

Disseny centrat en l'usuari

Tona Monjo Palau

PID_00167594



Universitat Oberta
de Catalunya

www.uoc.edu

Índex

1. Interacció persona-ordinador	5
1.1. El procés d'interacció	5
1.2. Concepte d'interfície	7
2. Estils d'interacció	8
2.1. Llenguatge d'instruccions	10
2.2. Finestres de diàleg	10
2.3. Menús	11
2.4. Formularis	13
2.5. Manipulació directa	14
3. Psicologia de la interacció persona-ordinador	15
3.1. La memòria	15
3.1.1. Aplicació al disseny d'interfícies	16
3.2. Procés d'aprenentatge	18
3.2.1. Aplicació al disseny d'interfícies	19
3.3. Models mentals	20
4. Fases del procés de disseny centrat en l'usuari	23
4.1. Anàlisi	23
4.2. Disseny	24
4.3. Prototip	25
4.4. Avaluació	25
5. Anàlisi	27
5.1. Quin és el contingut de l'aplicació?	27
5.2. A quin tipus d'usuari va dirigida?	28
5.3. Quin és el suport de l'aplicació?	28
5.4. Quins determinants aporten els altres membres de l'equip de producció?	29
5.5. Quins són els requisits definits pel client?	30
5.6. Quins són els recursos humans disponibles?	31
5.7. Quin és el temps de vida del producte?	31
5.8. S'han d'actualitzar els continguts?	32
6. Modelatge de l'usuari	33
6.1. Persones	33
6.2. Escenaris	35
7. Disseny	37
7.1. Disseny conceptual	37
7.1.1. <i>Card sorting</i>	38

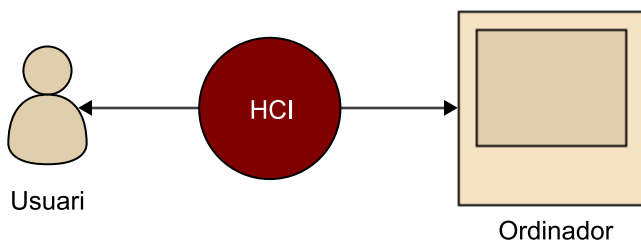
7.2.	Disseny visual	39
7.3.	Disseny de continguts	42
8.	Arquitectura de la informació.....	47
8.1.	Sistemes de classificació de la informació	48
8.2.	Estructures de navegació	49
8.2.1.	Estructures de navegació jeràrquica	49
8.2.2.	Estructures de navegació lineal	49
8.2.3.	Estructures de navegació en xarxa	50
8.3.	Etiquetatge o retolació	51
8.4.	Ubicació de les opcions	53
8.5.	Sistemes de cerca	58
9.	Prototip.....	61
9.1.	Fases del prototipatge	61
9.1.1.	Prototip gràfic o horitzontal	61
9.1.2.	Prototip funcional o vertical	63
Bibliografia.....		67

1. Interacció persona-ordinador

L'ordinador és una eina l'ús de la qual s'ha expandit de manera evident al llarg dels últims anys del segle XX. Actualment, la majoria de les persones dels països desenvolupats utilitzen l'ordinador, ja sigui com a eina de treball, com a element d'oci o per a buscar informació de qualsevol tipus. La introducció d'ordinadors ajuda a millorar les condicions de treball, però també pot ocasionar problemes derivats del canvi de costums i de la necessitat de l'usuari d'adaptar-s'hi. El desenvolupament de sistemes interactius s'ha d'acompanyar d'un coneixement de la conducta humana i de la funcionalitat d'aquests sistemes.

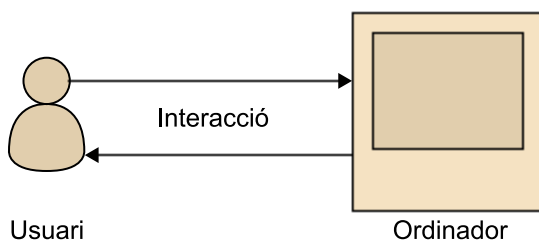
A la base d'aquest rang d'interessos es troba la disciplina HCI (*human-computer interaction*), que es pot definir com: "la disciplina relativa al disseny, avaluació i implementació de sistemes interactius per a ús humà, amb l'estudi dels fenòmens que els envolten" (ACM SIGCHI).

D'aquesta manera, l'HCI es concentra tant en els aspectes humans com en els relacionats amb la màquina (ordinador) que s'utilitza per a interactuar.



1.1. El procés d'interacció

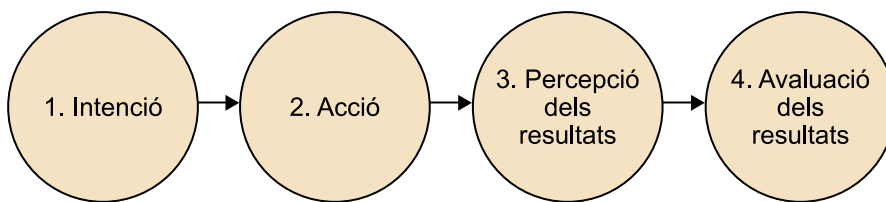
Per **interacció** entenem el procés recíproc de transferència d'informació entre l'home i l'ordinador, i inclou tant les accions implicades en aquest procés com els seus resultats.



D. A. Norman va descriure el 1986 les **etapes** en què es divideix el procés d'interacció:

- L'usuari determina la **intenció** d'aconseguir un objectiu.
- L'usuari converteix aquesta intenció en una **acció** que executa efectivament (per exemple, prem una tecla o fa clic sobre una opció de la interfície).
- L'acció produeix una sèrie de canvis en el sistema de l'ordinador, que l'usuari **percep i interpreta**.
- L'usuari **avalua** si aquests canvis són favorables per a la consecució de l'objectiu proposat.

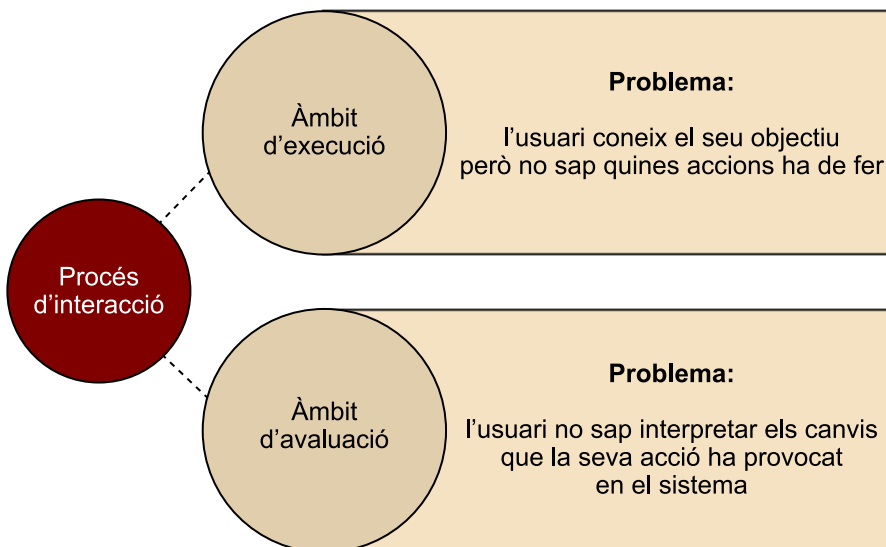
Etaques del procés d'interacció



En el procés d'interacció amb el sistema, hi pot haver dos problemes fonamentals:

- 1) En l'**àmbit d'execució**, si l'usuari coneix quin objectiu vol aconseguir, però no sap quines accions ha de fer, o de quina manera les ha de dur a terme.
- 2) En l'**àmbit d'avaluació**, si l'usuari no sap com cal interpretar els canvis que la seva acció ha provocat en el sistema.

L'existència i grau d'importància d'aquests problemes depenen del disseny de la interfície del sistema.



1.2. Concepte d'interfície

La **interfície d'usuari** es defineix com "l'aparença i el comportament d'un sistema d'informació", o com "la part del sistema de l'ordinador amb la qual l'usuari està en contacte directe" (CMD).

La interfície és el recurs mitjançant el qual es duu a terme la interacció, i inclou tots els dispositius que posen en contacte l'home amb la màquina.

Hi ha dos tipus de dispositius d'interfície:

1) Els **dispositius d'entrada**, és a dir, aquells que permeten a l'home introduir dades en l'ordinador (ratolí, teclat, etc.)

2) Els **dispositius de manipulació**, és a dir, els elements que es troben en un programa determinat, i que s'utilitzen per a alterar l'estat de la informació i navegar per l'aplicació (botons, cursors, menús, etc.). Alguns autors es refereixen a aquests com a interfícies programari o GUI (*graphical user interfaces*).

Dispositius d'entrada



Dispositius de manipulació



Font: <http://www.sxc.hu/photo/>

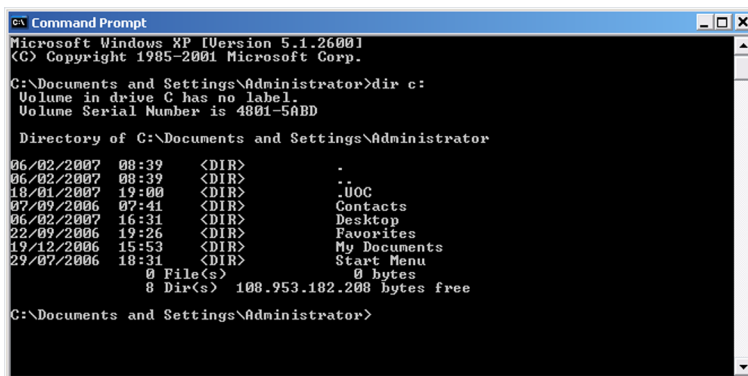
2. Estils d'interacció

Un dels àmbits d'interès fonamentals de la disciplina HCI és l'anàlisi dels **dispositius programari d'interacció**. Es pot dir que hi ha cinc tipus d'estils, que es poden reunir en tres grans grups:

1) **Estils lingüístics**. Són aquells en els quals la introducció de dades es fa mitjançant el teclat alfanumèric. Es basen en el llenguatge natural, encara que utilitzen unes regles sintàctiques i semàntiques molt estrictes. Hi ha dos tipus d'estils lingüístics:

- a) Llenguatge d'instruccions
- b) Llenguatge natural¹

Pantalla d'MS-DOS



```
Microsoft Windows XP [Version 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\Administrator>dir c:
Volume in drive C has no label.
Volume Serial Number is 4801-5ABD

Directory of C:\Documents and Settings\Administrator

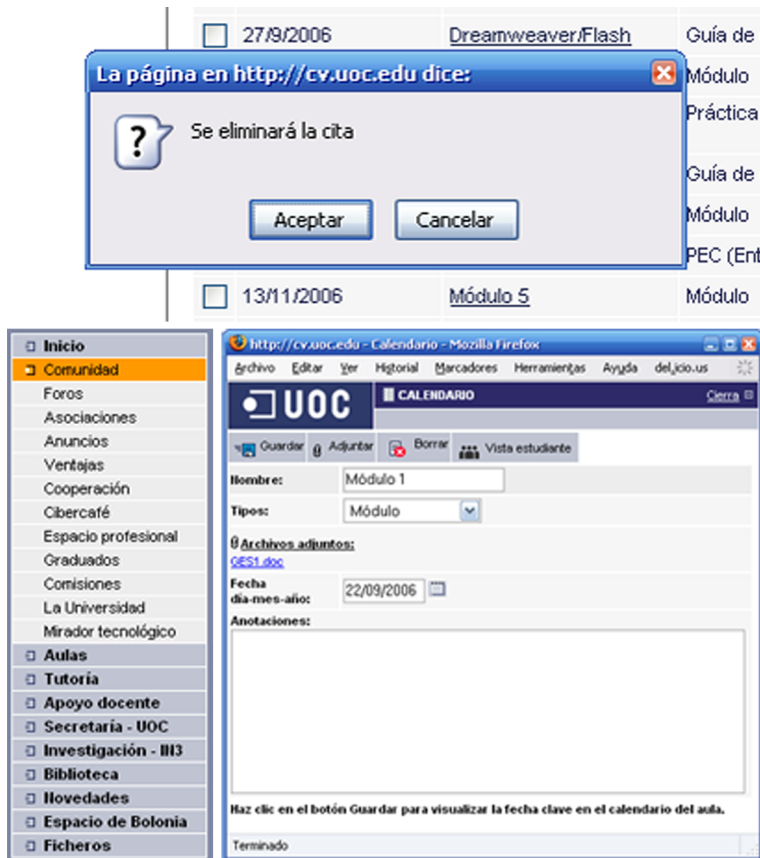
06/02/2007  08:39    <DIR>        .
06/02/2007  08:39    <DIR>        ..
18/01/2007  19:00    <DIR>        .UOC
07/09/2006  07:41    <DIR>        Contacts
06/02/2007  16:31    <DIR>        Desktop
22/09/2006  19:26    <DIR>        Favorites
19/12/2006  15:53    <DIR>        My Documents
29/07/2006  18:31    <DIR>        Start Menu
             0 File(s)          0 bytes
             8 Dir(s)  108.953.182.208 bytes free

C:\Documents and Settings\Administrator>
```

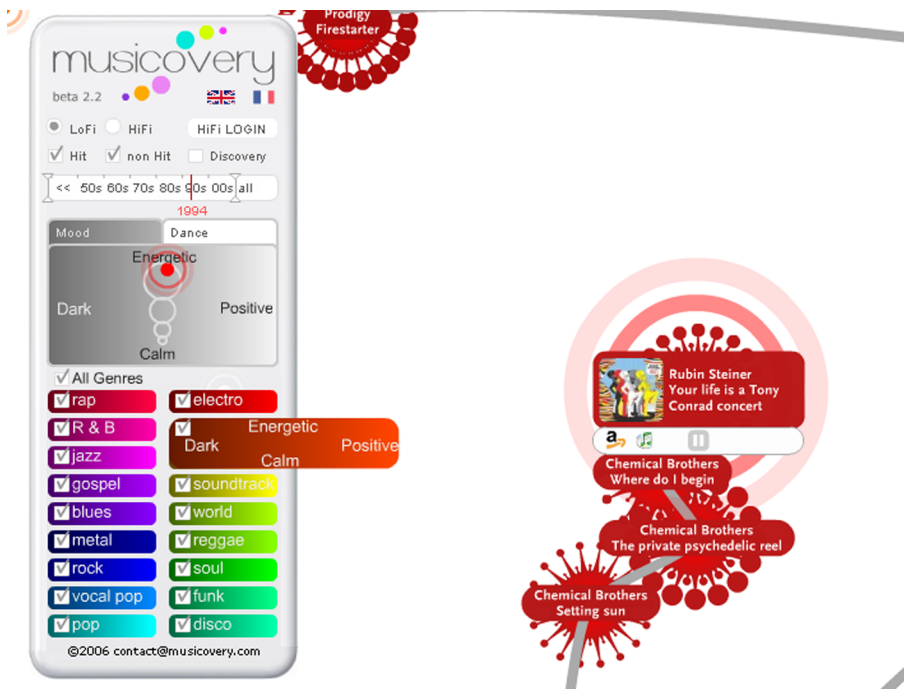
⁽¹⁾S'aplica solament a dominis molt restringits, per la qual cosa no en desenvoluparem les característiques en aquest mòdul.

2) **Estils contextuals**. Són aquells que actuen en referència a la situació o context de l'usuari dins del sistema. Dins dels estils contextuals, trobem:

- a) Finestres de diàleg
- b) Menús
- c) Formularis



3) **Manipulació directa.** Permeten a l'usuari executar tasques i processos complexos sense necessitat d'invertir massa temps en el procés d'aprenentatge. Utilitzant recursos de reconeixement visual, permeten a l'usuari ocasional recordar fàcilment com ha d'actuar dins del sistema. D'altra banda, la reversibilitat de les opcions incideix en una baixa freqüència d'error. Dins dels estils de manipulació directa, tenen un especial protagonisme els gràfics o GUI (*graphical direct manipulation*).



Font: <http://musiccovery.com/>

2.1. Llenguatge d'instruccions

És l'estil més antic d'interacció, ja que és l'únic que permetien els primers ordinadors (el sistema MS-DOS, per exemple, utilitza una interfície d'instruccions). Presenta les característiques següents:

- Consisteix en un nombre limitat d'ordres o instruccions.
- En estar basat en ordres verbals que s'han de memoritzar, implica un alt temps d'aprenentatge.
- Una vegada que l'usuari ha après el llenguatge, pot ser un dels sistemes més ràpids d'interacció.
- Té un alt nivell de funcionalitat i flexibilitat, mentre que permet múltiples combinacions d'instruccions i tecles.
- Depèn de la capacitat de l'usuari per a recordar les instruccions.

2.2. Finestres de diàleg

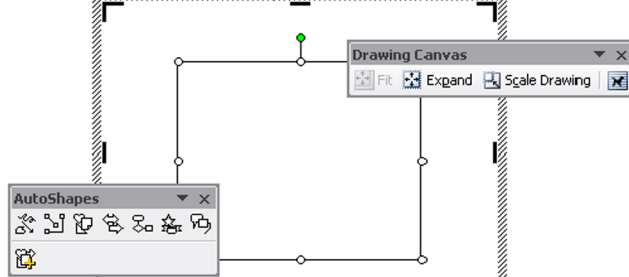
Les finestres de diàleg són finestres en les quals el sistema presenta alternatives a l'usuari i sol·licita respostes. Representen una combinació de les característiques dels menús i els formularis. Hi ha tres tipus de finestres de diàleg:

1) **Modals.** Suspensen temporalment totes les accions i obliguen l'usuari a respondre la qüestió exposada en la finestra. Desapareixen només quan l'usuari ha triat una de les opcions que presenten.

