

Fundamentos de la Interacción Persona-Ordenador



1. Introducción

Luis Rodríguez Baena (luis.rodriguez@upsam.es)

Universidad Pontificia de Salamanca
Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura

Definición

La interacción persona-ordenador es una disciplina que se ocupa del diseño, evaluación e implementación de sistemas informáticos interactivos para ser usados por personas y con el estudio los fenómenos principales en los que están involucrados.

SIGCHI, 2002, http://sigchi.org/cdg/cdg2.html#2_1

- Por lo tanto se ocupa...
 - ✓ De las personas (percepción, lenguaje, comunicación...).
 - ✓ De los ordenadores:
 - Hardware (dispositivos de entrada/salida, gráficos...).
 - Software (proceso de desarrollo, herramientas de desarrollo, metodologías, lenguajes de programación...).
 - ✓ De cómo se relacionan personas y ordenadores en un contexto de uso determinado.

Definición (II)

- ❑ La Interacción Persona-Ordenador (HCI, IPO) es la disciplina académica que estudia la relación entre las personas y los dispositivos informáticos.
- ❑ Proporciona las bases teóricas, metodológicas y prácticas para desarrollar y evaluar productos interactivos que puedan ser utilizados por las personas con eficiencia, eficacia, seguridad y satisfacción.
- ❑ Como disciplina académica forma parte de las Ciencias de la Computación.
 - Se incluye en los currículos de la ACM en Computer Science y en los planes de estudio de Ingeniería Informática.
 - Aporta las bases para el desarrollo implementación de los sistemas interactivos.
 - Está relacionada con la Ingeniería de Software, la programación, la inteligencia artificial...

Definición (III)

- Pero se ocupa también de otros aspectos no relacionados directamente con la Ingeniería Informática, los relacionados con las personas.
 - Intervienen otras áreas de conocimiento relacionadas con el estudio del hombre y de la estructuración, presentación y asimilación de la información.
 - ✓ Disciplinas que aportan el conocimiento sobre cómo trabajan las personas, cómo se relacionan entre sí o con otros elementos, cómo perciben las cosas y qué las satisface
 - Psicología, sociología, ergonomía.
 - ✓ Disciplinas que sirven para determinar la terminología adecuada de la información, como se dispone el contenido por el producto, cómo optimizar su utilización, como se presenta de forma que sea atractiva y que aporte significado
 - Biblioteconomía, diseño gráfico, ciencias de la información.

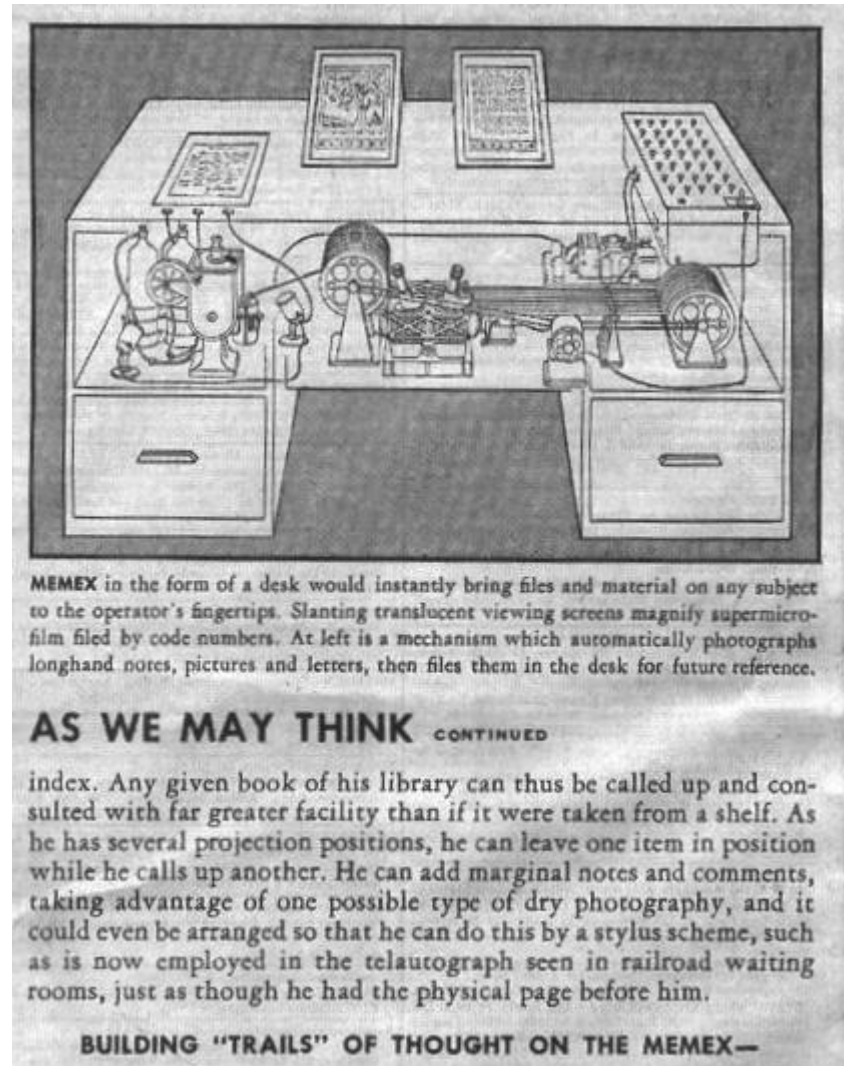
¿Por qué surge?

- ❑ El interés por la disciplina corre parejo al número de personas que utilizan los ordenadores.
- ❑ Años 70.
 - Ordenadores manejados por personal especializado.
 - Prima la eficiencia del sistema más que el tiempo de aprendizaje.
- ❑ Años 90.
 - La popularización acerca a la población al uso del ordenador.
 - El ordenador no es una herramienta en si mismo, sino que se usa en el trabajo diario.
 - Es necesario dotar a los sistemas de mecanismos que faciliten la relación con el usuario y mejoren la productividad.



Orígenes

- ❑ Con la acumulación de documentación técnica generada después de la 2ª Guerra Mundial, aparece la necesidad de recuperar esa información mediante máquinas con un sistema que permitiera un fácil acceso a personas no especialistas.
 - Sistema Memex de Vannevar Bush (1945) mediante un sistema hipertexto.
- ❑ La IPO nace cuando los conceptos de la ergonomía y la psicología cognitiva comienzan a aplicarse al trabajo con ordenadores.
 - Los primeros estudios sobre ergonomía aparecen (no en el campo de los ordenadores) en la 2ª Guerra Mundial.



