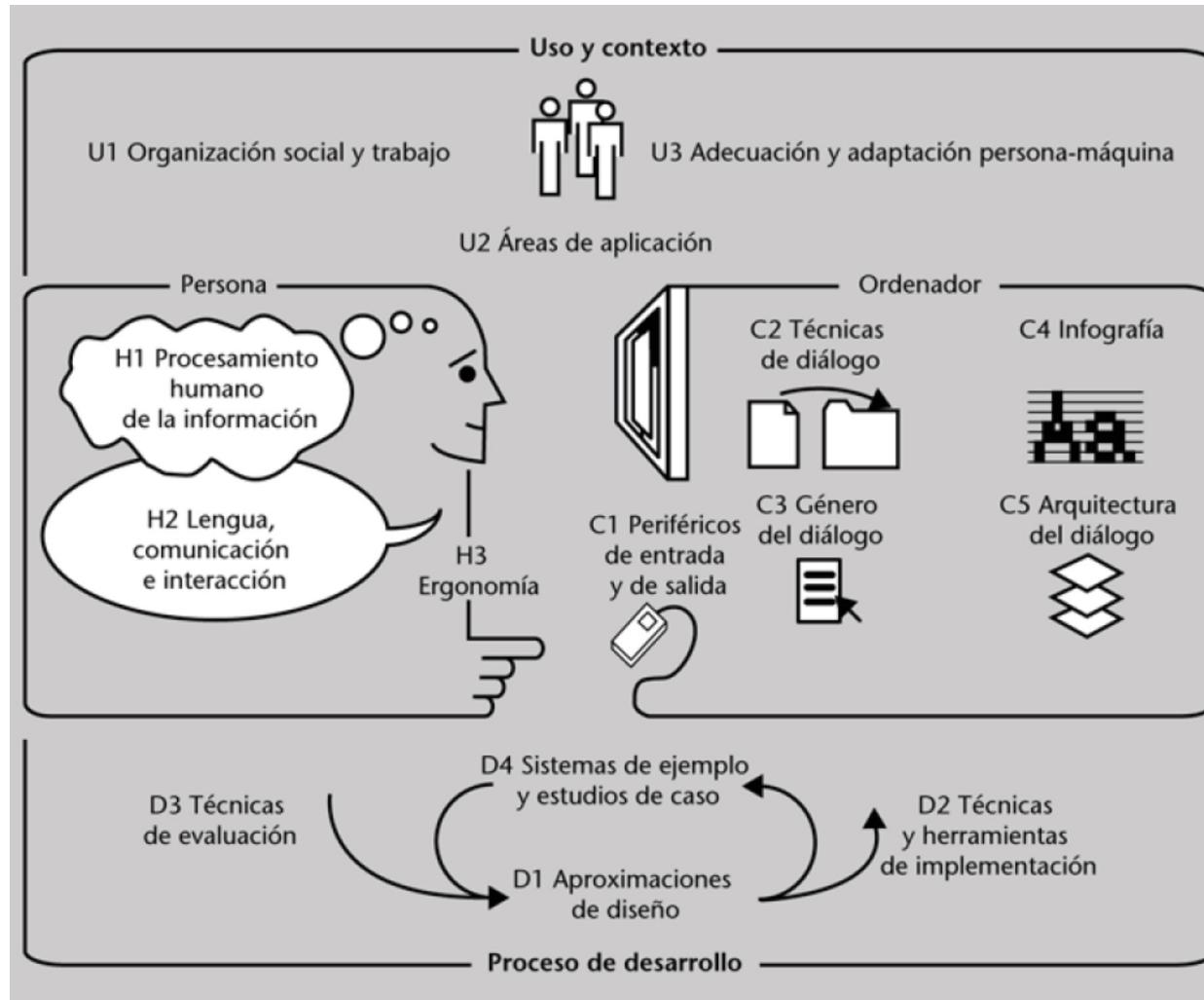
# Ejes centrales de IPO

---

- ✖ “la disciplina dedicada al estudio de la relación interactiva entre las **personas** y la **tecnología**, y a cómo mejorar dicha relación por medio del **diseño**”.



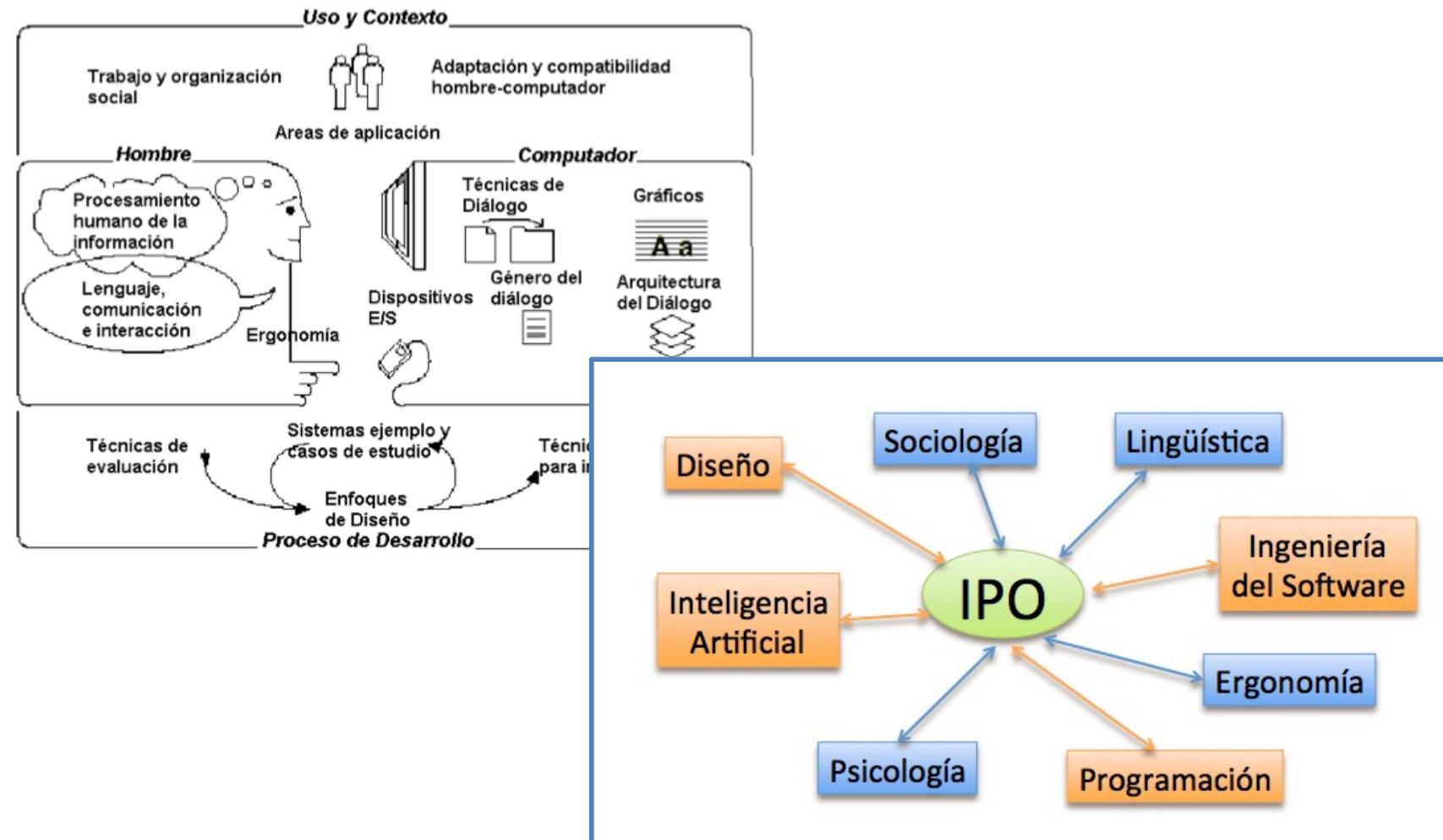
# Disciplinas relacionadas con IPO



[http://old.sigchi.org/cdg/figure\\_1.pdf](http://old.sigchi.org/cdg/figure_1.pdf)



# Disciplinas relacionadas con IPO





# IPO. Objetivos

- ✗ **Comprender** los factores psicológicos, ergonómicos, organizativos y sociales, que determinan **cómo trabaja la gente** y hace uso de los ordenadores y trasladar esta comprensión para poder **desarrollar herramientas y técnicas** que ayuden a los diseñadores a conseguir que los sistemas informáticos sean los idóneos según las actividades a las cuales se quieran aplicar, para conseguir una interacción eficiente, efectiva y segura, tanto a nivel individual como de grupo

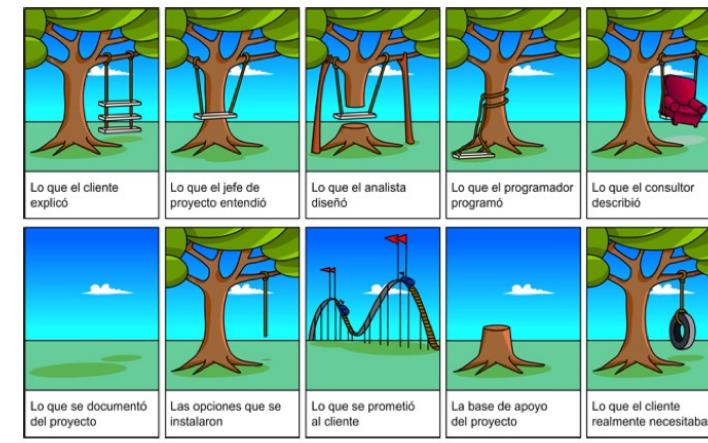
(Preece, 1994).

- ✗ Los sistemas desarrollados deben satisfacer los requisitos y necesidades de los usuarios.



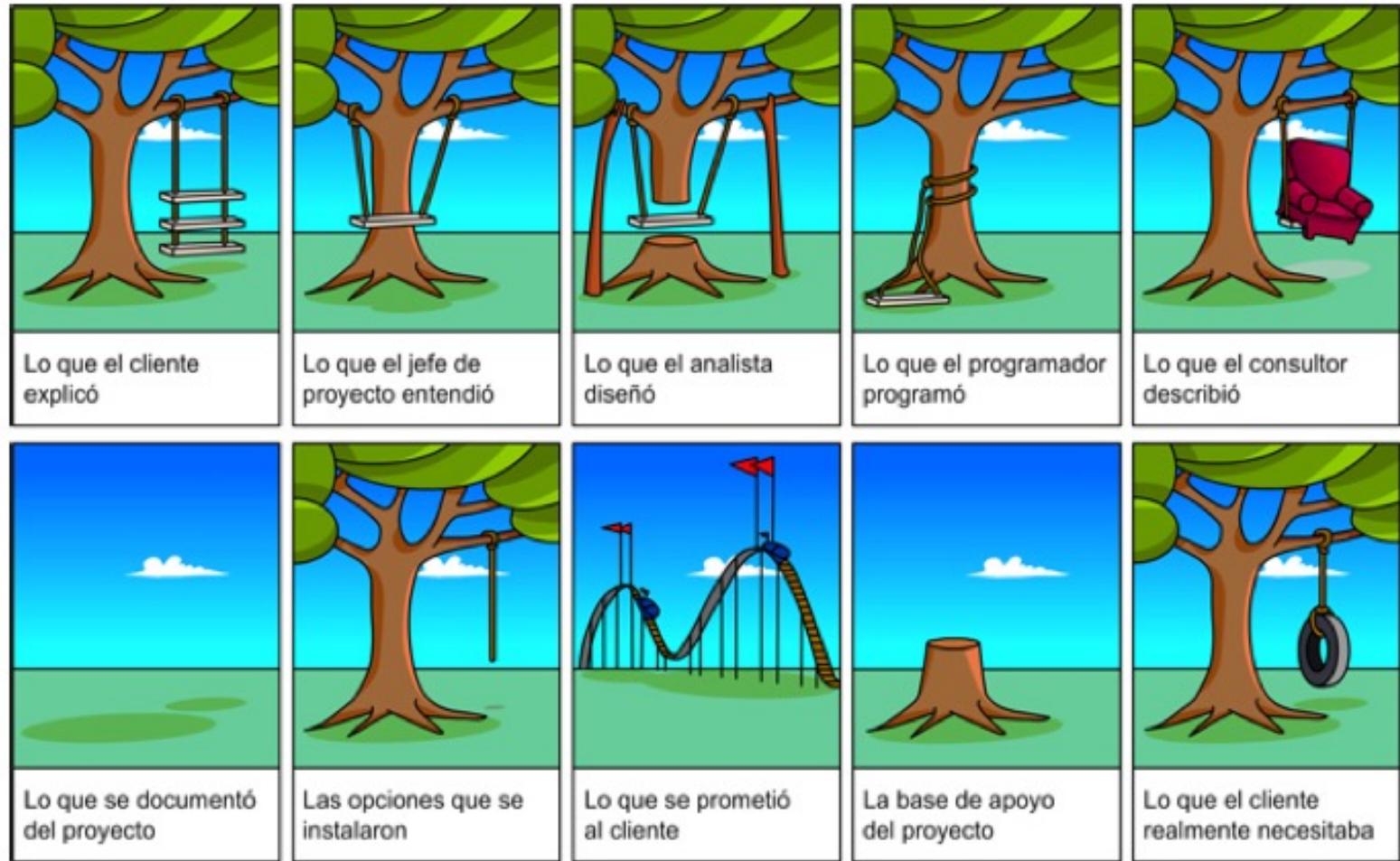
# IPO. Objetivos

- ✗ Los usuarios no han de cambiar **radicalmente** su manera de ser, sino que los sistemas han de ser diseñados para satisfacer los requisitos y necesidades del usuario.





# IPO. Objetivos



Adaptada de: <[www.paragoninnovations.com](http://www.paragoninnovations.com)>



---

# IPO. Diseño de la Interfaz de Usuario



# IPO. Interfaz de Usuario

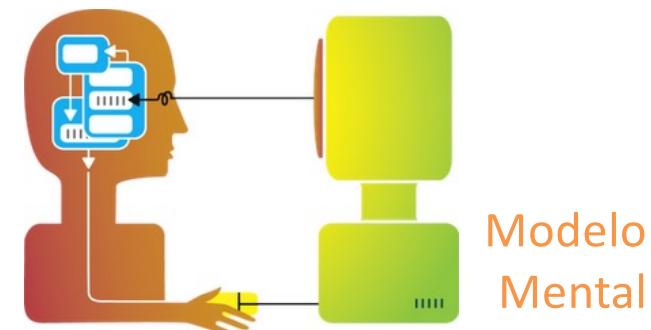
- La interfaz de usuario es la parte del sistema informático a través de la cual los usuarios pueden **comunicarse con el ordenador**, y **comprender** todos los puntos de contacto entre el usuario y el equipo (hardware y software). Es por tanto el instrumento que nos permite utilizar efectivamente el sistema o artefacto.

(H.Thimbleby: User Interface Design. ACM Press. Addison Wesley, 1990)



# IPO. Interfaz de Usuario

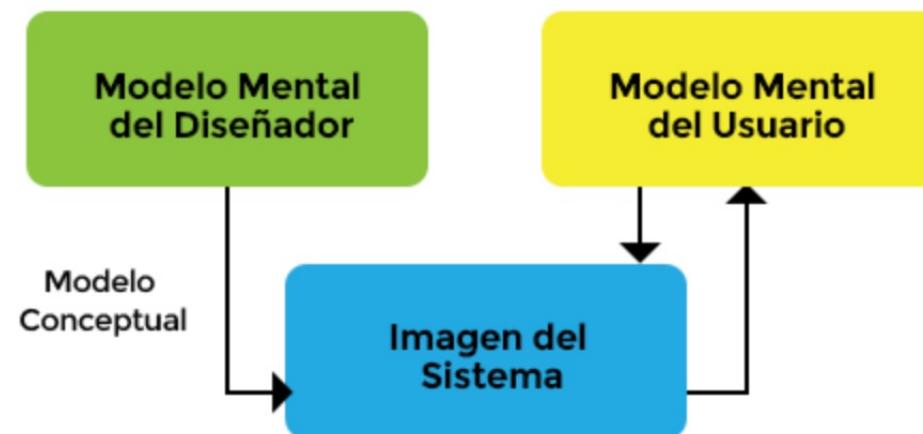
- ✖ Son las partes del sistema con las que el usuario **entra en contacto** física y *cognitivamente*
  - **Interacción física** (teclado, ratón, pantalla...)
  - **Interacción cognitiva** (lo que se presenta al usuario debe ser comprensible para él)





# IPO. Interfaz de Usuario

- ✗ **Modelo conceptual de un IU:** Cómo los diseñadores **representan** el uso de un sistema a través de una interfaz (UI). Se forma mediante la **interpretación** de sus **acciones percibidas y su estructura visible.**





# Modelo mental

Screenshot of a Pinterest profile for Eleanor Miller.