2) **No modals.** Doten a la interacció de flexibilitat, ja que l'usuari té les opcions de la finestra a la seva disposició sense que la resta de les tasques quedin desactivades.

Finestres no modals del Word

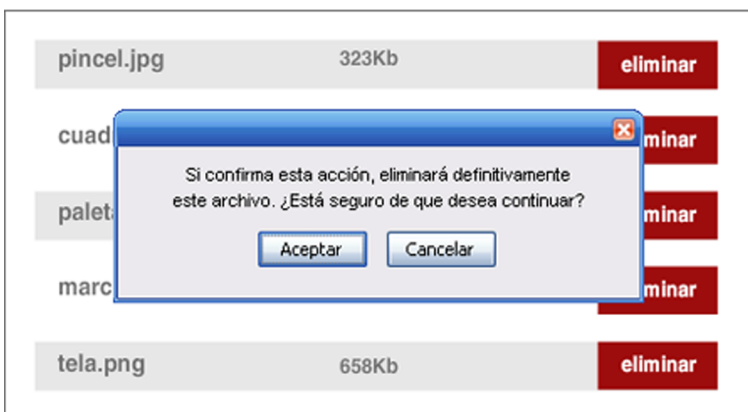
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Praesent nulla turpis, tincidunt id, tempus a, blandit quis, sem. Praesent hendrerit, purus vitae tempus condimentum, purus libero fermentum ipsum, eu sagittis dui lectus ac sem. Nulla facilisi. Integer consequat pede quis massa. Vivamus venenatis faucibus nisi. Pellentesque augue arcu, congue ut, sollicitudin



eget, ultricies bibendum. Vestibulum justo sit amet odio. Duis pellentesque elementum nunc. Quisque adipiscing ante sit amet enim. Nunc ut odio posuere risus tincidunt imperdiet. Proin fermentum tristique odio. Nullam mi. Suspendisse erat elit, sagittis vitae, condimentum vitae, aliquet quis, lorem. Proin eu dolor. Mauris placerat bibendum ligula. In adipiscing pharetra orci.

3) **Finestres d'alerta.** Informen de situacions problemàtiques, i poden ser tant d'error (avisen sobre un error del sistema o de l'usuari), com d'avís (alerten l'usuari sobre els problemes derivats d'una acció). Les finestres de diàleg són una bona opció en cas de disseny de sistemes per a usuaris amb diferents graus d'experiència, ja que són autoexplicatives (no necessiten l'aprenentatge previ de cap codi específic), fan poc ús de la memòria de l'usuari i són fàcilment comprensibles (l'usuari no es troba davant preguntes complexes, sinó davant qüestions relacionades amb la tasca que està fent).

Lista de archivos:

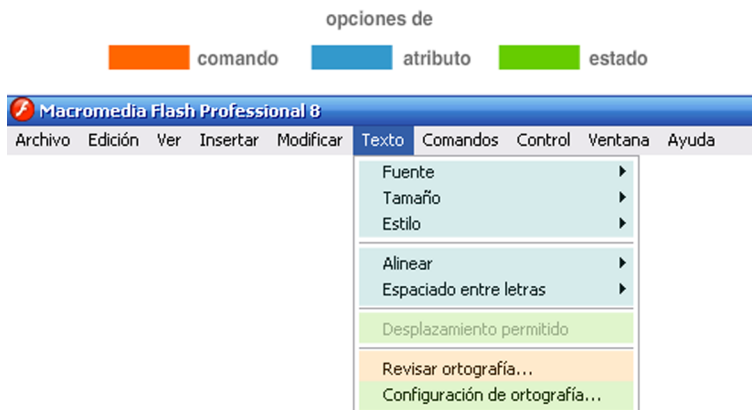


2.3. Menús

Els menús presenten llistes d'elements seleccionables. Aquests elements poden ser de tres tipus:

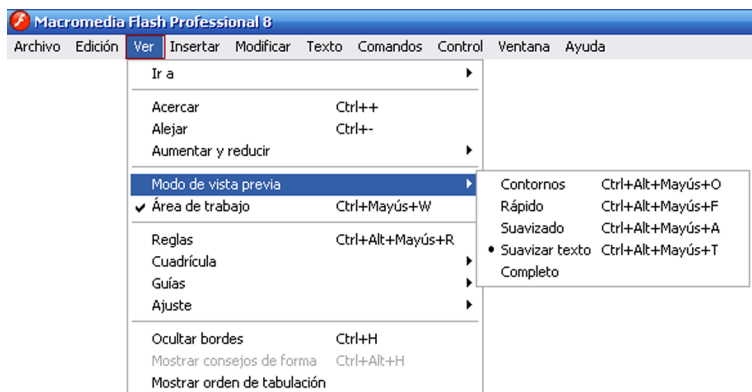
- **Ordres.** Activen accions específiques (obrir, tallar, copiar, enganxar, etc.).

- **Atributs.** Permeten aplicar opcions relatives a les característiques de l'element seleccionat per l'usuari (tipus de lletra, color de farciment, etc.).
- **Estats.** Permeten activar o desactivar opcions relatives a la configuració del sistema ("Veure reixeta", "Mostrar regles", etc.).



Els menús poden ser de diversos tipus:

1) **Desplegables:** Apareixen associats a un concepte genèric, present en la barra de menús. Dins dels desplegables, podem trobar **menús jeràrquics** o **en cascada**, que consisteixen en submenús que apareixen en seleccionar una de les opcions del menú principal.



2) **Contextuals:** Apareixen fent clic sobre un element de pantalla. Convencionalment, s'associa l'aparició del menú contextual al clic amb el botó dret del ratolí. Els menús contextuals solen funcionar com a dreceres per a les opcions dels menús desplegables.

3) **Finestres de selecció:** Contenen opcions seleccionables mitjançant els elements següents:

- Caixes** (*check box*), en el cas d'opcions que es puguin activar o desactivar.
- Botons radials** (*radio buttons*), en cas d'opcions autoexcloents.

<p>Tria el teu color preferit:</p> <p><input checked="" type="radio"/> Groc</p> <p><input type="radio"/> Vermell</p> <p><input type="radio"/> Blau</p> <p><input type="radio"/> Verd</p> <p><input type="radio"/> Blanc</p> <p><input type="radio"/> Negre</p>	<p>Indica quins d'aquests objectes tens a casa teva:</p> <p><input type="checkbox"/> Ordinador</p> <p><input type="checkbox"/> Televisor</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Rentaplats</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Rentadora</p> <p><input type="checkbox"/> Assecadora</p>
Botons radials	Caixes

2.4. Formularis

Permeten sol·licitar a l'usuari la **introducció de dades** de manera estructurada. Són molt útils en cas que la longitud de caràcters de les dades que cal introduir sigui limitada.

Els elements d'un formulari poden ser de dos tipus:

1) **Caixes de text.** Són camps en els quals el formulari pot introduir text (el nombre de caràcters pot estar limitat pel sistema) mitjançant el teclat.

2) **Opcions de selecció.** Poden ser de diversos tipus:

a) **Caixes.** Contenen opcions que es poden activar o desactivar, i són independents unes d'altres.

b) **Botons radials.** Contenen opcions autoexcloents. S'utilitzen quan el nombre d'opcions és limitat.

c) **Menú desplegable.** Conté opcions autoexcloents. S'utilitza quan hi ha moltes opcions.

<p>Tria el teu color preferit:</p> <p><input type="radio"/> Groc</p> <p><input type="radio"/> Vermell</p> <p><input type="radio"/> Blau</p> <p><input checked="" type="radio"/> Verd</p> <p><input type="radio"/> Blanc</p> <p><input type="radio"/> Negre</p>	<p>Indica quins d'aquests objectes tens a casa teva:</p> <p><input type="checkbox"/> Ordinador</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Televisor</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Rentaplats</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Rentadora</p> <p><input type="checkbox"/> Assecadora</p>	<p>Indica la teva edat</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <div style="border-bottom: 1px solid gray; padding-bottom: 2px;">18</div> <div style="background-color: #e0ffe0; border-bottom: 1px solid gray; padding-bottom: 2px;">18</div> <div style="border-bottom: 1px solid gray; padding-bottom: 2px;">19</div> <div style="border-bottom: 1px solid gray; padding-bottom: 2px;">20</div> <div style="border-bottom: 1px solid gray; padding-bottom: 2px;">21</div> <div style="border-bottom: 1px solid gray; padding-bottom: 2px;">22</div> </div>
Botons radials	Caixes	Menú desplegable

2.5. Manipulació directa

La manipulació directa implica que els **objectes** de pantalla són seleccionats i manipulats directament mitjançant un punter (el més utilitzat és el ratolí). Els elements de pantalla representen objectes del món real, i les **accions** també es corresponen amb accions reals. Totes les accions tenen **resposta immediata**.

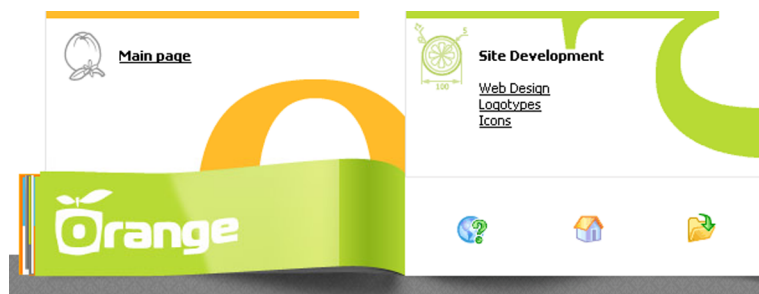
L'usuari, en lloc d'executar ordres mitjançant la utilització del llenguatge, que impliquen l'aprenentatge de normes sintàctiques complexes, executa accions físiques que no requereixen cap entrenament específic. Els usuaris experts, per la seva banda, poden treballar de manera ràpida.

Ja que la manipulació directa es basa en el **reconeixement visual** més que en la memorització d'opcions i conceptes, els usuaris ocasionals poden recordar sense problemes els principals conceptes operatius.

Normalment, totes les accions de manipulació directa són **reversibles**, circumstància que motiva l'usuari en la realització d'accions que pot anul·lar si comet algun error. L'usuari pot veure de manera immediata si les seves accions s'adapten als seus objectius, i corregir-les si és necessari. L'estil de manipulació directa redueix l'ansietat de l'usuari inexpert i és altament motivador.

Un dels tipus de manipulació directa més utilitzats són les **icones**, entenent per icona la imatge que representa un concepte.

Exemple d'utilització d'icones



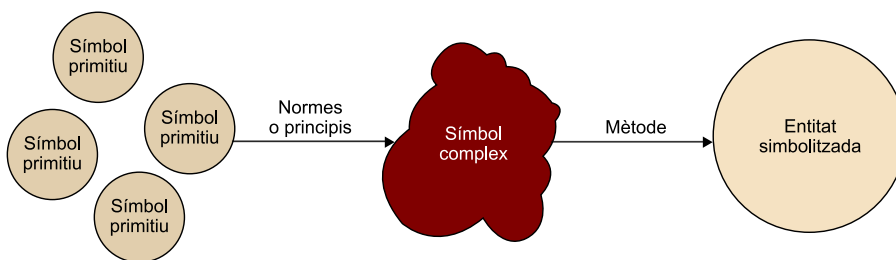
Font: http://orangeonweb.com/icons/deltavect_modules.htm

3. Psicologia de la interacció persona-ordinador

En el procés de desenvolupament d'interfícies per a sistemes interactius, és fonamental saber com perceben i interpreten el seu entorn els usuaris. La psicologia cognitiva és la font d'aquest tipus d'informació en HCI, i dirigeix la seva atenció a l'aprenentatge de sistemes, la transferència de l'aprenentatge, la representació mental i la utilització d'aquests sistemes.

La ment és un sistema simbòlic, igual que l'ordinador (el qual fa totes les seves tasques a partir de la combinació de xifres, que són símbols de nombres abstractes). Un sistema simbòlic està compost per tres tipus d'elements fonamentals:

- 1) Un conjunt finit de **símbols primitius** (a partir dels quals es construiran els símbols subsegüents).
- 2) Una sèrie de principis per a construir **símbols complexos** a partir dels primitius.
- 3) Un **mètode** per a relacionar els símbols amb les entitats que simbolitzen, i viceversa.



En la ment humana, la percepció condueix a la construcció de símbols mentals que representen el món.

3.1. La memòria

Hi ha tres sistemes de memòria:

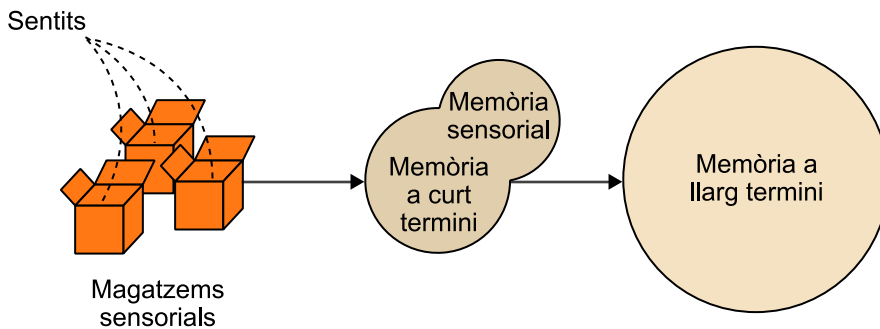
- 1) Un conjunt de **magatzems sensorials**, en els quals la memòria reté dades procedents de la percepció per part dels sentits.

2) Una **memòria a curt termini**, que té una capacitat limitada per a retenir informació (generalment, un màxim de 7 ± 2 fragments o unitats). Les dades decauen després d'aproximadament 15 segons si no han estat processades prèviament. Alguns autors es refereixen a la memòria de curt termini com a **memòria de treball**. Dins de la memòria a curt termini, es troba també la **memòria sensorial**, que registra les dades aportades per cadascun dels sentits.

3) Una **memòria a llarg termini**, que permet emmagatzemar les dades de manera duradora. El coneixement s'estableix a partir del record d'experiències passades, i de l'establiment de probabilitats que ocorri un esdeveniment si prèviament ha succeït un altre.

Un **filtre selectiu** determina quina informació passarà a la memòria de curt termini, per a l'accés repetit a les dades. Mentre opera aquest bucle o repetició mental, el cervell té menys capacitat per a manejar altres dades.

Sistemes de memòria



3.1.1. Aplicació al disseny d'interfícies

La naturalesa de la memòria humana té les implicacions següents en el disseny d'interfícies:

- No obligarem a la memòria a curt termini a superar la xifra de **7 (± 2) elements** per memoritzar. En cas que forçosament s'hagi de superar aquest nombre, es recomana agrupar els ítems de manera lògica.
- Els grups generats sobre els elements que cal recordar s'han de basar en **similituds semàntiques** (de significats semblants o relacionats) o **seqüencials** (ordre de les etapes d'un procés).

El menú esquerre presenta grups d'opcions basats en similituds semàntiques

ATRAPALO.COM
Ocio al mejor precio

HOME
RESTAURANTES
ESPECTÁCULOS
VIAJES
HOTELES
VUELOS
COCHES

At. Cliente 902 200 808 | regístrate | modifica tus datos | tus reservas | tu cesta de la compra |
ATRÁPANOS

BUSCA EN ATRAPALO

Viajes

LINKS DE INTERES

Cómo funciona
Búsqueda de ofertas
Condiciones de contratación

CATEGORÍAS

- 2x1
- Aventura
- Carnaval
- Circuitos/Grandes viajes
- Ciudades
- Cruceros
- Escapadas en coche
- Eventos deportivos
- Puente de Mayo
- Puente de San José
- Relax
- Reserva Anticipada
- San Valentín
- Semana Santa
- Ski
- Último minuto
- Vacaciones Sol y Playa
- Viajes combinados
- Viajes en tren

TOP DESTINOS

CIUDADES

- Londres
- Paris
- Roma

Escápate de la rutina
¿Te apetece salir? Hoteles rurales, actividades, aventura, relax... Coge el coche y sal de casa. Escapadas que recordarás siempre a **precios que olvidarás enseguida.**

ENCUENTRA, AHORRA Y VIAJA

Punto de Salida: Destino:

Cualquiera: Cualquiera:

Fecha de salida: Categoría: Precio:

Cualquiera: Cualquiera: Cualquiera:

¡BUSCAR VIAJES BARATOS!

OFERTAS DE SKI [ver más ofertas](#)

Para ATRAPAR una oferta y practicar el esquí en las mejores estaciones. ¡Ya no dirás que no esquías porque es caro!!

Andorra - 3 días, 2 noches.
¡Última hora! Esquí en Andorra este fin de semana
¡Aprovecha esta oferta de última hora! Ven a esquiar a Vallnord, con tu coche, a tu aire, todo el fin de semana... ¡escápate con esta superoferta!

Viajes en Febrero
Precio desde: **100,00 €**
[Díselo a un amigo](#)

Valle de Arán - 3 días, 2 noches
Esquí de lujo en Baqueira.
Precio desde: ~~250,00~~ **176,75 €**

Meribel Mottaret - 8 días, 7 noches
Pásate la semana esquiando en los Alpes Franceses
Precio desde: ~~320,00~~ **86,67 €** (en máx. ocup.)

El Pallars Sobirà (Lleida) - 3 días, 2 noches / 4 días, 3 noches
Vente a esquiar al Pallars
Precio desde: ~~150,00~~ **133,00 €**

OFERTAS DE CIRCUITOS/GRANDES VIAJES [ver más ofertas](#)

Fantásticos recorridos por diferentes ciudades o países, que te llevarán a conocer los lugares más emblemáticos y monumentales.