Orígenes (II)

- ❑ Desde el punto de vista teórico, hacia los años 60 se comienza a tomar conciencia de los problemas que deberían resolverse para facilitar la utilización de los ordenadores por parte de las personas.
 - Comienzan a plantearse de forma teórica algunos de los aspectos clave en los sistema de interacción actuales.
 - ✓ Desarrollar sistemas interactivos en tiempo real (se trabajaba en batch).
 - ✓ Sistemas de E/S para la comunicación utilizando gráficos y datos simbólicos.
 - ✓ Sistemas que faciliten la cooperación de las personas en el desarrollo de grandes sistemas.
 - ✓ Reconocimiento de voz, e la escritura manual y del lenguaje natural.
 - ✓ Necesidad de conocer al usuario, mejorar los mensajes de error, minimizar la memorización de órdenes, etc.

- ❑ De forma paralela a los planteamientos teóricos, también los sistemas interactivos evolucionaron desde los procesos batch y la interfaz de línea de órdenes hasta los sistemas actuales.
 - Interfaz por línea de órdenes
 - Interfaces a pantalla completa.
 - Desarrollo de pantallas gráficas, dispositivos apuntadores...
 - Interfaces gráficas de usuario comerciales y sistemas basados en ventanas.

Orígenes de los sistemas de interactivos

- ❑ Sistemas primitivos de interacción.
 - La entrada/salida se realizaba mediante cintas o tarjetas perforadas y teleimpresoras.
 - Sistemas de procesamiento por lotes.

- ❑ Años 60: sistemas de tiempo compartido mediante terminales en modo texto.
 - Interfaz de línea de órdenes.
 - Flexibles y veloces para usuarios avanzados.



Orígenes de los sistemas interactivos (II)

- ❑ Interfaces de pantalla completa.
 - Gestionadas mediante menús y cajas de diálogo.
 - Útiles cuando los recursos del sistema o el tamaño de la pantalla es reducido.
 - ✓ Teletexto, WAP, ...

```
SAF002          S A F E S F S          File: MUSIC  USRDFLT
                Add a SafeSFS Rule
-----
                Requestor/Permission:
                Userid: _____
                Groupid: SANTANA
                Read
                 Write
                _____ Co-Owner

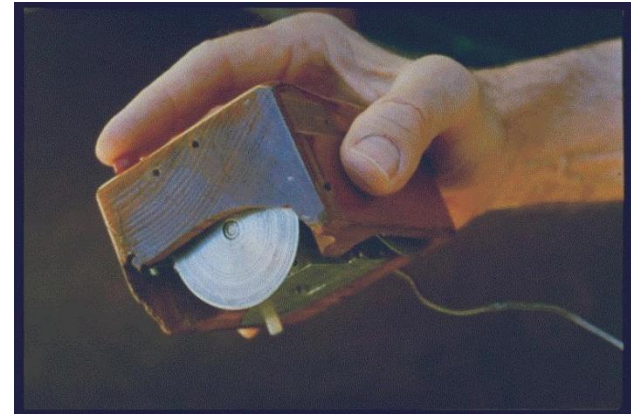
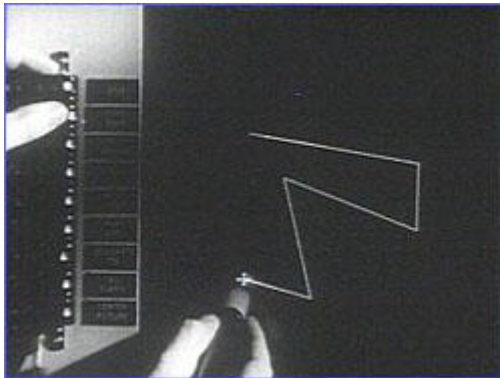
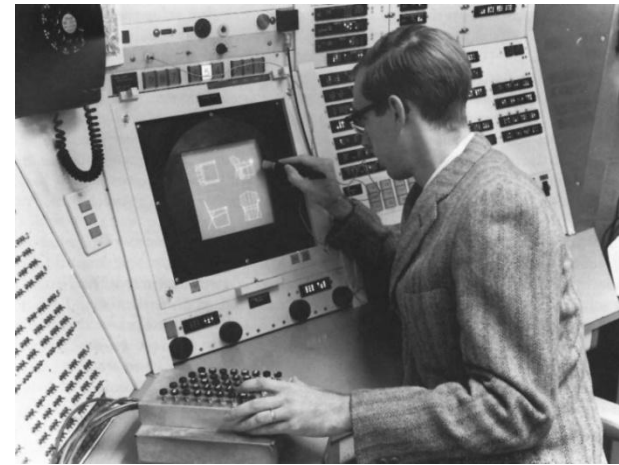
                Target Object:
                File Pool: *          File Space: MUSIC

                Directory 1: FRIEDNECKBONES
                Directory 2: _____
                Directory 3: _____
                Directory 4: _____
                Directory 5: _____
                Directory 6: _____
                Directory 7: _____
                Directory 8: _____

                File Name: HOME          File Type: FRIES
-----
PF01: Help          PF03: Quit          PF09: Submit
Fill in at least the required fields and press PF09 to submit.
```

Orígenes de los sistemas interactivos (III)

- ❑ Al mismo tiempo, en esos años comienzan a aparecer en centros de investigación algunos elementos que hoy consideramos fundamentales para las interfaces de usuario.
 - Manipulación de objetos gráficos, dispositivos apuntadores, entornos basados en ventanas.
 - *SketchPad* de Ivan Sutherland (1963).
 - El ratón de Douglas Engelbart (1968).