**Eleanor Miller**  
21 followers, 24 following

**12 Boards · 236 Pins · 1 Like**

**Rearrange Boards**

**Foodage** (Edit) A board featuring various food items like a pink smoothie, a blueberry muffin, and a sandwich.

**Crafty** (Edit) A board featuring craft projects like a green bottle, a garden, and a white wreath.

**Just plain cute** (Edit) A board featuring adorable animals like a puppy, a kitten, and a deer.

**Funnies** (Edit) A board featuring humorous content like a cat in a costume, a dog in a shirt, and a 'KEEP CALM AND...' poster.

**My Style** (Edit) A board featuring fashion and interior design items like a dress, a ring, and a sofa.

**Entertaining** (Edit) A board featuring entertaining items like a bowl of soup, a colorful cake, and a pizza.

**Want** (Edit) A board featuring items the user wants like a dress, a t-shirt, and a book.

**All-time favs** (Edit) A board featuring favorite items like a cat, a landscape, and a baby.

**Recent activity:**

- Eleanor repinned I can't stop ... to Funnies.  
2 minutes ago
- Eleanor repinned Hilarious to All-time favs.  
2 minutes ago
- Eleanor repinned Montana to All-time favs.  
18 hours ago
- Eleanor repinned Palais Sans Souci, Haiti to All-time favs.  
18 hours ago
- Eleanor repinned Irishmore, Aran Islands, Ireland to



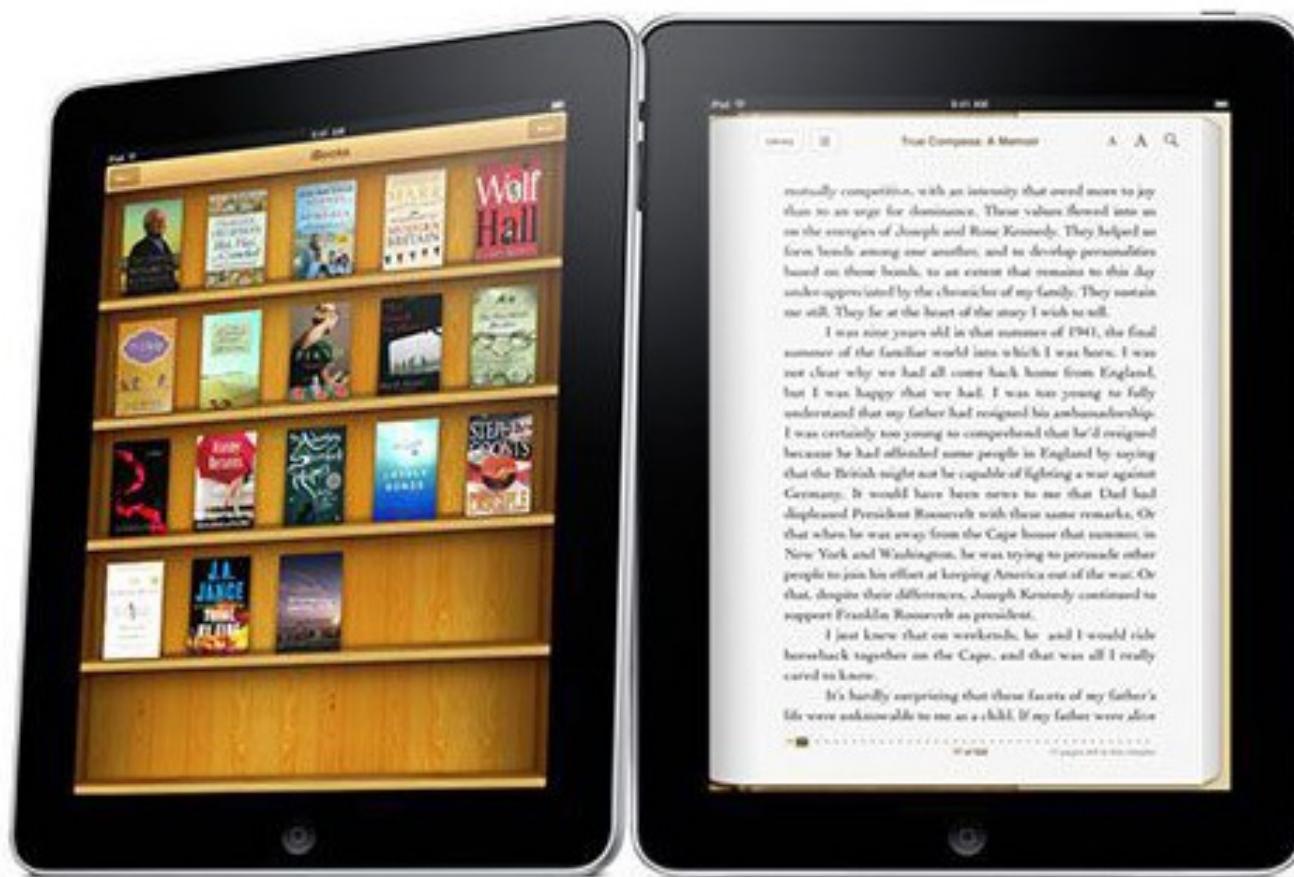
# Modelo mental

Screenshot of a Pinterest profile for Eleanor Miller. The profile shows 21 followers and 24 following. It features a profile picture of a woman in a cathedral, a bio section, and a feed of pins. The boards section displays 12 boards with titles like 'Foodage', 'Crafty', 'Just plain cute', 'Funnies', 'My Style', 'Entertaining', 'Want', and 'All-time favs'. Each board has an 'Edit' button.





# Modelo mental

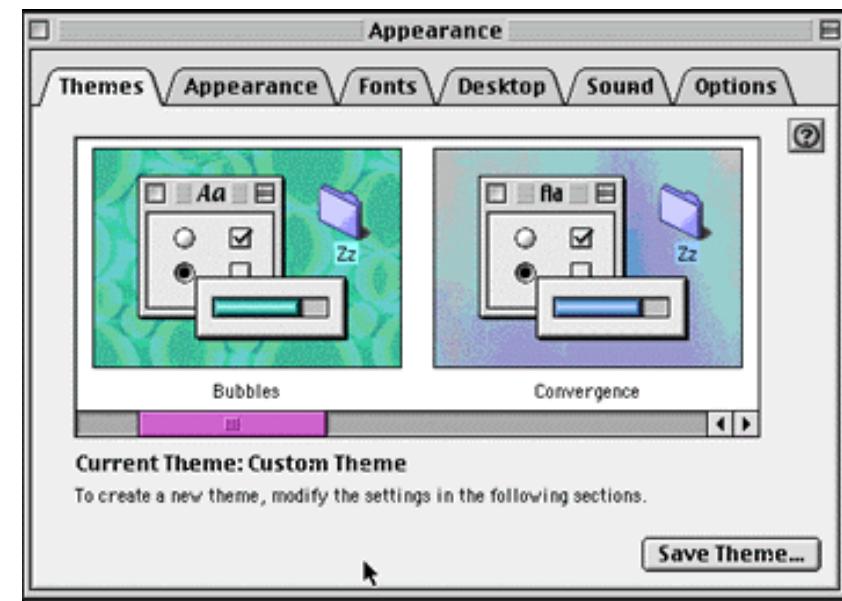
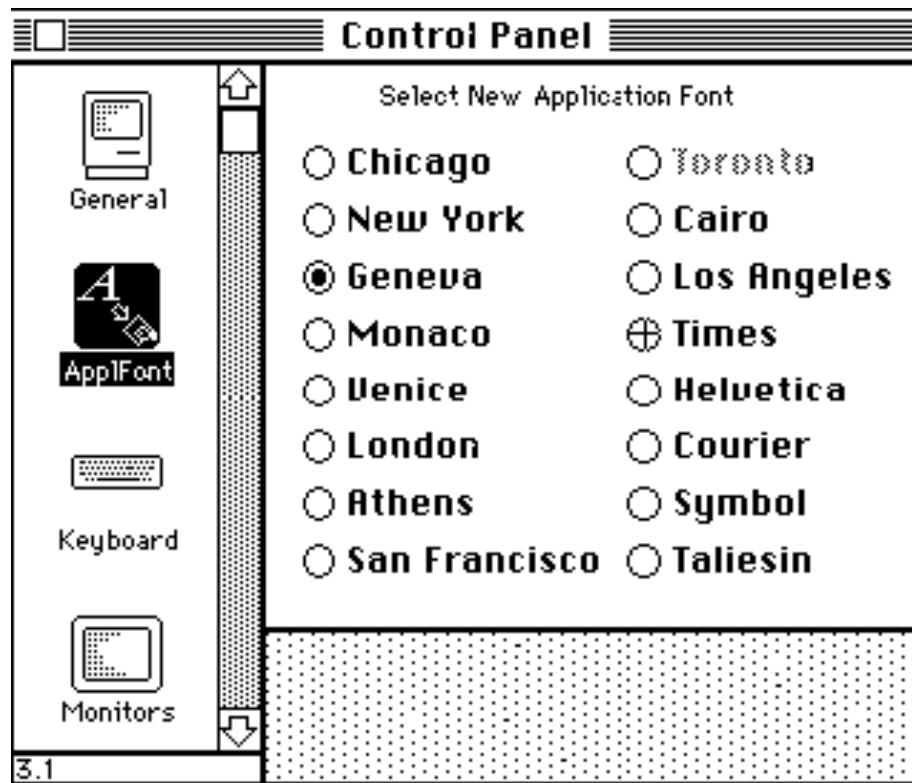


iBooks

DISEÑO SKEUMÓRFICO



# Modelo mental y las metáforas



<http://www.uxlumen.com/pestanas-metaforas-y-diseno-plano/>



# Modelo mental y las metáforas

The screenshot shows the easyJet.com homepage with an orange header. The header includes the logo 'easyJet.com' and the tagline 'Come on, let's fly!'. Navigation links for 'Contact Us', 'Sitemap', and language selection ('English') are also present. Below the header is a horizontal menu bar with icons for 'Latest news on hand baggage', 'Hotels & apartments', 'Car rental', 'Travel insurance', 'Airport parking', 'To / from the airport', 'Ski breaks', and 'Book flights'. A main banner features the text 'Europe's leading low cost airline' and 'Where we fly to' with a map of Europe and an airplane icon. To the right, there's a flight booking form with fields for 'From' and 'To' and a date selector 'Flying out on'. A promotional image of a person cheering with the text 'Have you tried the orange?' is displayed.

The screenshot shows the Amazon.com homepage with a blue header. The header includes a shopping cart icon and links for 'HELP' and 'YOUR ACCOUNT'. Below the header is a navigation bar with categories: 'AUCTIONS', 'ART & COLLECTIBLES', 'zSHOPS', 'TOOLS & HARDWARE', 'LAWN & PATIO', 'BOOKS', 'MUSIC', 'DVD & VIDEO', 'ELECTRONICS', 'SOFTWARE', 'TOYS & VIDEO GAMES', 'GIFT IDEAS', 'DEALS OF THE DAY', 'COMMUNITY', and 'FREE E-CARDS'. A welcome message 'WELCOME' is visible above the 'GIFT IDEAS' section. At the bottom, there's a link to 'ver age comics, and more.'

amazon.com.

<http://www.uxlumen.com/pestanas-metaforas-y-diseno-plano/>



# Modelo mental. Características

- ✗ Son **subjetivos**, pueden variar mucho entre una persona y otra
- ✗ **No son precisos**, pues son basados en lo que la persona piensa que es verdad o real (¡y esto puede no ser necesariamente cierto!)
- ✗ Son creados con base a **experiencias previas** (e incluso influenciados por la cultura de la persona)
- ✗ Tienden a **predecir los resultados** de las acciones de una persona
- ✗ Están en **constante evolución** (se van adaptando a través del tiempo y conforme vamos teniendo nuevas experiencias y adquiriendo más conocimientos)



# IPO. Interfaz de Usuario

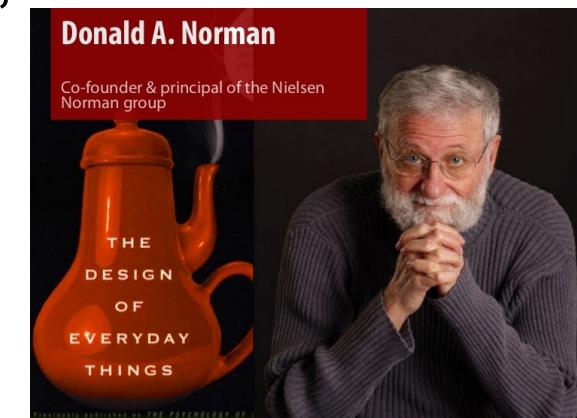
- ✗ La interfaz es una parte muy importante del éxito o fracaso de una aplicación.
  - La interfaz constituye **entre el 47% y el 60%** de las líneas de código (McIntyre, 90)
  - Un **48% del código** de la aplicación está dedicado al desarrollo de la interfaz (Myers, 92)
- ✗ Actualmente más del **70% del esfuerzo** de desarrollo de las aplicaciones interactivas está dedicado a la interfaz (Gartner Group)



# Diseño y Diseñadores

- “Existe una gran diferencia entre la experiencia necesaria para ser un diseñador y la necesaria para ser un usuario. En su trabajo, los **diseñadores** a menudo se convierten en expertos acerca del producto que diseñan. Los **usuarios** a menudo son expertos en la tarea que intentan realizar con el producto.”

D. A. Norman (1988)  
The Psychology of Everyday Things





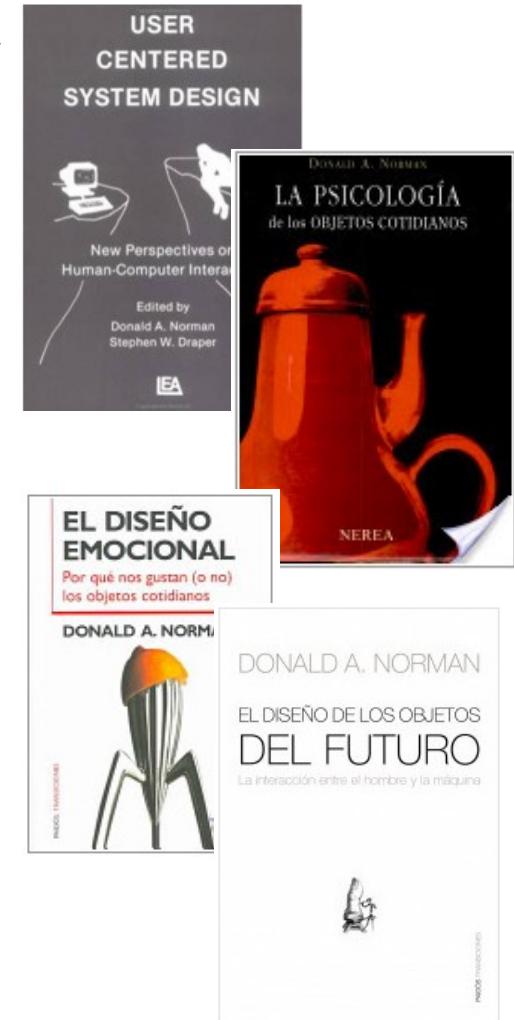
# Diseño y Diseñadores

- ✗ Diseño de los productos
- ✗ Del Interfaz de usuario
- ✗ Del proceso de interacción y dialogo
- ✗ De las actividades y tareas
- ✗ De las entradas y salidas
- ✗ De los entornos de interacción
- ✗ De los aspectos gráficos del interfaz
- ✗ ....



# Evolución - Diseño

- ✗ **Diseño industrial.** Se diseña para hacer tareas (**funcional**) - Ergonomía
- ✗ En 1986 **Donald Norman** describe que son diseños buenos y malos usando ejemplos.
- ✗ Ofrece **principios** de lo que es un buen diseño.
- ✗ En 1998 habla del diseño en nuestra **vida cotidiana** y de su importancia.
- ✗ Evoluciona la importancia desde la **funcionalidad** a la **estética** y a las **necesidades** de los usuarios.
- ✗ En 2004 da importancia a las **emociones** y a la **satisfacción** del usuario. **Diseño emocional**.
- ✗ Se analiza la **experiencia del usuario** y se tiene en cuenta como medida de la **calidad** de un producto.





# Lecturas

DONALD A. NORMAN

## EL DISEÑO DE LOS OBJETOS DEL FUTURO

La interacción entre el hombre y la máquina

2010

### Donald Norman y el diseño emocional

Donald Norman pasa la mitad de su tiempo trabajando para el Nielsen Norman Group, y la otra mitad como Profesor de Informática y Psicología en la NorthWestern University. La mitad de su tiempo escribe y la otra mitad la emplea en consejos asesores de empresas y organizaciones como el Instituto de Diseño de Chicago. Ha sido miembro de muchas asociaciones, organizaciones y grupos de influencia, entre los que destaca el haber sido Vicepresidente de Tecnología Avanzada de Apple.

Textos: Javier Calado y Marco van Hout

Este año publicaste tu nuevo libro *Emotional Design; why we love (or hate) everyday things*. ¿Ha sido este libro el producto de tu frustración con el diseño de los objetos, ignorando lo que el usuario necesita? ¿O quizás lo escribiste pensando en que todavía no queda tanto por recorrer hasta que realmente sepamos cómo adaptar el diseño a los usuarios?

