

# Introducció a la usabilitat i la seva avaluació

Sergio Ortega Santamaría

PID\_00176604



Universitat Oberta  
de Catalunya

[www.uoc.edu](http://www.uoc.edu)



*Els textos i imatges publicats en aquesta obra estan subjectes –llevat que s'indiqui el contrari– a una llicència de Reconeixement-Compartir igual (BY-SA) v.3.0 Espanya de Creative Commons. Podeu modificar l'obra, reproduir-la, distribuir-la o comunicar-la públicament sempre que en citeu l'autor i la font (FUOC. Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya), i sempre que l'obra derivada quedi subjecta a la mateixa llicència que el material original. La llicència completa es pot consultar a <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/es/legalcode.ca>*

# Índex

<b>Introducció.....</b>	<b>5</b>
<b>Objectius.....</b>	<b>6</b>
<b>1. El concepte d'usabilitat.....</b>	<b>7</b>
1.1. Breu aproximació històrica .....	7
1.2. Definició d' <i>usabilitat</i> .....	8
1.2.1. El context d'ús .....	9
1.2.2. Eficiència i facilitat d'ús. El dilema Engelbart .....	11
1.3. Estàndards internacionals .....	12
1.3.1. La qualitat en ús .....	13
1.4. Usabilitat i accessibilitat .....	15
<b>2. Contextualització, perspectives i dimensions de la usabilitat.....</b>	<b>18</b>
2.1. Contextualitzant des de la complexitat dels sistemes .....	18
2.1.1. La paradoxa de Bricklin o el cas Shiva .....	19
2.1.2. El terminal Bloomberg .....	22
2.1.3. Utilitat, usabilitat i acceptabilitat .....	25
2.2. Perspectives en usabilitat .....	27
2.3. Dimensions en usabilitat .....	28
<b>3. Principis i objectius d'usabilitat.....</b>	<b>29</b>
3.1. Objectius de la usabilitat .....	31
3.2. Principis de la usabilitat .....	33
3.2.1. Coherència .....	34
3.2.2. Interacció .....	34
3.2.3. Informació, comunicació i retroalimentació .....	35
3.2.4. Control .....	35
3.2.5. Opcions .....	36
<b>4. L'avaluació de la usabilitat i el disseny centrat en l'usuari....</b>	<b>37</b>
4.1. Mètriques en usabilitat .....	37
4.1.1. Mètriques i retorn de la inversió .....	39
4.2. Fases i mètodes de l'avaluació de la usabilitat .....	39
4.3. Disseny centrat en l'usuari .....	41
4.4. Disseny centrat en l'usuari i la usabilitat .....	43
4.5. El procés de DCU i l'avaluació de la usabilitat .....	44
4.6. Algunes reflexions sobre l'aplicació del DCU .....	45
4.6.1. Planificació .....	46
4.6.2. Comunicació .....	46

<b>5. Usabilitat i experiència d'usuari</b> .....	48
5.1. Usabilitat i experiència d'usuari .....	49
5.2. Com treballem l'experiència d'usuari? .....	51
5.2.1. Els tres nivells de processament: visceral, conductual i reflexiu .....	52
5.3. Principis i consells sobre experiència d'usuari .....	55
<b>Resum</b> .....	57
<b>Bibliografia</b> .....	59

## Introducció

Si observeu al vostre voltant veureu alguna pantalla, algun dispositiu o aparell tecnològic convertit en objecte quotidià.

Des d'un telèfon, una calculadora, un rellotge o el comandament a distància de la televisió, tots aquests objectes tenen un disseny i són formats per botons o indicadors (*displays*), que ajuden a comprendre'n l'ús, les capacitats o les funcions. Actuem sobre ells, prenem decisions i executem accions amb la màxima transparència, sense preguntar-nos per què estan dissenyats d'una manera o d'una altra.

Comprenem per a què serveixen, com els hem d'usar i sentim el control sobre ells perquè en coneixem el funcionament i el recordem cada vegada, sense cap esforç.

La usabilitat fa referència a com usem les coses, a la facilitat amb què les usem i a si ens permeten fer el que necessitem o desitgem fer.

En aquest mòdul es presenta una introducció al concepte d'*usabilitat*, els seus objectius i principis, i la seva relació amb l'experiència d'usuari i el disseny centrat en l'usuari.

## Objectius

Amb l'estudi d'aquest mòdul assolireu els objectius següents:

1. Conèixer el concepte d'*usabilitat*.
2. Conèixer els elements que conformen la usabilitat i les seves interrelacions.
3. Comprendre les perspectives i dimensions de la usabilitat.
4. Familiaritzar-se amb els objectius i principis de la usabilitat.
5. Entendre el concepte de *mesurament* i *avaluació* de la usabilitat.
6. Entendre el paper de l'avaluació de la usabilitat en el procés de disseny centrat en l'usuari.
7. Familiaritzar-se amb la interrelació i complementarietat entre usabilitat i experiència d'usuari.

# 1. El concepte d'*usabilitat*

No és necessari conèixer la tecnologia que té el comandament a distància per a encendre la televisió o el tipus de xip que porta el nostre telèfon per a fer una trucada. De fet, poques vegades ens hauran passat pel cap aquests tipus de pensaments. L'únic que ens preocupa és comprendre i dominar la situació. Sentir el control i aconseguir el nostre objectiu de la manera més còmoda possible.

Ara bé, això no implica que tots els objectes i els seus dissenys hagin de ser fàcils d'usar, ni tampoc que n'hàgim de reconèixer el funcionament d'una manera immediata.

La facilitat d'ús està dirigida a persones, a propòsits i a contextos específics.

La usabilitat es fonamenta en la comprensió de nosaltres mateixos, d'aquells a qui ens dirigim i de les necessitats o capacitats que es demanen en cada moment o situació.

Al cap i a la fi, com assenyalen Cañas i Waerns (2001, pàg. 12):

“El disseny és un procés interactiu en què les necessitats i les capacitats dels usuaris són els factors principals que determinen el procés de disseny”.

## 1.1. Breu aproximació històrica

La usabilitat és un terme que ha marcat el seu rumb des d'una disciplina molt més àmplia que es coneix com a interacció persona-ordinador<sup>1</sup>. Sota aquesta gran disciplina s'han anat desenvolupant diverses ciències i tecnologies que, encara que inicialment estaven restringides a l'àmbit militar i estaven dissenyades per a usuaris experts, amb el temps s'han definit diferents nivells d'accés a aquestes ciències i s'ha aconseguit estendre el seu ús a àmbits i entorns molt variats.

En la dècada de 1980 la competència i l'oferta en la indústria del programari va créixer cosa que va obligar a valorar processos més eficients de disseny i processos d'avaluació previs a la comercialització dels productes. La dècada de 1990 va ser una època en què es va desenvolupar Internet i especialment el Web. Va créixer exponencialment el desenvolupament de llocs web comercials i governamentals i també l'oferta de serveis i, en conseqüència, un nombre més gran de persones es va convertir en nous usuaris dels ordinadors.

<sup>(1)</sup>En anglès, *human-computer interaction* (HCI).

Tot aquest conjunt de canvis van accelerar la necessitat d'una enginyeria de disseny del producte, i l'explosió de nous mètodes de recerca quantitativus i qualitativus, que possessin èmfasi en l'establiment de metes primerenques, la creació de prototips, i l'avaluació en diferents fases, fins a assolir productes de qualitat.

És cert que Jacob Nielsen i els seus llibres sobre usabilitat van popularitzar l'ús del terme i el seu valor a l'hora d'obtenir una rendibilitat superior dels productes que construïm, però molts altres autors (van Cott i Kinkade, 1960; Schneiderman, 1987; Whiteside, Bennett & Holtzblatt, 1988) van contribuir al llarg de la història a assolir objectius i metes que milloressin la qualitat del disseny de milers de productes.

Les seves aportacions han permès que, avui en dia, els dissenyadors compren- guin, valorin i utilitzin mètodes de disseny, mètodes d'avaluació o mètodes de mesurament, i s'aconsegueixi així un equilibri valuós en l'organització de la informació i la presentació i interacció que es proposa a l'usuari.

Com veurem més endavant, actualment podem dir que la usabilitat queda emmarcada en un concepte més ampli que és *l'experiència d'usuari* i, des d'un punt de vista d'aplicació pràctica i de procés de desenvolupament, queda integrada en el disseny centrat en l'usuari.

## 1.2. Definició d'*usabilitat*

La usabilitat, com a atribut de qualitat i font de satisfacció i acceptació social dels productes i serveis interactius que creem, té un recorregut històric que ha anat aportant solidesa i consistència a la seva definició.

El seu origen prové de la traducció literal del terme anglosaxó *usability* que, encara que no hagi estat acceptat des dels seus inicis per la Reial Acadèmia Espanyola, manté un significat i valor lingüístic adequats.

Tot i així, la seva valoració prèvia sorgeix a partir de la utilitat d'un sistema i la seva funcionalitat.

Si no valorem inicialment la concepció i utilitat de les coses, poc o res en pot importar la usabilitat.

Tant és així que la utilitat d'un sistema (Nielsen, 1993), entesa com a mitjà per a aconseguir un objectiu, té un component de funcionalitat i un altre basat en la manera com els usuaris poden usar aquesta funcionalitat.

### Lectures complementàries

Els llibres sobre usabilitat de Jacob Nielsen són:

**J. Nielsen** (2006). *Usabilidad. Prioridad en el diseño web*. Madrid: Anaya.

**J. Nielsen; H. Loranger** (2006). *Usabilidad. Prioridad en el diseño web*. Madrid: Anaya Multimedia.



Són nombrosos els autors que han definit la *usabilitat* a partir de diversos criteris de mesurament (Shackel, 1991; Wixon i Wilson, 1997; Schneiderman, 1998), encara que els més coneguts i estesos són els que va aportar i va descriure inicialment Jacob Nielsen, expert en usabilitat i autoritat en la matèria:

1) **Facilitat d'aprenentatge**<sup>2</sup>. El sistema ha de ser fàcil d'aprendre, de tal manera que l'usuari hi pugui començar a treballar tan aviat com sigui possible.

2) **Eficiència d'ús**<sup>3</sup>. Una vegada que l'usuari hagi après a utilitzar el sistema, el seu nivell de productivitat ha de ser alt per a poder completar determinades tasques.

3) **Facilitat de memorització**<sup>4</sup>. La corba d'aprenentatge ha de ser significativament inferior en un usuari que ja ha fet ús del sistema. D'aquesta manera, quan tingui la necessitat de reutilitzar-lo, tot serà més fàcil de recordar i no haurà d'emprar tant temps com un usuari que no ha utilitzat aquest sistema.

4) **Errors**. El sistema ha de generar el mínim nombre d'errors possibles. Si es produeixen, és important que ho faci saber ràpidament i clarament a l'usuari, i que li ofereixi, al seu torn, algun mecanisme per a recuperar-se d'aquest error.