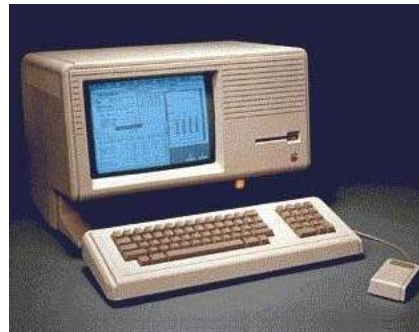


Orígenes de los sistemas interactivos (IV)

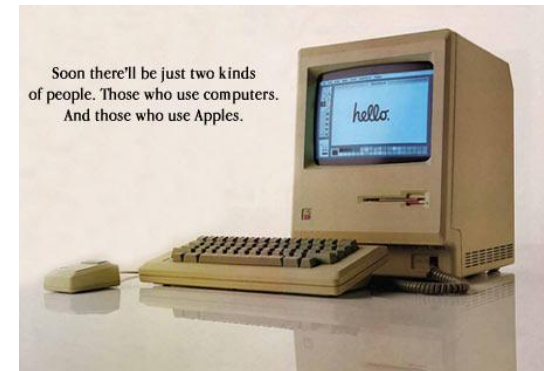
- Años 80: primeros sistemas comerciales que permiten la manipulación de objetos gráficos



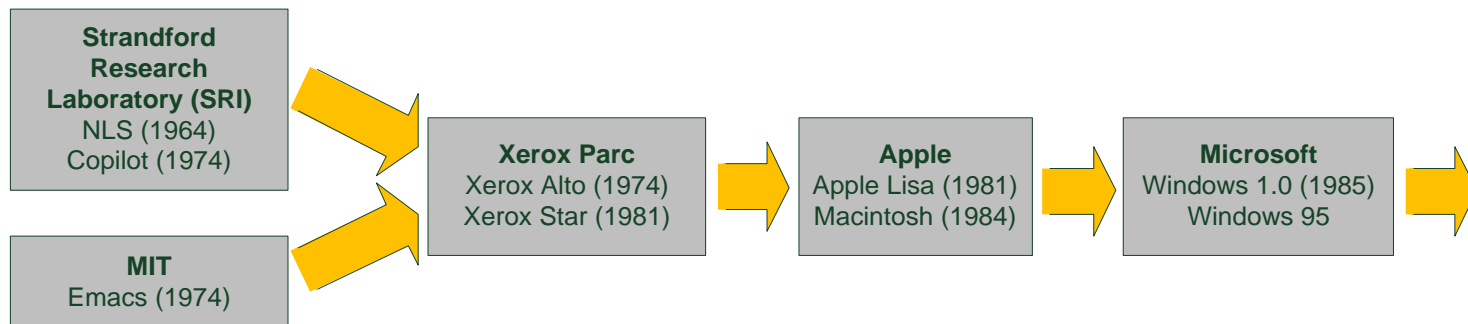
Xerox Star (1981)



Apple Lisa (1982)



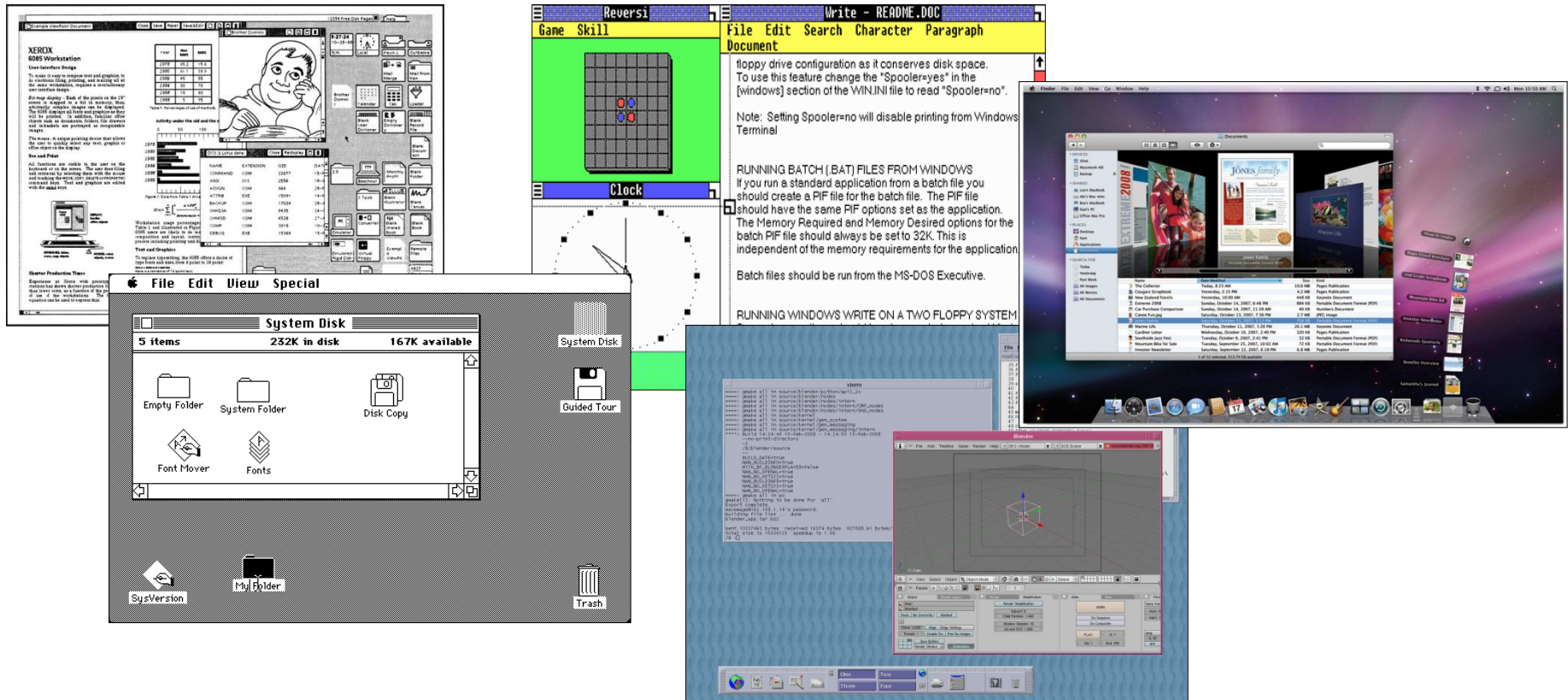
Apple Macintosh (1984)



Orígenes de los sistemas interactivos (V)

❑ Sistemas WIMP (Windows, Icons, Menus, Pointer).

- Sistemas basados en ventanas y en la metáfora del escritorio que predominan a partir de mediados de los 90.