Creo que ahora ya sabemos cómo diseñar para que los resultados realmente se adapten a las personas. Digo "sabemos" refiriéndome al gremio de diseñadores, a los teóricos del diseño (que es donde me sitúo) y a la comunidad universitaria que se dedica al diseño. Sin embargo, tomados aisladamente, aún quedan muchos diseñadores irreconciliablemente insensibles.

Aunque todavía quede mucho diseño malo en el mundo, ya no creo que haya falta más trabajo novedoso. Simplemente necesitamos mejor formación. Incluso diría que ya

hay un montón de productos verdaderamente excelentes. Además, después de haber trabajado durante los últimos quince años por la causa de hacer productos más intuitivos, ya no me importa tanto si el diseño es emocional o no.

Por cierto, odio la palabra "usuario". Es despectivo. Prefiero llamar "personas" a las personas que usan productos o servicios.

Pero ya es hora de reenfocar las cosas y pasar de discutir cosas prácticas (funcionamiento bien, se entiende bien) a productos y

visual 74

logísticos", "publicidad", "retornos" y "costes" de distribución", así como las implicaciones de cada uno. El diseñador que ignora estos aspectos del negocio está destinado a fracasar.

En cierta ocasión te preguntaste sobre qué siempre te preguntas sobre cuestiones de tus libros pasados, y nunca de los futuros. Pues venga, cuéntanos qué tienes en mente. ¿Algunos momentos? ¿En qué estás trabajando actualmente?

Naya, gracias por preguntarme!

Estoy trabajando en las emociones derivadas del comportamiento, en las transiciones; en por qué nos gusta tanto desempaquetar cosas; en la sensación de control y... en el Capítulo 8.

**Emotional Design; why we love (or hate) everyday things**

En su último libro *Emotional Design; why we love (or hate) everyday things*, Norman completa el argumento de su famoso libro *El Diseño de los Objetos Cotidianos*; ya no basta con que los objetos sean funcionales para que funcionen, porque "las cosas atractivas funcionan mejor".

Norman propone un ejemplo muy interesante para apoyar esta declaración de principios. Investigadores japoneses e israelíes probaron que la apariencia estética nos hace creer que los objetos funcionan mejor. Estos investigadores evaluaron diferentes diseños de cajitas térmicas con usuarios reales. Todos los sujetos valoraron los diseños y las marcas de acuerdo con la función que ellos tenían diseñados más cuidados en la estructura, la ordenación de los botones y el aspecto de la pantalla. La mayoría de los usuarios consideraban que los cajeros más atractivos funcionaban mejor que los menos atractivos. Norman explique este fenómeno de la siguiente forma: "las cosas atractivas hacen que las personas nos sintamos mejor, lo que nos lleva a pensar de forma más creativa. ¿Cómo podemos mejorar las cosas?". De modo similar, cuando las personas pueden encontrar soluciones a sus problemas más fácilmente.

Norman prosigue explicando cómo el proceso por el que odiamos o deseamos objetos se ajusta a tres funciones cognitivas: visceral, conductiva y reflexiva. Nuestra respuesta visceral a los objetos es la primera reacción instintiva que mostramos. Por ejemplo, el nuevo Mini de BMW produce en la gente una primera impresión positiva, la respuesta cognitiva es la que se produce por efecto del diseño de los objetos y la respuesta reflexiva es la que se produce cuando el diseño es emocional. Por ejemplo, cuando se conduce un Mini, el conductor siente que el Mini se conduce con facilidad, nuestro cerebro genera una respuesta cognitiva. Finalmente, las respuestas reflexivas son las que se producen a largo plazo. Son las sensaciones y evocaciones que puede despertarnos el uso de ciertos objetos: orgullo cuando el objeto denota status social, nostalgia cuando nos recuerda tiempos pasados, etc.

En su libro, Norman sorprende al lector con un montón de ejemplos muy reconocibles y divertidos acerca de lo que va contando. Muy recomendable para cualquier persona interesada en la psicología detrás del diseño. Todo un soplo de aire fresco después de tantos años de abrumador funcionalismo.

Marco van Hout  
Diseñador de Interacciones en Monitorial  
Editor de Design Emotion ([www.design-emotion.com](http://www.design-emotion.com))

visual 77

SWAD/DonaldNorman.pdf



## Evolución - Desarrollo

- ✗ Del diseño centrado en la tecnología al diseño centrado en las funciones al diseño centrado en el usuario/las personas.
- ✗ En 1955 Henry Dreyfuss popularizo esta idea usando las opiniones de los usuarios para diseñar teléfonos en Bell.
- ✗ Aceptación del diseño y de los criterios de aceptación por el usuario/cliente.

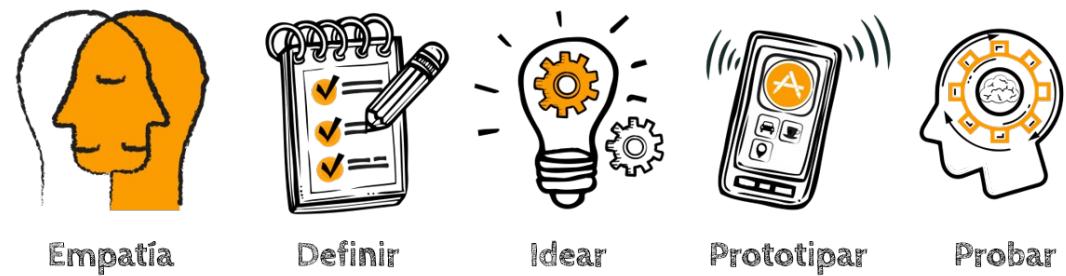
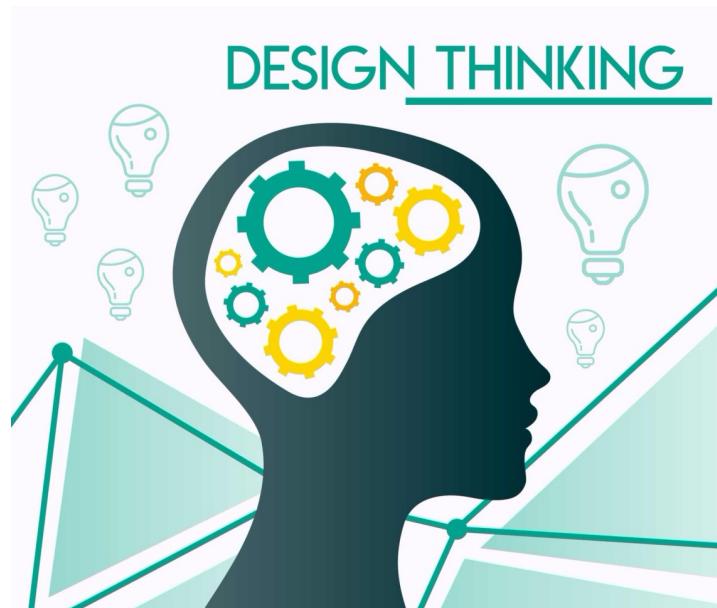


# Henry Dreyfuss





# Diseño centrado en las personas



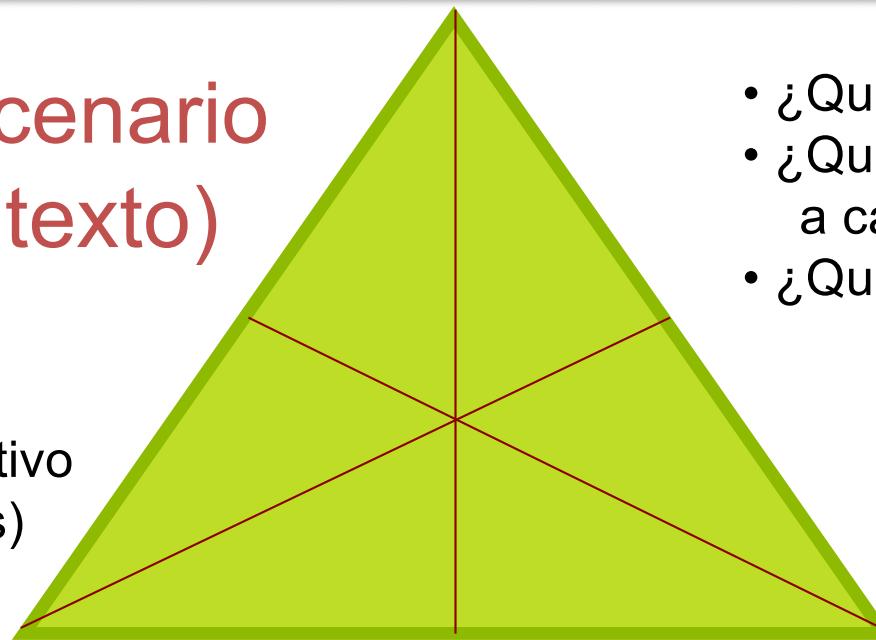
SWAD/VIDEO\_Seminario0\_PensamientoDiseño.MP4



# Diseño del IU

## El Escenario (contexto)

- Entorno Físico
- Entorno Social
- Entorno Organizativo  
(reglas y protocolos)



- ¿Qué quiere realizar?
- ¿Qué acciones debe llevar a cabo?
- ¿Qué información necesita?

## Los Usuarios

- Peculiaridades  
habilidades físicas, cognitivas,  
personalidad, diferencias culturales
- Responsabilidades



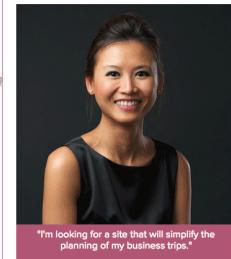
# Personas/Escenarios

## Susan Johnson



AGE 28  
OCCUPATION Marketing consultant  
STATUS Married  
LOCATION Brooklyn, NY  
TIER Pro  
ARCHETYPE The advocate  
Dynamic Inclusive Engaging

### Jill Anderson



AGE 29  
OCCUPATION Regional Director  
STATUS Single  
LOCATION Portsmouth, NH  
TIER Frequent Traveler  
ARCHETYPE The Planner  
Organized Protective Practical Hardworking

"I'm looking for a site that will simplify the planning of my business trips."

**Brands**  
KAYAK Basecamp  
Outlook  
enterprise IHG  
International Hotel Group

#### MOTIVATIONS



#### PERSONALITY



#### TECHNOLOGY



#### GOALS

- Improve the timing to design surveys
- Review and extract info from previous surveys easily
- Upgrade the communication channel

#### FRUSTRATIONS

- Writing initial draft without all the necessary knowledge
- Waiting for feedback and ability to reflect the changes
- Conflicting inputs between managers, partners and clients

#### Goals

- To spend less time booking travel
- To maximize her loyalty points and rewards
- To narrow her options when it comes to shop

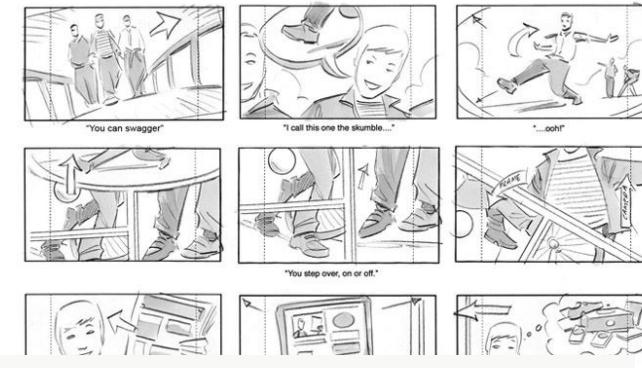
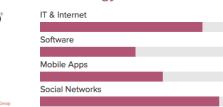
#### Frustrations

- Too much time spent booking - she's busy!
- Too many websites visited per trip
- Not terribly tech savvy - doesn't like the process

#### Motivations



#### Technology



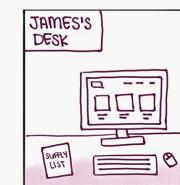
## Storyboard

**PERSONA:**  
CORPORATE BUYER,  
JAMES

**SCENARIO:**  
REPLENISH OFFICE SUPPLIES



- MAKES NOTE OF SUPPLIES NEEDED ON CLIPBOARD
- PHYSICAL INVENTORY



- SELECTS ITEMS FROM FAVORITES LIST
- USES DESKTOP + SUPPLY LIST AS TOOL



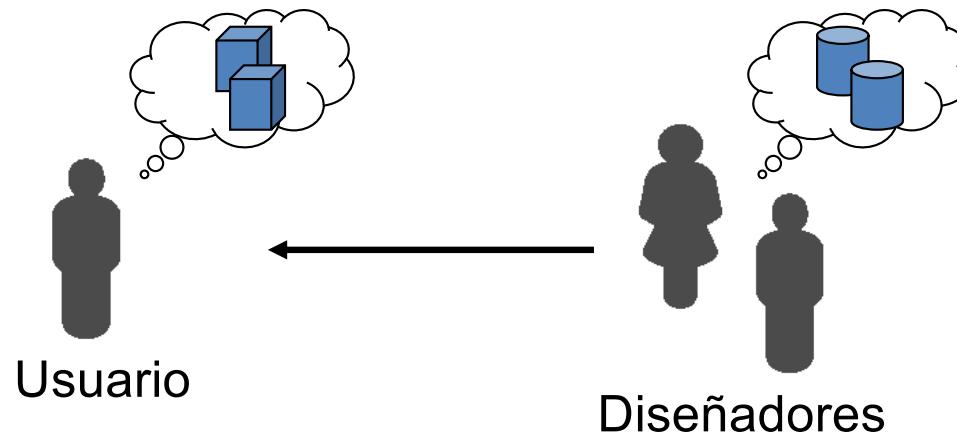
- RECEIVES SHIPMENT WINDOW ORDER SUBMISSION
- SETS PLAN FOR RESTOCK

SWAD/VIDEO\_Seminario2\_LosEscenarios.MP4



# Los usuarios

- ✗ Ellos son los que deciden si usarán el producto o no.
- ✗ Cuanto más conozcamos de los usuarios mejor diseñaremos para ellos.





# Características de una buena interfaz de usuario

---

- ✗ **Diseño intuitivo y sencillo.**
  - ✗ **Visibilidad.** Conocer el estado del sistema.
  - ✗ **Proyección (affordance):** Uso natural.
  - ✗ **Consistencia.** Uniformidad en el funcionamiento.
  - ✗ **Flexibilidad.** Diferentes formas de trabajo.
  - ✗ **Realimentación:** Información al usuario en respuesta a sus acciones.
  - ✗ **Ayuda.**
  - ✗ **Robustez.** Evitar situaciones irreversibles.
  - ✗ **Atractiva.**
-



## Ejercicio ([ejeT1\\_AnalisisIU.pdf](#))

Realizar un análisis de la interfaz de usuario que proporciona el **sistema de gestión de cursos SWAD**, siguiendo las propiedades presentadas en la transparencia anterior.

(\*) Indicar ejemplos de elementos buenos y malos encontrados.



---

# Calidad en los SI. Propiedad de Usabilidad.



# Calidad en los SI

## Propiedad de Usabilidad y Accesibilidad

### ✗ **Usabilidad.**

- Facilidad de uso (User Friendly – “Amigable”)

### ✗ **Accesibilidad.**

- Asegurar que todas las personas sean capaces de usar el producto.
- Acceso para todos.



# Utilidad / Usabilidad

## ✗ Bennett (1979):

- Origen en el término “**utilidad**” (el producto es el **medio para conseguir un objetivo**)
- Utiliza el término “usabilidad” para describir la **efectividad** del desempeño humano y su relación con la **facilidad de uso**.



The commercial impact of Usability in Interactive Systems



# Usabilidad - Estandar

- “La medida en la que un **producto, sistema o servicio** puede ser usado por determinados **usuarios** para conseguir objetivos específicos con **efectividad, eficiencia** y **satisfacción** en un determinado **contexto de uso**”

[ISO 9241-11 (1998-2018)]

ISO 9241-11. Ergonomic Requirements for Office Work with Visual Display Terminals (VDTs)-  
Part 11: Guidance on Usability



# Atributos de usabilidad de ISO 9241-11

- ✗ **Efectividad:** la precisión y la plenitud con que los usuarios alcanzan los objetivos especificados.
  - A esta idea van asociadas la **facilidad de aprendizaje** (en la medida en que este sea lo más amplio y profundo posible),
  - la **tasa de errores** del sistema y
  - la facilidad del sistema para ser **recordado** (que no se olviden las funcionalidades ni sus procedimientos).
- ✗ **Eficiencia:** los recursos empleados en relación con la precisión y plenitud con que los usuarios alcanzan los objetivos especificados.
- ✗ **Satisfacción:** ausencia de incomodidad y la actitud positiva en el uso del producto.



# Jakob Nielsen / Donald Norman

## NN/g - 1998

**NN/g Nielsen Norman Group**

World Leaders in Research-Based User Experience

Log in  Search

Home Articles Training & Events Consulting Reports & Books About NN/g

We provide research-based UX guidance, by studying users around the world.