5) **Satisfacció**. Aquest atribut es refereix a la impressió subjectiva de l'usuari respecte al sistema.

Així és com sorgeixen els elements clau que valorem en l'avaluació de la usabilitat d'un producte:

- contextos d'ús;
- usuaris del sistema;
- necessitats i objectius d'aquests usuaris;
- mesuraments sobre l'efectivitat, eficiència i satisfacció d'ús.

El mesurament de la usabilitat ha estat i continua sent un aspecte clau de la mateixa usabilitat. Aquest fet es veu reflectit fins i tot en el títol de llibres de referència com és *Measuring the user experience* de Tullis i Albert.

### 1.2.1. El context d'ús

El context d'ús fa referència a les condicions sota les quals un producte interactiu serà usat.

Per a aconseguir el desenvolupament de productes usables cal conèixer i entendre les necessitats de les persones que es convertiran en usuaris d'aquests productes. Però també cal saber on i com l'utilitzaran.

#### Les alertes de Nielsen

Les alertes publicades per Nielsen en el seu lloc [useit.com/alertbox/](http://useit.com/alertbox/) són una bona font d'informació sobre usabilitat.

<sup>(2)</sup>En anglès, *learnability*.

<sup>(3)</sup>En anglès, *efficiency*.

<sup>(4)</sup>En anglès, *memorability*.

Els factors o variables que influeixen en l'ús poden provenir de l'entorn (espai, temps, temperatura, soroll, moviment...), de l'organització dels processos de treball, o del sistema i les seves característiques tècniques (connectivitat, prestacions, configuracions...).

El context d'ús és condicionat, en bona part, per un entorn canviant. Això afecta directament moltes de les capacitats dels usuaris. Per exemple, la navegació per un mòbil mentre ens desplaçem en un mitjà de transport genera més distraccions i interrupcions que la navegació des d'un ordinador situat a casa nostra. Això ens obligaria a adaptar el producte a aquesta primera situació modificant les regles que havíem establert en un context bàsic o convencional.

Però, com hem indicat, el context no es refereix únicament a l'entorn en què es fa ús del producte. També hem de considerar la tecnologia o el dispositiu que s'utilitza (maquinari i programari), les seves característiques, prestacions, peculiaritats... En aquest sentit, les regles també han anat canviant perquè hi participen més usuaris, més sistemes, més plataformes i perquè els processos d'interacció han anat evolucionant a mesura que la tecnologia i Internet han anat creixent.

Posem-ne un altre exemple proper. En el moment de concebre un rellotge de polsera, el fabricant sap que les seves característiques en determinaran la utilitat i l'ús en contextos determinats i per a persones concretes. Per començar, la mida dels números en l'esfera podria excloure persones amb visió reduïda.

Si el rellotge no ens ofereix gran precisió en la marcació de minuts i segons, no serà adequat per a tasques que requereixin temps precisos, com succeeix en curses esportives. Si no té il·luminació tampoc no serà apte a llocs foscos i, si no és hermètic, tampoc no el podrem utilitzar per a banyar-nos o per a activitats aquàtiques. Aquest exemple mostra les dificultats en la classificació d'un rellotge i de qualsevol altre producte, que són més o menys útils, més o menys usables en funció del context per al qual van ser concebuts. Per sort, podem accedir a molts tipus de rellotges i triar el que millor s'adapti a les nostres necessitats.

Aquest exemple ens convida a pensar que no solament hi ha una manera de concebre el disseny d'un producte i que, al seu torn, el disseny pot redefinir els contextos d'ús aconseguint un acostament més gran a les necessitats de les persones.

Alternativa en la manera d'orientar els passatgers del metro.



Autor: Mac Funamizu; font: petitinvention.wordpress.com

### 1.2.2. Eficiència i facilitat d'ús. El dilema Engelbart

El 1968 l'enginyer nord-americà Douglas Engelbart va fer la presentació oficial d'un dels dispositius més importants de la història de la interacció de l'ésser humà amb els ordinadors: el ratolí.

Aquell esdeveniment va ser una revolució que havia comportat moltes hores de dedicació i esforç per a Engelbart i el seu equip d'investigadors del Stanford Research Institute. Van ser diversos els prototips que es van construir, els quals van estar acompanyats d'altres invencions com palanques o teclats.

En aquell moment històric, Engelbart no estava tan preocupat per la facilitat d'ús com per l'eficiència amb què els éssers humans actuàvem davant els ordinadors. De fet, un dels seus invents consistia a utilitzar simultàniament el ratolí amb la mà dreta i un teclat amb l'esquerra (*five finger keyboard*).

En els seus esquemes no entrava la facilitat d'ús perquè pensava que els usuaris havien de ser entrenats i formats per a assolir la màxima eficàcia. També és cert que en aquell precís moment, els ordinadors eren utilitzats principalment per professionals qualificats i aquest fet explica que es prioritzés l'eficàcia a la facilitat d'ús.

En el seu article "Augmenting human intellect: A Conceptual Framework" assenyalava que és possible avançar pas a pas per un programa de capacitació organitzat que permeti a les persones actuar d'una manera efectiva i segura.

Però aquí és on trobem el dilema d'Engelbart. Els seus sistemes van ser en aquell moment més eficients, però més complicats per a usuaris novells. La visió actual va en la línia contrària perquè són més les persones que tenen accés a un ordinador i l'utilitzen, i que volen ser eficaços des del primer moment, buscant la facilitat d'ús i la facilitat d'aprenentatge dels productes interactius. I

#### Lectura recomanada

Aquest article de Douglas Engelbart està disponible en línia:

**Douglas Engelbart** (1962). "Augmenting human intellect: A Conceptual Framework" [en línia] Doug Engelbart Institute.

per això la idea i el concepte de la *usabilitat* s'ha popularitzat i es promou cada vegada més una coherència més gran entre necessitats, estratègies, objectius, abastos o funcionalitats en el disseny de productes interactius.

### 1.3. Estàndards internacionals

El 1946 els delegats de 25 països van decidir crear una organització internacional que facilités i optimitzés la confiabilitat i efectivitat de l'intercanvi internacional de productes i serveis. Així és com va néixer el 1947 l'Organització Internacional per a l'Estandardització (ISO).

Els estàndards són acords que contenen especificacions i criteris tècnics que assegurin l'adequació i el propòsit de materials, productes i processos en àrees com l'enginyeria, la construcció o l'evolució de la tecnologia de la informació i la comunicació. Són documents que, entre altres elements, proporcionen els detalls tècnics i les regles necessàries perquè un producte o tecnologia s'usi correctament. La seva elaboració ha servit per a fer front a la globalització de mercats i des de la seva creació s'han aconseguit garantir les característiques volgudes (qualitat, seguretat, eficiència, seguretat, etc.) de multitud de productes i serveis.

Els estàndards internacionals faciliten la coordinació internacional i la unificació de les normes industrials.

Els estàndards són recomanacions i cal tenir en compte que de vegades succeiran imprevistos que en dificultaran el seguiment. En aquests casos, les especificacions i els criteris s'utilitzaran com a guia per a controlar i valorar la qualitat de les diferents activitats o dels processos implicats en la nostra feina.

La inclusió de la usabilitat en els estàndards ha implicat la confirmació de la seva importància i un pas endavant cap a la creació de productes de qualitat que proporcionin una experiència positiva a les persones.

Alguns estàndards han recollit una concepció clara de la usabilitat per determinació del nivell mínim que comprometria la qualitat de la seva aplicació:

Estàndard ISO	Títol
ISO 9241-11:1998	"Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs)" o "Ergonomics of Human System Interaction- Part 11: Guidance on usability"
ISO 9241	"210:2010 Human centred design for interactive systems" (substitueix la ISO 13407 1999)
ISO/IEC 9126-1:2001	"Software engineering – Product quality – Part 1: Quality model"

Així, la norma ISO 9241-11 (1998) assenyala que la usabilitat és:

“El grau pel qual un producte pot ser usat per uns usuaris específics per a assolir certes metes especificades amb efectivitat, eficiència i satisfacció en un context d'ús especificat”.

ISO 9241-11 (1998)

Com es pot veure, es recullen novament els atributs i les propietats ja assenyalades. Es dona forma a una idea de la usabilitat molt llunyana a la seva consideració com a valor universal en referir-se a usuaris i contextos específics per a cada producte.

La ISO 9241 suporta una gran varietat d'activitats de disseny i durant el 2009 es van produir algunes variacions i designacions numèriques per a arribar a una millor organització. D'aquest nou ordre establert va sorgir la ISO 9241-210:2010, un estàndard que substitueix la ISO 13407 i que converteix en requisits allò que eren recomanacions.

D'aquesta manera, qui vulgui seguir aquesta norma:

- Ha d'entendre i especificar el context d'ús (que inclou tasques, usuaris, entorns).
- Ha d'especificar els requeriments de l'usuari.
- Ha de produir solucions de disseny concordes amb els requisits.
- Ha de fer avaluacions centrades en l'usuari d'aquestes solucions de disseny i modificar-les segons els resultats.

### 1.3.1. La qualitat en ús

En la mateixa línia dels estàndards internacionals, però aquesta vegada posant un èmfasi més gran en el desenvolupament de programari, trobem que la usabilitat també és anomenada en la ISO 9126, norma que defineix les característiques de qualitat, les descriu i en permet l'avaluació a partir d'un conjunt d'atributs del producte programari.

#### El nou ordre de la ISO 9241

Les parts 1 (“Introduction”), 2 (“Job design”) i 11 (Hardware and software usability”) s’han mantingut. S’hi afegeix la part 20 (“Accessibility and human-system interaction”) i s’organitza la resta en sèries (100: “Software ergonomics”; 200: “Human system interaction processes”...).

#### Lectura complementària

Els punts següents es poden consultar més extensament en l'article següent:  
 “New Usability Standard Punches its Weight” [en línia] *System concepts*.

#### Lectures complementàries

Totes les recomanacions i especificacions ISO per a HCI i usabilitat es poden trobar en:

- “International standards for HCI and usability”. *UsabilityNet*.

La ISO 9126 utilitza el concepte *qualitat en ús* que, encara que no pot ser substituït pel d'*usabilitat*, sí que implica semblances destacables ja que es converteix en una característica de qualitat amb un conjunt d'atributs de mesurament.

En aquest cas, s'inclou la seguretat com a element diferenciador respecte a la definició oferta per la ISO 9241-11 i, a més, s'inclouen les sis característiques de qualitat: funcionalitat, confiabilitat, usabilitat, eficiència, facilitat de manteniment i portabilitat (figura 1).