Orígenes de los sistemas interactivos (VI)



□ En la actualidad...

- Interfaces táctiles y gestuales.
- Miniaturización.
- Reconocimiento de voz e interfaces basadas en el habla.



La interfaz de usuario

- ❑ Interfaz: «conexión física y funcional entre dos aparatos o sistemas independientes» (DRAE, 22ª edición).
- ❑ «La interfaz de usuario de un sistema consiste de aquellos aspectos del sistema con los que el usuario entra en contacto físicamente, perceptivamente o conceptualmente. Los aspectos del sistema que están escondidos para el usuario se denominan *implementación*» (MORAN, 1981).
- ❑ El usuario no sabe (ni tiene porqué saber) de ordenadores, sistemas de archivos, algoritmos o bases de datos).
 - Sólo reconoce el sistema por la interfaz: para el usuario **la interfaz es el sistema.**

La interfaz de usuario

Affordance

- ❑ Para que una interfaz de usuario sea efectiva se debe sustentar sobre la idea de *affordance*.
 - Las cosas deben sugerir por su forma u otros atributos qué se puede hacer con ellas.
- ❑ Para ello se debe centrar en dos conceptos:
 - Visibilidad. La intención del objeto debe ser visible para el usuario de forma que se pueda interactuar fácilmente con él.
 - Evidencia. La funcionalidad del objeto y su modo de uso deben ser evidentes.
 - ✓ Botones que no lo son, enlaces que no se ven, palabras subrayadas que no son enlaces.

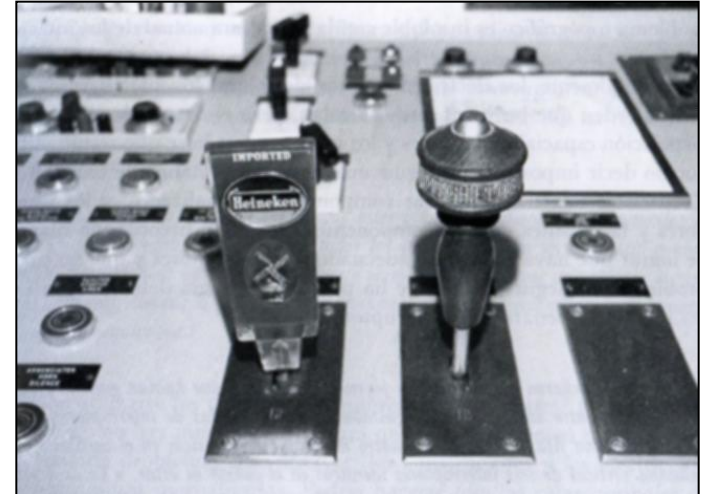


La interfaz de usuario

Affordance(II)



¿Bloqueado o desbloqueado?



Mandos de una central nuclear (Norman, 1998)



¿Cómo se abre el frigorífico? (www.baddesigns.com)



Puertas de un coche (Norman, 1998)

La interfaz de usuario

Affordance (III)



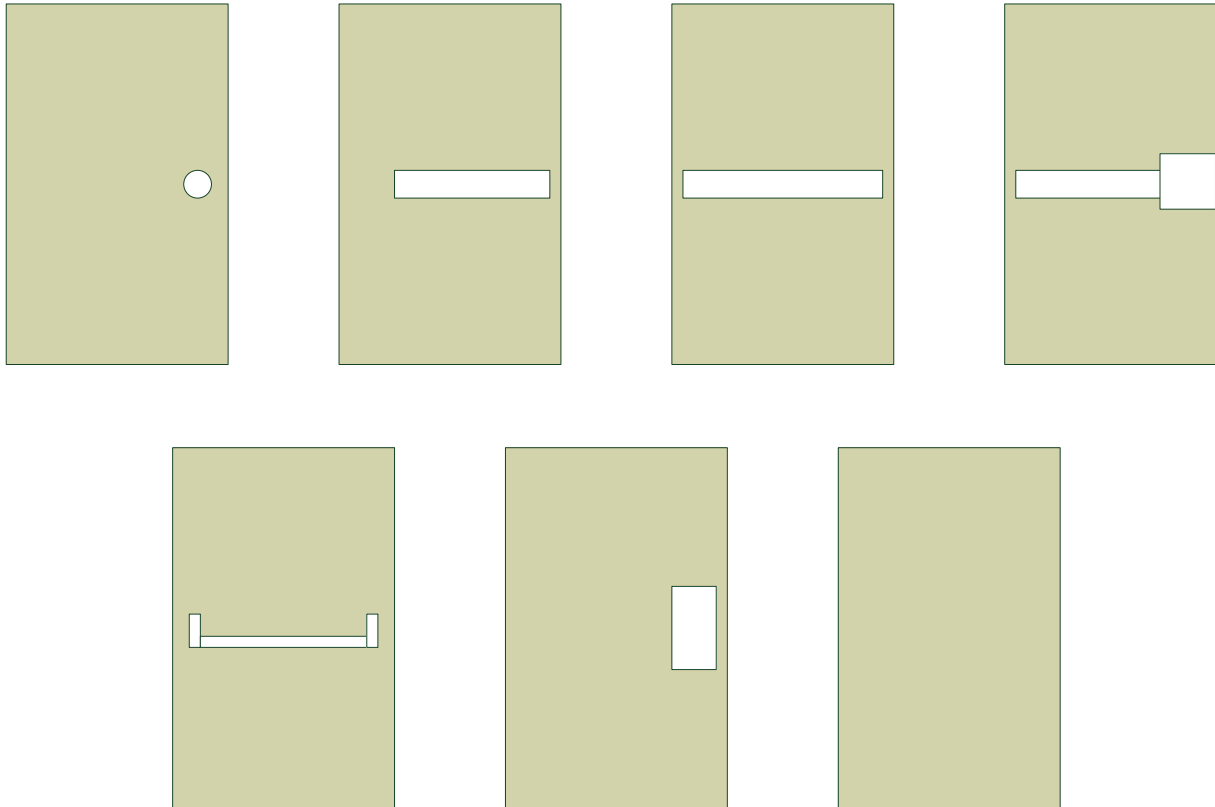
¿Cuál de estos cajeros es táctil?



La interfaz de usuario

Affordance (IV)

- ❑ ¿Qué puertas son más fáciles de abrir? ¿Cuáles son más difíciles?
¿Por qué?