Training & Events Consulting Services Research Reports

**News** Enter to Win the 2023 Intranet Design Annual  
Have a great intranet? Your intranet could win NN/g's 2023 Intranet Design Annual. We'll feature the [top 10 winners](#) in our [Intranet Design Annual report](#) and intranet articles.  
Enter your intranet by **Friday, November 4th** for the chance to earn worldwide recognition for your team's work.

**Recent Articles from NN/g**

**Understanding User Pathways in Analytics**  
October 16 | While analytics cannot be the only source of data about user journeys, path reports can provide insights about potential issues, typical navigation routes, and the content that users interact with right before key

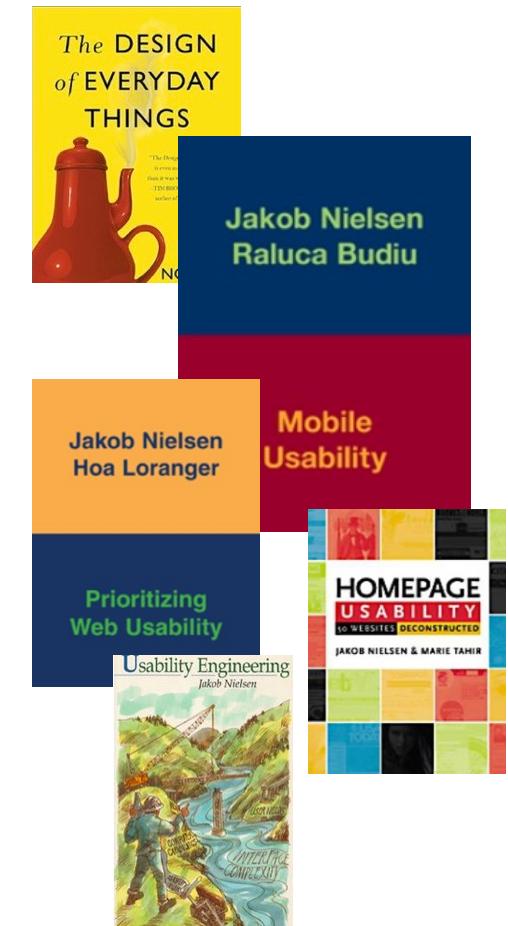
**Upcoming UX Training**  
*Live learning* with a variety of courses in UX Design, Research, and Management topics. Includes the opportunity to earn [UX Certification](#).

In-Person Training Event  
**October 16 - 21**  
Washington DC  
Full-day Courses

**Virtual Training**

<http://www.nngroup.com>

Alertbox E-Mail Newsletter ... <http://www.nngroup.com/articles/subscribe/>





# Usabilidad de J. Nielsen (Atributo de calidad)



<https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>

Nielsen (1993)



# Usabilidad de J. Nielsen

- ✗ **Facilidad de aprendizaje:** El sistema debe ser fácil de aprender, de tal manera que el usuario pueda **empezar a trabajar** con él lo más rápido posible.
- ✗ **Facilidad para recordar:** El sistema deberá ser fácil de recordar incluso **después de algún periodo** sin uso.
- ✗ **Satisfacción:** El sistema debe ser **agradable** de usar. Buena  **impresión subjetiva** del usuario respecto al sistema.
- ✗ **Eficiencia de uso:** Una vez aprendido a manejar el sistema, se debe poder alcanzar niveles de **productividad altos** por parte de los usuarios.
- ✗ **Errores:** El sistema deberá tener un **bajo porcentaje** de error y el usuario deberá fácilmente **recuperarse** de posibles errores.

<http://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>



## Ejercicio (ejeT1\_Nielsen.pdf)

Crear un **listado de preguntas** que puedan ser usadas para comprobar los atributos de usabilidad propuestos por Nielsen. Dos o tres por cada atributo. (y podemos pensar en una aplicación concreta...)

Por ejemplo (pensando en swad.ugr.es):

¿Recuerda el usuario los pasos necesarios para enviar un mensaje al profesor de una asignatura concreta?



# Midiendo la Usabilidad. “Métricas”.

| Atributos                | Métricas   |
|--------------------------|--|
| Efectividad              | <ul style="list-style-type: none"><li>• Tareas resueltas en un tiempo limitado.</li><li>• Porcentaje de tareas completadas con éxito al primer intento.</li><li>• Número de funciones aprendidas.</li></ul>  |
| Eficiencia               | <ul style="list-style-type: none"><li>• Tiempo empleado en completar una tarea.</li><li>• Número de teclas presionadas por tarea.</li><li>• Tiempo transcurrido en cada pantalla.</li><li>• Eficiencia relativa en comparación con un usuario experto.</li></ul> |
| Satisfacción             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Nivel de dificultad.</li><li>• Agrada o no agrada.</li><li>• Preferencias.</li></ul>   |
| Facilidad de Aprendizaje | <ul style="list-style-type: none"><li>• Tiempo usado para terminar una tarea la primera vez.</li><li>• Cantidad de entrenamiento.</li><li>• Curva de aprendizaje.</li></ul>  |
| Memorabilidad            | <ul style="list-style-type: none"><li>• Número de pasos, clicks o páginas usadas para terminar una tarea después de no usar la aplicación por un periodo de tiempo.</li></ul>  |
| Errores                  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Número de errores.</li></ul>   |



# ¿Por qué las cosas no son usables?





# ¿Por qué las cosas no son usables?



«Un interfaz de usuario es como un chiste: si tienes que explicarlo es que no es tan bueno».

—Martin Leblanc

www.quintatinta.com 



# Errores comunes de usabilidad en el diseño Web

- ✗ Falta de **coherencia y consistencia** en el desarrollo y diseño de la web.
- ✗ No contar con **un diseño responsive**.
- ✗ Deficiente **organización** de la estructura y los **contenidos** de la web.
- ✗ **Textos e información** poco legible o mal estructurada en la web.
- ✗ Incorrecta gestión y control de **enlaces internos**.
- ✗ Errores en **formularios y contacto** (Solicitud de datos innecesarios, botones de acción/cancelación, manejo de errores, campos activos).
- ✗ Falta de **mecanismos de búsqueda** interna o ineficiencia de los mismos.
- ✗ Perdida de **orientación** en el sitio.

<https://es.semrush.com/blog/errores-usabilidad-web-habituales/>



# ¿Por qué las cosas no son usables?

- ✗ El problema radica en el desarrollo del producto, en el **énfasis de la tecnología**, en vez del **usuario**, la persona para la cual está hecho el dispositivo.

(Donald Norman, The invisible computer)



# Dimensiones de la Usabilidad

## ✗ **Usabilidad objetiva o inherente**

- **Medida y evaluada** por la observación de los usuarios cuando realizan tareas

## ✗ **Usabilidad subjetiva o aparente**

- **Percibida** por los usuarios y es difícil de entender y de medir



# Usabilidad Percibida

---

¿Que motiva a un usuario a usar un sistema?



# Usabilidad Percibida

¿Que motiva a un usuario a usar un sistema?

- ✗ Usar el producto X **mejora la calidad** del trabajo que yo hago.
- ✗ Usar el producto X me da **mayor control** sobre mi trabajo.
- ✗ El producto X me permite **lograr tareas más rápidamente**.
- ✗ El producto X sostiene los **aspectos críticos** de mi trabajo.
- ✗ Usar el producto X **aumenta** mi **productividad**.
- ✗ Usar el producto X **mejora** mi **funcionamiento de trabajo**.
- ✗ Usar el producto X **aumenta** mi **eficacia** en el trabajo.
- ✗ Usando el producto X **hago más fácil** mi trabajo.
- ✗ En definitiva, **encuentro el producto X útil en mi trabajo**.

Escalas de Technology Acceptance Model, TAM. (Davis 1993)



# Usabilidad Percibida

"Lo que motiva al usuario es la capacidad que percibe del producto para **resolver sus necesidades o deseos**. Es el beneficio y el interés que produce su uso"

Hassan-Montero (2006)

"Los usuarios no buscan la usabilidad de un sistema  
buscan la utilidad"



# Usabilidad Percibida

"Lo que motiva al usuario es la capacidad que percibe del producto para **resolver sus necesidades o deseos**. Es el beneficio y el interés que produce su uso"

Hassan-Montero (2006)

Los usuarios no buscan la usabilidad de un sistema  
buscan la utilidad

**"La usabilidad es el grado en el que el usuario puede explotar o aprovechar la utilidad de un producto"**

Dillon y Morris (1999)



---

# Usabilidad en términos de Calidad del Software



# Usabilidad. Modelo de Calidad

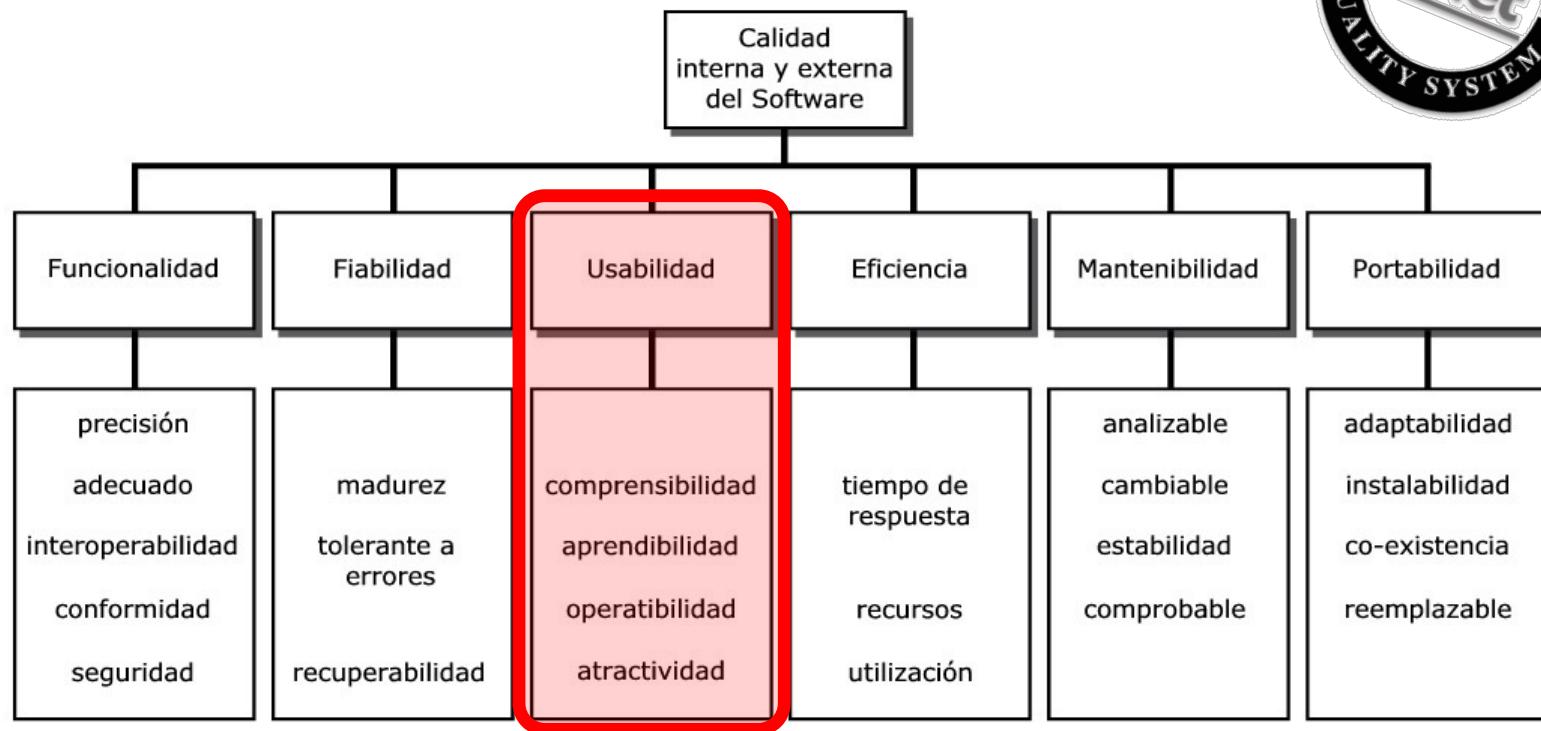
“Un conjunto de atributos de software que se sostienen en el esfuerzo necesario para el uso y en la valoración individual de tal uso por un conjunto de usuarios declarados o implicados.”

Usabilidad: “La capacidad del software de ser entendido, aprendido y usado de forma fácil y atractiva”

[ISO 9126 (1991) Software Product Evaluations- Quality Characteristic and Guidelines for their Use]



# Usabilidad. ISO 9126:2001



Modelo de Calidad [ISO/IEC 9126-1:2001(E)]



## Calidad en uso

Medir las **percepciones** y **reacciones** de los usuarios al interactuar con el producto desarrollado, en **escenarios específicos** de uso.

Medida de la perspectiva del usuario frente al producto.

(Standard ISO – 25010. 2011).



# Modelo ISO/IEC 25010:2011



<http://www.iso25000.com>



# Usabilidad - ISO 25010

- **Capacidad para reconocer su adecuación.** Capacidad del producto que permite al usuario entender si el software es adecuado para sus necesidades.
- **Capacidad de aprendizaje.** Capacidad del producto que permite al usuario aprender su aplicación.
- **Capacidad para ser usado.** Capacidad del producto que permite al usuario operarlo y controlarlo con facilidad.
- **Protección contra errores de usuario.** Capacidad del sistema para proteger a los usuarios de hacer errores.
- **Estética de la interfaz de usuario.** Capacidad de la interfaz de usuario de agradar y satisfacer la interacción con el usuario.
- **Accesibilidad.** Capacidad del producto que permite que sea utilizado por usuarios con determinadas características y discapacidades.



# Calidad en uso - ISO 25010

- **Efectividad**: grado en el que los usuarios finalizan las tareas con precisión y completitud.
- **Productividad**: recursos empleados en relación con la precisión y la completitud con la que los usuarios consiguen sus objetivos.
- **Satisfacción**: grado en el que las necesidades de los usuarios son satisfechas al ser usado el producto o sistema en el contexto de uso especificado (utilidad, confianza, placer, confort)
- **Contexto de uso**: grado en el que el producto puede ser usado con efectividad, eficiencia y satisfacción en todos los contextos de uso especificados y en aquellos contextos que van más allá de los inicialmente establecidos.
- **Seguridad**: grado en el que el producto o sistema mitiga los riesgos potenciales al estatus económico, la vida humana, la salud o el entorno.



# Lectura recomendada

Tabla 1. Descomposición de la característica “Facilidad de entendimiento”.

| Sub-característica       | Atributo                                     | Significado   |
|--------------------------|--|---|
| 1.1 Legibilidad visual   | 1.1.1 Adecuación de fuente                   | Adecuación de la fuente (color, tipo, tamaño) al contexto.                                |
|                          | 1.1.2 Adecuación de la visualización textual | La combinación de colores de texto y su fondo no debe impedir su lectura.                 |
|                          | 1.1.3 Disposición                            | Posición del texto visible en cualquier situación (evitando scroll horizontal)            |
| 1.2 Facilidad de lectura | 1.2.1 Agrupación Cohesiva de la Información  | La información se presenta en grupos con un mismo núcleo temático.                        |
|                          | 1.2.2 Densidad de información                | Cantidad de información necesaria para evitar sobrecarga.                                 |
| 1.3 Familiaridad         | 1.3.1 Consistencia de formato                | Conceptos representados siempre con los mismos formatos (Fecha dd/mm/aaaa)                |
|                          | 1.3.3 Metáfora                               | Uso de metáforas que ayuden a una interacción más natural imitando objetos del mundo real |
|                          | 1.3.2 Internacionalización                   | Uso de elementos y formas que siguen estándares.  |

Modelo de usabilidad web basado en ISO 25010

[SWAD/AVA\\_Modelo\\_para\\_usabilidad\\_web.pdf](#)



# Métricas

- ✗ Herramienta para ayudar a medir la calidad de un sitio web usando las métricas de la transparencia anterior.