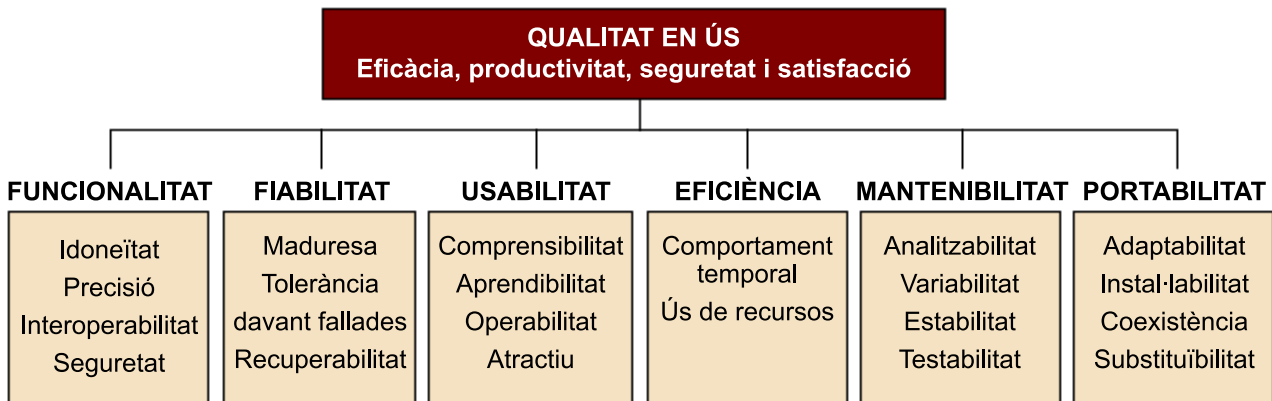
#### ISO 9126

En aquest cas, la *qualitat en ús* és definida com:

"La capacitat del producte programari per a permetre que usuaris específics aconseguixin fer tasques específiques amb productivitat, efectivitat, seguretat i satisfacció, en escenaris d'ús determinats".

ISO 9126

Figura 1. Qualitat en ús del producte programari – ISO 9126



De totes elles, la usabilitat o facilitat d'ús és el conjunt d'atributs que es refereixen a l'esforç que el producte sigui comprès, après, usat per l'usuari i li sigui atractiu en determinades condicions.

D'aquesta manera, es torna a posar èmfasi, tal com succeeix amb la ISO 9241, en el context d'ús com a element determinant per a donar valor, utilitat i usabilitat al producte o servei.

Aquesta última idea és important ja que el mesurament de la usabilitat no deixa de ser una interacció complexa entre els usuaris i el context d'ús, per la qual cosa es poden produir diferents nivells d'usabilitat per al mateix producte quan aquest és utilitzat en diferents contextos.

Però tornant a les normes ISO, la diferència més notable que trobem entre els estàndards descrits fins ara és la seva pertinença a dues categories d'enfocament diferents:

- Estàndard orientat al producte: ISO 9126.
- Estàndard orientat al procés: ISO 9241.

Això posa en evidència una necessitat de consens sobre la valoració de la qualitat en ús i la usabilitat, especialment quan observem que la primera ISO va ser desenvolupada per experts en enginyeria de programari i la segona va ser a càrrec d'experts especialitzats en interacció persona-ordinador (HCI<sup>5</sup>) (Bevan, 1999).

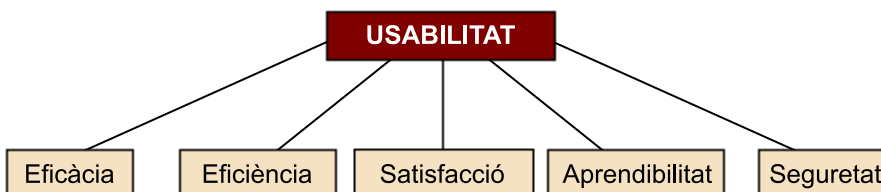
<sup>(5)</sup> HCI és la sigla anglesa per a l'expressió *interacció persona-ordinador*.

Ambdós enfocaments no són excloents i si alguna cosa hem après en aquest temps és que hem d'adquirir un coneixement més gran, tant de l'eficàcia dels processos de disseny com de la usabilitat dels productes.

La qualitat del procés influeix en la qualitat del producte, i aquesta, al seu torn, influeix decisivament en la qualitat en l'ús.

Per això Abran, Khelifi, Suryan i Seffah (2003) van proposar oferir un model consolidat d'usabilitat (figura 2) a partir de la integració de les diferents estandarditzacions i normatives.

Figura 2. Model consolidat d'usabilitat



Encara que es continua reconeixent que la usabilitat és rellevant, no totes les aplicacions, els llocs web, els productes o els serveis s'ajusten a les recomanacions o especificacions ofertes pels estàndards per a aconseguir que la informació o la funcionalitat facilitin la consecució dels objectius de l'usuari.

El creixement ràpid que s'està experimentant amb les tecnologies, els dispositius i les seves aplicacions ens obliga a anar millorant les interfícies home-màquina i a facilitar un grau d'usabilitat i accessibilitat concorde amb l'esforç, l'aprenentatge i el temps que està disposat a sacrificar l'usuari per a fer un ús extensiu de totes aquestes tecnologies.

#### 1.4. Usabilitat i accessibilitat

El concepte d'*usabilitat* apareix sovint al costat del d'*accessibilitat*. L'*accessibilitat* és un concepte que, com la usabilitat, gràcies al desenvolupament del Web ha cobrat notorietat i se n'ha fet més evident la importància. Segons Berners-Lee (2000), l'*accessibilitat* és l'art d'assegurar-se que les instal·lacions com, per exemple, l'accés al Web, fins on sigui possible, estigui a disposició de la gent, siguin o no persones impedides, físicament o psíquicament.

Amb aquesta primera definició convé aclarir que encara que es tracten conceptes diferents no podem marcar distàncies ni separacions entre la usabilitat i l'accessibilitat.

#### Lectura complementària

T. Berners-Lee (2000). *Tejiendo la red: el inventor del World Wide Web nos descubre su origen* (pàg. 221). Madrid: Siglo veintiuno.

Usabilitat i accessibilitat no són atributs o qualitats diferents. Ambdues porten a un mateix camí i és aconseguir que els mitjans estiguin disponibles per a les persones.

Si un disseny no és usable, no es pot considerar accessible, i viceversa (Hassan i Ortega, 2009). D'altra banda, no construïm únicament productes per a usuaris amb característiques compartides. La usabilitat té en compte usuaris específics, en contextos d'ús determinats i amb objectius concrets. L'accessibilitat també, i ho fa fixant una atenció especial en la diversitat dels usuaris. L'audiència és variada i diversa i això significa fer esforços importants per a satisfer tota aquesta varietat a partir de dissenys diferents, adaptats a les persones i als contextos d'ús i, per què no, tecnològicament avançats.

D'altra banda, convé introduir un aclariment respecte a la tecnologia i al contingut. La primera constitueix un aliat important, però no ha de ser avaluada a partir del seu ús sinó del seu rendiment i adaptació a les necessitats dels usuaris. El contingut, per la seva banda, si està ben tractat i s'aborda des de diferents punts, facilita i millora l'entesa i la interpretació correcta cap a tots els usuaris.

Com hem dit, el desenvolupament del Web ha contribuït al fet que moltes persones l'utilitzin i accedeixin als continguts i serveis disponibles. D'aquesta manera, en augmentar el nombre de persones, també s'ha vist augmentada la diversitat de les seves característiques i necessitats i, per tant, l'accessibilitat en el Web s'ha convertit en un aspecte clau.

El W3C, consorci internacional que té com a objectiu prioritari la creació d'estàndards web i pautes per al creixement i desenvolupament del Web, assenyalava que l'accessibilitat ha de permetre que les persones amb discapacitat puguin percebre i entendre el Web, i navegar-hi i interactuar-hi, aportant al seu torn continguts. D'aquesta manera, s'han fet avenços importants en matèria legal i normativa que han reforçat la necessitat que aconseguixi un Web per a tots proporcionant igualtat d'oportunitats.

Ara bé, aquesta vocació universal s'ha entès en alguns casos com una obligació que retalla les possibilitats d'interactivitat i expressió multimèdia o, fins i tot, ha estat confosa amb la visibilitat i el desig que els llocs web siguin trobats o siguin recuperats des de sistemes de recerca. També ha estat confosa amb la necessitat de crear un lloc alternatiu per a aquells que mostren necessitats especials o presenten algun tipus de discapacitat.

#### Lectura complementària

Y. Hassan; S. Ortega (2009). Informe APEI de usabilidad [en línia].



Però totes aquestes interpretacions i confusions han estat superades progressivament i el treball desenvolupat per diversos organismes (com, per exemple, WAI, SIDAR, INTECO, AENOR), i també els avenços socials, culturals i tecnològics, han beneficiat la comprensió de l'accessibilitat i l'adopció generalitzada d'unes pautes, directrius i normes comunes.

Un espai accessible serà usat i serà freqüentat per un nombre més gran de persones "indiferentement de las limitaciones propias del individuo o de las derivadas del contexto de uso" (Hassan i Martín, 2003).

Usabilitat i accessibilitat, com hem vist, van de la mà i ho podem tenir en compte en el disseny i en la construcció de productes interactius. Des d'un punt de vista pràctic, el disseny centrat en l'usuari fa possible tenir en compte els principis del disseny universal i accessible, i també la diversitat de les persones juntament amb la resta de requisits.

#### WCAG 1.0

La primera versió de les Pautes d'accessibilitat per al contingut web (WCAG 1.0) va ser publicada el 1999 per la WAI (Iniciativa d'Accessibilitat Web) i la segona versió (WCAG 2.0) el 2008.

Taula resum d'alguns conceptes introduïts

Concepte	Descripció
<b>Aprenentatge</b>	Els nous usuaris haurien d'aprendre fàcilment a usar el sistema.
<b>Comprensibilitat</b>	Capacitat del producte interactiu per a permetre a l'usuari entendre la seva adequació i com pot ser usat per a tasques i condicions d'ús particulars.
<b>Context d'ús</b>	Factors o variables que influeixen en l'ús del producte interactiu.
<b>Eficàcia</b>	Precisió i plenitud amb què els usuaris aconsegueixen els objectius marcats.
<b>Eficiència</b>	Precisió i plenitud / recursos emprats.
<b>Estàndard</b>	Especificació que regula la realització de certs processos o la fabricació de components per a garantir la interoperabilitat. Grau de compliment exigible a un criteri de qualitat.
<b>Memorització</b>	El sistema ha de ser fàcil de recordar fins i tot després d'algun període sense ús.
<b>Satisfacció</b>	El sistema ha de ser agradable d'usar. Comodat i actitud positiva en l'ús del producte.

## 2. Contextualització, perspectives i dimensions de la usabilitat

La definició d'*usabilitat* ha estat referida bàsicament a la facilitat d'ús però això no pot quedar reduït només al fet que el producte compleixi la seva funció i els usuaris la comprenguin. La relació entre l'usuari i l'objecte o l'aplicació que estem dissenyant és més complexa i entren en joc moltes altres qüestions.

Millorar la qualitat del nostre producte passa per millorar el seu ús, però també per desfer-se d'alguns tòpics i modificar les estructures establertes d'alguns processos. Això requereix enfrontar-se a nous enfocaments, a diferents perspectives i entendre la usabilitat com un element canviant, subjecte en cada cas a nombroses variables que dins de cada context adquireixen significat.