Los más vendidos

- Egipto|324,00€ R
8 días, 7 noches
- Túnez|194,00€
8 días, 7 noches.
- Andorra|76,00€ R
3 días, 2 noches.
- Egipto|549,00€
8 días, 7 noches
- Praga|175,00€ R
4 días, 3 noches / 3 días, 2 noches.
- Londres|267,00€ R
3 días, 2 noches
- Lanzarote|245,00€
8 días, 7 noches.

Font: <http://www.atrapalo.com>

Les opcions d'aquest formulari es basen en l'ordre seqüencial de la tasca

ATRAPALO.COM
Ocio al mejor precio

HOME RESTAURANTES ESPECTÁCULOS VIAJES HOTELES VUELOS COCHES

At. Cliente 902 200 808 | regístrate | modifica tus datos | tus reservas | tu cesta de la compra | ATRÁPANOS

TU VIAJE EN 3 PASOS: ficha > precio > datos de viajeros

PRECIO

¡Última hora! Esquí en Andorra este fin de semana 9/2-11/2

Número de viajeros

nº de: Adultos 2
nº de: Niño de 2 a 11 años 0
nº de: Bebés 0

Alojamiento

Alojamiento y desayuno. Según programa

Hotel Marticella ** (Escaldes)

Hotel Co-Princeps 3* (Sant Julià de Loira)

Hotel Font ** (La Massana)

Hotel Marco Polo *** (La Massana)

Hotel Princesa Parc **** (Hab. Standard)

Distribución de habitaciones: te quedan 0 viajeros por distribuir

Dobles 1 x 2 Personas x100€=200€

Triples 0

Individuales 0

Extras

Seguro de esquí 0 x 9.00 € =0.00 €

Comentarios

Preferencias, horarios de vuelo preferidos, punto de salida, etc..

Precio total

Precio total 200 €

[CONTINUAR](#)

¿Qué es Atrapalo? - Contacta con nosotros - Términos y condiciones generales - Mapa
Trabajar en Atrapalo - Área de prensa

VISA MasterCard American Express

Atrapalo S. L. - c/ Aribau 185, 1º 08021 Barcelona - GC1018

Font: <http://www.atrapalo.com>

- És recomanable tenir en compte el **context** de coneixement de l'usuari i la seva **experiència**, per a poder apel·lar als elements emmagatzemats en la memòria a llarg termini.

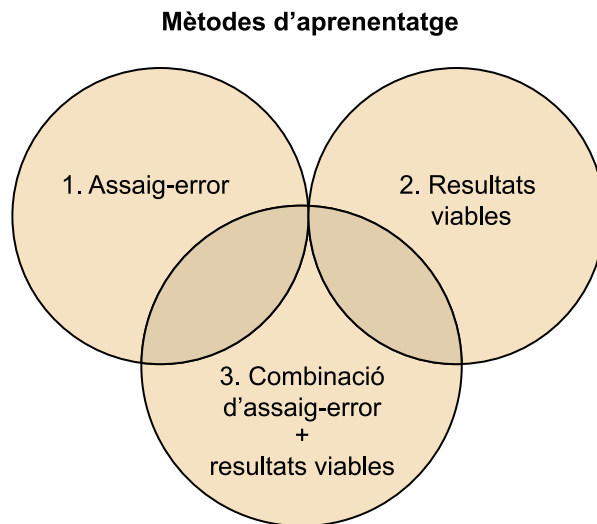
3.2. Procés d'aprenentatge

L'aprenentatge depèn d'associacions, de manera que una experiència queda relacionada amb una altra. Hi ha tres mètodes d'aprenentatge:

1) **Mètode d'assaig-error.** Es basa en la combinació arbitrària d'elements, i l'avaluació dels resultats. És un mètode pràcticament inútil per a l'adquisició de noves habilitats.

2) El segon mètode es basa en la utilització exclusiva de la informació que garanteix que es produeixin **resultats viables**. És un mètode molt eficient, però solament es pot dur a terme si la tasca que cal fer és molt senzilla i previsible.

3) El tercer mètode, que és el més utilitzat en la vida quotidiana, representa una **combinació dels dos anteriors**. Es basa en la combinació dels components principals de l'habilitat, però tenint en compte una sèrie de restriccions sobre les possibilitats de combinació. La selecció final es duu a terme sobre un conjunt de possibilitats molt limitat.



3.2.1. Aplicació al disseny d'interfícies

Tenint en compte les característiques del procés d'aprenentatge, podem enumerar una sèrie de factors que és aconsellable tenir en compte en el disseny d'interfícies:

- És molt important tenir en compte el **context de l'usuari**.
- Les **respostes** del sistema han de ser **coherents**. Hi ha d'haver resposta tant per a les accions correctes, com per a les incorrectes. La repetició d'associacions acció-resposta afavoreix l'aprenentatge.
- És recomanable apel·lar a la **memòria permanent**, de manera que l'usuari pugui reconèixer elements i situacions sense sobrecarregar la memòria a curt termini.
- L'usuari aprèn millor si se li demana una **implicació activa**. Si pot manipular o experimentar els fets, conceptes o habilitats, aprèn molt millor que si es limita a passar pàgines i memoritzar-ne el contingut.
- Les habilitats milloren amb **la pràctica**. Per a això, les pràctiques s'han de dissenyar correctament.
- La pràctica només és efectiva si hi ha **retorn d'informació** (retroacció). Si l'usuari manca de respostes, no pot saber si està actuant correctament.

- La **combinació de diferents tipus de pràctiques** és més efectiva que la repetició consecutiva de la mateixa acció. No obstant això, l'usuari ha de tenir la capacitat de repetir una pràctica si ho considera necessari.
- Els **continguts** s'han d'estructurar de manera que l'usuari solament hagi d'aprendre una sèrie limitada de coses per sessió.
- El procés d'aprenentatge **progressa** d'un nivell bàsic a un d'avançat. L'ordre i contingut de cadascun dels passos ha d'estar acuradament estructurat.

3.3. Models mentals

L'ésser humà utilitza representacions mentals per a processar la informació que li arriba del món exterior, i per a interactuar-hi.

De la mateixa manera, l'usuari d'un sistema interactiu genera un model mental d'aquest per a poder utilitzar-lo. La manera en què es construeixen aquestes representacions, i com s'utilitzen, són factors fonamentals en el disseny d'interfícies.

Les representacions mentals poden ser de tres tipus:

1) **Representacions icòniques.** Basades en la imatge: per exemple, mapes, icones, fotografies, etc. Són adequades per a ser reconegudes per un espectre de persones ampli i diversificat, encara que no comparteixin unes normes lingüístiques comunes. No obstant això, poden ser poc eficients reproduint detalls de l'objecte.

2) **Representacions proposicionals.** Basades en el llenguatge, inclouen el llenguatge natural i les matemàtiques. Són més difícils de memoritzar que les icòniques, i no permeten fer operacions de generalització.

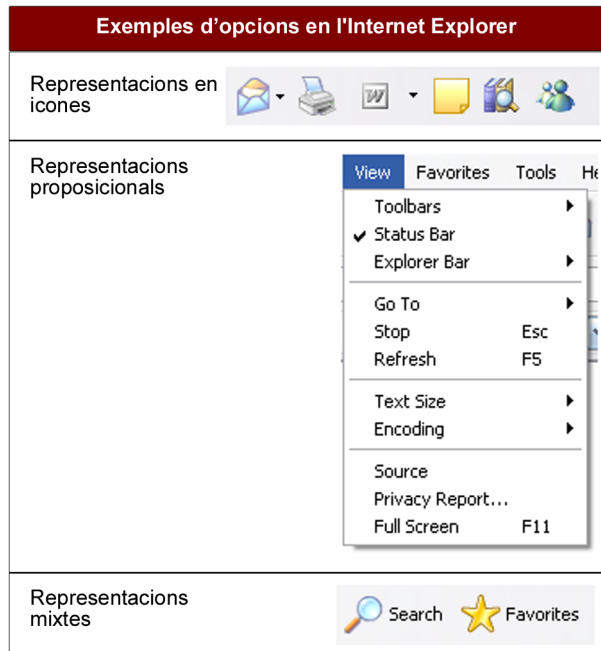
3) **Models mentals.** Mantenen analogies estructurals amb el món real, que permeten fer inferències sobre el comportament d'un objecte en determinades situacions, o com a resultat de certes accions. Per a comprendre un fenomen desconegut, es traslladen les inferències d'un model mental existent al nou fenomen.

La teoria de les representacions mentals té implicacions immediates en el disseny d'interfícies:

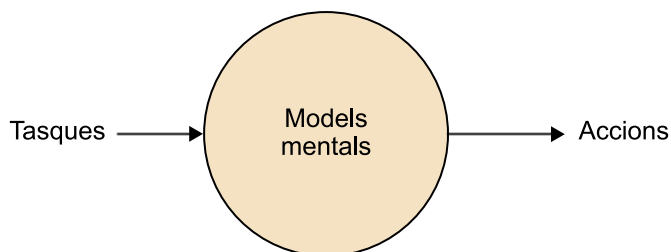
- Per a **representar les opcions d'interacció**, es poden utilitzar representacions icòniques, proposicionals o de tipus mixt.
 - Les representacions icòniques s'associen fàcilment a les funcions que representen, encara que tenen poca capacitat de síntesi.

- Les representacions proposicionals poden ser més potents en aquest aspecte, encara que depenen del coneixement per part de l'usuari de les regles que governen la representació.
- La solució més utilitzada consisteix en la utilització de representacions que combinin llenguatge i imatge, com les icones o els pictogrames.

Tipus de representacions d'interacció



- Els usuaris construeixen **models mentals** del funcionament intern del sistema amb el qual interactuen. El seu objectiu consisteix a traduir les tasques que fa al món real en tasques dins de l'àmbit del sistema. Les relacions entre tasques i accions formen el nus del model. Aquest tipus de models permeten executar accions que es dirigeixin de manera competent al compliment d'una tasca, sense necessitat que l'usuari hagi de conèixer l'estructura del sistema, ni els seus mecanismes de funcionament.



El dissenyador ha de ser capaç d'identificar el context de coneixements de l'usuari, i presentar la informació rellevant sota la forma i l'entorn adequats.

Com a conclusió, Donald Norman descriu una sèrie de **característiques dels models de l'usuari**:

- Són incomplets.

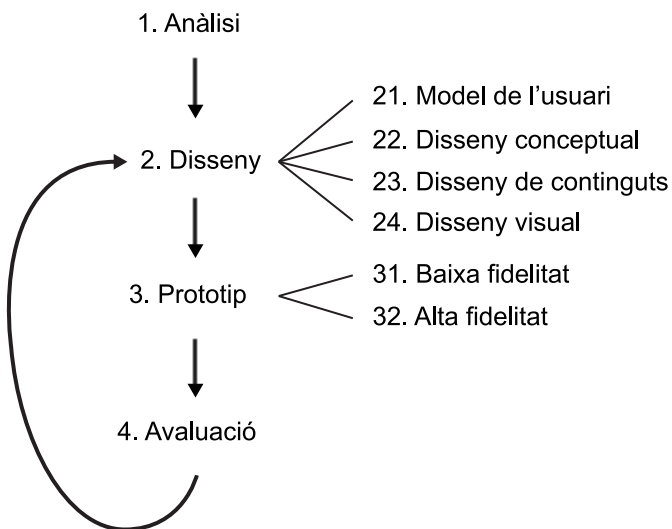
- La capacitat de l'usuari per a executar models és limitada.
- Els models de l'usuari són inestables: l'usuari tendeix a oblidar determinades capacitats del sistema.
- L'usuari tendeix a confondre opcions similars.
- No són científics: l'usuari tendeix a executar les tasques de certa manera, fins i tot en el cas que sàpiga que hi ha procediments millors.
- L'usuari prefereix fer més accions físiques a canvi de reduir la complexitat dels processos mentals.

4. Fases del procés de disseny centrat en l'usuari

La metodologia del disseny centrat en l'usuari (DCU) situa l'**usuari** en el nucli del procés de disseny de la interfície. Atén especialment als aspectes cognitius que intervenen en la interacció entre persones i coses, de manera que permet optimitzar la **usabilitat** de qualsevol objecte amb el qual les persones interactuïn quotidianament.

La DCU involucra l'usuari des dels primers passos del procés de desenvolupament d'una aplicació interactiva, i es desenvolupa al llarg de **diverses etapes**, algunes de les quals són iteratives:

Etapes del disseny centrat en l'usuari



4.1. Anàlisi

En aquesta etapa es reuneix informació sobre el següent:

- Els objectius de l'aplicació.
- Les característiques dels usuaris objectius.
- Els requisits tècnics del desenvolupament.

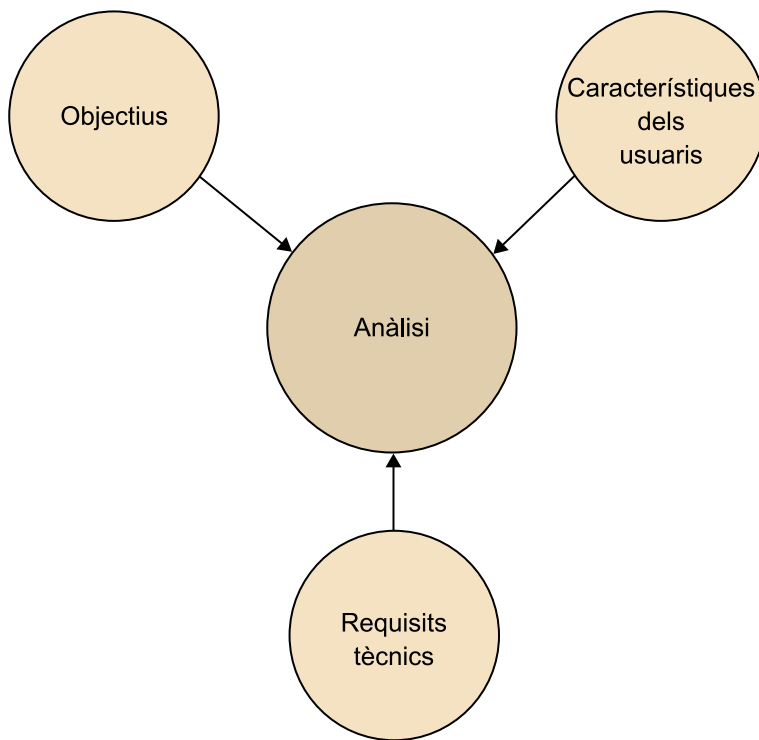
Una eina molt útil per a l'anàlisi de les característiques de l'usuari és la tècnica de **modelatge de l'usuari**.

Vegeu també

L'optimització de la usabilitat s'estudia en l'apartat 1 del mòdul "Usabilitat".

Vegeu també

El modelatge de l'usuari s'estudia en l'apartat 6 d'aquest mateix mòdul.



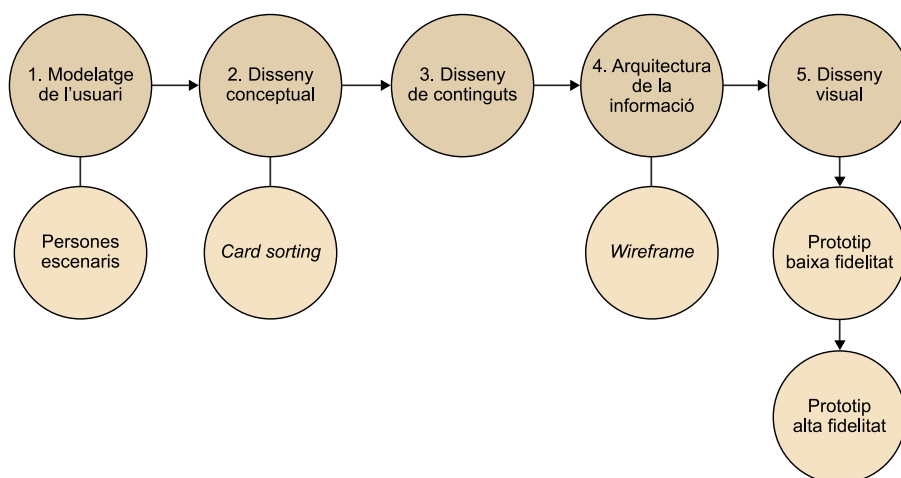
4.2. Disseny

El disseny de l'aplicació ha de respondre les característiques definides en el procés d'anàlisi, i és revisable d'acord amb els resultats de l'avaluació posterior.

L'etapa de disseny consta de diferents fases:

- Modelatge de l'usuari.
- Disseny conceptual.
- Disseny de continguts.
- Disseny visual.

Fases del procés de disseny



4.3. Prototip

El prototip és un element clau en el procés de disseny, ja que permet detectar en un primer estadi aquelles qüestions que han de ser revisades o corregides, i revela si és necessari afegir algun element que no s'ha tingut en compte anteriorment.

El prototip pot ser:

- **De baixa fidelitat.** És el que es fa en un primer estadi i que dista del disseny final. Es pot fer sobre paper o en ordinador, i esquematitza una proposta d'estructura de pantalla.
- **D'alta fidelitat.** Es fa per ordinador, i representa un aspecte molt similar al del disseny final.