Usabilidad: Perspectiva de Producto Software

| Subcaracterística  | Atributo                                     | Significado   | Métrica   |
|--|--|---|---|
| 1. Facilidad de entendimiento<br><i>Se corresponde con el atributo "Understandability" definido en la ISO 9126-1, el cual ha sido renombrado para ofrecer una definición más precisa</i> | 1.1.1 Adecuación de fuente                   | Adecuación de la fuente (color, tipo, tamaño) al contexto.                                | Tamaños de fuente adecuados a cada contexto   |
|  | 1.1.2 Adecuación de la visualización textual | La combinación de colores de texto y su fondo no debe impedir su lectura.                 | Contraste de color  |
|  | 1.1.3 Disposición                            | Posición del texto visible en cualquier situación (evitando scroll horizontal)            | Número de clusters textuales<br>Número de palabras enfatizadas  |
|  | 1.2.1 Agrupación Cohesiva de la Información  | La información se presenta en grupos con un mismo núcleo temático.                        | Proporción de información agrupada por tipo<br>Centros de asociación semántica<br>Cohesión<br>Acoplamiento  |
| 1.2 Facilidad de lectura   | 1.2.2 Densidad de información                | Cantidad de información necesaria para evitar sobrecarga.                                 | Número de componentes<br>Número de secciones<br>Número de palabras<br>Núm. de animaciones flash<br>Núm. total de controles<br>Duración media de clips de audio<br>Duración media de clips de video<br>Número de páginas<br>Núm. de elementos multimedia<br>Espacio físico usado<br>Número de imágenes |
| 1.3 Familiaridad   | 1.3.1 Consistencia de formato                | Conceptos representados siempre con los mismos formatos (Fecha dd/mm/aaaa)                | Número de formatos distintos para datos   |
|  | 1.3.2 Internacionalización                   | Uso de elementos y formas que siguen estándares.  | Número de comandos estandarizados empleados   |
|  | 1.3.3 Metáfora                               | Uso de metáforas que ayuden a una interacción más natural imitando objetos del mundo real | Número de metáforas reconocidas   |
|  |  |   | Disponibilidad de valores por defecto   |

[SWAD/wuep\\_caracteristicas\\_atributos\\_metricas.xlsx](#)



# Métricas

- ✗ Herramienta para ayudar a medir la calidad de un sitio web usando las métricas de la transparencia anterior.

Usabilidad: Perspectiva de Producto Software

| Subcaracterística  | Atributo                 | Significado   | Métrica  |
|--|--------------------------|---|--|
| 1. Facilidad de entendimiento<br><i>Se corresponde con el atributo "Understandability" definido en la ISO 9126-1, el cual ha sido renombrado para ofrecer una definición más precisa</i> | 1.1 Legibilidad visual   | 1.1.1 Adecuación de fuente<br>Adecuación de la fuente (color, tipo, tamaño) al contexto.<br>1.1.2 Adecuación de la visualización textual<br>La combinación de colores de texto y su fondo no debe impedir su lectura.<br>1.1.3 Disposición<br>Posición del texto visible en cualquier situación (usando scroll) | Tamaños de fuente adecuados a cada contexto<br>Contraste de color<br>Número de clusters textuales<br>Número de palabras enfatizadas<br>Número de componentes   |
|  | 1.2 Facilidad de lectura | 1.2.1 Agrupación<br>Cantidad de información necesaria para evitar sobrecarga.<br>1.2.2 Densidad<br>1.2.3 Consistencia   | Número de secciones<br>Número de palabras<br>Núm. de animaciones flash<br>Núm. total de controles<br>Duración media de clips de audio<br>Duración media de clips de video<br>Número de páginas<br>Núm. de elementos multimedia<br>Espacio físico usado<br>Número de imágenes |
|  | 1.3 Familiaridad         | 1.3.1 Consistencia<br>1.3.2 Internacionalización<br>1.3.3 Metáfora  | empleados<br>Número de metáforas reconocidas<br>Disponibilidad de valores por defecto  |

[SWAD/wuep\\_caracteristicas\\_atributos\\_metricas.xlsx](#)



# ¿Por qué es importante la usabilidad?

---



# ¿Por qué es importante la usabilidad?

- Visión Ética / Moral
- Visión Comercial
- Visión del Desarrollo



# ¿Por qué es importante la usabilidad?

- Una reducción de los **costes de producción**.
- Una reducción de los **costes de mantenimiento y apoyo**.
- Una reducción de los **costes de uso**.
- Una mejora en la **calidad** del producto.
- Una mejora en la **calidad de vida** de los usuarios y en su **productividad**.



---

# Introducción a la Evaluación de la Usabilidad

---



## Formas de actuar sobre la usabilidad

---

- × **Ingeniería de la Usabilidad:** Proceso de investigación y diseño que asegura que un producto tenga una buena usabilidad.
- × **Evaluación de la Usabilidad:** Técnicas y medidas para analizar los niveles de usabilidad alcanzados por un producto o sistema.



# Evaluación de la Usabilidad

La evaluación comprende un conjunto de metodologías y técnicas que estudian la usabilidad de un sistema interactivo en diferentes etapas del ciclo de vida





# Técnicas de evaluación

- × **Métodos Empíricos:** Conjunto de pruebas e instrumentos que requieren de la participación de **los usuarios**.
- × **Métodos Heurísticos:** Se realizan con la participación de **expertos especialistas** en usabilidad.



## Evaluación heurística. Evaluación con expertos.

- ✖ Análisis detallado y sistemático de un producto o sistema, realizado por **expertos**, teniendo en cuenta unos **principios de usabilidad reconocidos**.
- ✖ Se focaliza en encontrar y priorizar problemas de usabilidad, evaluando diseños y formas de interactuar en el **contexto** de ciertas tareas.
- ✖ Son más baratas que realizar las evaluaciones con usuarios.



# Evaluación heurística. Evaluación con expertos.

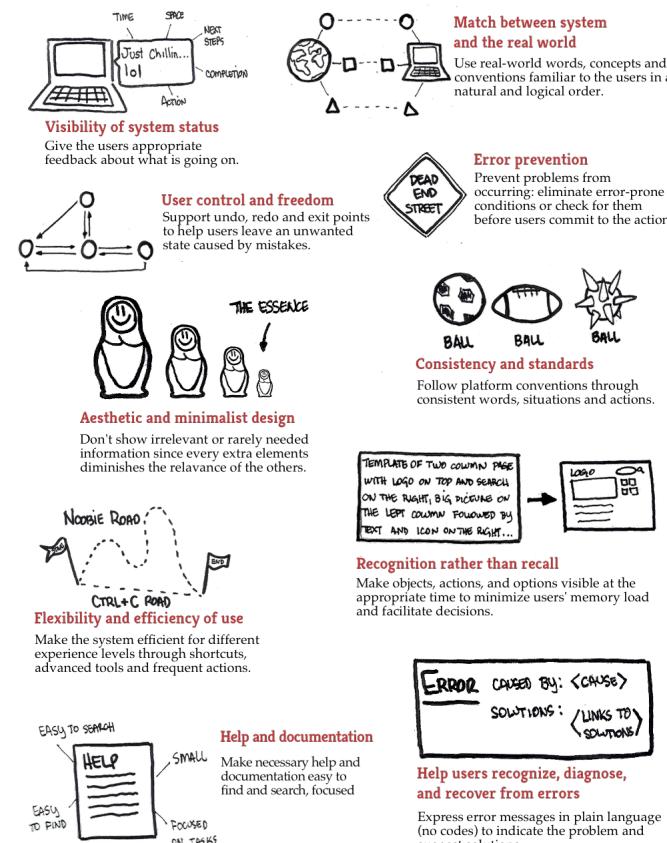
Proceso a seguir en una evaluación heurística:

1. Estudiar la **audiencia objetivo** y las **tareas típicas**.
2. **Navegación exploratoria** por la interfaz.
3. **Examinar** la interfaz siguiendo una lista de criterios establecidos.
4. **Agrupar** la lista de problemas de usabilidad y asignar la gravedad según su **importancia y frecuencia**.
5. **Analizar** los resultados y **buscar** soluciones.



# Criterios de evaluación. Principios de usabilidad

## Ten Usability Heuristics by Jakob Nielsen



SWAD/10Usability.png



<http://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/> (1995)



# 10 Reglas Heurísticas de Nielsen

1. **Visibilidad del estado del sistema:** mantener a los usuarios informados de lo que está pasando.
2. **Adecuación del lenguaje:** utilizar el lenguaje de los usuarios, usando conceptos familiares.
3. **Control y libertad para el usuario:** dar opción a deshacer y rehacer, para no dificultar la navegación del usuario.
4. **Consistencia y estándares:** evitar que los usuarios no deban preguntarse si diferentes palabras, situaciones o acciones significan lo mismo.
5. **Prevención de errores:** presentar adecuadamente mensajes de error, dar la opción de confirmación antes de realizar una acción, etc.
6. **Reconocimiento más que memoria:** minimizar la carga de memoria del usuario haciendo que los objetos, acciones y opciones siempre estén visibles.



# 10 Reglas Heurísticas de Nielsen

7. **Flexibilidad y eficiencia de uso:** permitir a los usuarios adaptar acciones frecuentes.
8. **Dialogo estético y diseño minimalista:** los diálogos no deben contener información irrelevante o raramente necesaria.
9. **Soporte a los usuarios para reconocimiento, diagnosis y recuperación de errores:** expresar los mensajes de error en lenguaje llano (sin códigos), indicando con precisión el problema y sugiriendo una solución constructiva.
10. **Ayuda y documentación:** proporcionar ayuda y documentación. Toda esa información debe ser fácil de encontrar a partir de una búsqueda.



# Lectura

## Las 10 Reglas de Nielsen aplicadas al desarrollo Web.

### Review Usability Best Practices

Don't forget the usability basics. Jakob Nielsen's Ten Usability Heuristics are as relevant now as they were in 1999. I stress this because I looked at the Flex showcase recently, and it looks like many of the applications are not built with these best practices in mind.

#### 1. Visibility of system status (Feedback)

The system should always keep users informed about what is going on, through appropriate feedback within reasonable time.



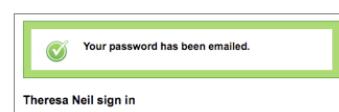
##### 1.0 BaseCamp by 37signals

The upload button is enabled, until clicked. Then it is replaced with a progress indicator until the file has finished uploading



##### 1.1 Picnik

Progress message and indicator shows while the application loads



##### 1.2 Tick

A feedback message is displayed when an action is performed

#### 9. Help users recognize, diagnose, and recover from errors (RECOVERY)

Error messages should be expressed in plain language (no codes), precisely indicate the problem, and constructively suggest a solution.

A screenshot of a registration form titled "Or start a new account". It includes fields for "Choose a username (no spaces)" (with an error message "bert is already taken. Please choose a different username."), "Choose a password" (with an error message "Passwords must be at least 6 characters and can only contain letters and numbers."), "Retype password" (with an error message "The email provided does not appear to be valid"), and "Email address (must be real!) not an email" (with an error message "The email provided does not appear to be valid"). There is also a checkbox for "Send me occasional Digg updates".

##### 9.0 Digg

Provides immediate feedback with specific instructions



##### 9.1 Humorous 'Page Not Found' Error

Uses a funny image and copy, but provides viable alternatives (article listings and blog link) and a course of action (report it)

<http://designingwebinterfaces.com/6-tips-for-a-great-flex-ux-part-5>



# Lectura

Ejemplo ... “Visibilidad del estado del sistema”

The image displays four separate screenshots illustrating different ways to provide users with visibility into the state of a system:

- File Upload Progress:** A screenshot of a web interface with a button labeled "Upload the file or Cancel". Below it is a blue and white striped progress bar.
- Picnik Processing:** A screenshot of the Picnik logo with a progress bar and the text "Fluffing clouds....".
- Password Confirmation:** A screenshot showing a green success message box with a checkmark icon and the text "Your password has been emailed." Below it is a sign-in button labeled "Theresa Neil sign in".
- Password Strength:** A screenshot showing a password input field with placeholder text "Type new password: \*\*\*\*\*" and a note "Six-characters minimum; case sensitive". Below it is a "Password strength" bar labeled "Strong" which is almost fully green.



# Extensión (T. Granollers)

1- Visibilidad y estado del sistema / Visibility and system state

2 - Connexión entre el sistema y el mundo real, uso de metáforas y objetos humanos / Connection between the system and the real world, metaphor usage and human objects

3 - Control y libertad del usuario / User control and freedom

4 - Consistencia y estándares / Consistency and standards

5 - Reconocimiento en lugar de memoria, aprendizaje y anticipación / Recognition rather than memory, learning and anticipation

6 - Flexibilidad y eficiencia de uso / Flexibility and efficiency of use

7 - Ayuda a los usuarios a reconocer, diagnosticar y rehacer-se de los errores  
Help users recognize, diagnose and recover from errors

8 - Prevención de errores / Preventing errors

9 - Diseño estético y minimalista / Aesthetic and minimalist design

10 - Ayuda y documentación / Help and documentation

11 - Guardar el estado y proteger el trabajo / Save the state and protect the work

12 - Color y legibilidad / Color and readability

13 - Autonomía / Autonomy

14 - Valores por defecto / Defaults

15 - Reducción de la latencia / Latency reduction

<http://mpiua.invid.udl.cat/evaluacion-heuristica-una-nueva-propuesta>



# Extensión (T. Granollers)

Cuestionario de  
Evaluación Heurístico  
(60 preguntas)

## Evaluación Heurística de la Usabilidad Extensión de T. Granollers (2018)

### 1- Visibilidad y estado del sistema

- La aplicación incluye de forma visible el título de la página, de la sección o del sitio?
- El usuario sabe en todo momento donde está?
- El usuario sabe en todo momento qué está haciendo el sistema o aplicación?
- Los enlaces están claramente definidos?
- Todas las acciones pueden verse directamente? (Sin requerir acciones adicionales)

### 2 - Conexión entre el sistema y el mundo real, uso de metáforas y objetos humanos

- La información aparece en un orden lógico para el usuario?
- El diseño de los iconos se corresponde con objetos cotidianos?
- Cada ícono realiza la acción que el usuario espera?
- Se utilizan frases y conceptos familiares para el usuario?

### 3 - Control y libertad del usuario

- Existe un vínculo para volver al estado inicial o a la página de inicio?
- Existen funcionalidades para "deshaar" y "re-hacer"?
- Es fácil volver a un estado anterior de la aplicación?

[SWAD/EvaluaciónHeuristicaTGranollers.pdf](#)



## Ejercicio (ejeT1\_EH1)

- × Realizar una evaluación heurística aplicando *la extensión de las reglas de Nielsen de T. Granollers*, del sistema de la biblioteca electrónica de la UGR (<https://granatensis.ugr.es>)
- × Entregar:
  - La hoja de calculo rellenada  
(EvaluacionHeuristica.xlsx)
  - Un documento “Informe del análisis de usabilidad”.



# Ejercicio (ejeT1\_EH1)

The screenshot shows the official website of the University of Granada's Library. At the top, there is a navigation bar with links for 'UNIVERSIDAD DE GRANADA' (with a logo), 'Biblioteca Universitaria', 'INICIO', 'AYUDA', 'SOLICITUD DE COMPRA', 'REVISTAS', and a '...' button. On the right side of the header, there is a user profile icon with the name 'GUTIÉRREZ VELA, ...'. A dropdown menu is open from this icon, displaying the following options:

- REGISTRADO COMO: GUTIÉRREZ VELA, FRANCISCO LUIS (with a 'SALIR' button)
- Tarjeta de la biblioteca
- Mis préstamos
- Mis reservas y solicitudes de compra
- RefWorks
- Mis Favoritos
- Historial de búsqueda
- Idioma de la pantalla: Español

The main content area features several sections:

- Identícate en GRANATENSIS**: A red banner with the text '¡Importante! Para acceder a los documentos disponibles en línea en GRANATENSIS tiene que Configuración de la VPN'.
- Novedad: Curso 2021/2022.**: Text about library opening hours and safety measures.
- Historial de novedades**: Lists recent news items: 'Inicio curso 20/21.', 'Plan de desescalada (Mayo 2020).', 'Bibliografía recomendada en Granatensis', and 'Renovación automática de libros en préstamo'.
- ¿Necesitas...** and **Cómo identificarte...**: Text encouraging users to get started.
- Novedades bibliográficas**: Sections for 'Último mes' and 'Última semana'.



# Ejercicio (ejeT1\_EH1)

Screenshot of an Excel spreadsheet titled "EvaluacionHeuristica.xlsx". The spreadsheet contains a form for "Usability Evaluation" of an application, web, or app. The form includes fields for the application being evaluated, the evaluator's name, profile, studies, and date. It also contains links to Nielsen's and Tognazzini's usability heuristics articles. The bottom of the spreadsheet shows navigation tabs for "Ficha evaluación", "1- Visibilidad y estado sist.", "2- Conexión con el mundo", and "3- Cont".