Moltes vegades l'ésser humà s'acostuma a enfrontar amb la complexitat, encara que l'acceptació d'aquesta complexitat i, en conseqüència, l'acceptació de l'esforç requerit, serà més o menys fàcil depenent del benefici obtingut i de les necessitats que seran cobertes.

Tanmateix, també hi ha productes complexos, difícils d'usar que exigeixen anys de dedicació i no per això són poc útils. L'aprenentatge que demanen, el temps de dedicació o el nombre de tasques necessàries per a obtenir un resultat pot ser que sigui elevat però potser sigui l'única i millor manera d'aconseguir un objectiu.

Reflexionem una mica sobre el concepte de *complexitat* per entendre i contextualitzar adequadament la usabilitat.

### 2.1. Contextualitzant des de la complexitat dels sistemes

La *complexitat* es converteix en un dels conceptes que irremeiablement hem d'abordar quan parlem d'*usabilitat*. La raó és que construïm sistemes que mostren un conjunt d'elements interrelacionats i interdependents capaços d'adoptar formes i funcions molt variades.

En conseqüència, la construcció de sistemes complexos pot derivar amb molta lleugeresa en la construcció de sistemes complicats, confusos, ja que les relacions que establim pot ser que no siguin comprensibles per als nostres usuaris (Norman, 2011).

Des d'una perspectiva sistèmica (Bertalanffy, 1987), això implica que el tot és molt més que les parts i que la integració sinèrgica de les parts ajuda a percebre i comprendre el conjunt. Si ens fixem, no ens referim únicament a una qualitat del sistema. També parlem de les persones que fan ús d'aquest sistema i de la manera que tenim com a éssers humans de percebre la realitat.

Però tots nosaltres tenim la idea sorprenent que la manera com veiem el món reflecteix el món en el seu objectiu ser així. I no ens adonem que som nosaltres els que atribuïm una significació a aquest món (Watzlawick, 1995, pàg. 55).

Per aquesta raó, com a dissenyadors o com a desenvolupadors, se'ns exigeix que valorem l'existència d'un observador-participant i la seva relació amb el sistema per a arribar a acords i convencions que en facilitin l'entesa.

Quan la funció de cada element i les seves relacions amb la resta siguin perceptibles d'una manera immediata i inequívocament per a l'usuari, i quan hàgim prescindit de qualsevol element sense funció ni cap relació, llavors haurèrem reduït la complexitat del producte o sistema interactiu al seu nivell òptim, a una complexitat necessària, funcional, irreductible. El cas contrari seria una complexitat artificial, producte de l'ornamentació innecessària, de l'excés d'opcions i continguts irrellevants, i en què la relació entre elements es caracteritza per la seva ambigüïtat.

### 2.1.1. La paradoxa de Bricklin o el cas Shiva

Tothom que ha mantingut una relació propera amb els ordinadors ha utilitzat alguna vegada un full de càlcul o, almenys, sap en què consisteix.

Aquesta eina, basada en la tabulació de dades a partir d'una divisió cartesiana d'una pàgina en *files* i *columnes* i l'ús de la unitat mínima d'informació anomenada *cel·la*, s'ha anat popularitzant amb els anys i la seva evolució ha permès que s'hagi convertit en un programari avançat per a càlculs estadístics complexos.

Bob Frankston i Dan Bricklin, dos estudiants programadors de la Universitat de Harvard, van crear el 1978 VisiCalc: el primer programa modern de manipulació de dades a partir de fulls de càlcul.

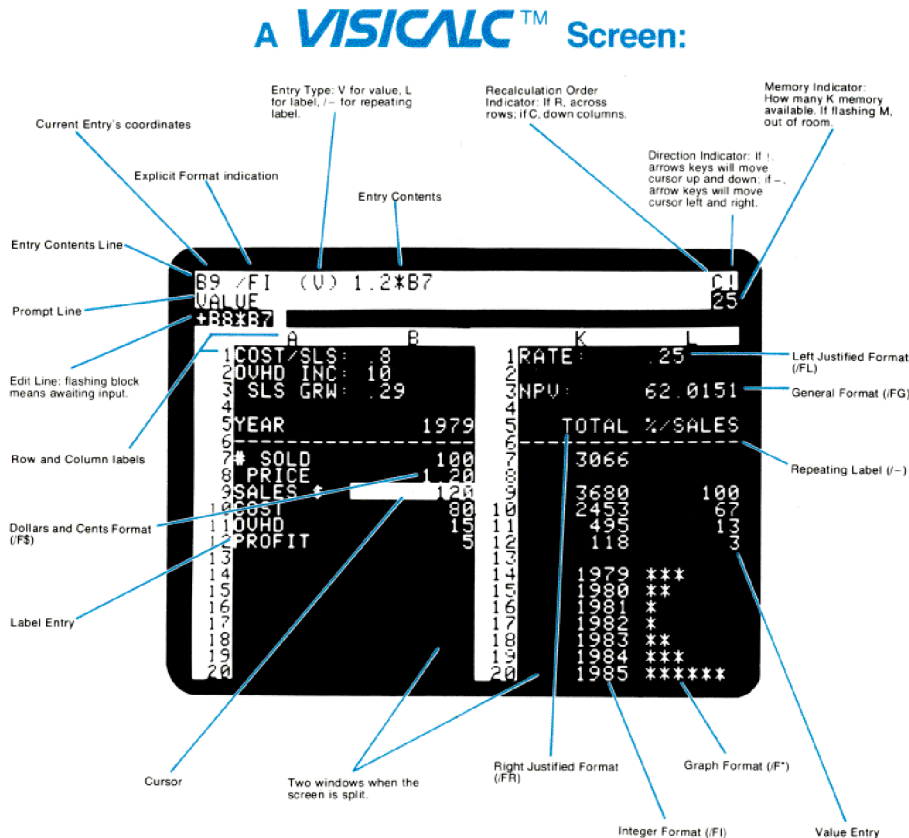
Fins llavors, els programes que hi havia al mercat eren costosos, pesaven molt i només funcionaven a les computadores centrals<sup>6</sup> de les grans companyies.

<sup>6</sup>En anglès, *mainframes*.

VisiCalc superava totes aquestes limitacions, ja que possibilitava que qualsevol usuari pogués instal·lar el programa al seu ordinador de casa. Això va representar una revolució no solament per a analistes, economistes o financers, que

van reduir els seus temps de dedicació, sinó també per a la indústria tecnològica i informàtica, que es va veure en la necessitat d'augmentar la producció i adaptació de les màquines a usuaris finals que utilitzaven aquest tipus de programari.

Figura 3. Imatge de la pantalla de VisiCalc



Font: extreta de la pàgina web de Visicalc

La resta de la història la coneixem més o menys tots, ja que qualsevol paquet ofimàtic<sup>7</sup> que es prei inclou programari per a la creació i maneig de fulls de càlcul. Fins i tot la seva connexió amb els processadors de text o la visualització de dades a partir de gràfics es converteixen en opcions molt demandades pels usuaris.

<sup>(7)</sup>En anglès, *suite*.

El 2007, i després de tota la revolució en aquest gènere de programes, curiosament Dan Bricklin va presentar Shiva, un programa creat per a la Newton Centre Minyan, una comunitat religiosa jueva en què participa d'una manera activa.

**El programa Shiva**  
 El programa Shiva està disponible com a codi obert (GPL) en l'adreça web següent:  
 • Shiva Product Home Page

Sense ànim de convertir-se en una aplicació de referència, aquest programari responia a una necessitat concreta d'aquesta comunitat, que consistia en la creació d'un conjunt d'esdeveniments perquè els membres es poguessin registrar per Internet.

Figura 4. Imatge del programa Shiva, creat per Dan Bricklin

**Shiva Signup Program**

**Amoni Family Shiva**

This is the shiva for Yossi Amoni, father of our member Pioni ben Amoni. It will be held at the Poloni house, 330 Homer Street, Newton Centre, MA ([Map](#)). **Please note:** You need to enter through the door on the side by the driveway.

For any questions, please contact Elana (617-555-0613).

*Select the events you plan to attend below, enter your name and party size in the space below them, and then press the "Save" button below:*

**Events**

	Description / Attendees	Counts	
Mon PM	<b>7:30 PM Evening Minyan Monday March 12th</b> Aaron Amram, Barak Abinoam, Caleb Yefuneh, Eli Cohen, Joshua Nun, Simon and Ben Isaacs	7	<input type="checkbox"/> Attending
Tue AM	<b>7:00 AM Morning Minyan Tuesday March 13th</b> Barak Abinoam, David King, Noah Arcstein	3	<input type="checkbox"/> Attending
Tue PM	<b>5:20 PM Mincha/Ma'ariv Minyan Tuesday March 13th</b> Asher, Gad, Levi, and Benjamin Jacobs, Reuven Jacobs	5	<input type="checkbox"/> Attending
Wed AM	<b>7:00 AM Morning Minyan Wednesday March 14th</b> David King, Noah Arcstein	2	<input type="checkbox"/> Attending
Wed PM	<b>5:20 PM Mincha/Ma'ariv Minyan Wednesday March 14th</b> Judah Jacobs	1	<input type="checkbox"/> Attending
Thu AM	<b>6:45 AM Morning Minyan Thursday March 15th</b> Dan Bricklin, Eli Cohen	2	<input type="checkbox"/> Attending
Thu PM	<b>5:20 PM Mincha/Ma'ariv Minyan Thursday March 15th</b>	0	<input type="checkbox"/> Attending
Fri AM	<b>7:00 AM Morning Minyan Friday March 15th</b> Dan Bricklin	1	<input type="checkbox"/> Attending
Sat PM	<b>Half hour after Shabbat ends Saturday March 16th</b>	0	<input type="checkbox"/> Attending
Sun AM	<b>8:30 AM Morning Minyan Sunday March 17th</b>	0	<input type="checkbox"/> Attending

**Attendee to Add:**

**Name:**

**Number of People:**  1  2  3  4  5

*Make sure you have selected the events you are planning to attend before saving!*

Font: Softwaregarden

Segons paraules de Bricklin, el programa no requereix bases de dades ni instal·lacions, tan sols integra un sol arxiu que es col·loca i s'executa al servidor. La idea és senzilla i el seu manteniment el pot dur a terme qualsevol usuari d'una manera ràpida i intuïtiva.

El creador d'un dels programes de tractament de dades més revolucionàries de la història es va adonar que no hi havia res senzill, útil, intuïtiu i fàcil de manejar per a una activitat específica d'un grup d'usuaris concrets en un context determinat, i per aquesta raó el va haver de crear.

El nou programa del senyor Bricklin no té una interfície meravellosa i possiblement no arribarà a utilitzar AJAX o Flash per a generar processos d'interacció fantàstics. És més, si apreciem la imatge d'exemple del programa veurem que

l'eina no és gens sofisticada i manca d'atractiu. Però satisfà una necessitat específica, amb el mínim esforç per a gestors, administradors i usuaris, i no busca fer més del que realment hauria de fer.