Objetivo de la IPO

- ❑ Crear sistemas informáticos que cumplan las siguientes características.
 - Utilidad. La utilización del sistema debe tener la capacidad de solucionar algún problema real.
 - Eficacia. Debe lograr el efecto deseado.
 - Eficiencia. Debe lograr el efecto deseado con el mejor aprovechamiento de recursos posible.
 - Satisfacción. Debe ser agradable de utilizar.
- ❑ El objetivo de la IPO es crear sistemas **usables**.

Usabilidad

- ❑ *Usability* = facilidad de uso.
- ❑ Algunas definiciones:
 - Jacob Nielsen:
 - ✓ la usabilidad es un atributo de la calidad que mide lo fáciles que son de utilizar las interfaces de usuario. La palabra "usabilidad" también hace referencia a los métodos para mejorar la facilidad de uso durante el proceso de diseño.
 - ✓ Hace referencia a la rapidez con que se puede aprender a utilizar algo, la eficiencia al utilizarlo, cuán memorable es, cuál es su grado de propensión al error, y cuanto le gusta a los usuarios.
 - Norma ISO 9241-11:
 - ✓ El grado en que un producto puede ser usado por determinados usuarios para conseguir objetivos específicos con efectividad, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso específico.
 - Norma ISO/IEC 9126-1:
 - ✓ La capacidad de un producto de software para ser entendido, aprendido, usado y ser atractivo al usuario cuando se utiliza bajo condiciones específicas.
- ❑ Un objeto o aplicación es usable si la persona que lo utiliza realiza la tarea que se propone con un esfuerzo y un tiempo que considera adecuados para esa tarea.

Usabilidad (II)

- ❑ De estas tres definiciones se pueden establecer algunas características comunes:
 - El producto debe de ser útil y realizar de forma efectiva la tarea para la que ha sido diseñado.
 - El producto debe mostrar claramente su finalidad.
 - El usuario debe comprender claramente cómo se utiliza.
 - El producto y su uso deben ser atractivos para el usuario.
- ❑ Es un atributo de la calidad, por lo que no se trata de un concepto abstracto, sino que se puede medir empíricamente.
 - ¿Cómo? Una de las formas sería probando su funcionamiento con usuarios reales en condiciones reales de trabajo.
 - ✓ ¿Cuánto tarda el usuario en darse cuenta de cómo funciona el producto? (facilidad de aprendizaje).
 - ✓ ¿Cuánto tarda en completar la tarea? (eficiencia).
 - ✓ ¿Cuántos errores comenten? ¿Cuál es su gravedad? ¿Pueden solucionar los errores? (eficacia).
 - ✓ Preguntando a los usuarios también se puede saber cuál es su grado de satisfacción o qué recuerdan del sistema.

Usabilidad (III)

- ❑ La usabilidad también tiene una dimensión práctica.
 - El producto o aplicación debe resolver alguna necesidad del usuario.
 - Será usable en la medida que el beneficio que se obtenga al usarlo justifique el esfuerzo necesario para su uso.
 - El usuario puede aceptar una cierta dificultad en un producto siempre que perciba que su uso contribuya a solucionar un problema.

- ❑ La usabilidad no es universal.
 - Depende del usuario y el contexto de uso.
 - Un producto será usable para un usuario concreto y un entorno determinado.

Experiencia de usuario

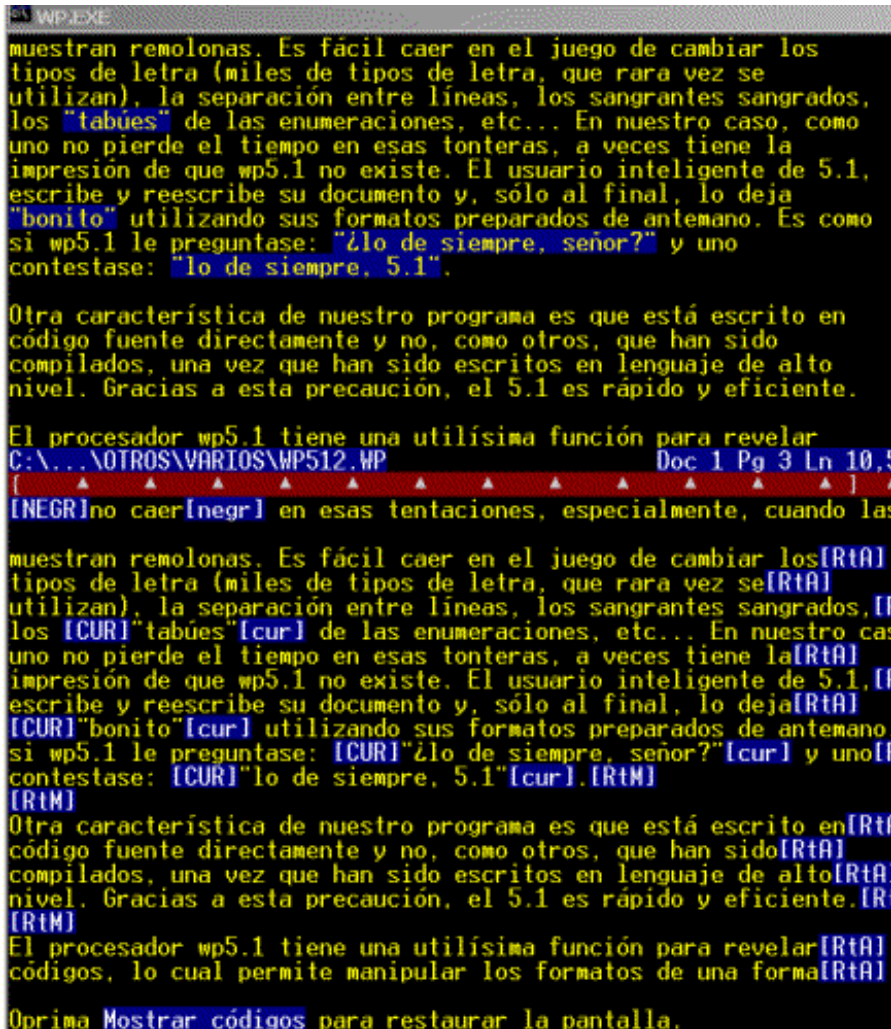
- ❑ La usabilidad, entendida sólo como el diseño de interfaces eficaces, eficientes y seguras ha recibido algunas críticas.
 - No ha tenido en cuenta las emociones.
 - Existe un componente emocional en el modo en que se utilizan los productos que puede ser más decisivo en el éxito de un producto que los elementos prácticos.
- ❑ Experiencia de usuario (UX, *User Experience*):
 - Las percepciones de una persona y las respuestas que resultan del uso previsto de un producto, sistema o servicio (Norma ISO 9241-210).
- ❑ La UX añade a la usabilidad el placer y la diversión de utilizar un producto.
- La UX sería la sensación, el sentimiento, la respuesta emocional, la valoración y la satisfacción del usuario respecto a un producto, y es el resultado de la interacción del usuario con el producto y el proveedor.