Evaluación de la usabilidad de una aplicación, web, app ...  
*Usability Evaluation of an application, web, app, ...*

Para realizar la evaluación es necesario contestar todos los apartados hasta el final  
*To do the evaluation it is necessary to fill all the tabs until the end*

Aplicación, web, app a evaluar  
*Application, web, app to evaluate*

Evaluador / Evaluator

Nombre / Name:  
Perfil/Profile:  
Estudios/Studies:  
Fecha/Date:

Esta evaluación se ha hecho a partir de analizar y sintetizar los Principios heurísticos de usabilidad para el diseño de interfaces de usuario de J. Nielsen y los Principios de Diseño de Interfaces de B. Tognazzini

<https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics>  
<http://asktog.com/etc/principles-of-interaction-design>

This evaluation has been done by analyzing and synthesizing the Usability Heuristics for User Interface Design by J. Nielsen and First Principles of Interaction Design by B. Tognazzini

<https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics>  
<http://asktog.com/etc/principles-of-interaction-design>



# Ejercicio (ejeT1\_EH1)

Screenshot of Microsoft Excel showing a spreadsheet titled "EvaluacionHeuristica.xlsx". The spreadsheet contains a table with two columns: "Preguntas" (Questions) and "Respuestas" (Answers). The first question is highlighted.

|    | A<br>B-1- Visibilidad y estado del sistema / Visibility and system state  | B<br>C- Respuesta Answer<br>Comentarios Coments |
|----|---|---|
| 1  |   |   |
| 2  |   |   |
| 3  |   |   |
| 4  | La aplicación incluye de forma visible el título de la página, de la sección o del sitio?<br><i>Does the application include a visible title page, section or site?</i> |   |
| 5  | El usuario sabe en todo momento donde está?<br><i>Does the user always know where it is located?</i>  |   |
| 6  | El usuario sabe en todo momento qué está haciendo el sistema o aplicación?<br><i>Does the user always know what the system or application is doing?</i>                 |   |
| 7  | Los enlaces están claramente definidos?<br><i>Are the links clearly defined?</i>  |   |
| 8  | Todas las acciones pueden verse directamente? (Sin requerir acciones adicionales)<br><i>Can all actions be visualized directly? (No other actions are required)</i>     |   |
| 9  |   |   |
| 10 |   |   |
| 11 |   |   |
| 12 |   |   |
| 13 |   |   |
| 14 |   |   |
| 15 |   |   |
| 16 |   |   |
| 17 |   |   |
| 18 |   |   |
| 19 |   |   |
| 20 |   |   |
| 21 |   |   |
| 22 |   |   |
| 23 |   |   |
| 24 |   |   |
| 25 |   |   |
| 26 |   |   |
| 27 |   |   |
| 28 |   |   |
| 29 |   |   |
| 30 |   |   |
| 31 |   |   |
| 32 |   |   |



# Ejercicio (ejeT1\_EH1)

EvaluacionHeuristica.xlsx

| RESULTADOS / RESULTS |   | Valores/Values |
|----------------------|---|----------------|
| 1                    |   |                |
| 2                    |   |                |
| 3                    | 1- Visibilidad y estado del sistema / Visibility and system state   | 0              |
| 4                    | 2 - Connexión entre el sistema y el mundo real, uso de metáforas y objetos humanos / Connection between the system and the real world, metaphor usage and human objects | 0              |
| 5                    | 3 - Control y libertad del usuario / User control and freedom   | 0              |
| 6                    | 4 - Consistencia y estándares / Consistency and standards   | 0              |
| 7                    | 5 - Reconocimiento en lugar de memoria, aprendizaje y anticipación / Recognition rather than memory, learning and anticipation  | 0              |
| 8                    | 6 - Flexibilidad y eficiencia de uso / Flexibility and efficiency of use  | 0              |
| 9                    | 7 - Ayuda a los usuarios a reconocer, diagnosticar y rehacer-se de los errores Help users recognize, diagnose and recover from errors                                   | 0              |
| 10                   | 8 - Prevención de errores / Preventing errors   | 0              |
| 11                   | 9 - Diseño estético y minimalista / Aesthetic and minimalist design   | 0              |
| 12                   | 10 - Ayuda y documentación / Help and documentation   | 0              |
| 13                   | 11 - Guardar el estado y proteger el trabajo / Save the state and protect the work  | 0              |
| 14                   | 12 - Color y legibilidad / Color and readability  | 0              |
| 15                   | 13 - Autonomía / Autonomy   | 0              |
| 16                   | 14 - Valores por defecto / Defaults   | 0              |
| 17                   | 15 - Reducción de la latencia / Latency reduction   | 0              |
| 18                   |   | 0              |
| 19                   | % de preguntas contestadas  | 0,0%           |
| 20                   | Número de preguntas NO contestadas (deben contestarse TODAS)  | 55             |
| 21                   | Número de preguntas contestadas que computan (sin las No aplica)  | 0              |
| 23                   | Porcentaje de usabilidad<br>"Usability" percentage  | 0,0%           |
| 24                   |   |                |
| 25                   |   |                |
| 26                   |   |                |
| 27                   |   |                |
| 28                   |   |                |
| 29                   |   |                |
| 30                   |   |                |
| 31                   |   |                |



---

# Experiencia de Usuario





# Experiencia de usuario

- La experiencia de usuario (UX) se usa para referirse a las **percepciones** y **respuestas** de un usuario ante el uso de un producto, sistema o servicio, incluyendo **reacciones físicas** y **emocionales**.

(ISO 9241-210 –Human centred design processes for interactive systems, 1999-2018)

Lista de definiciones de UX ..... <http://www.allaboutux.org/ux-definitions>



# Experiencia de usuario

- ✖ *Es el conjunto de factores y elementos relativos a la interacción del usuario, con un entorno o dispositivo concreto, cuyo resultado es la generación de una percepción positiva o negativa de dicho servicio, producto o dispositivo.*
- ✖ *Se centra en los sentimientos de los usuarios.*

*(Donald Norman – 1995)*



# Experiencia de usuario

- Se preocupa de **aspectos más amplios** y **subjetivos** como son: satisfacción, diversión, entretenimiento, motivación, estética, creatividad o emociones.

## Aspectos deseables

|                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| Satisfacción            | Motivador / Atrapa      |
| Ameno                   | Provocativo             |
| Útil                    | Divertido               |
| Motivador               | Sorprendente            |
| Estéticamente elegante  | Estimula la creatividad |
| Divertido / Entretenido | Aumenta la sociabilidad |
| Excitante               | Vale la pena            |

## Aspectos no deseables

|              |
|--------------|
| Aburrido     |
| Frustrante   |
| Molesto      |
| Infantil     |
| Desagradable |
| Protector    |
| Engorroso    |

ISO (9421-210)



# Usabilidad/UX



Autopista



# Usabilidad/UX

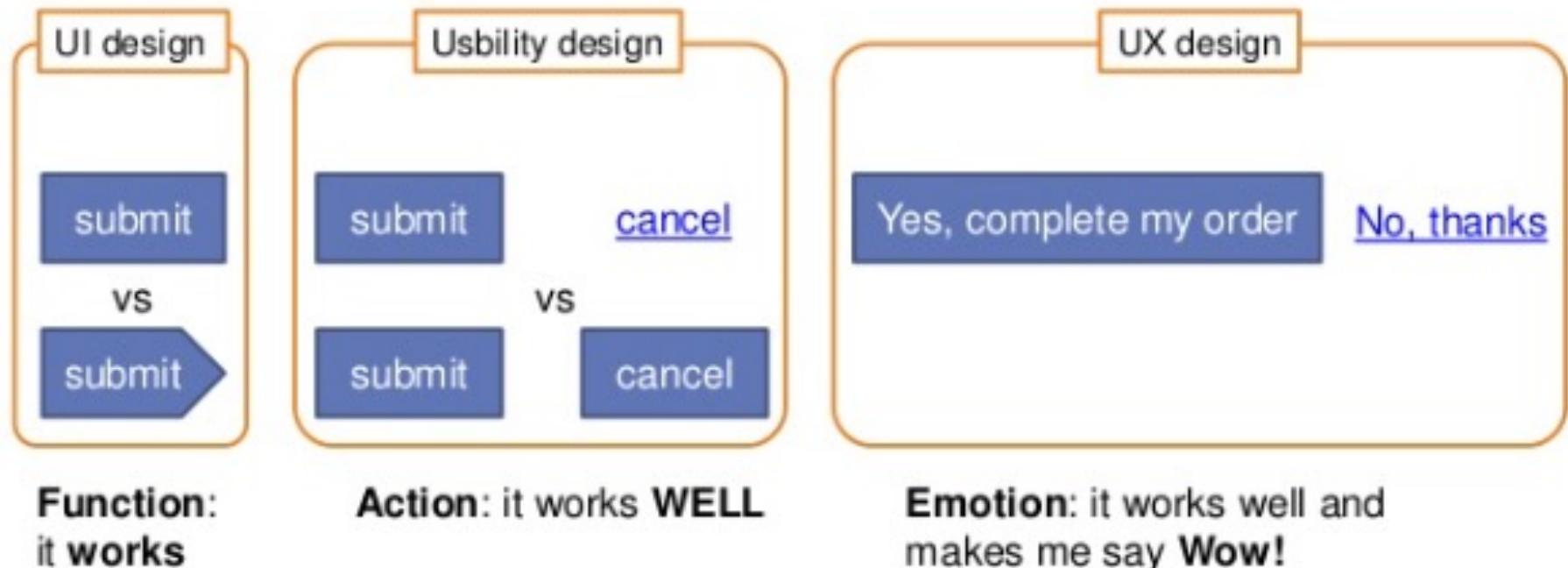


Autopista

Carretera de Montaña



# Usabilidad/UX





# Usabilidad/UX



## The page cannot be displayed

The page you are looking for is currently unavailable. The Web site might be experiencing technical difficulties, or you may need to adjust your browser settings.

---

Please try the following:

- Click the  Refresh button, or try again later.
- If you typed the page address in the Address bar, make sure that it is spelled correctly.
- To check your connection settings, click the **Tools** menu and then click **Internet Options**. On



# Usabilidad/UX



**404.** That's an error.

The requested URL /asdasdasdasdasdasdasd was not found on this server. That's all we know.



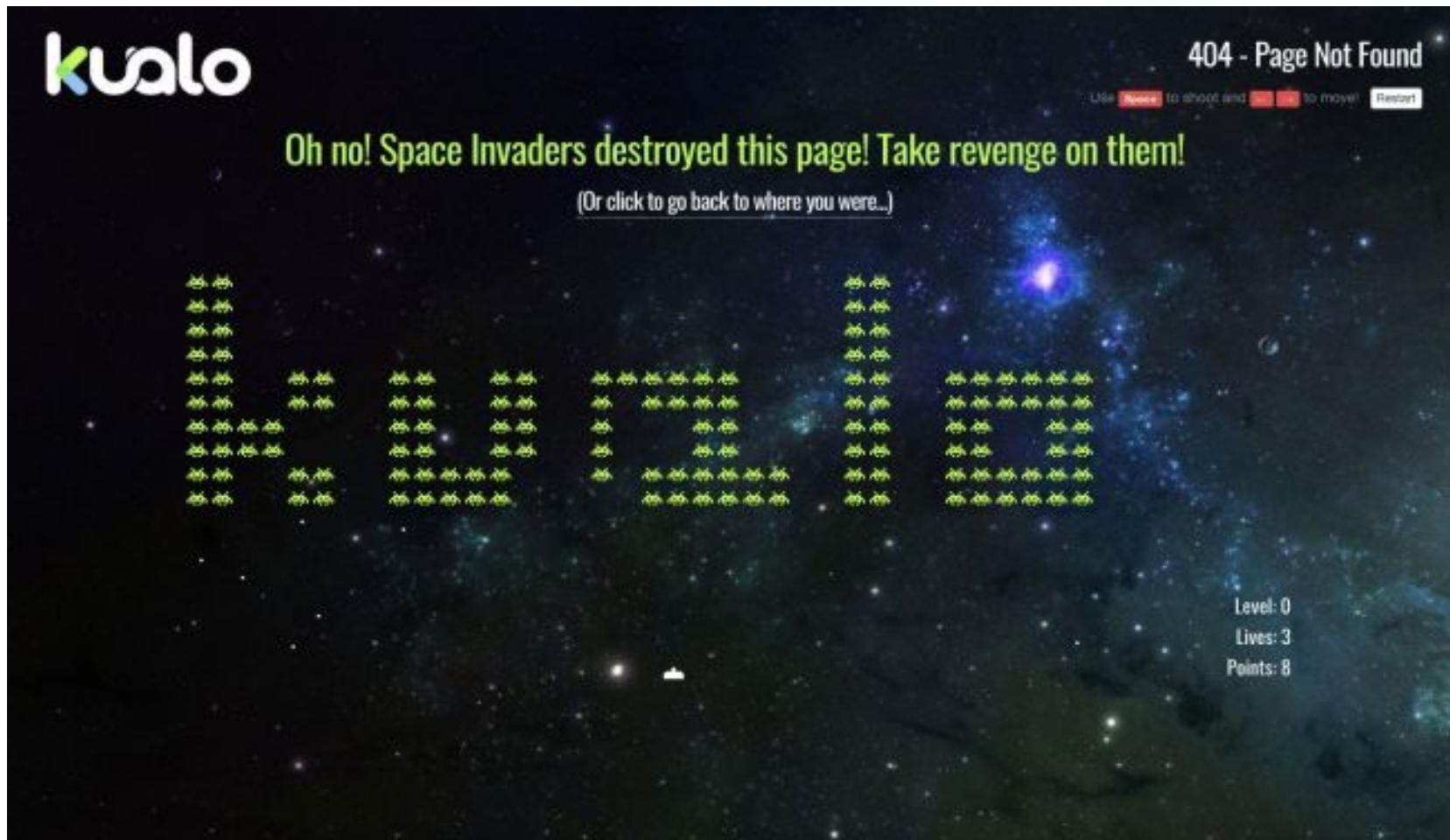


# Usabilidad/UX

The image is a composite of two screenshots. On the left, a screenshot of a 404 error page from Kiss.com. The page features a large red '404' and the text 'This is Awkward'. Below this, a message reads: 'Something has gone wrong. It's possible the internet is broken, or the world is ending. Either way, we're investigating the cause.' A section titled 'We can help!' includes a note: 'If you're seeing this issue repeatedly, let us know and we'll look into it.' It also contains input fields for 'Your Email' and 'Your Message', and a 'SUBMIT SUPPORT REQUEST' button. On the right, a photograph of a young man wearing a yellow party hat and a blue feathered headband. He is holding a large, shiny red heart-shaped balloon in front of his chest. He is wearing a grey t-shirt.



# Usabilidad/UX



<https://www.kualo.com/1>



# Facetas de la UX

## UX Honeycomb (Peter Morville -2014)





# Facetas de la UX

- **Útil:** Utilidad del producto. Buscar **creatividad y soluciones innovadoras (Soluciona un problema)**
- **Usable:** Relacionada con la facilidad de uso y la usabilidad.
- **Deseable:** Relacionada estrechamente con el **diseño emocional**.
- **Encontrable:** Capacidad de un sitio web de ser navegable y ser encontrado.
- **Accesible:** Garantizar el acceso a la mayor cantidad de personas en la mayor cantidad de situaciones.
- **Creíble:** Mostrar elementos que lo muestren **creíble y confiable** ante los usuarios.
- **Valioso:** Desarrollar **valor** para quien lo patrocina y para el usuario que lo visita.



# Ejemplos Facetas UX

The screenshot shows the official website of the University of Granada (UGR). At the top, there is a navigation bar with links to 'Español / English', social media icons (Facebook, Twitter, Email), and menu items: 'Universidad', 'Estudiantes', 'Personal', 'Empresas', 'Visitantes', and 'Contacto'. The main content area features a large image of students walking outside a building. Overlaid on this image is a white box containing the text 'Información sobre inicio del curso 20/21' and a 'LEER MÁS' button. Below this, there are several smaller news cards with dates (16 Oct) and titles, such as 'La UGR participa en un proyecto sobre prácticas de educación inclusivas en los centros de primaria y secundaria europeos', 'ARQUEOLOGÍA ROMANA', and 'LABORATORIOS SOCIALES'.

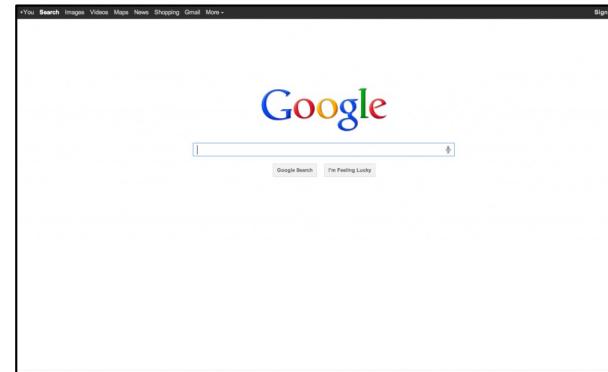
The screenshot shows the website for the Campus de Excelencia Internacional (CEI) of the University of Granada. The header includes the university logo, 'Universidad de Granada', and links for 'Redes Sociales', 'Accesibilidad', 'ELVIRA Asistente Virtual', 'CEIBioTIC', and 'MGR UNIVERSITY'. A search bar is also present. The main content area features a large image of a cathedral ceiling. On the left, there is a sidebar with a navigation menu for 'Acceso ugr', 'Estudiantes', 'Estudiantes Internacionales', 'Profesorado', and 'Administración y Servicios'. The main content area displays news articles, including one about prostate cancer awareness and another about a film workshop. There are also sections for 'Noticias ugr', 'CANALUGR', 'CoCoU', 'Agenda Cultural', and various administrative notices like 'Elegcciones parciales a Claustro Universitario, Comisión de Escuela y Consejos de Departamento 2015' and 'FORO DE EMPLEO 2015'.