És útil, usable i, d'acord amb les paraules del mateix creador, ha estat acceptada pels seus usuaris en generar beneficis immediats a la comunitat.

Com pot ser que l'home que va treballar durant anys amb fulls de càlcul hagi d'inventar un programari nou perquè no hi ha res al mercat que satisfaci les necessitats d'un petit grup d'usuaris? Eren tan complexes les aplicacions existents que en calia crear una de més simple?

### 2.1.2. El terminal Bloomberg

El cas que ens ocupa ara planteja una situació una mica diferent de l'anterior però aborda igualment la idea de complexitat.

Es tracta del terminal ofert per la companyia nord-americana Bloomberg. El seu sistema permet que els usuaris accedeixin al servei Bloomberg Professional a partir d'una interfície amb un disseny complex que proporciona informació financera especialitzada en temps real.

Novament parlem d'un servei ofert a un grup específic d'usuaris amb un perfil molt concret. L'ús d'aquesta interfície requereix un procés d'aprenentatge que va més enllà de coneixements avançats sobre finances. Tant és així, que integra un teclat especial per a facilitar la interacció amb el sistema.

#### Vegeu també

La qüestió de l'acceptabilitat es tracta en el subapartat 2.2.2 d'aquest mòdul didàctic.

#### Lectura complementària

Podeu trobar més informació sobre el terminal Bloomberg en l'entrada *Bloomberg Terminal* de la Viquipèdia

Figura 5. Pantalles del terminal Bloomberg



Font: Flickr

Podríem dir que la interfície del terminal de Bloomberg és tremendament complicada, avorrida i antiga.

Però estem parlant d'una aplicació basada en la productivitat que ha de ser eficient per a satisfer usuaris experts i, pel que sembla, aquesta part la cobreix correctament.

La dificultat i complexitat d'un producte interactiu s'ha d'ajustar a la dificultat del treball que cal fer amb aquest producte.

El 2007 tres grans firmes, convocades per una revista de referència, van participar en el redisseny de la interfície. Les seves propostes modificaven no solament la interfície sinó també els processos d'interacció i la funcionalitat del terminal. Van imaginar nous dissenys que incloïen des de comandaments de control remot fins a un joc de golf integrat en la interfície.

Fins a la data no ha estat acceptada cap, ni tan sols comentada, pel fundador de la companyia, Michael Bloomberg. Aquestes són algunes de les raons que es podrien donar:

- La simplificació de la interfície no seria acceptada per la majoria dels usuaris experts. Els agrada sentir el control exclusiu d'aquesta interfície de negocis sota una complexitat aparent.
- El lideratge de Bloomberg, l'exclusivitat del contingut que lliura i el reconeixement immediat del seu terminal i de la seva interfície.
- Per a una persona qualsevol la interfície pot resultar complicada. Per als usuaris habituals tot és lògica, ordre i racionalitat.
- El 2004 va ser considerat com un dels productes més ben dissenyats. Quina raó hi ha per a canviar, si continua satisfent les necessitats de les persones que l'utilitzen?
- La complexitat s'ha convertit en una qüestió de principi que no pot ser rebutjada perquè facilita i alleugereix la feina de la persona per a qui va ser dissenyada la interfície.
- Es confirma la tendència de moltes empreses de reforçar una falsa complexitat en cada versió, fent que l'usuari continuï dependent del producte o servei i a més s'enorgulleixi d'utilitzar-lo.

La conclusió més important que traiem d'aquest producte i que entronca amb la línia de la complexitat és que la simplicitat no sempre és entesa com a instrument de venda.

#### Les tres grans firmes del redisseny

Les tres grans firmes que van redissenyar la interfície del terminal de Bloomberg van ser: IDEO, Thehappycorp i Ziba.

#### Lectura complementària

"The Best Product Designs Of The Year" [en línia]. *Bloomberg Businessweek*.

Figura 6. Redisseny del terminal Bloomberg proposat per Thehappycorp



Font: baekdal.com

Com diu Maeda (2006):

“Imaginem un món en què les companyies de programari haguessin simplificat els seus programes equipant-los cada any amb un 10% menys de característiques a un import un 10% superior a causa del cost de la simplificació. Per al consumidor, obtenir menys i pagar més sembla contradir els principis raonables de l'economia.”

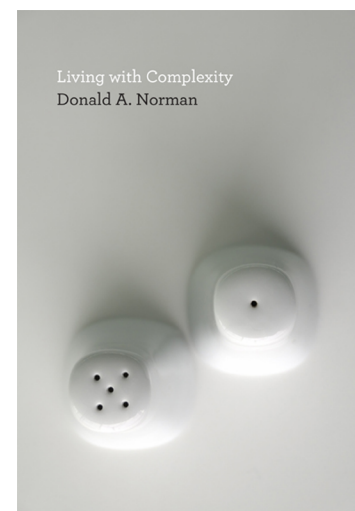
Hi ha, per tant, un desig apreciable per a construir interfícies complexes, però això no implica que hàgim de construir interfícies complicades.

La naturalesa és complexa, som complexos i ens agrada la complexitat. En conseqüència, hem de saber que és **desitjable, predictable i inevitablement complex** i aprendre'n la lògica subjacent per a fer-ne alguna cosa intel·ligible.

Les aplicacions que utilitzem tots els dies són un exemple d'aquesta complexitat incessant. Contenen opcions, eines o funcions que possiblement no utilitzarem mai, però que tanmateix van ser incorporades. Els fabricants, creadors, dissenyadors... van creure que si no les integraven quedarien excloses moltes persones que demanarien aquestes opcions. No deixa de ser una tendència: “Intentem donar tot a tothom i després que siguin ells qui triïn”.

Però la lògica del “menys és més” no funciona així. És important oferir “el mínim comú denominador”, allò que tothom necessita, allò que satisfà la demanda dels usuaris. Aquesta és la base sobre la qual se sosté tot el producte.

En l'actualitat, el concepte de *simplicitat* aplicada als productes i sistemes interactius ha cobrat certa vigència i s'està valorant, cada vegada més, com un valor afegit. Això és a causa que, nombroses vegades, el cicle de vida dels productes tecnològics representa que a cada nova versió cal afegir característiques obligatòriament noves i funcionalitats segons els imperatius del màrqueting



Donald Norman defensa aquest argument clau en el seu llibre *Living with complexity*.



i la lògica del mercat. El popular terme anglès *feature creeping* recull aquest esperit d'afegir característiques als productes tecnològics, i omplir-los-en, pel simple fet d'afegir-les. Els usuaris demanen solucions simples i senzilles per a solucionar els seus problemes.

### 2.1.3. Utilitat, usabilitat i acceptabilitat

Amb els exemples vistos fins a aquest punt i valorant la importància de la complexitat en el disseny de productes interactius, és important destacar una altra relació de conceptes que potser ens ajudaran a comprendre encara més la usabilitat en conjunt.

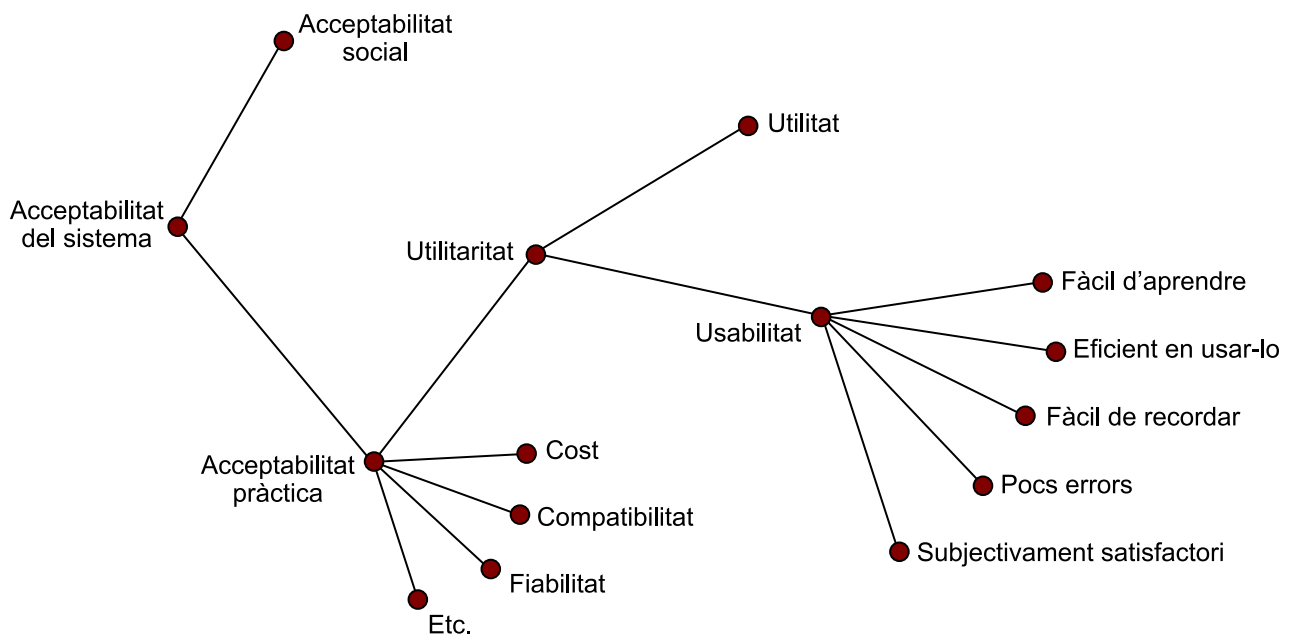
Parlem de la mateixa relació que estableix Nielsen (1993) per a definir els atributs d'un sistema posant un èmfasi especial en la facilitat d'ús però també en l'acceptabilitat<sup>8</sup> sota dos paràmetres importants:

<sup>(8)</sup>En anglès, *acceptability*.

1) **Acceptabilitat pràctica:** quant serà usat el producte al món real.

2) **Acceptabilitat social:** quin grau de compatibilitat hi haurà amb la motivació, els valors, l'entorn, la cultura...

Figura 7. Model d'atributs del sistema d'acceptabilitat



Font: Nielsen, 1993

En fer aquesta separació, Nielsen estableix que la usabilitat és una dimensió de l'acceptabilitat pràctica. Aquesta visió ha estat criticada alguna vegada (Tricot, 2007), no solament per aquesta reducció i dependència dràstica d'uns conceptes sobre els altres, sinó per fer de la utilitat una dimensió infrutilitzada de l'acceptabilitat pràctica.