Experiencia de usuario (II)

- ❑ Los aspectos emocionales no sólo determinan la satisfacción con el producto:
 - Afectan a los procesos cognitivos.
 - La facilidad de uso no sólo tiene que ver con la efectividad y la eficacia, sino también con las emociones que los usuario sienten al utilizarlo.
 - Entre dos productos con la misma funcionalidad, un usuario percibirá como más fácil de utilizar aquél que sea más atractivo.
- ❑ ¿Usabilidad = UX?
 - Si usabilidad se entiende sólo como eficiencia y eficacia de una interfaz, NO.
 - Si recoge además la satisfacción, SI.
- ❑ Es un concepto integrador que recoge las facetas de útil, usable, deseable, fácil de encontrar, accesible, creíble y valioso.
- ❑ No se trata sólo de dar al usuario lo que quiere y hacer fácil su uso, sino también hacer que la interacción con el producto sea placentera y que sienta una atracción hacia él.
 - Integra, además de los aspectos puramente técnicos o de diseño (ingeniería, diseño de interfaces, diseño gráfico e industrial), otros como el marketing y la imagen de marca.

Experiencia de usuario (III)

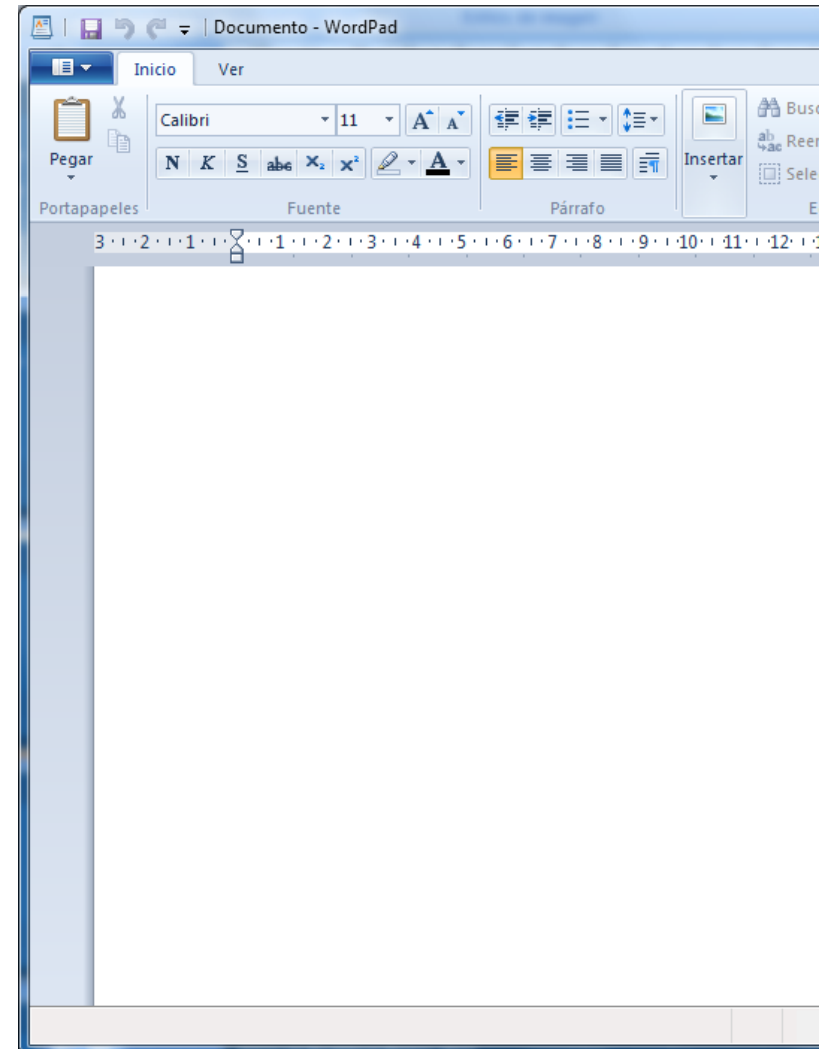
¿Cuál de estas aplicaciones parece más fácil de usar?



```
WP.EXE
muestran remolonas. Es fácil caer en el juego de cambiar los
tipos de letra (miles de tipos de letra, que rara vez se
utilizan), la separación entre líneas, los sangrantes sangrados,
los "tabües" de las enumeraciones, etc... En nuestro caso, como
uno no pierde el tiempo en esas tonteras, a veces tiene la
impresión de que wp5.1 no existe. El usuario inteligente de 5.1,
escribe y reescribe su documento y, sólo al final, lo deja
"bonito" utilizando sus formatos preparados de antemano. Es como
si wp5.1 le preguntase: "¿lo de siempre, señor?" y uno
contestase: "lo de siempre, 5.1".

Otra característica de nuestro programa es que está escrito en
código fuente directamente y no, como otros, que han sido
compilados, una vez que han sido escritos en lenguaje de alto
nivel. Gracias a esta precaución, el 5.1 es rápido y eficiente.

El procesador wp5.1 tiene una utilísima función para revelar
C:\...\NOTROS\VARIOS\WP512.WP Doc 1 Pg 3 Ln 10,5
[NEGR]no caer[negr] en esas tentaciones, especialmente, cuando las
muestran remolonas. Es fácil caer en el juego de cambiar los[RtA]
tipos de letra (miles de tipos de letra, que rara vez se[RtA]
utilizan), la separación entre líneas, los sangrantes sangrados,[RtA]
los [CUR]"tabües"[cur] de las enumeraciones, etc... En nuestro cas
uno no pierde el tiempo en esas tonteras, a veces tiene la[RtA]
impresión de que wp5.1 no existe. El usuario inteligente de 5.1,[RtA]
escribe y reescribe su documento y, sólo al final, lo deja[RtA]
[CUR]"bonito"[cur] utilizando sus formatos preparados de antemano.
si wp5.1 le preguntase: [CUR]"¿lo de siempre, señor?"[cur] y uno[RtA]
contestase: [CUR]"lo de siempre, 5.1"[cur].[RtM]
[RtM]
Otra característica de nuestro programa es que está escrito en[RtA]
código fuente directamente y no, como otros, que han sido[RtA]
compilados, una vez que han sido escritos en lenguaje de alto[RtA]
nivel. Gracias a esta precaución, el 5.1 es rápido y eficiente.[RtA]
[RtM]
El procesador wp5.1 tiene una utilísima función para revelar[RtA]
códigos, lo cual permite manipular los formatos de una forma[RtA]
Oprima Mostrar códigos para restaurar la pantalla.
```