Prototips de baixa fidelitat (esquerra) i d'alta fidelitat (dreta)



Font: http://www.guui.com/issues/03_05.php

4.4. Avaluació

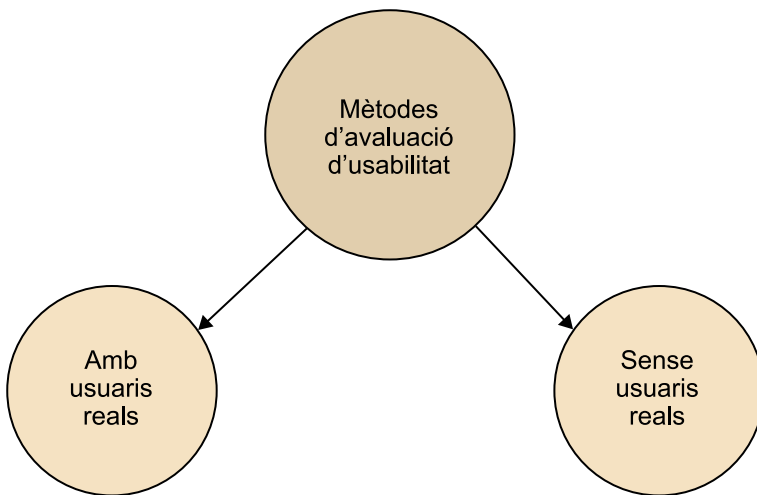
L'avaluació de la **usabilitat** és la fase més important del procés de disseny centrat en l'usuari. Es pot dur a terme en diverses etapes, tant durant el procés de desenvolupament com després del mateix.

Vegeu també

L'avaluació de la usabilitat s'estudia en l'apartat 3 del mòdul "Usabilitat".

Hi ha diferents **mètodes d'avaluació de la usabilitat**, i es poden classificar en dos grans grups:

- 1) Els que recullen dades dels usuaris reals.
- 2) Els que es poden dur a terme sense els usuaris reals.

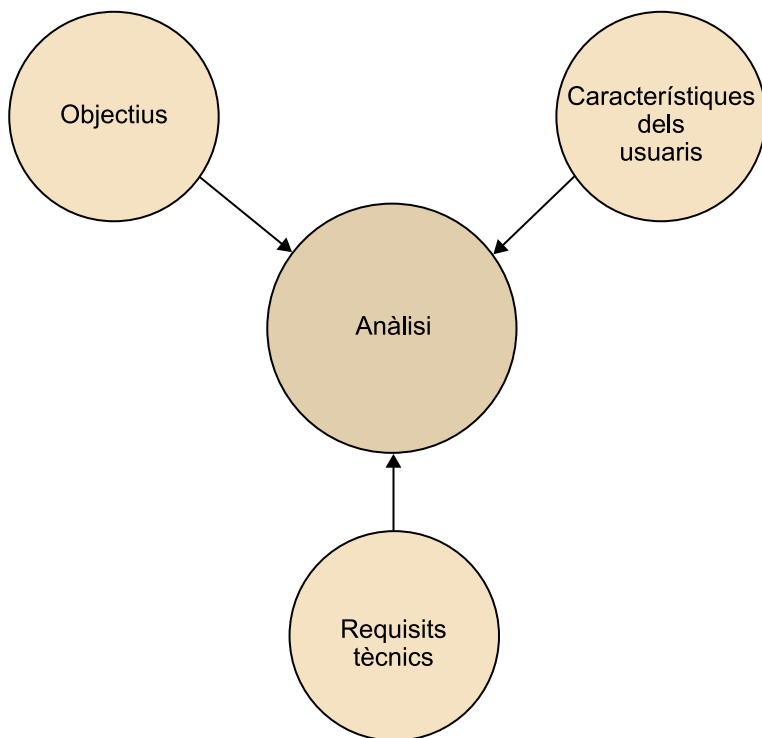


L'elecció d'un mètode o un altre depèn bàsicament de tres factors:

- 1) El pressupost reservat a l'avaluació.
- 2) L'adequació al tipus de projecte.
- 3) Les limitacions de calendari.

5. Anàlisi

L'anàlisi és l'etapa que consisteix en la reunió d'informació sobre els objectius de l'aplicació, les característiques dels usuaris potencials, i els requisits tècnics del desenvolupament.



A continuació tractarem les principals preguntes que ha de respondre el dissenyador en aquesta fase.

5.1. Quin és el contingut de l'aplicació?

Fa referència al tipus i extensió del contingut de l'aplicació:

- El tipus de contingut determina el **gènere**, ja que pot correspondre a un sistema de formació, un joc, una enciclopèdia, un producte promocional, una presentació d'empresa, etc., encara que els gèneres apareixen moltes vegades barrejats.
- Respecte a l'extensió dels continguts, el seu volum pot determinar la necessitat d'utilitzar recursos més o menys sofisticats de motivació de l'usuari, i també l'organització dels continguts.

Vegeu també

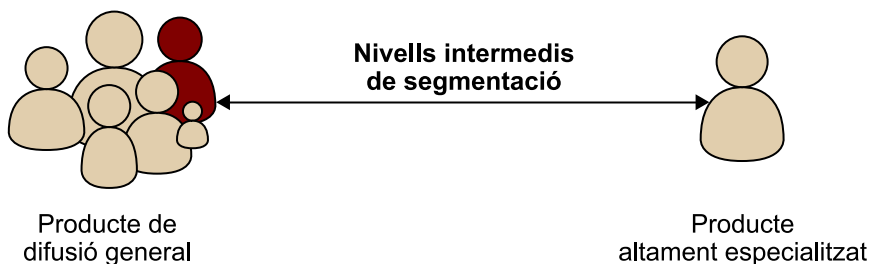
El tipus de contingut s'estudia en l'apartat 2 del mòdul "Gèneres".

5.2. A quin tipus d'usuari va dirigida?

El tipus d'usuari determina el disseny en dos aspectes:

- **Segmentació.** Es pot tractar d'un producte de difusió general (usuaris amb un rang d'interessos molt variable, i amb diferents nivells de coneixement de l'entorn informàtic), o d'un sistema dirigit a un públic altament especialitzat (usuari de perfil reconegut, amb un nivell de coneixement de l'eina determinable). Les possibilitats intermèdies són infinites, i variables en cada cas.

Segmentació del públic objectiu



- **Edat de l'usuari.** El públic objectiu pot ser infantil, juvenil, adult o universal. Si el sistema pot ser utilitzat per persones d'edat molt avançada, és important prioritzar els factors d'accessibilitat.

Vegeu també

L'edat de l'usuari s'estudia en l'apartat 3 del mòdul "Gèneres".

Amb l'objectiu de definir amb la major exactitud possible les característiques de l'usuari, se solen utilitzar mètodes d'indagació, que permeten conèixer a fons a l'audiència potencial per a adaptar el disseny i orientar-ho a la màxima satisfacció de l'usuari.

En l'àmbit de disseny d'interactius, resulten molt útils les tècniques de **modelatge de l'usuari**.

Vegeu també

El modelatge de l'usuari s'estudia en l'apartat 6 d'aquest mateix mòdul.

5.3. Quin és el suport de l'aplicació?

Estem preparant una aplicació que es distribuirà en CD-ROM; es tracta d'una web, o estarà en un punt d'informació fix? Segons quina sigui la resposta a aquesta pregunta, el disseny ha de ser diferent.

Pensem per exemple en els problemes amb els quals, encara avui dia, es troben molts usuaris en el procés de descàrrega d'informació d'Internet. Si la web està destinada al gran públic, haurà de ser necessàriament més lleugera que si es dirigeix a un grup d'usuaris limitat i definible, dels quals se sap que disposen de millors recursos tècnics.

En un punt d'informació, d'altra banda, no se sol utilitzar el ratolí com a eina d'accés a dades, sinó que hi ha altres sistemes. El més difós és la pantalla tàctil, en què les opcions de navegació es controlen mitjançant pulsacions dels nostres dits que no són tan precises com el punter del ratolí; la grandària de les zones actives ha d'estar en relació amb les característiques del dispositiu d'entrada.

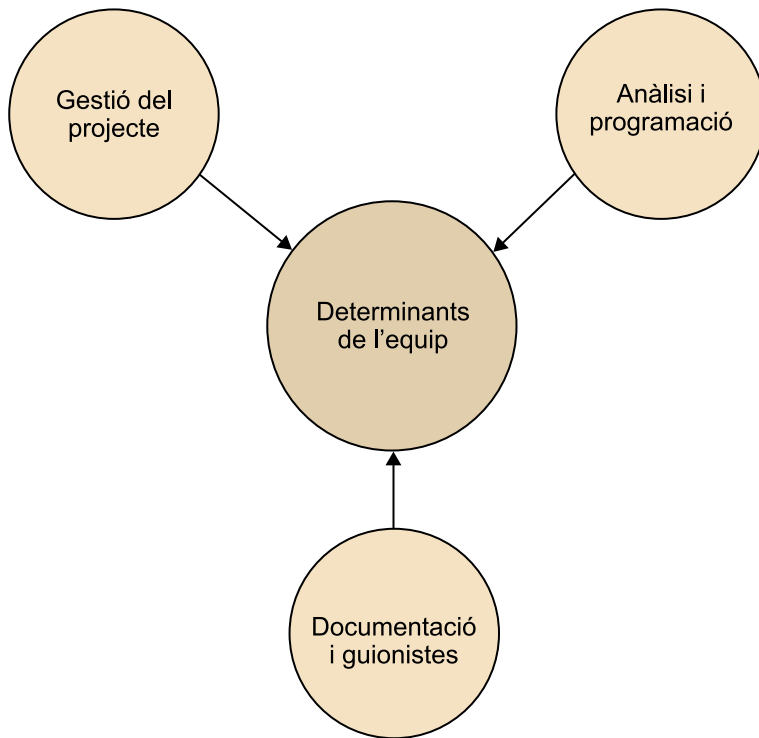


Font: <http://www.sxc.hu/photo/608418>

5.4. Quins determinants aporten els altres membres de l'equip de producció?

El dissenyador ha de tenir en compte els determinants definits pel següent:

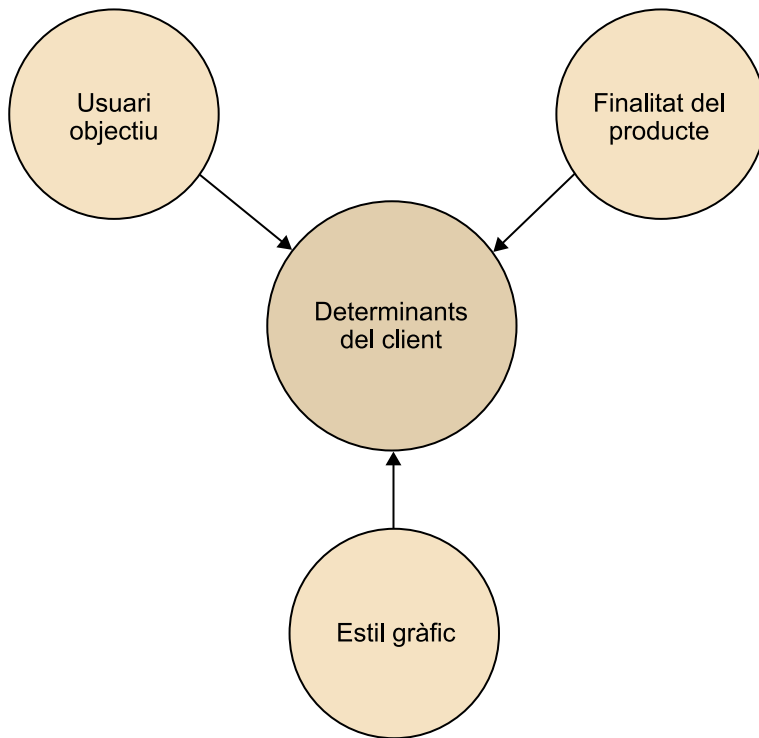
- L'equip encarregat de la **gestió de la producció**, que estableix les condicions relatives a recursos econòmics, temps de desenvolupament i equip humà i tècnic disponible.
- **Programadors i tècnics**, per a conèixer els límits i capacitats de l'eina de programació i també del suport de l'aplicació.
- L'equip de **documentació i guionistes**, que preparen el contingut i l'estructuren d'acord amb les característiques del producte final.



5.5. Quins són els requisits definits pel client?

El client sol tenir un paper important en el plantejament del disseny d'una aplicació, encara que el seu grau d'implicació pot variar molt d'un cas a un altre. A més d'altres qüestions, el diàleg amb el client es pot referir a aspectes relatius al següent:

- **Usuari objectiu** de l'aplicació: a qui es vol dirigir?
- **Finalitat**: què vol aconseguir amb el producte?
- **Estil**: el client sol tenir una idea definida de la imatge que vol mostrar. En cas que es tracti d'una organització o gran empresa, hi pot haver requisits d'imatge que s'han de respectar. És molt important consultar si hi ha un llibre d'estil.



5.6. Quins són els recursos humans disponibles?

L'equip humà disponible per al disseny d'una aplicació determina les condicions de disseny en dos aspectes:

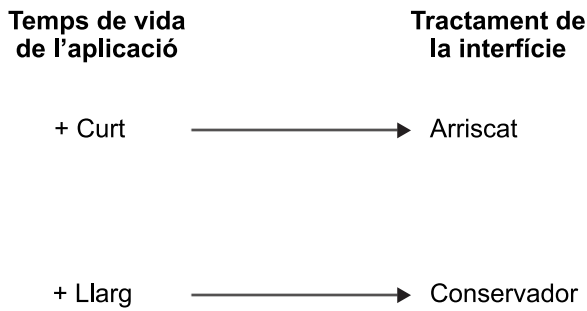
1) **Nombre de persones disponibles.**

2) **Grau d'especialització.** És possible que dins de l'equip hi hagi persones molt especialitzades (fotògrafs, dissenyadors gràfics, etc.) o persones amb poc nivell d'especialització (dedicades a tasques d'edició: retallada de gràfics, retoc d'imatges, integració, etc.).

El disseny de l'aplicació ha de ser coherent amb els recursos humans disponibles.

5.7. Quin és el temps de vida del producte?

Una aplicació multimèdia pot tenir un temps de vida curt (per exemple, si serveix per a promocionar un producte en llançament) o llarg (per exemple, una enciclopèdia). En general, un temps de vida llarg sol implicar un tractament més conservador de la interfície (que ha de continuar essent visualment vàlida en el transcurs del temps), mentre que un temps de vida curt pot permetre un plantejament visualment més arriscat i subjecte a modes o corrents estilístics.

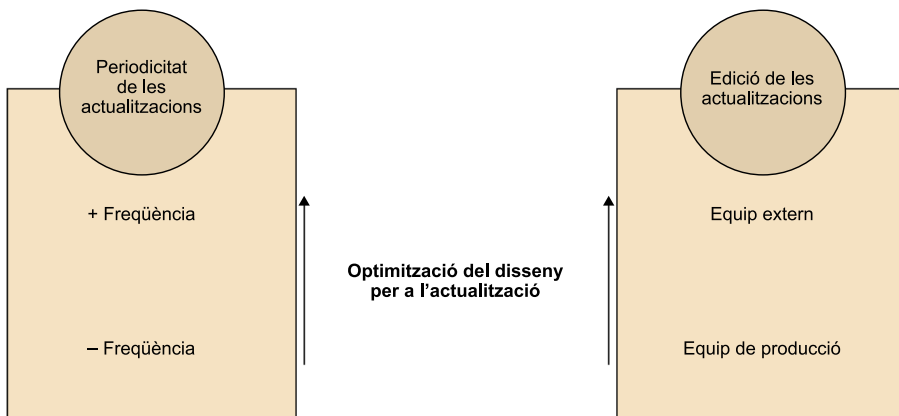


5.8. S'han d'actualitzar els continguts?

El contingut d'una aplicació multimèdia es pot haver d'actualitzar amb certa periodicitat. És important conèixer dos factors fonamentals:

1) **Periodicitat de les actualitzacions.** El disseny de l'aplicació ha de ser prou flexible per a permetre les actualitzacions necessàries. L'anàlisi de les necessitats implícites en l'actualització condueix a la definició de solucions patró que puguin respondre a totes les possibilitats previstes. Aquesta anàlisi és tant més necessària com més gran sigui la freqüència d'actualització.

2) **Edició de les actualitzacions.** En alguns casos, l'actualització dels continguts la fa el mateix equip que ha dut a terme la producció. En altres, es deixa en mans del client o d'un equip extern dedicat a aquesta tasca; en aquest cas, el nombre i el grau d'especialització de les persones encarregades de dur a terme aquesta tasca pot determinar les característiques del disseny.



6. Modelatge de l'usuari

En la fase de modelatge de l'usuari es reuneix la informació sobre els usuaris potencials obtinguda en l'etapa d'anàlisi, i es defineixen els perfils d'usuari tenint en compte atributs comuns com les seves necessitats d'informació, la seva experiència i coneixements, o les seves condicions d'accés a l'aplicació. D'aquesta manera, el dissenyador pot treballar per a una audiència amb unes característiques definides, que li permetran:

- Adaptar-se a uns objectius concrets.
- Optimitzar el grau de satisfacció de l'usuari.