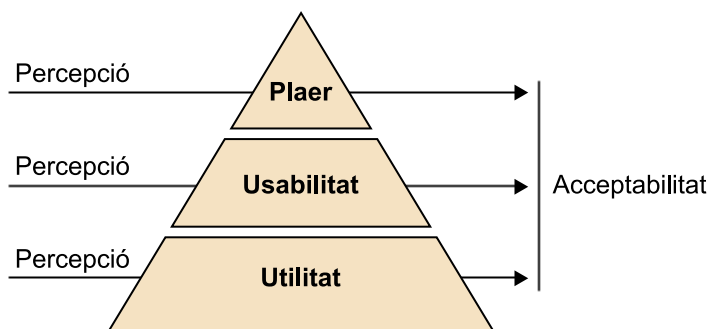
Tot i així, s'entén que la relació entre utilitat i usabilitat ens obliga a pensar en el propòsit del sistema o producte per a, després, adaptar-ne la funcionalitat i l'ús a les necessitats de les persones a qui ens dirigim. Però encara continua quedant una pregunta sense resoldre, que és si les persones han d'utilitzar l'eina o no.

Aquí entra en joc l'acceptació entesa com la valoració i l'actitud de l'usuari davant el producte (Dillon i Morris, 1996), determinada en part per:

- la **utilitat percebuda**: el grau en el qual un usuari creu que l'ús del sistema millorarà el seu rendiment.
- la **usabilitat percebuda**: el grau en què l'usuari creu que usar el sistema estarà lliure d'esforç.

Seguint l'esquema de Jordan (2000), aquí tenim una visió aproximada de com es relacionarien tots aquests conceptes.

Figura 8. Adaptació de l'esquema de Jordan (2000)



Encara que no hi hagi teories o models predictius que ens ajudin a assegurar l'acceptació (pràctica i social) del nostre producte, sí que hi ha un coneixement emergent de variables tant tecnològiques com en l'àmbit d'usuari que afecten l'acceptabilitat.

Rogers (1995) va estudiar algunes d'aquestes variables ideades especialment per a aconseguir la difusió i l'èxit d'una innovació. Així és com quedarien si les adaptem al disseny i a la construcció de productes i sistemes interactius:

- **Avantatge relatiu percebut**: grau en el qual un producte es percep millor que el producte que pretén reemplaçar o que altres productes de la competència.
- **Compatibilitat**: coherència amb els valors existents, experiències passades i necessitats dels usuaris potencials.
- **Complexitat**: grau en el qual un producte és percebut com a difícil d'entendre i d'usar.

- **Experimentació:** grau en el qual un producte pot ser experimentat sense limitacions.
- **Observació:** com més fàcil sigui per als individus observar els atributs d'un producte i els resultats que permet assolir, més probabilitats tindrà de ser acceptat.

## 2.2. Perspectives en usabilitat

Es poden distingir cinc perspectives possibles de la usabilitat, tal com assenyala Uldall-Espersen (2008), o cinc enfocaments a l'hora d'avaluar la qualitat d'un producte interactiu:

1) **Usabilitat de l'objecte d'interacció.** Podem avaluar d'una manera aïllada cada element d'interacció que s'integra al producte. Tanmateix, això no deixa de ser una visió reduccionista que contradiu l'enfocament sistèmic que hem plantejat anteriorment sobre la complexitat. Per això, Uldall-Espersen considera més adequat valorar cada objecte a partir del seu comportament, disseny i funcionalitat en el context d'ús específic.

2) **Usabilitat de la tasca.** Avaluaríem l'acabament d'una tasca per part de l'usuari. Estaria condicionada pels temps de realització, nombre d'errors comesos o l'acabament correcte. El problema és que novament reflectim la valoració d'un aspecte molt aïllat del sistema.

3) **Usabilitat del producte.** En alguns casos s'opta per centrar tota l'atenció al producte, els seus atributs ergonòmics, estètics, etc., i deixar en un segon pla la interacció o la superació de tasques per part de l'usuari. D'aquesta manera, s'entén que el producte en si mateix és el que satisfà els usuaris.

4) **Usabilitat del context d'ús.** Està relacionada amb l'avaluació de l'eficàcia, l'eficiència i la satisfacció del context i la comprensió de les seves possibilitats i limitacions. Els estudis de camp o les entrevistes contextuais ajuden a centrar l'atenció sobre els aspectes físics del mitjà en el qual els productes i serveis són usats.

5) **Usabilitat de l'empresa.** Certs productes o serveis poden ser millorats i avaluats per a aconseguir que una empresa assoleixi els seus objectius i arribi a ser més competitiva.

És interessant considerar aquestes perspectives de la usabilitat en conjunt per a, d'aquesta manera, obtenir una aproximació més completa de la usabilitat i, en conseqüència, una aproximació més completa de l'experiència d'ús de productes i sistemes interactius.

### Exemples d'usabilitat d'una empresa

Certs ordinadors han estat dissenyats perquè puguin ser netejats còmodament o, almenys, perquè es vegin sempre nets i higiènics. Per a un hospital, una clínica o un centre mèdic són aspectes rellevants del producte i ajuden que la institució reforci els seus valors.

### 2.3. Dimensions en usabilitat

Encara que vulguem definir la usabilitat sota uns atributs clars i quantificables no estem revelant una concepció més precisa de la seva naturalesa empírica, dependent, relativa, i fins i tot ètica (Hassan i Ortega, 2009). Per això, es valoren així aquestes dimensions a l'hora d'arribar a una definició més completa:

**1) Dimensió empírica.** La usabilitat és un atribut de qualitat la definició formal de la qual és resultat de l'enumeració dels diferents components o variables a partir dels quals pot ser mesurada (facilitat d'aprenentatge, eficiència, facilitat per a ser recordat, eficàcia, satisfacció). La naturalesa empírica de la usabilitat ens permet anar modificant i adaptant els nostres projectes de disseny centrat en l'usuari a partir dels resultats d'aquestes mètriques.

**2) Dimensió dependent.** La relació entre utilitat i usabilitat és de mútua dependència. La rellevància de la utilitat percebuda, és a dir, del grau en el qual un usuari creu que l'ús del sistema millorarà el seu rendiment, representa una connexió directa amb la usabilitat i, en conseqüència, amb l'acceptabilitat del producte. La usabilitat no es pot considerar d'una manera aïllada.

**3) Dimensió relativa.** Els productes interactius que dissenyem i construïm seran usables si satisfan les necessitats d'una audiència específica. Per aquesta raó i per moltes altres que estan relacionades amb els objectius, el context d'ús o les tasques que es desenvolupin, la usabilitat no pot ser entesa com un valor o una qualitat universal.

**4) Dimensió ètica.** L'objectiu d'un disseny usable és aconseguir que el producte satisfaci les necessitats dels usuaris però també que en millori la qualitat de vida. Això exigirà estar en contacte amb aquests usuaris, adoptar una actitud d'empatia o que visquin experiències en primera persona per a saber què se sent i experimenta en fer ús del nostre producte. D'aquesta manera, els estem protegint, assegurant un funcionament correcte i, sobretot, valorant i evitant danys de diversa índole (culturals, polítics, religiosos, etc.).

La usabilitat dels productes interactius i, per tant, la seva experiència d'ús, es veurà afectada per aquestes quatre dimensions. Una aproximació completa té en compte necessàriament els aspectes empírics, dependents, relatius i ètics. En un procés de disseny centrat en l'usuari, la consideració d'aquests aspectes i especialment el mesurament són clau perquè, d'una manera iterativa, el producte es millori en cada etapa per a finalment proporcionar una bona experiència d'ús.

#### Lectura complementària

Y. Hassan; S. Ortega (2009). Informe APEI de usabilidad [en línia].

### 3. Principis i objectius d'usabilitat

Quan marquem una sèrie d'objectius i principis d'usabilitat estem buscant que el producte que construïm s'adapti als estils de feina i funcionament de les persones que l'utilitzaran.

Un error molt habitual és trobar-se amb productes i sistemes interactius dissenyats per i per a aquells que el van crear o subjectes a limitacions o exigències tecnològiques.

Quan parlem de *disseny centrat en l'usuari* (DCU<sup>9</sup>) plantejarem la necessitat que hi ha de fonamentar el disseny de qualsevol producte sobre uns objectius clars que tinguin en compte, per davant de tot, l'usuari. I la millor manera d'observar que aquesta necessitat no queda satisfeta en gaires casos és examinar amb detall els problemes de visualització, funcionalitat, ús i interacció, ja que són conseqüència clara de no considerar adequadament l'usuari en el disseny.

Quan els usuaris esperen que els elements d'una interfície funcionin de certa manera és perquè aquesta és la manera com han funcionat la majoria de les vegades. Qualsevol altra cosa podrà generar confusió i s'allunyarà de les convencions, dels principis i estàndards de disseny que són els que, en bona part, marquen el rumb que hem de prendre en cada cas.

Quan un producte segueix els estàndards i convencions de disseny, té més possibilitats de dirigir l'atenció dels seus usuaris i assolir els seus objectius sense que per això deixi de ser innovador i atractiu.

Quan parlem d'*estàndards*, *principis* o *convencions* ens estem referint a acords internacionals, patrons o normes, que han estat consensuats, validats a partir de proves empíriques o legitimats per un organisme d'estandardització. Aquests ens ajuden a donar una coherència entre productes del mateix tipus i fer la vida més fàcil a les persones.

També existeixen les guies d'estil que, com assenyala Marcos (2004, pàg. 109), tenen com a objectiu "produir grups de productes (paquets) amb el mateix aspecte, de manera que els usuaris puguin utilitzar un programa o un altre sense dificultats de maneig". Aborden el significat, el comportament i la possible aparença d'una interfície i, encara que moltes vegades resulten complexes i excessivament detallistes, tenen una utilitat real, especialment en la presa de decisions. Si es fan correctament i si es convida al seu ús amb un disseny agradable, intuïtiu, actualitzat i molt visual (sense caure en l'extrem de l'abstracció),

<sup>(9)</sup>DCU és la sigla de *disseny centrat en l'usuari*.

#### Convencions, principis i estàndards de disseny

Tots els cotxes porten el volant i la palanca de canvis al mateix lloc i no hi ha hagut cap fabricant que hagi decidit sortir-se d'aquesta convenció. Tanmateix, aconsegueixen que tots els cotxes siguin diferents i que malgrat aquestes directrius la nostra elecció a l'hora de comprar un vehicle es continuï basant, en un percentatge molt alt, en el disseny.

es pot convertir en una documentació de gran valor per a la normalització, o el que és el mateix, per a l'aplicació de normes que millori la qualitat i aporti significat i coherència als productes interactius.

Figura 9. Elements de disseny estàndard en productes electrònics i digitals



Ja hem fet referència als estàndards i hem vist com la seva revisió i actualització constant permeten respondre lentament però progressivament als avenços tecnològics i a la mateixa evolució del mercat. Hem assenyalat que els estàndards són recomanacions i el seu compliment no sempre es pot arribar a assegurar, ja que estan subjectes a nombrosos canvis i imprevistos que es poden produir mentre treballem en el disseny i desenvolupament d'un producte o sistema interactiu. En aquest sentit, podem afirmar:

Les especificacions no es poden convertir en una finalitat en si mateixes ni en objectius d'usabilitat.