# Ejemplos Facetas UX



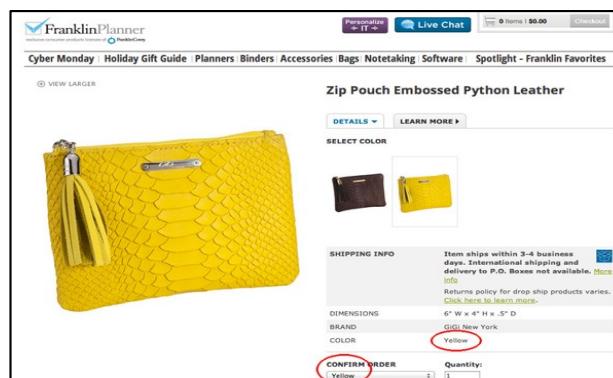
Útil



Usable



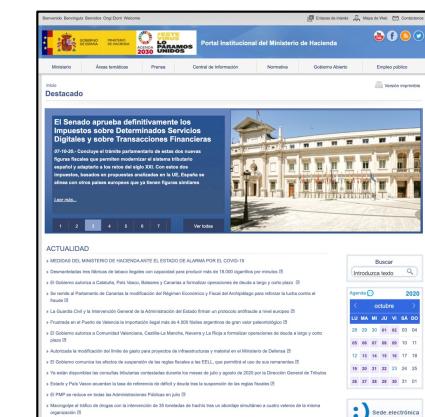
Deseable



Accesible



Encontrable



Creíble



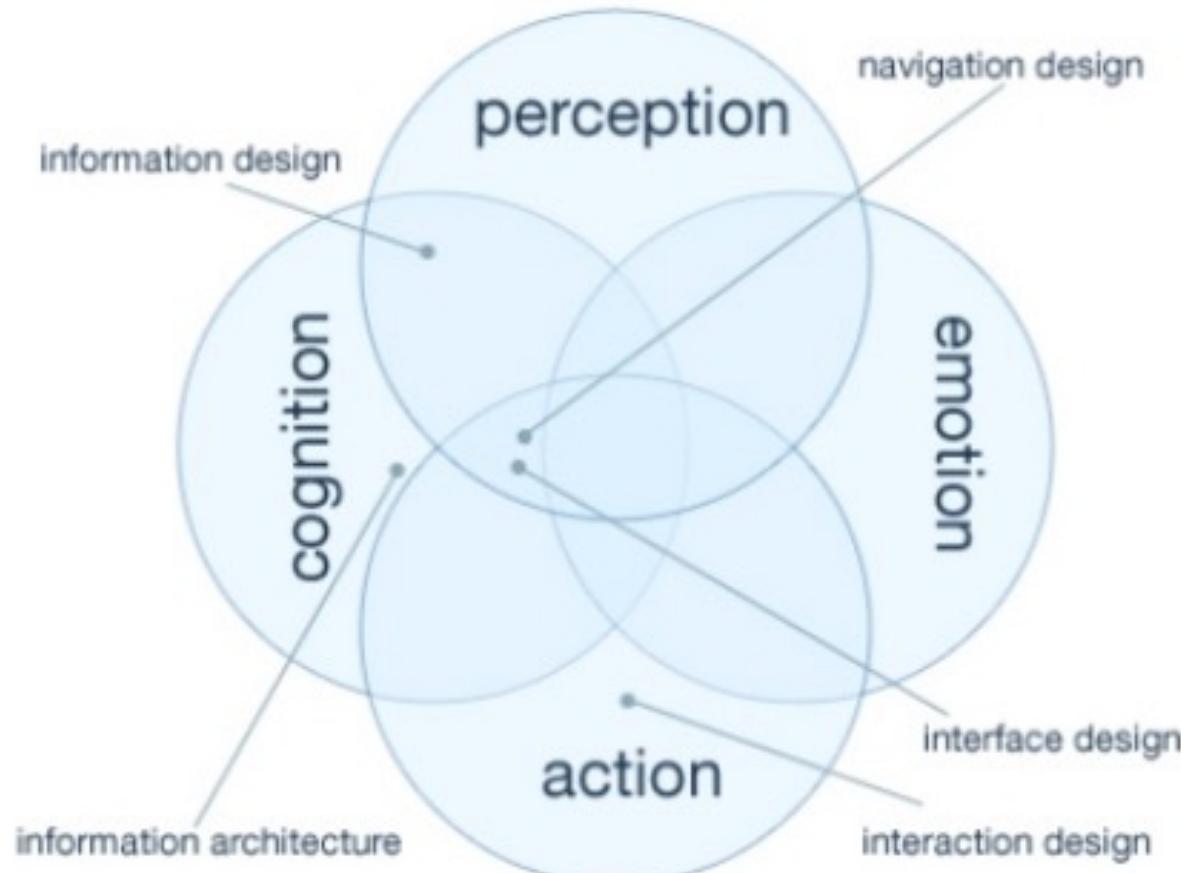
## Ejercicio (ejeT1\_UX1)

---

- ✖ Objetivo: Analizar cómo los productos y los sitios web satisfacen cada una de las facetas propuestas por Peter Morville.
  - ✖ Realizar: Un análisis del sitio web de algún periódico, desde el punto de vista de las facetas de la UX propuestas por Peter Morville.
-



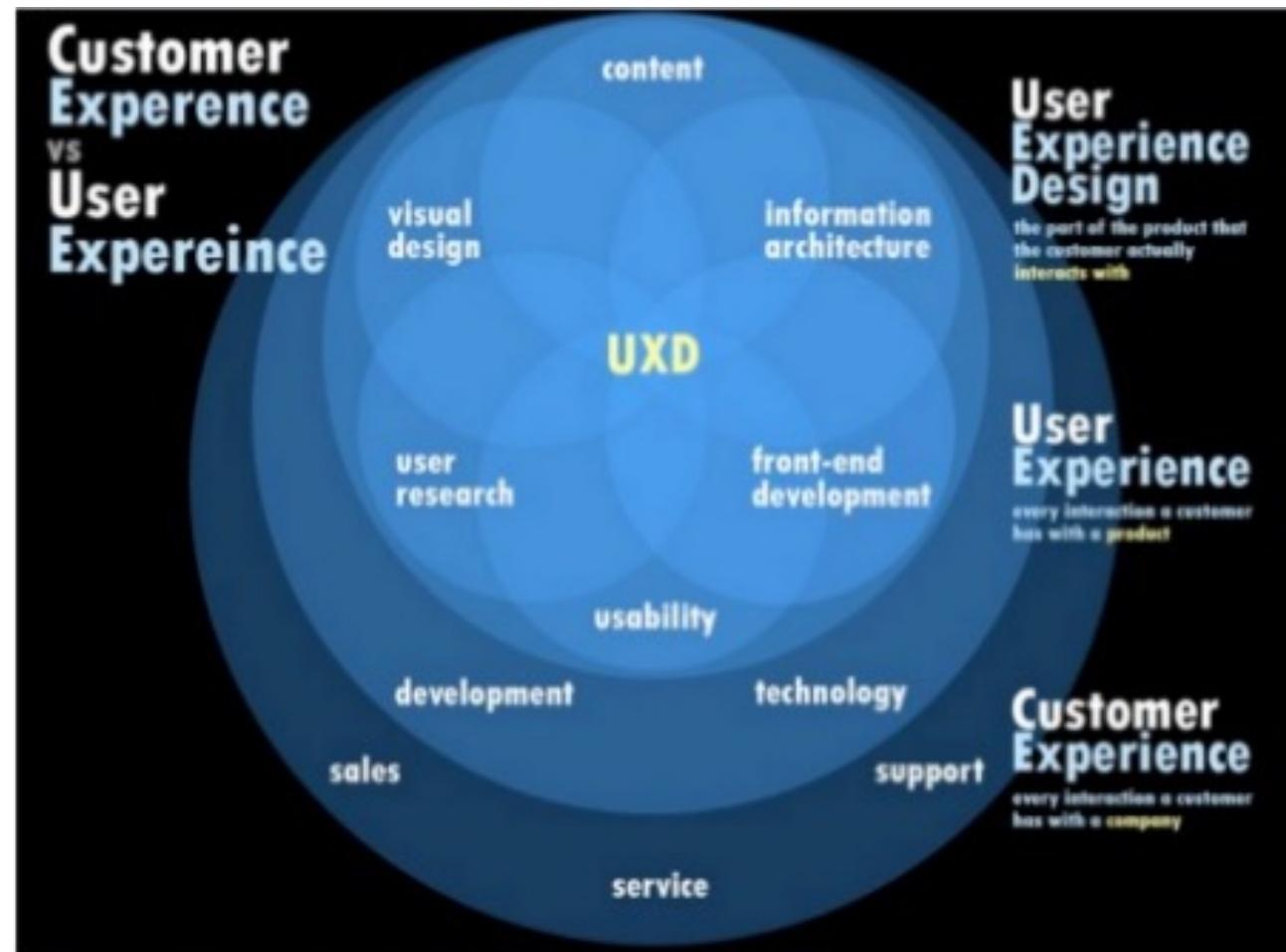
# ¿De que depende la UX?



Jesse James Garrett, 2012



# ¿De que depende la UX?



Jeremy Johnson, 2009



# Impacto Emocional



<http://linku.mx/piramide-jerarquica-de-ux/>



# Impacto Emocional

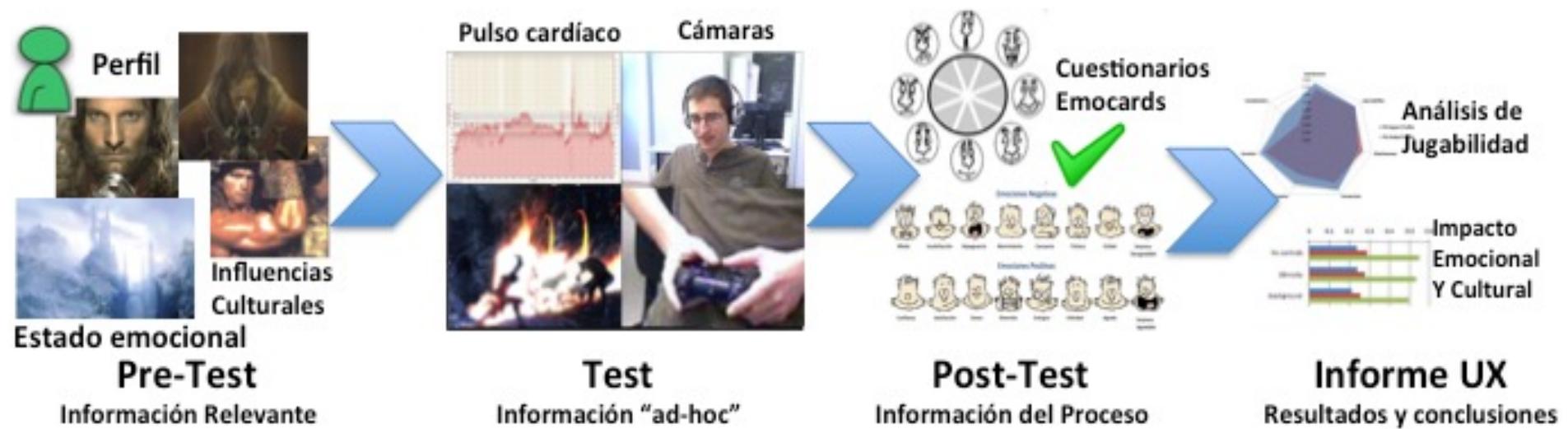
Incluye aspectos como son:

- ✖ El placer, la diversión, la alegría de su uso, la estética, el deseo.
- ✖ Engagement, novedad, originalidad, grado de “coolness”
- ✖ Autonomía, auto-identidad, orgullo de la propiedad.
- ✖ Elegancia, confianza, sentimiento de contribución a la sociedad.



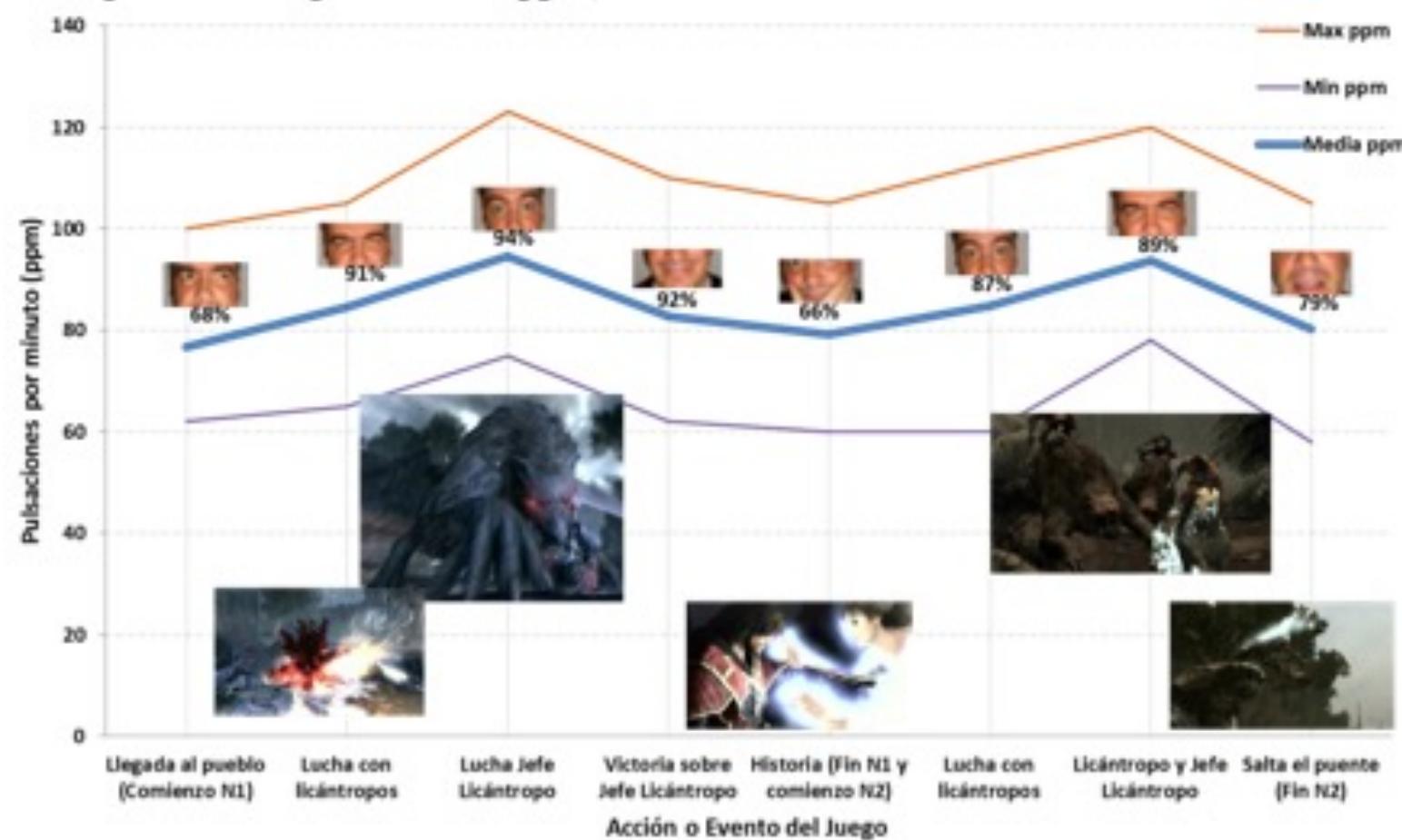
# Ejemplo. Análisis de las Emociones

Análisis del juego “*Castlevania: Lords of Shadow*”  
*MercurySteam Entertainment*