6.1. Persones

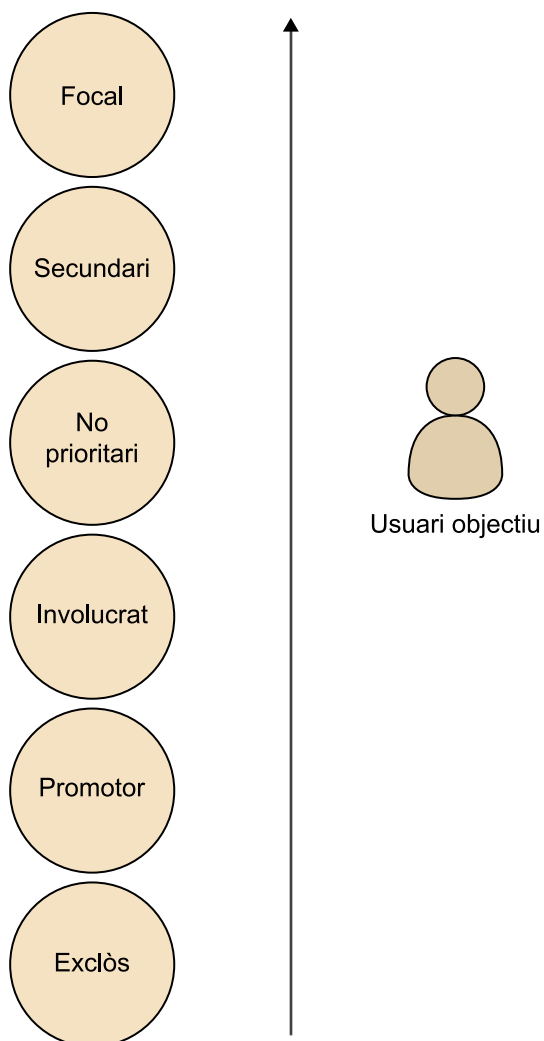
Si l'audiència prevista és molt heterogènia, pot resultar molt complex definir els seus patrons de conducta, objectius i necessitats. En aquests casos, se sol treballar amb uns arquetips anomenats **persones** (concepte popularitzat per Alan Cooper), que són descrits de manera narrativa, i als quals s'atribueix una identitat concreta (amb nom, fotografia, etc.). L'objectiu de la utilització de persones consisteix que el dissenyador tingui en ment un usuari real amb unes característiques determinades.

Totes les característiques de la persona han de ser coherents amb la informació obtinguda sobre l'audiència en la fase d'anàlisi.

Es poden definir diferents tipus de persones:

- **Focal.** És el principal tipus d'usuari al qual ens dirigim, i en qualsevol procés de disseny hi hauria d'haver almenys una persona focal. Si hi ha més de tres persones focals, llavors és recomanable dividir la interfície definint diferents perfils d'usuari (per exemple, "administrador", "usuari", etc.).
- **Secundària.** Els usuaris secundaris també utilitzen el producte, i l'han d'usar satisfactòriament, encara que en cas de conflicte d'interessos, es prioritzaran les necessitats de l'usuari focal.
- **No prioritari.** Usuaris infreqüents, no autoritzats o de baixa prioritat.
- **Involucrat.** No utilitza el producte, però es pot veure afectat pels resultats (per exemple, les persones que conviuen en un domicili es poden implicar en el resultat d'una operació de compra per Internet).
- **Exclòs.** Usuari per al qual no s'està dissenyant.

- **Promotors.** Es poden generar minipersones que corresponguin als interessos dels promotors del projecte (client, inversors, publicistes, etc.), amb l'objectiu de garantir que els seus requisits seran tinguts en compte.



La descripció d'una persona hauria d'incloure els detalls següents:

- **Característiques fonamentals de la persona**, corresponents al següent:
 - Perfil geogràfic. Lloc de residència i de treball, i nivell de vida.
 - Perfil demogràfic. Edat, gènere, família, ingressos, ocupació, educació, etc.
 - Perfil psicosocial. Classe social, estil de vida, aficions, característiques personals.
- **Relació entre la persona i el producte.**
- La persona, és un client, un empleat o un soci? Es pot distingir entre el desenvolupament d'una intranet o una extranet, o en la definició de diferents perfils d'usuari.

- Quin és el nivell de relació entre la persona i l'aplicació? Es pot tractar d'un usuari ocasional o d'un usuari freqüent. El dissenyador ha de definir quin tipus de relació espera que la persona mantingui amb el producte.
- Quin percentatge de l'ús total representa la persona? En economia hi ha una regla, segons la qual generalment un 20% dels clients d'una empresa representen el 80% de les vendes; és important conèixer quin percentatge d'ús de l'aplicació representa la persona.

6.2. Escenaris

Per a poder contextualitzar el procés d'interacció entre la persona i l'aplicació, es poden definir **escenaris**; els escenaris descriuen casos específics d'utilització, tenint en compte les tasques que el sistema ha de dur a terme i el context en què la persona utilitzarà l'aplicació. Tots els detalls han de ser coherents amb la informació obtinguda en la fase d'anàlisi.

La descripció de l'escenari s'ha d'efectuar utilitzant un llenguatge narratiu i directe; s'eviten les referències directes a la tecnologia, excepte en els casos en què aquesta imposa alguna restricció significativa al disseny. Ha d'incloure detalls referits al següent:

- Context d'utilització:
 - Per part de l'usuari, hi ha alguna preparació prèvia per a utilitzar l'aplicació? La regla més segura consisteix a pensar que la majoria d'usuaris no supera el nivell d'inexpert.
 - Condicions detallades del context d'utilització: quan i on du a terme l'usuari una tasca? Amb qui? Quin és el context ambiental? (hora del dia, condicions ambientals, etc.). Es donen limitacions en l'equip d'accés? Es crea necessitat de confidencialitat? Hi ha riscos de seguretat? Disposa l'usuari d'algun tipus d'ajuda? Es donen restriccions legals?
- Desenvolupament de la interacció:
 - Amb quina freqüència es du a terme la interacció? Es fa regularment?
 - La interacció, és contínua o interrompuda?
 - És el procés d'interacció tan intens que requereix tota l'atenció de la persona?
 - A quina velocitat ha d'interactuar la persona?
 - Quin nivell de complexitat tenen les accions?
 - Qui condueix la interacció? Les persones, o agents externs?
 - Informació implicada.
 - Tema desenvolupat en l'aplicació.
 - Volum i complexitat de la informació.
 - Nivell de detall informatiu requerit.

- Característiques emocionals:
 - Estil i estat emocional de la persona.
 - Quines coses li resulten atractives?
 - Quin tipus d'experiència espera de la interacció? Vol viure una aventura, prefereix sentir llibertat, seguretat, sensualitat, confiança, poder, etc.?

Resulta molt útil generar fitxes de persones i escenaris, com es mostra en aquest exemple:



Nombre: Eva
Edad: 34 años
Profesión: Enfermera

Descripción de la persona

Eva está casada y tiene tres hijos, de 3, 5 y 7 años. Vive en un pueblo de 50.000 habitantes cerca de Madrid. Cada día se desplaza a la ciudad, para trabajar como enfermera durante una jornada de 6 horas, y en el hospital utiliza habitualmente el ordenador para gestionar los datos de los pacientes. En casa dispone de acceso a Internet por ADSL, aunque no suele conectarse a menudo. Quienes utilizan el ordenador más frecuentemente en casa son su marido y su hijo mayor. Ella prefiere leer o hacer deporte, aunque dispone de muy poco tiempo libre. Cada quince días realiza la compra en un supermercado online. Siempre compra en el mismo supermercado porque es el que le da mayor sensación de seguridad y confianza, aunque el proceso de selección de productos y de compra le parece bastante lento.

Descripción del escenario

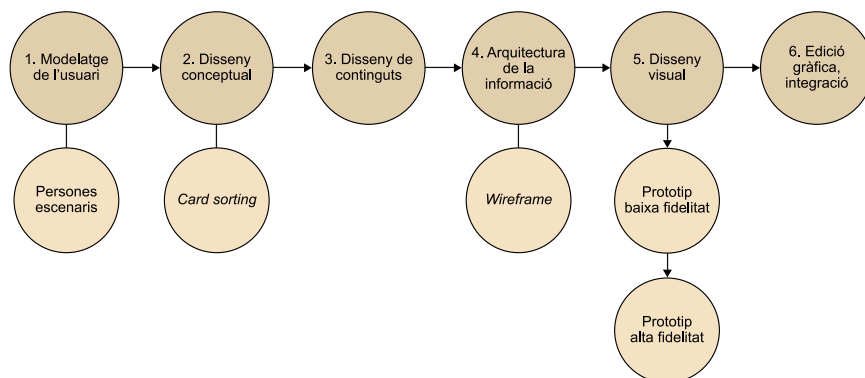
Es un viernes a las 20:15 y, después de una semana de trabajo, Eva no tiene muchas ganas de ponerse delante del ordenador. Hoy le toca hacer la compra por internet. No dispone de mucho tiempo, porque debe preparar la cena; además, debe vigilar al mismo tiempo a los niños. Accede a su supermercado online, se identifica, y consulta directamente la lista que tiene almacenada como modelo; esta lista le resulta muy útil para agilizar el proceso de compra, porque sólo tiene que añadir o suprimir productos, en caso que sea necesario. Después confirma el pedido e introduce los datos de su tarjeta de crédito; éste es el momento en que Eva prefiere que la transacción se realice lo más ágilmente posible, porque tiene una confianza relativa en los sistemas de seguridad vía Internet.

7. Disseny

El disseny de l'aplicació, tant funcional com gràfic, ha de respondre a les característiques definides en el procés d'anàlisi. Com s'ha especificat anteriorment, el disseny és revisable d'acord amb els resultats de l'avaluació posterior.

L'etapa de disseny consta de diferents fases:

- Disseny conceptual
- Disseny de continguts
- Disseny visual



7.1. Disseny conceptual

La fase de disseny conceptual es refereix a la definició de l'arquitectura **d'informació** de l'aplicació, és a dir, a l'esquema d'organització i navegació pels continguts. Determina quines relacions s'estableixen entre els diferents apartats, i també les possibilitats de desplaçament entre aquests i entre les diferents pantalles o pàgines.

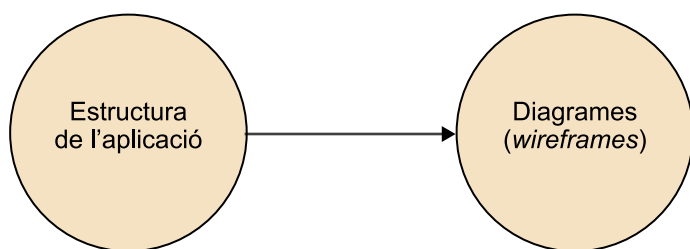
Vegeu també

L'arquitectura d'informació s'estudia en l'apartat 8 d'aquest mateix mòdul.

Una vegada que s'ha definit l'estructura de l'aplicació, es documenta mitjançant **diagrames**. El diagrama ha de descriure la macroestructura amb el detall adequat, perquè els membres de l'equip de producció puguin compartir una visió general. El dissenyador determinarà quin és el nivell adequat de detall. El detall específic de cada pàgina, o microestructura, ha de ser descrit en altres documents que no són generalment responsabilitat del dissenyador.

El diagrama ha d'indicar com navega l'usuari a través de tasques determinades, i quins passos en particular conformen cadascuna d'aquestes tasques. Els detalls gràfics de la interfície no apareixen encara representats.

Fases en el disseny conceptual



7.1.1. Card sorting

El *card sorting* és una de les tècniques més útils per a definir l'estructura d'una aplicació interactiva; permet comprovar com tendeixen les persones a agrupar unitats d'informació, per desenvolupar estructures que maximitzin la probabilitat que els usuaris trobin la informació que requereixen.

Es tracta d'una tècnica fàcil de conduir, de baix cost, que permet identificar les unitats d'informació que poden resultar difícils de categoritzar i trobar, i que permet detectar si la terminologia és confusa o poc explicativa.

Encara que hi ha diverses maneres de conduir un *card sorting*, en termes generals es du a terme imprimint en targetes individuals els noms dels ítems que volem categoritzar. Les targetes han de ser suficientment grans perquè els participants les puguin llegir a distància, en una taula (la tipografia ha de ser almenys de 14 punts).

Es demana als participants que agrupin –de manera individual– els ítems de manera que per a ells tingui sentit. També els demanem que anomenin els grups resultants.

Una vegada que tots els participants han completat l'exercici, s'anoten els resultats i es comenten en grup. Generalment hi ha acord general en les agrupacions, però si hi ha algun cas especial en què no hi hagi consens, s'ha de comentar a fons per a decidir si és necessari reanomenar l'ítem, o si aquest s'hauria d'incloure en més d'una categoria.

Els participants haurien de ser representatius dels **usuaris focals** de l'aplicació. Com més participants, millor serà el resultat, encara que el nombre mínim recomanat és de sis. Encara que poden col·laborar entre si, és recomanable que els participants facin les agrupacions de manera individual, per no arribar a conclusions esbiaixades, fruit del consens general més que d'un raonament individual.

Es poden fer variacions sobre la tècnica bàsica; per exemple, si les targetes són prou grans, es poden afegir preguntes per a saber si el nom de l'ítem s'entén clarament, permetent al participant suggerir noms alternatius, etc.

Vegeu també

Els usuaris focals s'estudien en l'apartat 5 d'aquest mateix mòdul.

Etapes del *card sorting*

1. S'agrupen
les targetes

2. Es numeren
els grups

3. S'anoten
els resultats

4. Es comenten
els resultats

7.2. Disseny visual

En la fase de disseny visual es defineixen les característiques gràfiques de la interfície, tenint en compte la informació reunida en les fases d'anàlisi, modelatge de l'usuari i disseny conceptual.

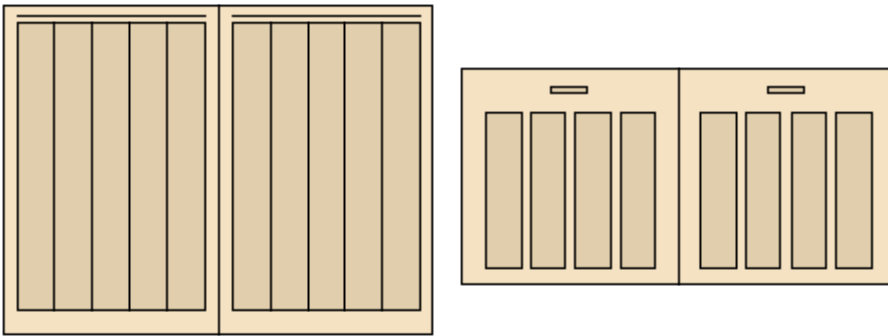
Els passos que se segueixen en el desenvolupament del disseny visual de l'aplicació solen ser els següents (amb les variables inherents a cada cas):

1) **Anàlisi del llibre d'estil** (si n'hi ha) o dels determinants gràfics aportats pel client.

2) **Documentació gràfica**. Abans de començar a definir les qüestions relacionades amb el disseny visual, es du a terme una anàlisi de la documentació gràfica (fotografies, esquemes, gràfiques, il·lustracions, etc.) que s'integrarà en l'aplicació.

D'altra banda, el dissenyador es documenta sobre el tractament previ de continguts similars, buscant exemples d'aplicacions que prèviament hagin abordat el mateix tema o que s'hagin dirigit al mateix tipus d'usuari; l'observació de produccions existents és important perquè permet compendiar idees i tenir en compte aspectes que d'una altra manera s'haguessin pogut passar per alt.

3) **Disseny del reticle.** Formant part de la definició dels elements principals del disseny (color i tipografia), és fonamental definir des del principi el reticle en la qual es basarà l'aplicació. La importància de l'establiment d'un reticle està en relació directa amb el volum dels continguts, i amb el seu grau d'actualització; com més volum i més freqüència d'actualització, l'establiment d'un reticle resulta més important, ja que possibilita una coordinació millor de l'equip d'edició.



Vegeu també

El disseny del reticle s'estudia en l'apartat 4 del mòdul "Disseny".

4) **Elecció de la gamma cromàtica.** A partir dels determinants estilístics o del tractament que es vol donar als continguts, es defineix el to cromàtic general de l'aplicació segons el tema, el to general que es vol transmetre i el tipus d'usuari. Si hi ha un llibre d'estil o una imatge de marca, normalment l'aplicació haurà de respectar la gamma de colors predeterminada.

Vegeu també

La gamma cromàtica s'estudia en l'apartat 6 del mòdul "Disseny".

Font: <http://www.greenpeace.org/espana/>

5) **Elecció de la tipografia.** Juntament amb la gamma cromàtica, la tipografia determina el to general de l'aplicació. En línies generals, s'aconsella utilitzar un màxim de **dos tipus de lletra diferents**, ja que la barreja de moltes variacions pot implicar poca llegibilitat i un aspecte visual caòtic. En tot cas, si s'utilitzen dos tipus de lletra diferents, és important que siguin prou diferents per a percebre's com a tals (les combinacions que ofereixen més contrast són les d'un tipus de pal sec amb un tipus romà). Si hi ha un llibre d'estil, ens hauríem de cenyir –excepte en casos excepcionals– a les seves directrius.

Vegeu també

La tipografia s'estudia en l'apartat 5 del mòdul "Disseny".



6) **Generació dels principals elements del disseny.** A partir de la divisió i assignació d'espais de pantalla, es concreten els principals elements, que inclouen:

- a) El tractament dels fons.
- b) La definició dels principals blocs de text (títols, subtítols, índexs i menús). Es defineix el tipus, color i grandària de lletra de cada categoria de text.
- c) La integració de logotips (si n'hi ha).

7) **Generació dels elements secundaris.** Una vegada concretats els elements que caracteritzaran l'aplicació, es passa a detallar el disseny dels elements secundaris, com ara:

- a) Opcions. El tractament de les opcions de pantalla ha de ser coherent amb l'estil visual de l'aplicació.
- b) Text de contingut. Es defineix el tipus, grandària i color de lletra del text corresponent al contingut de l'aplicació.
- c) Imatges de contingut. Es determinen els formats i les diferents aplicacions de les imatges de contingut. En aplicacions de gran volum, és important determinar un nombre màxim de variacions de format i localització, per facilitar el treball de l'equip d'edició.
- d) Elements ornamentals, si n'hi ha.