Recordant el famós principi de Pareto els nostres esforços haurien d'estar dirigits a assolir el 20% dels objectius que produeixen el 80% dels resultats de qualitat esperats. En altres paraules, és possible assolir la major part del que volem invertint una quantitat relativament inferior de l'esforç previst.

Aquest tipus de proporcionalitat es troba en molts àmbits; per aquesta raó, va néixer la regla 80/20, segons la qual el 20% de qualsevol cosa produiria el 80% dels efectes, mentre que el 80% restant només compta per al 20% dels efectes.

Però vegem ara com treballem amb els objectius i principis.

Es poden argumentar diverses raons per a fer ús dels principis d'usabilitat, generant així elements de disseny estàndard (Nielsen i Loranger):

- Sabem quins elements esperar.
- Sabem quin és el seu aspecte en la interfície.
- Sabem on trobar-los al lloc i a la pàgina.
- Sabem com hem de fer funcionar cada un d'ells per aconseguir el nostre objectiu.

#### Vegeu també

Es fa referència als estàndards en el subapartat 1.3 d'aquest mòdul didàctic.

#### Lectura complementària

J. Nielsen; H. Loranger (2006). *Usabilidad. Prioridad en el diseño web* (pàg. 66). Madrid: Anaya Multimedia.

- No necessitem considerar el significat d'elements de disseny desconeguts.
- No perdem elements importants perquè ignorem un disseny que no és estàndard.
- No ens emportem sorpreses desagradables quan alguna cosa no funciona com esperàvem.

### 3.1. Objectius de la usabilitat

Si recordem l'explicació sobre usabilitat oferta per la ISO 9241-11, observarem com es parla de metes especificades en contextos d'ús específics i per a usuaris concrets.

Aquest grau d'especificitat no és casual i està emfatitzant en la idea que la usabilitat no és intrínseca al producte sinó que està en relació directa amb aquest context, objectius i usuaris (dimensió relativa).

Necessitem, per tant, i entre altres coses, marcar uns objectius quantificables que ens ajudin a saber en tot moment si el nostre lloc és fàcil d'usar per als usuaris en qui hem pensat. Mesurar els objectius és clau (dimensió empírica).

Ara bé, encara que els objectius d'usabilitat són normalment expressats com a criteris que permeten anar millorant les diferents versions del nostre producte durant la seva evolució, per a l'assoliment d'aquests objectius no sols hem de disposar de la facilitat d'ús com a únic requisit de desenvolupament.

Altres criteris poden ser definits per l'experiència de l'usuari o pel funcionament del producte que construïm. Per exemple, quan Norman parla en el seu llibre *El diseño emocional* de la famosa espremedora (vegeu la figura 10) i remet a l'escrit de Khaslavsky i Shedroff recull frases del tipus següent:

- Va més enllà de les necessitats i expectatives òbvies.
- Parla tant de la persona que la té com de qui la va dissenyar.
- Promet fer extraordinària una acció ordinària i promet, a més, elevar la condició de qui la té a un nivell més alt de refinament pel fet d'haver-ne reconegut les qualitats.

#### Lectures complementàries

D. Norman (2005). *El diseño emocional*. Barcelona: Paidós.  
J. Khaslavsky; N. Shedroff (1999). *Understanding the Seductive Experience*. *Communications of the ACM* (núm 42, vol. 5, pàg. 45-49).

Figura 10. Espremedora descrita per D. Norman en el seu llibre *El diseño emocional*



Aquests són exemples del que podríem aconseguir si treballem en el disseny d'una bona experiència d'usuari. Però deixarem aquests aspectes per a la secció següent i centrarem la nostra atenció en altres objectius quantificables i mesurables d'usabilitat.

Quan treballem en el disseny i desenvolupament d'un producte o sistema específic hem de treballar amb objectius clars i concisos, sense simplificar-los en excés perquè es puguin convertir en objectius reals.

#### **Establiment d'objectius clars i concisos**

Facilitar a l'usuari l'accés a un sistema o satisfer-ne les necessitats en tan poc temps com sigui possible són factors que optimitzen i milloren la productivitat de les nostres accions i decisions. Però encara cal especificar més.

Basant-nos en els conceptes que treballem en definir la usabilitat podem anar marcant objectius que ajudin a millorar el nostre producte. A més, ens hem de formular diverses preguntes a l'equip de treball:

- El públic objectiu (*target*) amb què treballarem és clar?
- Quin procés, mètode o tècnica utilitzarem per a mesurar l'objectiu?
- Disposarem de recursos materials i humans per a mesurar-lo?
- Tot l'equip de treball està d'acord a mesurar aquest objectiu?
- L'objectiu s'adequa al projecte en el seu conjunt i facilita l'obtenció de resultats rellevants?

#### **Vegeu també**

Recordeu els conceptes *facilitat d'aprenentatge, eficiència, facilitat per recordar, errors i satisfacció* que s'expliquen en el subapartat 1.2 d'aquest mòdul didàctic.



### 3.2. Principis de la usabilitat

Un principi seria una solució possible a un problema de disseny que ajuda a definir com s'ha de mostrar i comportar un sistema, millorant elements de la interfície. Així aconseguim que es proporcioni als usuaris el necessari per a interactuar amb èxit i que es presenti la informació de manera que se'n faciliti l'entesa.

Parlem de *solució possible* perquè correspon al dissenyador aplicar cada principi al context de disseny en el qual treballa.

Quan parlem de *principis del disseny d'interfícies d'usuari* s'ha generalitzat la utilització del concepte *heurístic* per a referir-se a directrius que estableixen requisits que ha de complir el disseny a fi de facilitar-ne la comprensió i l'ús a l'usuari final.

La utilització d'aquest concepte es va generalitzar en les dècades de 1950-1960, en el camp de l'arquitectura d'informació, encara que no s'interpretava de la mateixa manera, ja que la seva definició de diccionari (indagar, descobrir) no s'ajustava a l'explicació que ofería cada autor.

El terme com a tal es va començar a introduir en altres disciplines encara que, des del punt de vista de la usabilitat, la definició que va oferir Pearl el 1984 possiblement s'apropi a la que avui en dia manegem. És la que enunciem a continuació.

Els heurístics són criteris, mètodes o principis que ens ajuden a decidir, entre diverses accions, quin promet ser el més eficaç per a aconseguir algun objectiu. Representen un compromís entre dues exigències: la necessitat de marcar criteris simples i, alhora, el desig de discriminar correctament entre opcions bones i dolentes (Pearl, 1984, pàg. 31).

La creació i presentació de principis del disseny convertits en directrius i recomanacions per a una millora de la usabilitat d'un producte interactiu no és un tema recent.

Diversos autors (Norman, 1983; Heckel, 1984; Mayhew, 1992; Nielsen, 1993; Preece, Rogers i Sharp, 2002; Schneiderman, 2005) han proposat en diversos moments, i amb la intenció de donar un enfocament universal, guies i llistes de principis que ofereixen recomanacions des de diferents perspectives del disseny d'experiències d'usuari (interfície, interacció, context, tasques...).

#### Lectura recomanada

Sobre la definició de diccionari del concepte *heurístic*, es pot consultar l'obra següent: M. H. J. Romanycia; F. J. Pelletier (1985). "What is a heuristic?". *Computational Intelligence* (núm. 1, pàg. 47-58) [en línia].

Entre les regles d'or per al disseny d'interfícies tenim els vuit principis marcats per Schneiderman (2005). Per la seva banda, Nielsen (1994 a), va proposar deu heurístics entesos com a guia per al disseny i avaluació de la usabilitat, encara que sempre necessitaran, com hem dit al començament, ser traduïts a una sèrie d'ítems relacionats amb una interfície concreta.

Aquests axiomes segueixen un enfocament de disseny centrat en l'usuari i dirigits a satisfer les necessitats dels usuaris. Igualment, en tots ells predominen conceptes fonamentals que han romàs durant anys i que han estat adaptats i interpretats en cada moment. D'ells hem après a treballar diverses formes de mesurament, anàlisi i avaluació de la qualitat que han derivat en coneguts mètodes i tècniques d'investigació.

Per a assolir productes interactius usables, és necessari l'ús d'heurístics, però no n'hi ha prou amb això. Els heurístics o criteris d'usabilitat constitueixen un punt de partida important, però per a mesurar la usabilitat són necessàries altres eines que incloguin els aspectes clau de la usabilitat que hem comentat: objectius, context i, potser el més important, els usuaris.

Amb això aclarim que l'aplicació d'heurístics no és l'única mesura que ens ajuda a saber si el nostre lloc o producte és usable. Altres mètodes, tècniques o estratègies ajuden a obtenir resultats quantitius i qualitius que poden complementar la informació obtinguda amb una anàlisi heurística.

A continuació, repassem alguns principis clau de la usabilitat.

### 3.2.1. Coherència

Per a evitar confusions i complicacions, un producte interactiu ha de ser coherent des del punt de vista gràfic i interactiu, d'una secció a una altra, fins i tot quan el nombre de seccions o àrees és elevat. Cada pantalla hauria de compartir la disposició bàsica, temes gràfics, convencions, principis i jerarquies d'organització.

Això significa que els usuaris no haurien d'haver de recordar què signifiquen els elements de què disposem en cada moment. Això comporta l'ús dels mateixos botons o icones interactives, la mateixa terminologia, la mateixa organització. D'aquesta manera, reduïm la càrrega cognitiva.

### 3.2.2. Interacció

La interacció hauria de ser predicible, visible i reversible.

#### Lectura complementària

Sobre els vuit principis marcats per Schneiderman, podeu consultar l'obra següent:

**B. Schneiderman** (2005). *Designing the user interface. Strategies for effective human computer interaction*. Boston: Pearson Addison Wesley.

Quan un usuari fa clic en un botó, alguna cosa a la pantalla hauria de canviar perquè l'usuari sàpiga que el sistema ha registrat la seva acció. També serà convenient oferir una vista prèvia dels resultats d'una acció. Qualsevol retard es tradueix en una falta de confiança i credibilitat en el sistema.

Els usuaris se senten més còmodes amb interfícies en les quals les seves accions no causen conseqüències irreversibles. Han de ser capaços de confiar en l'exploració i saber que poden intentar una acció, veure'n el resultat i desfer l'acció si el resultat no els complau.

### 3.2.3. Informació, comunicació i retroalimentació

Dissenyar per a promoure múltiples canals de comunicació entre l'empresa, organització, institució... i l'usuari, i establir així la confiança i credibilitat necessàries. Conèixer els nostres usuaris és essencial quan es tracta d'ajudar en un procés, però també ells necessiten saber del producte i de qui el va crear (qui ho ha fet, com hi podem contactar, etc.).

No els podem fer endevinar o imaginar com serà un disseny. Hem de pensar en una estructura adequada i deixar que ells només pensin en el missatge que els pretenem transmetre.

Els hem d'ajudar a trobar la informació ràpidament i fàcilment. Usar enllaços de text, títols i oferir instruccions senzilles i clares.