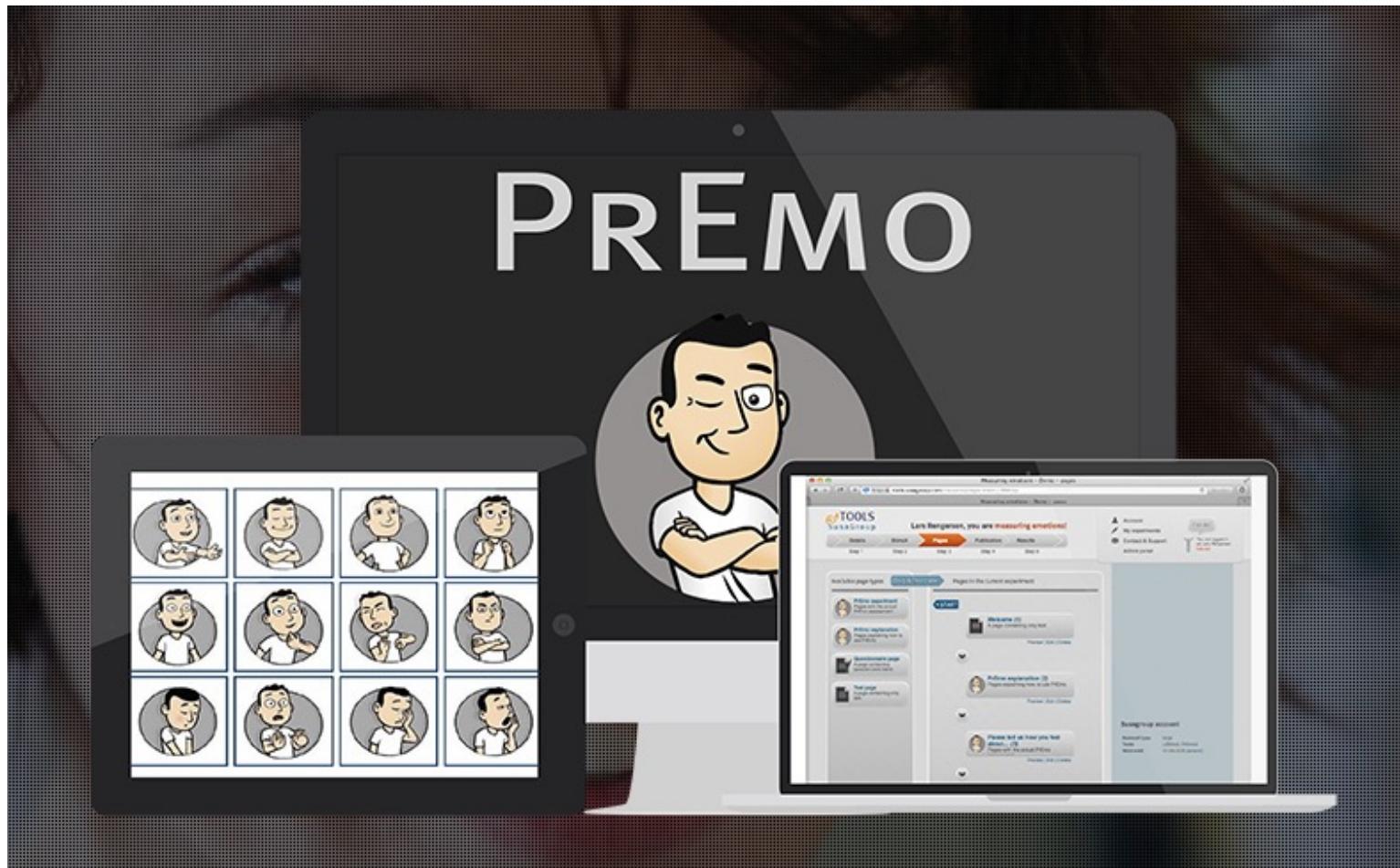


# Ejemplo. Análisis de las Emociones





# Ejemplo. Midiendo Emociones



<http://www.premotool.com>



# Importancia de la UX

- ✗ Se ha incrementado la **intolerancia** a los malos diseños.
- ✗ Pasamos de tener que justificar el sobre costo de la usabilidad a que la UX **dirige la industria y el diseño**.
- ✗ Aumento del **interés** por el diseño.
- ✗ Conciencia y demanda de la **comercialización**.
- ✗ Adoptado por grandes de la industria (Apple, Google, Microsoft, ...).
- ✗ No hay que olvidar que los usuarios quieren tener una buena **experiencia**, pero también **exitosa**.



# Lectura recomendada

no solo usabilidad: revista sobre personas, diseño y tecnología (ISSN 1886-8592) [Síguenos](#)

**Master en Usabilidad y Experiencia de Usuario**  
RESERVA TU PLAZA | 170 h. | Proyecto final | Business cases | Disponible en Madrid y Barcelona!

7 de Septiembre de 2005

## La Experiencia del Usuario

Hassan Montero, Yusef  
Martín Fernández, Francisco J.

**Resumen:** Revisión y análisis de diferentes modelos teóricos y propuestas metodológicas, con el objeto de clarificar y componer una aproximación a la Experiencia del Usuario.

### 1. HCI y Usabilidad

La Interacción Persona-Ordenador (HCI, Human-Computer Interaction) es un área de estudio centrada en el fenómeno de interacción entre usuarios y sistemas informáticos, cuyo objetivo es proporcionar bases teóricas, metodológicas y prácticas para el diseño y evaluación de productos interactivos que puedan ser usados de forma eficiente, eficaz, segura y satisfactoria.

Puesto que las variables que intervienen en este fenómeno interactivo son muy diversas, necesariamente y como indica Hartson (1998), la HCI es interdisciplinar en su práctica y multidisciplinar en su origen. Entre las disciplinas sobre las que se sustenta podemos enumerar la sociología cognitiva y de la conducta, ergonomía, antropología, sociología y ciencias de la computación entre otras (Rozanski, Haake; 2003).

La Usabilidad o Calidad de Uso, es un concepto central e inherente a la HCI. El término es

**Yusef Hassan Montero**  
Consultor sobre Experiencia de Usuario y Visualización de Información. Diseñador de interacción en Scimago Lab. Doctor en Documentación (2010) por la Universidad de Granada y editor de la revista No Solo Usabilidad. Escribe habitualmente en su blog sobre diseño de información.  
Más información: [yusef.es](http://yusef.es)

**Francisco Jesús Martín Fernández** es Licenciado en Documentación e investigador sobre Usabilidad y Accesibilidad del Centro de Enseñanzas Virtuales de la Universidad de Granada, y editor de NoSoloUsabilidad. Web Personal: <http://www.ugr.es/~chesco>

Citación recomendada:  
Hassan Montero, Yusef; Martín Fernández, Francisco J. (2005).

SWAD/LaExperienciaDeUsuario.pdf



# Lectura recomendada

itákora » ¿Qué no es la experiencia de usuario? 16/09/14 18:52

**¿Qué no es la experiencia de usuario?**

Possiblemente conozcás el [artículo del panel de abejas de Peter Morville](#) en el que se da una idea general de las disciplinas que componen la experiencia de usuario y cómo ésta es más una unión, un lazo que una disciplina en sí. Ahora bien, cuando buscas [trabajo de user experience](#), te puedes encontrar con muchas cosas, y cada empresa entiende algo diferente para el mismo puesto. En la lista del Information Architecture Institute alguien apuntó a este tema y dejó un enlace a un post de Whitney Hess titulado “[10 Most Common Misconceptions About User Experience Design](#)”, quien me ha dado su permiso para traducirlo y que reproduzco a continuación. Al final os pongo algunos links relacionados que me parecen interesantes. Espero que os guste.

**10 errores de percepción sobre el diseño de experiencia de usuario**

**Whitney Hess** es una diseñadora de experiencia de usuario independiente, escritora y consultora de Nueva York. Escribe en el blog [“Pleasure and Pain”](#).

Cuando le digo a la gente que soy una diseñadora de experiencia de usuario, normalmente recibo una mirada en blanco. Rápidamente intento explicar que hago que las cosas sean sencillas y agradables de usar. Es una descripción breve que repito a menudo, pero a la vez es una simplificación demasiado grande que no me hace ningún favor.

El término “experiencia de usuario” o “UX” da mucho juego, pero muchos negocios confunden lo que es realmente y cómo de importante es para su éxito.

He preguntado a algunos de los más conocidos y respetados consultores de experiencia de usuario cuáles son los peores errores de percepción sobre lo que hacemos y el resultado es una lista de 10 mitos. Léela, apréndela, vívela.

**La experiencia de usuario no es...**

**1. ... Diseño de interfaz de usuario.**

No es difícil confundir “experiencia de usuario” con “interfaz de usuario” – después de todo es una gran parte de cómo los usuarios interactúan mientras experimentan(\*) productos digitales y servicios. Pero la interfaz de usuario es sólo una pieza del puzzle.

“La interfaz es un componente de la experiencia de usuario, pero hay mucho más”, según Peter Merholz, fundador y presidente de Adaptive Path. Christian Crumlish, responsable de la

<http://itakora.com/que-no-es-la-experiencia-de-usuario/>

Página 1 de 7

SWAD/QueNoEs\_UX.pdf



# Lectura recomendada

Metodologías de UX: Evaluación Heurística (PARTE I)

Tomàs Modroño



En el pasado mes de marzo hablábamos sobre los [Recorridos cognitivos](#). Siguiendo con la colección de posts sobre 'Metodologías de UX', esta vez nos toca poner foco en otros métodos de inspección como son las **Evaluaciones Heurísticas**. Que probablemente sean, junto a los propios 'Test con usuarios', las técnicas más populares y extendidas en el universo de la Ingeniería de la Usabilidad.

Este post se divide en dos publicaciones: en la **primera parte** se explican los **fundamentos teóricos** de las evaluaciones heurísticas, junto con un repaso de cada uno de los heurísticos de Nielsen y Molich (acompañados de [ejemplos reales de buenas y malas prácticas](#)); y por otro lado, la **segunda parte** se centra en conocer qué **metodología** usar para llevar a cabo evaluaciones heurísticas, así como [presentar sus resultados](#).

**¿Qué es una Evaluación Heurística?**

<https://blog.interactus.com/metodolog%C3%ADas-de-ux-evaluaci%C3%B3n-heur%C3%A9stica-parte-i-b5d02b566987>

Página 1 de 20

SWAD/EvaluaciónHeurística.pdf



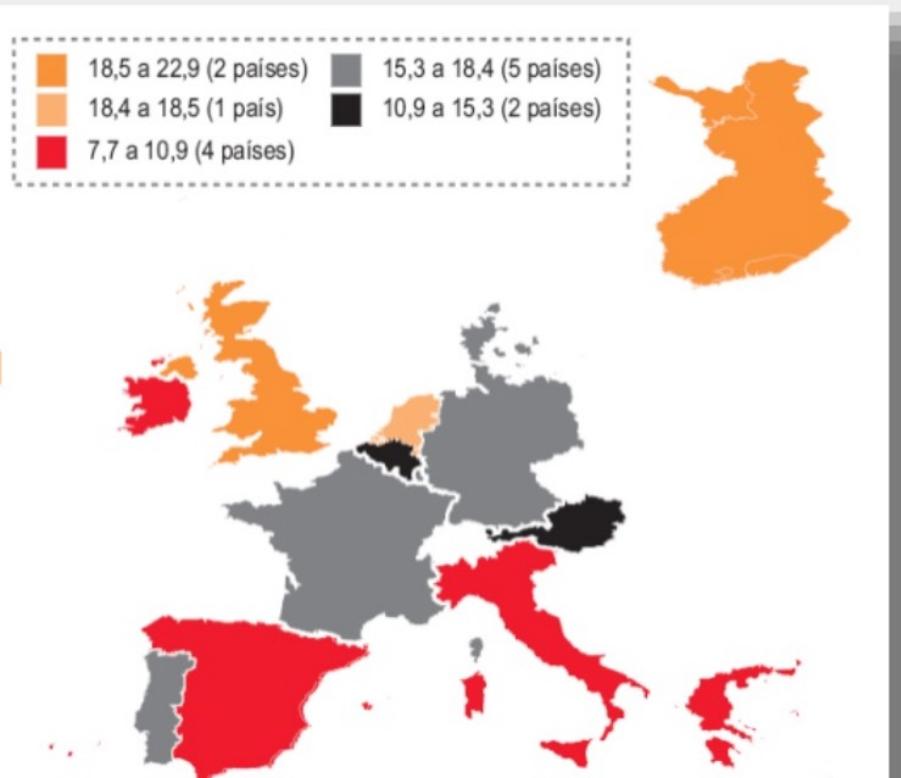
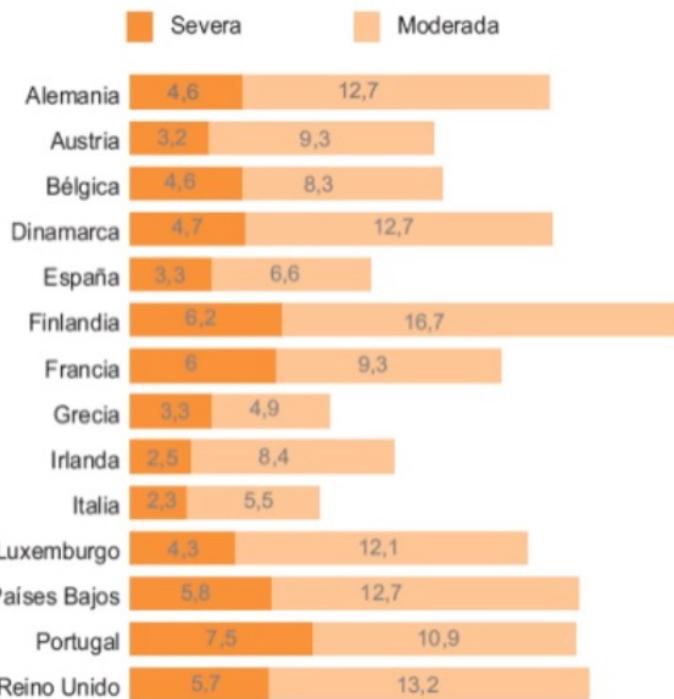
# Accesibilidad

- ✖ Grado en el que un producto, dispositivo, servicio o entorno está disponible para tantas personas como sea posible.
  - Debido a las **características físicas y/o cognitivas** de las personas.
  - Debido al **modo o el lugar** en que los usan.





# Importancia de la Accesibilidad



Fuente: EUROSTAT: Panel de Hogares de la Unión Europea, 1996

38 Mill Europeos tiene alguna discapacidad → 14,5% de la población (4,5% discapacidad SEVERA)



# Importancia de la Accesibilidad

---

- ✗ No solamente personas con necesidades especiales.
  - ✗ De edad avanzada, muy jóvenes.
  - ✗ Con dispositivos lento, antiguos o muy modernos.
  - ✗ Discapacidades temporales o leves.
  - ✗ Contextos de uso inadecuados o difíciles.
-



# Diseño accesible

|   |                                      |   |
|---|--------------------------------------|---|
| <b>Sin visión</b>                         | - ciegos                             | -personas con ojos ocupados<br>-(e.g., conduciendo o en navegación telefónica)<br>- en oscuridad.             |
| <b>Poca visión</b>                        | - personas con limitaciones visuales | -personas con un visualizador pequeño<br>-en un entorno de humos  |
| <b>Operable sin poder oír</b>             | - personas sordas                    | - entornos ruidosos<br>- oídos ocupados<br>- silencio forzado (bibliotecas,etc..)                             |
| <b>Oido limitado</b>                      | - personas que no oyen bien          | - gente en entorno ruidoso  |
| <b>Operable con manualidad limitada</b>   | - personas con limitaciones          | - personas con vestidos especiales<br>- o que van en un vehículo que se balancea                              |
| <b>Operable con cognitividad limitada</b> | - Personas con cognitividad limitada | - personas distraídas<br>- con pánico<br>- o bajo la influencia del alcohol                                   |
| <b>Operable sin lectura</b>               | - personas con problemas cognitivos  | - Personas que no conocen ese lenguaje,<br>- visitantes,<br>- personas que se han dejado las gafas de lectura |



- 
- ✖ Diseñar sistemas y servicios que puedan ser usados por el mayor número posible de personas.

## DISEÑO UNIVERSAL

- ✖ “*El diseño de los productos y de entornos ha de ser usable por la mayor parte de gente posible, sin necesidad de adaptación o de diseño especializado.*”  
[Connell, 1997]



# Principios del Diseño Universal

1. **Uso equitativo.** El diseño ha de ser usable y de un precio razonable para personas con diferentes habilidades.
2. **Uso flexible.** El diseño ha de acomodarse a un rango amplio de personas con distintos gustos y habilidades.
3. **Uso simple e intuitivo.** El uso del diseño ha de ser fácil de entender, independientemente de la experiencia del usuario, conocimiento, habilidades del lenguaje y nivel de concentración actual.
4. **Información perceptible.** El diseño comunica la información necesaria de manera efectiva al usuario, independientemente de las condiciones ambientales para las habilidades sensoriales del usuario.
5. **Tolerancia para el error.** El diseño minimiza posibles incidentes por azar y las consecuencias adversas de acciones no previstas.
6. **Esfuerzo mínimo.** El diseño se ha de poder usar eficientemente y confortablemente con un mínimo de fatiga.
7. **Tamaño y espacio para aproximarse y usar el diseño.** El diseño ha de tener un espacio y un tamaño apropiado para la aproximación, alcance y uso del diseño.



# Accesibilidad web

- ✗ La información y las aplicaciones en la web presentan serias **barreras de accesibilidad** para determinados tipos de usuarios.
  
- ✗ Si los diseñadores siguen determinadas **pautas de accesibilidad** al crear sitios web, todas las personas, provistas de una interfaz adecuada a sus necesidades, pueden acceder a ellos sin mayores dificultades.



# Accesibilidad web

- ✖ Garantizar que las aplicaciones web puedan ser accedidas y usadas por todos los usuarios potenciales, independientemente de las limitaciones propias del individuo o de las derivadas del contexto de uso.
- ✖ Guía de accesibilidad en la Web (WAI) del W3C.
  - De cualquier tipo de navegador.
  - De cualquier tipo de ordenador.
  - De cualquier elemento de acceso alternativo.
  - De cualquier tipo de conexión.
  - Por personas con todo tipo de características físicas, sensoriales o cognitivas.