7.3. Disseny de continguts

La redacció dels continguts destinats a una aplicació multimèdia té una naturalesa especial, ja que ha d'aprofitar les possibilitats d'interactivitat, i ha de tenir en compte al mateix temps les limitacions de la lectura en pantalla.

Les característiques que s'han de complir en dissenyar continguts per a una aplicació són les següents (Nielsen, 2000):

1) **Brevetat.** La lectura en pantalla és més lenta que la lectura en paper, i a més resulta més incòmoda per al lector. Com a regla general, cal escriure un 50% menys de text. Les pàgines han de ser breus, i els continguts succints i concrets, encara que no exempts d'estil.

2) **Lectura en diagonal.** Els usuaris tendeixen a no llegir completament el text en pantalla, sinó que solen rastrejar visualment la pàgina per a trobar les paraules clau i llegir els fragments de text relacionats. Per a facilitar aquest rastreig, es recomana:

- Estructurar els continguts en dos (o tres) nivells de titulars (encapçalaments i subencapçalaments). Els encapçalaments han de ser significatius.

Clarín.com 288.580 Usuarios únicos EST
JUEVES 11 ENE 2007 BL

ÚLTIMO MOMENTO EDICIÓN IMPRESA CLASIFICADOS

Reciba las noticias de Último Momento en su celular | Colombia y Ecuador alc

Último Momento A+ A- ENVIAR IMPRIMIR

12:21 | El nombre de la polémica: Cisco demandó a Apple por la marca "iPhone"

Cisco Systems es propietario de la marca desde 2000, y ahora decidió llevar el caso a la Justicia. Apple, que había presentado anteayer su esperado teléfono celular, podría verse obligada a buscar otro nombre para su nuevo dispositivo.

Tendencias | Tecnología

La empresa Cisco Systems, fabricante de equipos de telecomunicación, demandó a Apple por haber utilizado la marca iPhone para su nuevo equipo de telefonía celular. Ese nombre pertenece a Cisco desde el año 2000. Ya se habla de que el conflicto podría derivar en un **cambio de denominación** para el producto presentado anteayer.

Font: <http://www.clarin.com/>

- Utilitzar llistes amb pics per a enumerar elements, en lloc d'incloure'ls en blocs de text uniformes.

Llegibilitat

A més de confeccionar correctament els continguts, el dissenyador s'ha d'assegurar que el text sigui sempre llegible.

Els factors que afavoreixen la llegibilitat són: el contrast entre el text i el fons, els fons han de ser de colors clars, la tipografia ha de presentar una mida relativament gran (a partir d'11 punts), amb mides petites es recomana utilitzar una tipografia de pal sec, amb menys d'11 punts el text no s'ha de suavitzar (ha d'aparèixer pixelat), el text hauria d'aparèixer estàtic (les animacions dificulten molt la lectura), i per a blocs de text extensos es recomana utilitzar l'alineació a l'esquerra.

Llegibilitat

A més de confeccionar correctament els continguts, el dissenyador s'ha d'assegurar que el text sigui sempre llegible.

Els factors que afavoreixen la llegibilitat són:

- el contrast entre el text i el fons,
- els fons han de ser de colors clars,
- la tipografia ha de presentar una mida relativament gran (a partir d'11 punts),
- amb mides petites es recomana utilitzar una tipografia de pal sec,
- amb menys d'11 punts el text no s'ha de suavitzar (ha d'aparèixer pixelat),
- el text hauria d'aparèixer estàtic (les animacions dificulten molt la lectura),
- per a blocs de text extensos es recomana utilitzar l'alineació a l'esquerra.

- Incloure negretes per a destacar les paraules clau; també es pot utilitzar text acolorit, encara que en aquest cas el color triat ha de ser diferent del dels vincles per no confondre a l'usuari.

Ús de negreta

DESIGN 2.0
DISCUSSIONS ON DESIGN STRATEGY & INNOVATION

→ BOSTON
→ SAN FRANCISCO
→ NEW YORK

CORE77

Boston - November 15th, 2006
A panel discussion on the opportunities and imperatives ahead.

As products and systems become smarter and more technologically imbued, the mandate of the designer is thrown into question. If we can make anything, what should we make? And if all of our activities have consequences—environmental, economic and social—what are the opportunities for moving positively into the future? How can we balance serving interests with setting agendas? Join us for a panel discussion on the front lines.

Reviews of the Design2.0 series:

At PSFK - the collaborative trend reporting site: *Design 2.0 Panel* by Jack Cheng [view](#)

From the Zollverein School of Management and Design: An overview of the event from Rolf Mehnert. [view](#)

From the European Centre for the Experience Economy: *Design Driven Innovation* by Otto Driessen [view](#)

From moderator Bruce Nussbaum's blog at Business Week: *The Core77 Design 2.0 Conference Rocked* [view](#)

Font: <http://www.core77.com/design2.0/boston.asp>

3) Llenguatge estructurat. Les pàgines s'han d'organitzar en piràmide: el més important s'ha de trobar al principi, de manera que l'usuari no es vegi forçat a llegir tota la pàgina per a trobar la conclusió.

Ja que molts lectors només llegeixen la primera frase de cada paràgraf, és important aplicar la regla d'"una idea, un paràgraf". Les frases han de ser senzilles.

Pàgina que presenta un llenguatge estructurat

boxesandarrows Stories Ideas People Events Jobs About Search

STORY
FEBRUARY, 2007

JEFF LASH
11 REPUTATION POINTS

Jeff works in product management at Elsevier, a publisher of scientific, technical, and medical information. He is Product Director for MD Consult, a leading web site providing clinical reference information for physicians and medical professionals. At the 2007 IA Summit, Jeff will be co-presenti...

[more biography...](#)

CHRIS BAUM
10 REPUTATION POINTS

A UX practitioner who started his career in Technology as a Customer Service rep, Chris is on his third stint as a Product Manager, currently at jaman.com. In designer guise, he most closely identifies as a User Experience practitioner or an Enterprise (Big) Information Architect. Striving to p...

[more biography...](#)

Transitioning from User Experience to Product Management: Part 1
by *Jeff Lash* and *Chris Baum* on 2007/02/12 | [[7 Comments](#)]

User experience (UX) professionals are increasingly becoming interested in the business aspects of what they do. At their core, the user experience roles focus on understanding user needs and creating useful and easy-to-use products that address those needs.

User experience professionals often get frustrated when their research, designs, and ideas are not given the respect they feel they deserve. There isn't a UX professional who hasn't had a bad experience with a stakeholder who, despite their lack of customer interaction or knowledge of needs and workflows, overrules a research-based design on their gut feeling or unfounded opinion.

Increasingly, many UX professionals feel that they have the experience and insight to wield more authority and make a larger impact on the products they help to build. Product management is garnering more interest from interaction designers (IxDs), information architects (IAs), and UX designers looking to increase their influence and ensure user-centered product development.

Becoming a product manager is a logical move for many UX practitioners, as it requires many of the same skills, traits, and competencies involved in crafting a user experience. Additionally, product management is a common role within many organizations, making it easy to transition to a role that already exists. However, IAs and IxDs looking to make this move should examine the trade-offs if they choose this direct path to influence.

“Becoming a product manager is a logical move for many UX practitioners, as it requires many of the same skills, traits, and competencies involved in crafting a user experience.”

What is a product manager?

In the classic sense, a product manager is the president of the product. For the purposes of this discussion, we will define a product as any piece of software, website, web application, intranet, or technical product.

As presidents, product managers hold responsibility for the overall success of the product, including the user experience. For technology products, the user experience is a significant part of the success of the product. Product management (PM), though, also must ensure that all aspects of the product come together, including sale of the product, technology, legal, business model, positioning, branding, and marketing of the product.

MORE STORIES BY JEFF LASH

Intranet Design Annual: The Ten Best Intranets of 2001 [[6 Comments](#)]

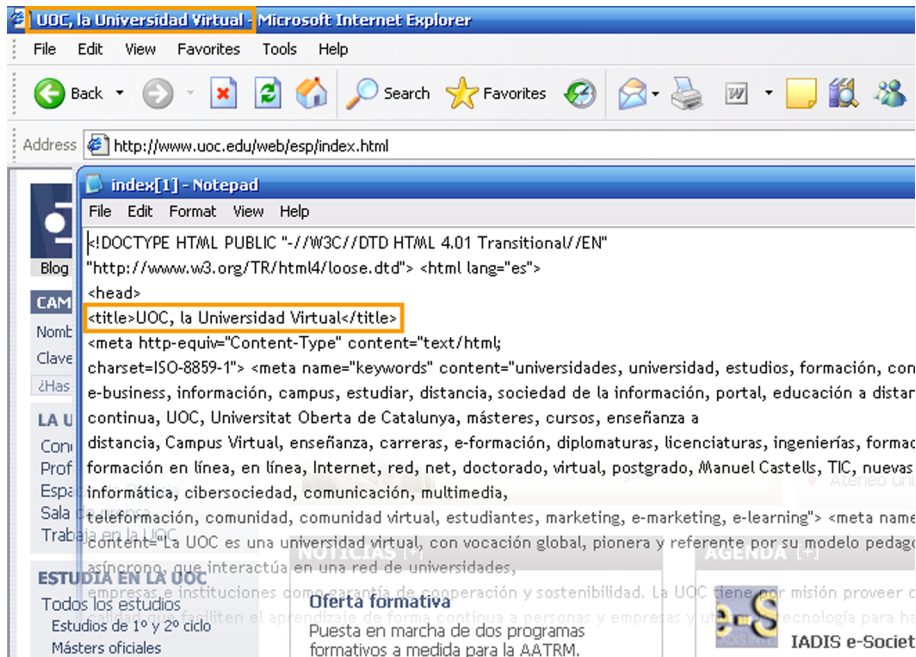
Font: <http://www.boxesandarrows.com/>

4) Fragmentació. Encara que el text demani ser concís, el contingut pot mantenir la seva profunditat, i es pot dividir la informació en nodes interconnectats. Es poden incloure pàgines secundàries amb contingut extens i detallat, de manera que els usuaris que vulguin aprofundir en els continguts hi puguin accedir voluntàriament.

És recomanable no fragmentar excessivament el text, ja que implica que l'usuari ha de navegar entre múltiples pàgines, i augmenten les possibilitats que es desorienti.

5) Títols de pàgina. Els títols de pàgina se solen utilitzar com a referència principal, i són els que queden emmagatzemats si la pàgina s'inclou en la llista de favorits. Han de ser explicatius i breus (es recomana un màxim de sis paraules). Cada pàgina hauria de presentar un títol diferent per a ser vàlid com a referència.

Títol de pàgina en el codi HTML



6) Llegibilitat. A més de confeccionar correctament els continguts, el dissenyador s'ha d'assegurar que el text sempre és llegible. Els factors que afavoreixen la llegibilitat són:

- Contrast entre el text i el fons. La llegibilitat màxima s'obté de text negre sobre fons blanc, encara que l'opció inversa és també correcta.
- Els fons han de ser de colors clars, i si contenen gràfics o imatges, aquests han de ser molt subtils.
- La tipografia serà d'una mida relativament gran (a partir d'11 punts), perquè sigui llegible fins i tot per a persones amb dificultats de visió.
- Amb mides petites, es recomana utilitzar una tipografia de pal sec.

- ➔ Text a 8 punts: presenta dificultats de lectura en pantalla.
- ➔ Text a 9 punts: representa el límit inferior de llegibilitat en pantalla
- ➔ Text a 11 punts: és perfectament llegible. L'interlineat és de 15 punts, per a facilitar la llegibilitat.
- ➔ Arial a 12 punts sense suavitzar
- ➔ Times New Roman a 12 punts sense suavitzar
- ➔ Arial a 12 punts suavitzada

- El text hauria d'aparèixer estàtic; les animacions dificulten molt la lectura.

- Per a blocs de text extensos, és recomanable utilitzar l'alineació a l'esquerra.

8. Arquitectura de la informació

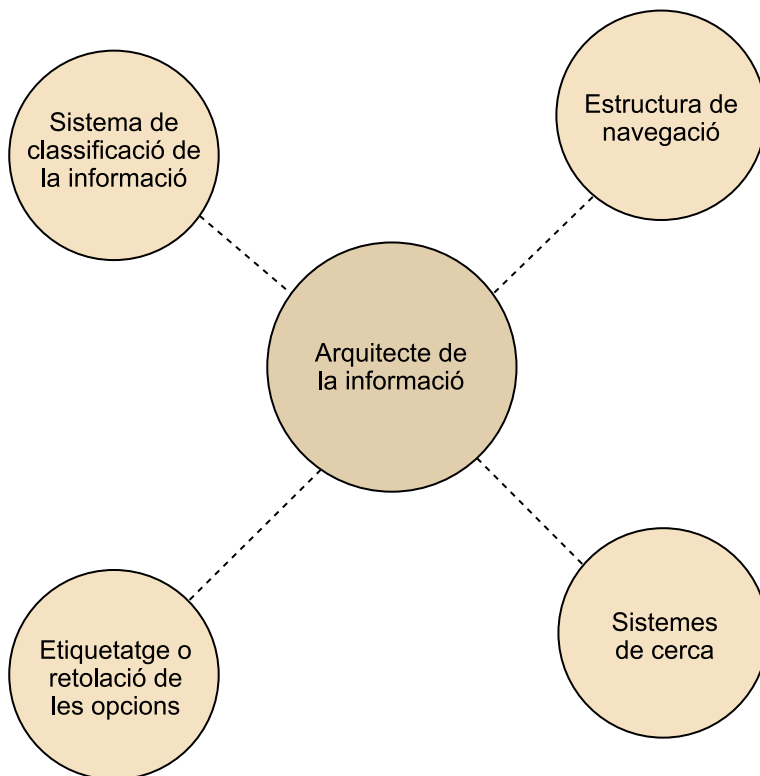
L'arquitectura de la informació (AI) es refereix al "disseny, organització, etiquetatge, navegació i sistemes de cerca que ajuden als usuaris a trobar i gestionar la informació de manera efectiva" (Manchón, 2002). L'arquitecte de la informació s'encarrega d'organitzar els continguts perquè siguin fàcilment accessibles i llegibles. La complexitat del treball d'un arquitecte de la informació està en relació directa amb el volum de continguts que s'han d'incloure en una aplicació.

En un primer estadi, l'arquitecte de la informació s'encarrega de l'**anàlisi** dels continguts, i de la determinació de **la seva granularitat** (grau en què poden ser dividits o descompostos en unitats de contingut més petites, dotades de sentit), per a catalogar-los després.

El conjunt de tasques de l'arquitecte de la informació ha de garantir un adequat disseny del següent:

- El sistema de classificació de la informació.
- L'estructura de navegació.
- L'etiquetatge o retolació de les opcions.
- El sistema de cerca de l'aplicació.

Tasques de l'arquitecte de la informació



8.1. Sistemes de classificació de la informació

Els sistemes de classificació de la informació es poden reunir en dos grups (Hassan, Martín, 2004):

1) **Sistemes de classificació exactes.** Són útils quan l'usuari fa una cerca per elements coneguts. Hi ha diferents tipus de classificació:

- Alfabètica
- Cronològica. En continguts d'actualització freqüent (p. ex., blocs)
- Geogràfica

2) **Sistemes de classificació ambigus.** Són útils si l'usuari vol fer una cerca aleatòria, o si vol buscar continguts per criteris personals. Tipus de classificació ambigua:

- Temàtica o per categories
- Orientada a tasques (menú superior aplicacions)
- Orientada a l'audiència
- Metafòrica (per exemple, metàfora de l'escriptori del Mac o del Windows, o campus virtuals com el de la UOC)

8.2. Estructures de navegació

Hi ha tres tipus bàsics d'estructures de navegació, encara que es poden establir estructures combinades: jeràrquica, lineal i en xarxa.

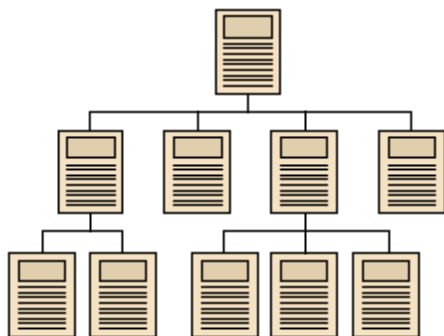
8.2.1. Estructures de navegació jeràrquica

Estructura **en forma d'arbre**, en la qual a partir d'una pantalla o pàgina inicial s'accedeix ordenadament als diferents nivells i subnivells de contingut:

- Es tracta d'una estructura molt indicada per a **grans volums de contingut**.
- Permet a l'usuari **orientar-se bé** en la navegació, sabent en quin nivell es troba.
- Permet ordenar els continguts en **diversos nivells de profunditat**: més general en nivells superiors, més específic en els més profunds.

És aconsellable no superar els **tres nivells de profunditat** a partir de la pàgina inicial. No obstant això, en cas que sigui impossible respectar aquest principi, els menús més amplis han de correspondre al primer nivell, perquè l'usuari pugui localitzar la major part de continguts a la pàgina principal.

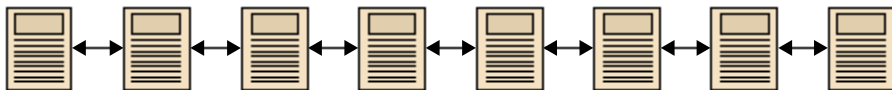
Se sol utilitzar freqüentment en webs institucionals o corporatives, en què és important el sentit d'ordre en l'accés als continguts.