Experiencia de usuario (IV)

¿Cuál de estas páginas web parece más fácil de usar?

W3C WORLD WIDE WEB
c o n s o r t i u m

Leading the Web to its Full Potential...

[W3C Issues XML 1.0 as a Recommendation](#)

"From its inception, W3C has been committed to the evolution of Web data formats. XML is the next step in that evolution and we are proud to have spearheaded this initiative."
-- Dan Connolly, W3C Architecture Domain Leader and XML Activity Lead

[W3C Issues Accessibility Guidelines to Extend Benefits of the Web to a Broader Community](#)

· Catch the [W3C Track](#) at [WWW7](#), the Seventh International World Wide Web Conference April 14-18, 1998

now available - -

[User Interface](#)

[HTML](#)
[Style Sheets](#)
[Document Object Model](#)
[Math](#)
[Graphics](#)
[Internationalization](#)
[Fonts](#)
[Amaya](#)

[Technology and Society](#)

[Digital Signature Initiative](#)
[Metadata](#)

Views: [desktop](#) [mobile](#) [print](#) W3C por regiones

[STANDARDS](#) [PARTICIPATE](#) [MEMBERSHIP](#) [ABOUT W3C](#)

[STANDARDS](#)

- [Web Design and Applications](#)
- [Web Architecture](#)
- [Semantic Web](#)
- [XML Technology](#)

▶ Skip ◀

▼ [W3C Workshop Report: Richer Internationalization for eBooks](#)
10 July 2013 | [Archive](#)

W3C published today a [report](#) summarizing the [Workshop on Richer Internationalization for eBooks](#), which took place 4 June in Tokyo. Participants discussed topics such as how CSS Paged Media spec can already go a long way to support ebooks, various aspects of ruby annotation that are not yet addressed, how to handle ideographic characters that are not in the

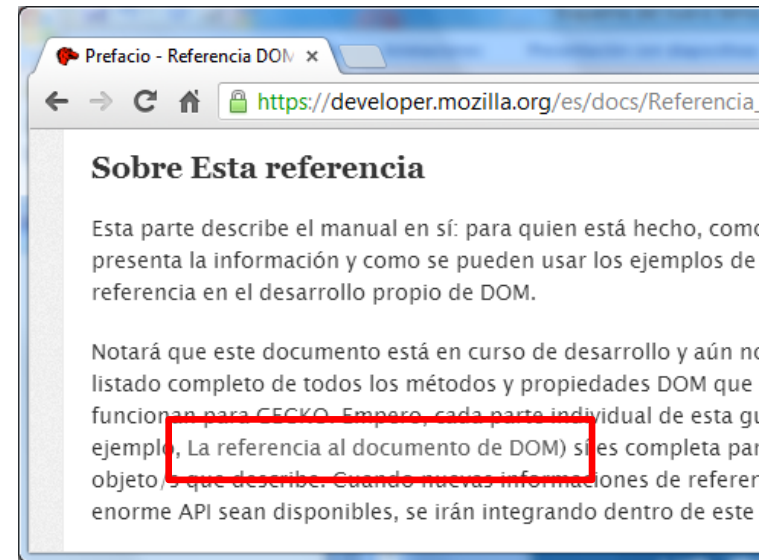
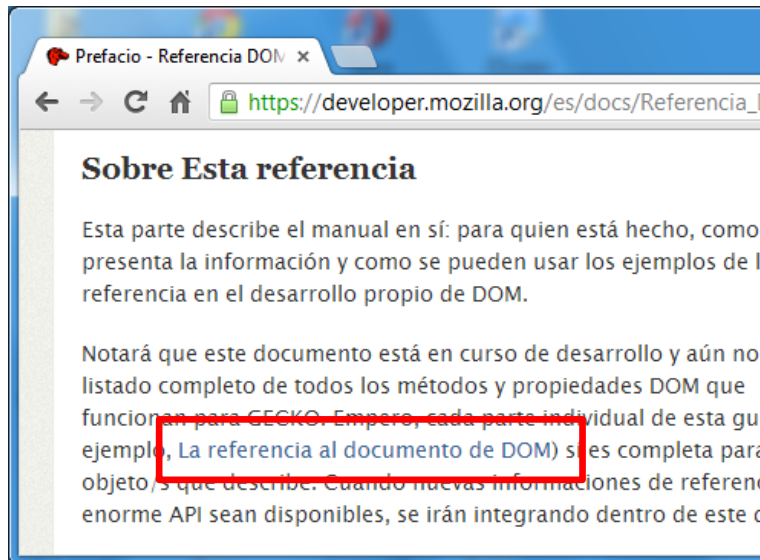
The World Wide Web Consortium (W3C) is an international community that develops open [standards](#) to ensure the long-term growth of the Web. Read about the [W3C mission](#).

[JOBS](#)

[Open positions for accessibility engineer, Web apps experts](#)

Accesibilidad

- ❑ La usabilidad se ocupa de la facilidad de uso de un producto en **un contexto determinado**.
- ❑ ¿Qué ocurre si el producto se utiliza en un entorno distinto?