8.2.2. Estructures de navegació lineal

Estructura lineal, molt simple, que proporciona un **accés seqüencial** a la informació. Té les característiques generals següents:

- El contingut **progressa** del general a l'específic.
- Es tracta d'una **navegació altament pautaada**.



Una web organitzada en enllaços de paginació seqüencial que solament permeten avançar o retrocedir pot implicar una navegació lenta i tediosa. El nivell de satisfacció més gran per part de l'usuari s'obté quan es combinen tres tipus d'enllaços:

- 1) **Enllaços de veïnatge**, que permeten desplaçar-se horitzontalment, és a dir, entre categories del mateix nivell.
- 2) **Enllaços de tornada**, que permeten tornar immediatament a determinades pàgines anteriors, com la d'inici o el menú principal.
- 3) **Enllaços d'índex**, que permeten saltar directament a pàgines d'informació específica.

S'utilitza preferentment en guies d'aprenentatge o aplicacions similars.

The screenshot shows a web page for 'Ingeniería técnica de Informática de gestión' at UOC. The page features several navigation elements:

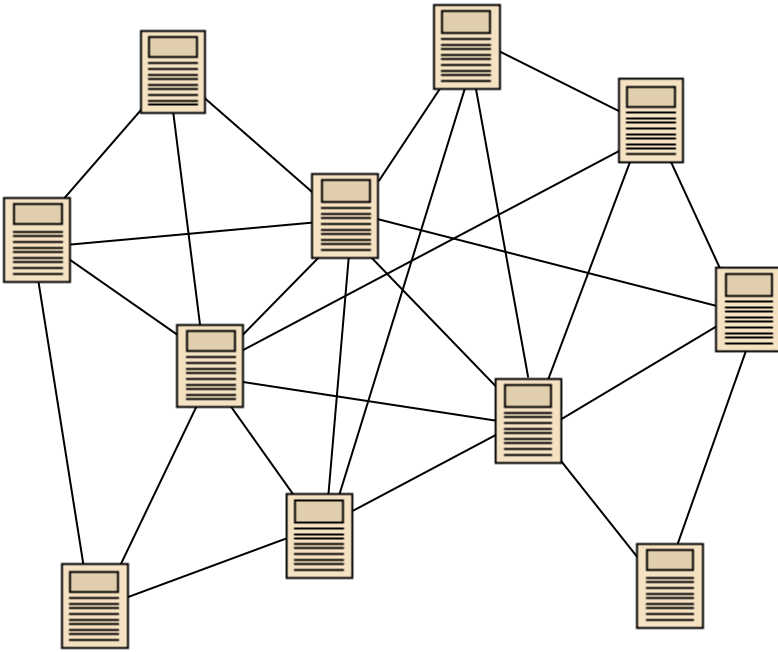
- Enlaces de retorno:** A breadcrumb trail at the top: 'UOC.edu > Titulaciones oficiales > Ingeniería técnica de Informática de gestión'.
- Enlaces de vecindad:** A horizontal menu with 'Ingeniería' and 'Titulación homologada | Requisitos académicos de acceso'.
- Enlaces de índice:** A vertical list of links: 'Presentación', 'Plan de Estudios', 'Titulación progresiva', 'Duración estimada', 'Profesorado', 'Salidas profesionales', and 'Estudios afines'.
- Enlaces de vecindad (bottom):** A section titled 'Mediante las prácticas y el uso de diferentes herramientas de trabajo...' with a list of study directions.
- Right sidebar:** Contains 'Enviar a un amigo', 'Versión para imprimir', 'UOC Cómo se estudia en la UOC', 'Demo del aula del Campus Virtual', 'Cómo son los materiales didácticos de la UOC', 'Asesoría personalizada' (with phone number 902 372 373), and 'Sesiones informativas'.

8.2.3. Estructures de navegació en xarxa

Es tracta d'una estructura sense ordre aparent, amb les característiques generals següents:

- No hi ha jerarquia.
- Navegació molt lliure.
- Requereix una alta densitat d'enllaços.
- Pot provocar desorientació en l'usuari.

S'utilitza preferentment en jocs o entorns experimentals.



8.3. Etiquetatge o retolació

L'etiqueta d'una opció correspon al text que indica a l'usuari quina és la seva funció, o a on es dirigirà quan l'activi. Per tant, és molt important dissenyar-la adequadament per a complir dos objectius:

- 1) Que l'usuari pugui reconèixer ràpidament la **funció** de cada opció.
- 2) Que no es **desorienti** en el seu procés de navegació.

Etiquetes d'opcions en la web de Google



Font: <http://www.google.es/>

Per a això, cal tenir en compte aquests paràmetres (Manchón, 2002b):

- El títol de l'enllaç ha d'informar del tipus d'informació que es troba en la seva destinació i evitar inclinacions literàries.

- El títol d'un enllaç no ha de ser massa generalista, però tampoc no ha de tractar d'engalipar amb un text atractiu. L'objectiu és proveir a l'usuari d'una bona experiència en el lloc web i això només serà possible facilitant-li els seus objectius.
- El títol de l'enllaç ha d'avisar sobre possibles problemes en el lloc de destinació. Per exemple, en el cas que aquest requereixi subscripció, registre, contingui marcs o grans imatges que en retardin la càrrega.
- Les descripcions dels enllaços han de ser de menys de 60 caràcters. En el cas que la destinació de l'enllaç sigui òbvia, se suprimirà el text explicatiu.
- Els globus de text (ALT) amb informació sobre la destinació de l'enllaç que es visualitzen en passar el ratolí per damunt són de gran utilitat.
- No s'ha de repetir el mateix enllaç quan es repeteix la mateixa frase o paraula en un text. L'usuari es pot confondre, no queda clar si la informació oferta és nova o la mateixa que l'enllaç anterior. Solament cal fer-ho quan és clara la redundància i no confongui l'usuari.
- La primera paraula d'un enllaç es veu realçada per l'efecte de primacia i per aquesta raó s'ha de distingir de la resta d'informació. És efectiu que la primera paraula de l'enllaç sigui una paraula clau sobre el tema tractat i relegar al final de la línia les paraules més comunes. Per exemple, l'etiqueta tradicional d'un enllaç a aquest article podria ser "disseny de continguts: els enllaços"; no obstant això, donada l'enorme freqüència amb què apareix la paraula *disseny*, l'expressió "enllaços en el disseny de continguts" despertaria abans l'interès d'una persona que busca informació sobre com cal redactar enllaços de manera més clara i ràpida.

Segons Donald Norman (1998), cal tenir també en compte el següent:

- Els enllaços mal dissenyats no se solen seguir.
- Un títol d'enllaç ha d'incloure el nom del lloc al qual es dirigeix si és diferent de l'actual.
- No tots els navegadors mostren l'ALT de la mateixa manera. A més, alguns sistemes per a usuaris amb problemes visuals poden "llegir" el text en lloc de visualitzar-lo.

8.4. Ubicació de les opcions

Les opcions i elements de navegació no solament serveixen perquè l'usuari pugui visitar els diferents apartats de l'aplicació, sinó que a més permeten que se situï, que sàpiga on està a cada moment.

Segons Hassan (2002), perquè l'usuari no es desorienti en navegar pel sistema, resulta fonamental respectar dos principis:

1) L'usuari ha de poder **trobar fàcilment** el que busca, ja que en cas contrari s'avorrirà navegant i abandonarà l'aplicació.

2) L'usuari ha de saber **en quina zona de l'aplicació** es troba, o si realment continua estant en la nostra aplicació (en entorns web és possible que no sàpiga si ha entrat en un altre lloc web o si segueix en el nostre).

Els factors que segons el mateix autor permeten que l'usuari es mantingui orientat són els següents:

- **Coherència visual.** La consistència en el disseny és fonamental perquè l'usuari pugui reconèixer en tot moment si segueix en la nostra web. Aquesta consistència es refereix tant a l'estructura de les pàgines, com a la gamma cromàtica, la tipografia utilitzada, etc. També el logotip o marca del lloc ha d'aparèixer en totes les pàgines.

Disseny consistent en la web de Microsoft

This screenshot shows the Microsoft.com homepage. At the top left is the Microsoft logo and the slogan "Your potential. Our passion:". Below this is a large banner for Exchange Server 2007 with the text "Imagine a server that meets your demands" and "Try it free for 120 days". To the right of the banner are two smaller promotional boxes: "Small Business Summit March 19-23" and "Always in style Motorola Q, now in black". On the far right is a navigation menu titled "All Microsoft Sites" with links like "Microsoft.com Home", "Products & Related Technologies", etc. Below the banner is a "WEBCAST" section for a security conference. The bottom section is divided into "Highlights" (with sub-sections like "Latest releases", "Using your computer"), "February security updates", "Popular Downloads" (listing ActiveSync 4.5, DirectX, and Windows Media Player 11), and "Top Searches" (listing Templates and Clip art).

This screenshot shows the Windows.com homepage. The top navigation bar includes "Windows Home", "Products", "Shop", "Downloads", "Using Windows", and "Help and How-to". The main content area features a large central banner for Windows Vista with the headline "The 'Wow' starts now. Experience Windows Vista". To the right of the banner is a "Get more from Windows" sidebar with links to "2007 Microsoft Office System", "Windows Vista Special Offers", and "Get Windows tips, tricks, and news". Below the main banner are three smaller promotional boxes: "Business technology simplified", "Upgrade with Confidence" (for Internet Explorer 7), and "More products, more services, more fun!". At the bottom, there are sections for "Highlights", "Are you ready for Windows Vista?", and "Key Windows Sites".

This screenshot shows the Windows Vista product page. The top navigation bar is similar to the previous page but includes "Windows Vista" and "Windows XP" in the sub-menu. The main content area is titled "Using Windows Vista" and features a large image of a family sitting on a couch. Below the image are three tabs: "Windows Vista", "Windows XP", and "Windows Media Player". The "Windows Vista" tab is active. The page includes a "Highlights" sidebar with links to "Tips & Tricks", "Events", "Blogs", and "Newsletter". The main content area has sections for "Join the Windows Vista Community", "Get tips and tricks for Windows Vista", and "Complimentary access to T-Mobile HotSpot".

Font: <http://www.microsoft.com>

- **Jerarquia visual.** A Occident, els usuaris llegeixen d'esquerra a dreta i de dalt a baix. Per aquesta raó, estan habituats a interpretar que els elements que es troben més prop de la cantonada superior esquerra de la pantalla són els que tenen un **nivell jeràrquic superior**, i la resta d'elements (els que estan a sota o a la dreta d'aquests) se solen entendre com a subnivells dels primers. En aquest sentit, és important no col·locar dos menús de navegació en zones de jerarquia equivalent (per exemple, columna esquerra i fila superior de la pantalla), ja que l'usuari no podrà determinar clarament quina jerarquia existeix entre aquests. La jerarquia visual es pot reforçar utilitzant altres recursos, com la mida de les opcions, el color, etc.

Exemple de jerarquia visual

Clarín.com 288.580 Usuarios únicos | EST
JUEVES 11 ENE 2007 | BL

ÚLTIMO MOMENTO EDICIÓN IMPRESA CLASIFICADOS

Reciba las noticias de Último Momento en su celular | Colombia y Ecuador alc

Ultimo Momento [A+] [A-] ENVIAR IMPRIMIR

12:21 | El nombre de la polémica: Cisco demandó a Apple por la marca "iPhone"

Cisco Systems es propietario de la marca desde 2000, y ahora decidió llevar el caso a la Justicia. Apple, que había presentado anteayer su esperado teléfono celular, podría verse obligada a buscar otro nombre para su nuevo dispositivo.

Tendencias | Tecnología

La empresa Cisco Systems, fabricante de equipos de telecomunicación, demandó a Apple por haber utilizado la marca iPhone para su nuevo equipo de telefonía celular. Ese nombre pertenece a Cisco desde el año 2000. Ya se habla de que el conflicto podría derivar en un **cambio de denominación** para el producto presentado anteayer.

Font: <http://www.clarin.com>

- Rutes de navegació (*breadcrumbs*). Es tracta d'un recurs molt utilitzat en sistemes amb continguts en els quals hi ha molts nivells, ja que permet que l'usuari sàpiga on es troba, i d'on ve (quins són els nivells previs al seu estat). Generalment té una forma d'aquest tipus:
Inici > Llibres > Disseny > Disseny web,
en què, imaginant l'exemple d'una llibreria en línia, l'usuari hauria accedit a l'apartat "Disseny web" que es troba dins de l'apartat "Llibres", subapartat "Disseny".

No sempre les rutes de navegació mostren el camí exacte que ha seguit l'usuari, ja que és possible que hagi accedit a aquest punt mitjançant un cercador, o a partir d'un enllaç extern. No obstant això, indiquen l'estructura jeràrquica dels continguts de l'aplicació, i permeten retornar amb facilitat als nivells superiors; per a això, és important activar sempre enllaços als nivells previs.

Pàgina amb rutes de navegació

HOME > [GSLIS](#) > [ACADEMICS](#) > [PROGRAMS](#) > [DOCTORAL](#) > Supervisor/Director Certificate

DOCTOR OF ARTS SUPERVISOR/DIRECTOR CERTIFICATE

The Supervisor/Director Certificate is designed for those individuals who wish to qualify for district- or system-level supervisory positions. Our program for supervisors/directors of school library teachers is approved by the Massachusetts Department of Education, the ICC, and the National Association of State Directors of Teacher Education and Certification program. It leads to the award of the Doctor of Arts degree after the completion of 36 semester hours of prescribed course work, including a practicum or internship, clinical experience, and a supervised field research project.

Degree Requirements

The 36-semester-hour program includes:

- management and research related courses
- 75 clock hours of practicum or 150 clock hours of internship
- 400 clock hours of clinical experience
- a supervised field research project.

CONTACT US
[Melissa Stevenson](#)
 Manager of GSLIS Programs
 Room P-204K
 617-521-2861

type size
[normal](#) | [large](#)

Font: <http://www.simmons.edu/gslis/academics/programs/doctoral/sdcertificate.shtml>

- **Enllaços visitats.** Perquè l'usuari sàpiga on ha estat, és important que el color dels enllaços visitats sigui diferent del dels enllaços actius.

Web en la qual els enllaços visitats apareixen en diferent color

home magazine archives guides **blog** podcasts readers' network fast 50 fast companies events

FC EXPERT BLOGS

Bloggers Directory

[◀ Previous Entry](#) | [Main](#) | [Next Entry >](#)

February 14, 2007

Foresight is 20/20

Futurists at best hope to give people glimpses of what will be.

Peering beyond the horizon, however speculative it might be, is standard operating procedure for the airlines, who have to know with some certitude how travel is changing, or go out of business.

If we were to translate what is happening in the air up there into futurist [Alvin Toffler's "wave theory,"](#) we would see that one of the wavelets shifting the travel sands is demographics.

What kinds of people will populate the travel future? And how far into that future can we say who they will be with any accuracy?-

Font: <http://www.fastcompany.com>

- **Redundància.** És important que no hi hagi dues opcions en una mateixa pantalla o pàgina que activin la mateixa funció. L'usuari interpretarà que hi ha alguna diferència entre aquestes, i es desorientarà en veure que porten el mateix lloc. Igualment, en el cas de llocs web, no s'han d'incloure a la pàgina opcions que ja es troben en el navegador (per exemple, l'addició de la pàgina als favorits).



Un cas diferent és la inclusió de la versió textual de les opcions del menú, que se sol col·locar a la base de la pàgina per a optimitzar l'accessibilitat del lloc web.

Menú superior i menú de base de pàgina en la web d'*El Mundo*



Font: <http://www.elmundo.es/>

- **Mapa de l'aplicació.** La inclusió d'un mapa de l'aplicació permet que l'usuari tingui una visió global del seu contingut i li ajuda a trobar informació que, navegant pels apartats, trigaria a trobar. A més, permet reorientar-se a l'usuari que s'ha perdut.

El mapa ha de representar jeràrquicament l'estructura de continguts de l'aplicació, i ha de contenir enllaços a tots els apartats i subapartats representats.

Exemple de mapa de la web

The screenshot shows the IBM Spain website homepage. At the top, there is a navigation bar with the IBM logo, a language selector for 'España', a search bar with a 'Buscar' button, and a main menu with links for 'Inicio', 'Productos', 'Servicios & Soluciones', 'Soporte & Descargar', and 'Mi cuenta'. Below the navigation bar is a large banner for '3 nuevas impresoras IBM Express' (3 new IBM Express printers), featuring images of the Infoprint 1601, 1602, and Color 1614 models, with a link for 'Más información'. The main content area is divided into five columns of links:

- Descubra más**
 - On Demand Business
 - Business consulting
 - Soluciones sectoriales
 - Servicios
 - Software
 - Systems, servidores y almacenamiento
 - Financiación
 - Productos PC de Lenovo*
- Comprar**
 - Ofertas especiales
 - Software
 - Servidores y almacenamiento
 - Estaciones de trabajo
 - Impresoras
 - Piezas de repuesto
- Soporte**
 - Descargas y drivers
 - Solución de problemas
 - Publicaciones
 - Formación
 - Gestionar solicitudes de servicio
 - Garantías y mantenimiento
- Gestionar mi cuenta**
 - Su carrito
 - Pedidos & entregas
 - Facturas & pagos
 - Contratos
 - Inventario
- Recursos para:**
 - PYMES
 - Sector público
 - Sectores
 - IBM Business Partners
 - Medios de comunicación
 - Desarrolladores (US)
- Información IBM**
 - Eventos
 - Noticias
 - Empleo en IBM
 - Inversores (US)
 - IBM Investigación (US)
 - IBM y Lenovo*

At the bottom, there are three promotional banners: '¿qué te hace especial?' with a link to 'Más sobre innovación con valor', 'Nuevos IBM System z9™' with the tagline 'Un mainframe potente y flexible, capaz de gestionar todo mi negocio', and 'Qué nos hace diferentes IBM Business Consulting'. The footer contains links for 'IBM en España', 'Privacidad', and 'Contactar'.

Font: <http://www.ibm.com/es/>

L'usuari hi ha de poder accedir des de qualsevol punt de l'aplicació.

8.5. Sistemes de cerca

Segons Nielsen (2001), l'existència de sistemes de cerca en una aplicació és important per dues raons:

- 1) **Permet que els usuaris controlin la seva navegació, sense dependre de les opcions del menú.** Per això solen utilitzar directament l'opció de cerca de la pàgina d'inici.
- 2) **Permeten continuar navegant si l'usuari es troba desorientat.** Per això és important incloure opcions de cerca en totes les pàgines.

Opció de cerca en la part superior de la pàgina d'IBM

The screenshot shows the top navigation bar of the IBM website. It includes the IBM logo, a language selector for 'España' with a 'cambiar' link, and a 'Condiciones de uso' link. Below this is a search bar with a 'Buscar' button. The main navigation menu includes 'Inicio', 'Productos', 'Servicios & Soluciones', 'Soporte & Descargar', and 'Mi cuenta'. The page content is for 'IBM Email Security Services', with sub-navigation for 'Introducción', 'Detalles', and 'Ventajas'. A sidebar on the left lists various service categories. A right sidebar contains a '¿Quieres saber más?' section with a 'Hablemos' button and a 'Más información' section with a link to 'IBM Email Security Services - Precios, Comprar'. A 'Beneficios:' section lists several points about the service. At the bottom, there is a footer with 'IBM en España', 'Privacidad', and 'Contactar' links, and a '↑ Arriba' link.

Font: <http://www.ibm.com/es/>

Segons Nielsen, el disseny de les opcions de cerca ha de tenir les característiques següents:

- L'opció de cerca ha de ser una caixa d'introducció de text, i no un enllaç. Els usuaris s'han habituat a buscar una caixa d'introducció de text, i és el que esperen trobar quan rastregen ràpidament la pàgina.
- La caixa d'introducció de text ha de ser **suficientment àmplia** per a contenir les paraules que componen una cerca habitual.



Font: <http://www.ibm.com/es/>

- La majoria d'usuaris, si no troben el que busquen en la primera interacció, no solen continuar buscant. Per tant, ens hem d'assegurar una bona organització de continguts perquè la cerca sigui fructífera en el primer intent.
- L'opció de cerca **avançada** confon alguns usuaris, que no saben com utilitzar-la. És recomanable no incloure-la en la pàgina d'inici, sinó oferir-la com a alternativa a la pàgina de resultats.
- És possible que la cerca es pugui **limitar a alguns apartats** de l'aplicació determinats per l'usuari. En aquests casos:
 - L'opció de "Busca en tots els apartats" hauria de ser l'activada per defecte.

- L'apartat en el qual s'ha buscat s'ha d'explicitar en l'encapçalament de la pàgina de resultats.
- L'usuari ha de poder augmentar fàcilment el nombre d'apartats en els quals vol buscar.
- Si es retornen massa resultats, cal proporcionar **suggeriments per a limitar la cerca**.
- Un bon percentatge d'usuaris consulta la primera pàgina de resultats, i no accedeix a les següents. Per tant, els resultats han d'estar **ordenats** de manera que els més importants apareguin en els primers llocs.

9. Prototip

El prototip és un element clau en el procés de disseny, ja que permet detectar en un primer estadi aquelles qüestions que han de ser revisades o corregides, i revela si és necessari afegir algun element que no s'ha tingut en compte anteriorment.

Hi ha dos tipus de prototips:

1) Prototip de baixa fidelitat:

- Es fa en un primer estadi.
- Dista del disseny final.
- Es pot fer sobre paper o en ordinador, i esquematitza una proposta d'estructura de pantalla.
- Permet fer els primers testos d'usabilitat.

En entorn d'arquitectura de la informació, es treballa amb *wireframes*, prototips de baixa fidelitat que permeten organitzar els elements de la pantalla, i avaluar quina és la millor solució possible.

2) **Prototip d'alta fidelitat.** Es fa per ordinador, i representa un aspecte molt similar al del disseny final.

Prototips de baixa fidelitat (esquerra) i d'alta fidelitat (dreta)



Font: http://www.guuii.com/issues/03_05.php

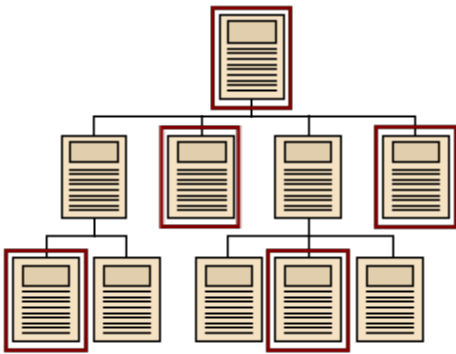
9.1. Fases del prototipatge

Hi ha dues fases de prototip: el prototip gràfic o horitzontal i el prototip funcional o vertical.

9.1.1. Prototip gràfic o horitzontal

Consisteix en la preparació gràfica, **en alta fidelitat**, de les pantalles clau.

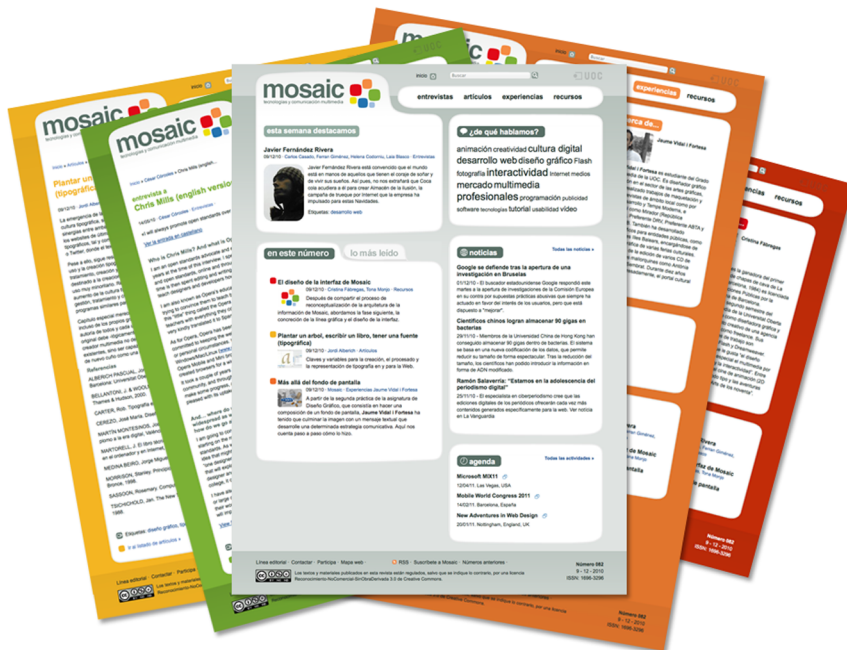
- En una aplicació normal solen correspondre al menú principal, a diverses pantalles de contingut (cal triar les més significatives, com a exposició de totes les possibilitats), i al tractament d'altres pantalles que hi pugui haver, segons el cas, com l'índex, l'ajuda, etc.
- En una web, s'acostuma a preparar la pàgina d'inici, el menú principal (si és diferent de la pàgina d'inici), i les pantalles interiors més representatives.



Les opcions se solen representar tant en estat normal com en imatge canviant (aspecte de l'opció quan l'usuari passa el cursor per damunt).

D'aquesta manera, s'obtenen una sèrie de gràfics que permeten veure si la distribució dels elements és correcta, i si pot respondre realment als continguts previstos. Un prototip gràfic no implica encara la integració mitjançant un sistema d'autor o la preparació del codi HTML (o el sistema que s'utilitzi en el cas de web).

Prototips



El prototip gràfic és un element primordial en l'avaluació del disseny, en diversos aspectes:

- L'equip **de producció** pot comprovar si la proposta s'adapta realment a les necessitats del sistema i a la capacitat dels recursos disponibles.
- Permet fer **avaluacions d'usabilitat** per a corregir problemes abans de passar a nivells avançats de desenvolupament.

Vegeu també

L'avaluació de la usabilitat s'estudia en l'apartat 3 del mòdul "Usabilitat".

9.1.2. Prototip funcional o vertical

Implica la preparació d'una versió primerenca i reduïda de l'aplicació, en la qual es desenvolupen els camins més significatius. L'usuari té la capacitat de **navegar pel sistema** mitjançant les mateixes opcions que contindrà l'aplicació final, encara que no pot accedir realment a tots els continguts.

Prototip vertical



Font: <http://mosaic.uoc.edu/>

És important saber triar correctament quines opcions necessiten ser desenvolupades en aquest prototip, ja que és un mitjà fonamental per a la detecció d'errors en el disseny funcional.

El prototip vertical, igual que l'horitzontal, permet fer **avaluacions d'usabilitat** per a detectar possibles problemes. Les modificacions que sorgeixin a partir dels prototips poden representar una tornada a l'estadi d'**anàlisi** de l'aplicació. Com que el desenvolupament es troba en un estadi primerenc, és important fer una avaluació exhaustiva dels aspectes de disseny, ja que les correccions efectuades en estadis posteriors solen resultar problemàtiques, i arriben a desajustar totes les previsions de producció.

Vegeu també

L'anàlisi de l'aplicació s'estudia en l'apartat 5 d'aquest mateix mòdul.

Així mateix, el prototip funcional es presenta al client, que té una primera mostra del que serà l'aplicació, mitjançant la qual pot aportar suggeriments o fer correccions que en aquesta fase del projecte són factibles fàcilment.

El temps dedicat a la preparació del prototip i a l'avaluació i el redisseny ha d'estar clarament especificat en **els calendaris de producció**, ja que no s'hauria d'estendre excessivament, amb la qual cosa es reduiria el temps reservat al desenvolupament posterior de l'aplicació.

Bibliografia

Bibliografia de l'apartat 1

ACM SIGCHI (1996). *Curricula for Human-Computer Interaction*.

Disponible en línia a:

<<http://www.acm.org/sigchi/cdg/cdg2.html>>

Lif, M. (1998). *Adding Usability. Methods for Modelling, User Interface Design and Evaluation*.

Disponible en línia a:

<<http://www.hci.uu.se/publications/ml/>>

Shneiderman (1998). *Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction*. Reading, MA: Addison-Wesley Publishers.

Bibliografia de l'apartat 2

Moreno Muñoz, A. (2000). *Diseño ergonómico de aplicaciones hipermèdia*. Barcelona: Ed. Paidós.

McMillan; Moore; Moffett (1998). *HCI*.

Disponible en línia a:

<<http://starform.infj.ulst.ac.uk/BillsWeb/HCI/Lectures/lect8.html>>

SEED (1995). *Interface Design Guidelines for SEED*.

Disponible en línia a: <http://seed.edrc.cmu.edu/DFU/style_book/interaction.doc.html>

Shneiderman (1998). *Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction*. Reading, MA: Addison-Wesley Publishers.

Bibliografia de l'apartat 3

Coovert, M. D. (1987). *The use of mental models to enhance human-computer interaction*. Disponible en línia a: <<http://portal.acm.org/citation.cfm?id=25281.1044309&coll=GUIDE&dl=GUIDE&idx=25281&part=periodical&WantType=periodical&title=ACM%20SIGCHI%20Bulletin&CFID=68605921&CFTOKEN=65074824>>

Johnson-Laird, P. N. (1990). *El ordenador y la mente. Introducción a la ciencia cognitiva*. Barcelona: Ediciones Paidós.

Moreno Muñoz, A. (2000). *Diseño ergonómico de aplicaciones hipermedia*. Barcelona: Ediciones Paidós.

Rieman; Lewis (1994). *Task-Centered User Interface Design. A Practical Introduction*.

Disponible en línia a:

<<http://hcibib.org/tcuid/>>

Sasse, M. A. (1997). *Eliciting and Describing Users' Models of Computer Systems*. School of Computer Science, The University of Birmingham.

Disponible en línia a:

<<http://www.cs.ucl.ac.uk/staff/a.sasse/thesis/Contents.html>>

Bibliografia de l'apartat 6

Cooper.com. *Newsletters on personas*.

Disponible en línia a:

<http://www.cooper.com/content/insights/newsletters_personas.asp>

Hassan; Martín Fernández; Iazza (2004). *Diseño Web Centrado en el Usuario: Usabilidad y Arquitectura de la Información*.

Disponible en línia a:

<<http://www.hipertext.net/web/pag206.htm#Modelado%20del%20usuario>>

Pruitt, J.; Adlin, T. (2006). *The persona lifecycle*. EUA: Morgan Kaufmann Pub.

Bibliografia de l'apartat 7

Hassan; Martín Fernández; Iazza (2004). *Diseño Web Centrado en el Usuario: Usabilidad y Arquitectura de la Información*.

Disponible en línia a:

<<http://www.hipertext.net/web/pag206.htm#Modelado%20del%20usuario>>

Manchón, E. (2004). *Diseña como piensan los usuarios. Técnica de agrupación de tarjetas o Card Sorting.*

Disponible en línea a:

<http://www.alzado.org/articulo.php?id_art=289>

Ortega, S. (2005). *Desarrollo Conceptual y la técnica de Card Sorting.*

Disponible en línea a:

<http://www.nosolousabilidad.com/articulos/desarrollo_conceptual.htm>

Bibliografía de l'apartat 8

Gracia, J. (2004). *Tipos de Estructuras.*

Disponible en línea a:

<<http://www.webestilo.com/guia/estruct2.php3>>

Hassan; Martín (2002). *Elementos de navegación y orientación del usuario.*

Disponible en línea a:

<http://www.nosolousabilidad.com/articulos/orientacion_usuario.htm>

Hassan; Martín; Iazza (2004). *Diseño Web Centrado en el Usuario: Usabilidad y Arquitectura de la Información.* Disponible en línea a:

<<http://www.hipertext.net/web/pag206.htm>>

Hassan; Martín (2004). *Sistemas de Clasificación de Información.* Disponible en línea a:

<http://www.nosolousabilidad.com/articulos/sistemas_clasificacion.htm>

Hassan; Núñez; Peña (2005). *Diseño de Arquitecturas de Información: Descripción y Clasificación.*

Disponible en línea a:

<http://www.nosolousabilidad.com/articulos/descripcion_y_clasificacion.htm>

Lamarca, M. J. (2006). *Hipertexto, el nuevo concepto de documento en la cultura de la imagen.*

Disponible en línea a:

<<http://www.hipertexto.info/documentos/estructura.htm>>

Lynch; Horton (2004). *Basic information structures.* Disponible en línea a: <http://www.webstyleguide.com/site/basic_structures.html>

Lynch; Horton (2004). *"Chunking" information.*

Disponible en línea a: <<http://www.webstyleguide.com/site/chunk.html>>

Martín, C. (2006). *Arquitectura de la información.*

Disponible en línea a: <http://www.alzado.org/articulo.php?id_art=516>

Manchón, E. (2002). *¿Qué es la Arquitectura de la Información?* Disponible en línea a:

<http://www.ainda.info/que_es_AI.html>

Manchón, E. (2002). *Enlaces, etiquetado y posición.*

Disponible en línea a: <http://www.ainda.info/enlaces_etiquetas.html>

Manchón, E. (2004). *Diseña como piensan los usuarios.*

Técnica de agrupación de tarjetas o Card Sorting.

Disponible en línea a:

<http://www.alzado.org/articulo.php?id_art=289>

Martín, C. (2003). *Cómo planear y crear un buen buscador interno para un site.*

Disponible en línea a:

<http://www.alzado.org/articulo.php?id_art=79>

Nielsen, J. (1997). *Search and You May Find.*

Disponible en línea a:

<<http://www.useit.com/alertbox/9707b.html>>

Nielsen, J. (2001). *Search: Visible and Simple.*

Disponible en línea a: <<http://www.useit.com/alertbox/20010513.html>>

Norman, J. (1998). *Using Link Titles to Help Users Predict Where They Are Going.*

Disponible en línea a:

<<http://www.useit.com/alertbox/980111.html>>

Ortega, S. (2005). *Desarrollo Conceptual y la técnica de Card Sorting.*

Disponible en línea a:

<http://www.nosolousabilidad.com/articulos/desarrollo_conceptual.htm>

Rosenfeld; Morville (2002). *Information architecture for the World Wide Web*. EUA: O'Reilly Media Inc.

Bibliografia de l'apartat 9

Dey Alexander Consulting (2006). *Prototyping*.

Disponible en línia a:

<<http://www.deyalexander.com.au/resources//uxd/prototyping.html>>

Farnum, C. (2002). *What an IA Should Know About Prototypes for User Testing*.

Disponible en línia a:

<http://www.boxesandarrows.com/view/what_an_ia_should_know_about_prototypes_for_user_testing>

Group for User Interface Research (2002). *High-fidelity or Low-fidelity, Paper or Computer?*

Disponible en línia a:

<http://www.stanford.edu/~takayama/downloads/HFES_presentation.pdf>

Hearst, M. (2002). *User interface design & development*. Disponible en línia a:

<<http://www.sims.berkeley.edu:8000/courses/is213/s02/lectures/Lecture10.ppt#1>>

Olsen, H. (2005). *Balancing fidelity in prototyping*. Disponible en línia a: <http://www.guuui.com/issues/03_05.php>