El enlace azul de la figura izquierda será usable en una pantalla en color, pero no lo es si la página se visualiza en blanco y negro (por ejemplo en un e-book) como en la figura derecha

Accesibilidad (II)

- ❑ El objetivo de la accesibilidad es que los productos se puedan utilizar independientemente de la persona o el contexto de uso.
- ❑ Algunas definiciones:
 - «el arte de asegurarse de que las instalaciones, por ejemplo, el acceso al web, hasta dónde sea posible, están a la disposición de la gente, sean o no personas impedidas, física o psíquicamente» (Tim Berners-Lee)
 - «usabilidad de un producto, servicio o entorno por personas con la más amplia variedad de habilidades» (Norma ISO 9241-20)

Accesibilidad (III)

- ❑ ¿A quién afecta la accesibilidad en los productos tecnológicos?
 - Algunos tipos de discapacidades están muy extendidas.
 - ✓ Por ejemplo, el daltonismo afecta al 8 por 100 de los hombres.
 - El porcentaje de población mayor de 60 años cada vez es mayor.
 - ✓ En España el número de personas con discapacidad es del 90 por 1000, en las personas entre 55 y 64 años del 113 por 1000 y entre los 65 y los 70 del 224 por 1000.
 - ✓ Cada vez hay más población mayor de 65 años que accede a las tecnologías de la información.
 - Cada vez se utilizan los servicios de la sociedad de la información con dispositivos no estándares.
 - ✓ El desarrollo de aplicaciones accesibles favorece el acceso con teléfonos móviles, tabletas, etc.
 - Las limitaciones cognitivas, sensoriales o motrices no están sólo presentes en personas con discapacidad.
 - ✓ También se producen cuando se accede al producto en una situación o entorno para el que no ha sido diseñado.
 - Por ejemplo, una rampa en un edificio es útil para personas que utilizan silla de ruedas, pero también cuando llevamos una silla de bebés o una maleta.

Accesibilidad (IV)

□ Algunos ejemplos:

- Una página que se pueda leer con un lector de pantallas y que aporte, por ejemplo, información textual de las imágenes será útil para personas con problemas de visión...
 - ✓ ...pero también será imprescindible en situaciones en las que un usuario no pueda utilizar la vista.
 - Un ambiente oscuro, un dispositivo sin pantalla, cuando el usuario está conduciendo un vehículo.
- Una página que no utilice sólo el color para marcar algunos elementos , por ejemplo, los campos obligatorios en rojo, será útil para personas que tengan ceguera al color...
 - ✓ ...pero también cuando accedemos a ella utilizando dispositivos en blanco y negro.
- Un vídeo con subtítulos será útil para una persona sorda...
 - ✓ ...pero también cuando estamos en un dispositivo sin salida de audio o cuando estamos en un ambiente silencioso, como una biblioteca.
- Una página que se pueda utilizar sin necesidad de ratón es útil para usuarios con dificultades motrices...
 - ✓ ...pero también cuando no disponemos de él o cuando se acaban las pilas.
- Una página que utilice un lenguaje claro y simple será útil para personas con discapacidades cognitivas...
 - ✓ ...pero también cuando no dominamos el lenguaje en que está escrita.

¿Cómo lo conseguimos?

- ❑ Pensando que no serán los programadores, ni los diseñadores gráficos, ni el departamento comercial, ni el de marketing quien utilizará el producto.
- ❑ Un producto se crea para que sean otras personas quienes lo utilicen.
- ❑ Esta es la idea del diseño centrado en el usuario (*User Centered Design, UCD*).
 - Se trata de una filosofía de diseño encaminada al diseño de productos que respondan a las necesidades reales de sus usuarios finales.
- ❑ El usuario debe tomar el papel fundamental en cada nivel del proceso.
 - Sus necesidades, deseos y limitaciones son el foco principal en cada nivel del proceso de diseño de un producto.
 - Requiere no sólo que los componentes del equipo de desarrollo analicen cómo los usuarios se sentirán más a gusto con una interfaz, sino también comprobar esos análisis mediante pruebas de usuarios reales con tareas reales de la interfaz: test de usuarios.

¿Por qué me debe importar todo esto?

- ❑ Porque cualquier producto debería estar bien diseñado
 - No sólo desde el punto de vista de su eficacia y su utilidad, sino también desde el punto de vista de su modo de utilización.
- ❑ «Decir que un sitio web es usable, es lo mismo que decir que una comida es comestible» (Jared Spool).
- ❑ El requisito mínimo de cualquier producto, servicio o aplicación que salga al mercado es que se pueda utilizar.
- ❑ Pero en la vida cotidiana nos encontramos con multitud de productos que no realizan su función, mal diseñados, difíciles de utilizar o que no muestran de forma clara su funcionamiento...

¿Por qué me debe importar todo esto?(II)



¿Dónde está el Stop?



¿Papelera o buzón?



Si hay que explicar, hay algo que no funciona



¿Cuál es el intermitente a la derecha

¿Por qué me debe importar todo esto?(III)

- ❑ Usabilidad y accesibilidad deben estar presentes en cualquier producto software, pero en la web pueden tomar aún más importancia.
 - Existen multitud de páginas web que ofrecen funcionalidades parecidas.
 - ✓ Si la página no muestra al primer vistazo lo que puede hacer o no hace lo que promete el usuario se irá al siguiente enlace de Google.
 - ✓ Una aplicación web se utiliza en muchos sistemas operativos distintos, en muchos navegadores, en muchos dispositivos distintos (portátiles, tabletas, teléfonos), en muchas situaciones distintas (en un escritorio, en el sofá, andando por la calle).
 - Para adaptarse a esto hay facilitar la lectura y comprensión del contenido, tener en cuenta múltiples resoluciones de pantalla, situaciones de luz distinta, estados distintos del usuario...
- ❑ Usabilidad, UX y accesibilidad, son rentables.
 - Un mal diseño del proceso de compra de una web de comercio electrónico puede hacer abandonar a los clientes.
 - Un producto bien diseñado puede convertirse en un éxito.

¿Por qué me debe importar todo esto?(IV)



El botón equivocado

Email Address:

Password:

[Forgot Password](#)

Email Address:

Password:

You do not need to create an account to make purchases on our site. Simply click Continue to proceed to checkout. To make your future purchases even faster, you can create an account during checkout

[Forgot Password](#)

El botón de los 300 millones de dólares



El éxito de un buen diseño