Els usuaris, per la seva banda, volen saber quant temps trigaran a fer alguna cosa, quines són les accions que poden dur a terme i a quin pas es troben en cada moment. En aquest sentit, la retroalimentació<sup>10</sup> és un element clau.

<sup>(10)</sup>En anglès, *feedback*.

### 3.2.4. Control

L'usuari ha de ser capaç de prendre la iniciativa d'emprendre nombroses accions, fins i tot necessita en molts casos adaptar la vista o la interacció amb el producte a les seves preferències personals.

Permetre a un usuari personalitzar un producte per als seus interessos i necessitats pot fer que se senti còmode i la interfície li resulti familiar, la qual cosa ens porta a una productivitat i satisfacció de l'usuari més grans.

Permetre als usuaris decidir com es presentarà la informació o els elements a cada pantalla, fins i tot aquells que estan ocults, pot estalviar temps i problemes en accedir a les funcions usades sovint. Per exemple, la mida del text en un lloc web és una preferència personal que hem de satisfer i que podem solucionar si separem presentació de contingut.

### 3.2.5. Opcions

Oferir als usuaris més d'una manera de trobar el que busquen. Deixar que triïn el mètode d'interacció més apropiat per a la seva situació i després refermar-lo amb altres tècniques i processos. Per exemple, per a accedir a la informació, dins del mateix grup d'usuaris, alguns poden preferir enllaços de text; d'altres, vincles gràfics, i d'altres, poden utilitzar sempre el camp de recerca, mentre que d'altres poden arribar-hi per l'índex o mapa del lloc. Les interfícies flexibles es poden adaptar a una àmplia gamma de capacitats d'usuari, capacitats físiques, interaccions i entorns d'ús.

## 4. L'avaluació de la usabilitat i el disseny centrat en l'usuari

Fins ara la definició d'*usabilitat* ha cobrat força en la mesura que n'hem identificat els atributs, les propietats o les dimensions i, sens dubte, el marc d'actuació.

Sabem que un bon disseny es caracteritza per ser comprensible, fàcil d'usar o fàcil d'aprendre i tenir en compte la usabilitat ens ajuda a aconseguir aquests aspectes. En conseqüència, considerar la usabilitat significa, d'una banda, dissenyar tenint en compte els diferents aspectes analitzats fins ara i, de l'altra, saber avaluar la usabilitat dels productes interactius.

L'avaluació de la usabilitat és un aspecte clau en el disseny d'aquests productes i hi ha diferents mètodes per a dur a terme aquesta tasca. A més, per a obtenir-ne un bon disseny i assegurar-ne la pertinència i l'eficàcia en el compliment de nombrosos requisits –sobretot els d'usuari–, no n'hi ha prou d'assegurar-se que els dissenys són usables. Els productes també han de respondre a les necessitats i als desitjos dels usuaris tenint en compte les seves limitacions i els seus contextos d'ús.

Necessitem conèixer i aplicar mètodes, tècniques i procediments, que assegurin la validesa empírica i l'adequació del disseny a les necessitats, els objectius i els interessos de l'usuari a qui ens dirigim.

Aquest apartat ens ajudarà a entendre l'avaluació d'usabilitat en el context del disseny centrat en l'usuari (DCU) i a integrar-ne el significat al conjunt de pràctiques dirigides a oferir productes de qualitat.

### 4.1. Mètriques en usabilitat

Una mètrica és una manera de mesurar o avaluar un fenomen o producte particular. Tot allò que mesurem presenta unes característiques o uns atributs que poden rebre un valor numèric o nominal per a explicar-ne la validesa i adequació i/o conjecturar-hi.

En aquest sentit, les mètriques constitueixen un element essencial de la usabilitat, ja que ens permeten estudiar la validesa i adequació dels productes interactius i, d'aquesta manera, avaluar-ne la usabilitat.

Les **mètriques**, tal com s'utilitzen per a mesurar la usabilitat, poden ser directes o indirectes, objectives o subjectives:

- **Directa:** per exemple, el pes final del conjunt d'imatges de la pàgina d'inici d'un lloc web (350 Kb).
- **Indirecta:** per exemple, el percentatge de persones que compren en una botiga en línia (usuaris que hi han comprat / usuaris que han visitat la pàgina × 100).
- **Objectiva:** valor obtingut que no implica la intervenció del seny humà. Per exemple, el temps que triga un usuari a completar un procés de compra.
- **Subjectiva:** valor que implica el seny humà. Per exemple, les puntuacions en un qüestionari de satisfacció.

Les mètriques es produeixen en molts aspectes de la nostra vida, per exemple, en saber la velocitat d'un cotxe, el pes d'una persona o en consultar la temperatura que fa al carrer un dia assolellat. En totes elles obtenim valors que, assumint la classificació anterior, ens serveixen per a extreure explicacions a esdeveniments o fets molt variats.

En usabilitat ens trobem també amb mètriques i totes elles han de ser observables, quantificables i atendre a valors directes o indirectes, objectius o subjectius que ens ajudin a comparar, inferir i extreure conclusions específiques.

Les mètriques en usabilitat ens revelen un conjunt d'elements, com assenyalen Tullis i Albert (2008):

- Dades i informació sobre l'experiència personal de l'ésser humà quan fa ús d'un producte.
- Informació sobre la interacció de l'usuari amb el producte (eficàcia, eficiència, satisfacció).
- Dades i informació sobre les persones, els usuaris, els seus comportaments i les seves actituds.

Novament hem d'aclarir que les mètriques d'usabilitat no representen una finalitat per si mateixes. Formen part d'un enfocament holístic, encara que la seva aportació ens ajudarà a prendre decisions oportunes en moments clau i allunyades d'intuïcions o suposicions errònies.

D'altra banda, les persones som éssers enormement complexos, un fet que afegeix, inevitablement, un alt grau d'incertesa tant al disseny com a l'avaluació de productes interactius. Per aquest motiu, les mètriques d'usabilitat constitueixen un instrument fonamental per a l'avaluació de la usabilitat.

#### Lectura complementària

Sobre els elements associats a les mètriques d'usabilitat, es pot consultar l'obra següent:  
**T. Tullis; B. Albert** (2008).  
*Measuring the user experience*.  
Elsevier: Morgan-Kaufmann.

### 4.1.1. Mètriques i retorn de la inversió

El **retorn de la inversió (ROI<sup>(1)</sup>)** és el benefici que obtenim quan invertim en alguna cosa (una tecnologia o un producte interactiu, una infraestructura o una eina). És un concepte econòmic i aplicable a qualsevol àmbit en què hi hagi una inversió i del qual s'espera un benefici a canvi.

<sup>(1)</sup>De l'anglès, *return on investment*.

El retorn d'inversió en usabilitat pot tenir la seva mesura quantificable, de tal manera que podem saber quins són els beneficis derivats d'aplicar la usabilitat en el desenvolupament d'un producte.

Les mètriques ens permeten conèixer com pot afectar un petit canvi en una interfície. D'aquesta manera, podem quantificar, per exemple, que aquest canvi pot reduir el nombre d'errors de l'usuari un 25%, 30% o 40%, o bé reduir el temps de dedicació de l'usuari a l'hora de localitzar una informació o augmentar la satisfacció de l'usuari.

Tanmateix, encara que seria un error infravalorar els resultats obtinguts a partir de les mètriques, també és convenient mesurar esforços i saber en quin moment i per a què hem d'usar els resultats recollits.

La inversió no s'ha d'entendre sempre en termes de beneficis. De vegades, el retorn d'inversió implica una reducció de costos de manteniment, una millora en un servei o la detecció de possibles errors futurs. En aquests casos també podem inferir aquests resultats de mètriques abans, durant o després del cicle de desenvolupament.

## 4.2. Fases i mètodes de l'avaluació de la usabilitat

L'avaluació de la usabilitat adquireix un valor important en tot el procés de disseny perquè ens permet mesurar la possible diferència entre “el que pensem fer” i “el que cal fer” en les primeres etapes de desenvolupament. Posteriorment, en etapes d'implementació i verificació la seva presència determinarà si “el que hem fet” es correspon amb “el que havíem de fer”.

Així doncs, l'avaluació pot ser formativa o sumativa:

- **Avaluació formativa:** per a proporcionar informació que pot ser usada per a millorar el disseny.
- **Avaluació sumativa:** per a fer una valoració absoluta o comparativa i avaluar així si els objectius de l'usuari i del producte interactiu s'han assolit.

D'aquesta manera, l'avaluació de la usabilitat s'integra al cicle de vida de desenvolupament del producte interactiu, i és un aspecte clau en tot el procés. Per això –i encara que, per limitacions de temps i/o pressupost, n'hàgim d'alleugerir la realització–, sempre serà més útil que la intuïció o una resposta lliure de l'equip del projecte. A més, la millor manera d'avaluar la usabilitat és en un procés iteratiu que permeti arribar a satisfer els objectius marcats d'una manera progressiva. Per exemple, en el cas dels prototips que construïm, la seva fidelitat i la quantitat d'iteracions poden variar depenent de diversos factors com, per exemple, les exigències en l'optimització del disseny.

En qualsevol cas, l'important és adonar-se que tots aquests estudis inicials, proves i prototips formen part d'un procés més ampli. Un procés valora la nostra capacitat per a obtenir un producte amb què els usuaris se sentin còmodes i que percebin que el seu ús els facilitarà la consecució amb èxit d'una tasca.

Per a avaluar la usabilitat utilitzem mètodes específics. Els mètodes d'avaluació es poden classificar segons diversos criteris (implicació de l'usuari, objectius, escenaris, participants...).

Possibles **elements de classificació**, tal com ens indiquen Wixon i Wilson (1997:681), es podrien correspondre igualment amb alguns dels conceptes que hem descrit en aquest mòdul:

- Avaluació formativa enfront de sumativa. La primera és usada per a crear un disseny i generar noves idees, mentre que la segona és útil per a avaluar dissenys que ja existeixen.
- Mètodes de descobriment (comunament són qualitius) enfront de mètodes de decisió (habitualment són quantitius). Els primers ens ajuden a descobrir com treballa l'usuari, com es comporta, què pensa o quins problemes té. Amb els mètodes de decisió seleccionem entre diversos dissenys o escollim elements que seran presents en la nostra interfície.
- Mètodes formalitzats enfront de mètodes informals. S'adapten a les necessitats de cada situació en funció del grau d'anàlisi tècnica o valoració de seny que es faci.
- Mètodes d'avaluació completa enfront de mètodes d'avaluació de components. Els primers cobreixen tots els passos necessaris per a completar els esforços de disseny d'usabilitat. Els segons, per la seva banda, representen només una part d'un procés complet d'usabilitat.
- Mètodes amb usuaris enfront de mètodes sense usuaris. Són mètodes en què influeix la participació i la implicació de l'usuari i, bàsicament, en què els usuaris participen directament, o bé són mètodes d'avaluació en què els usuaris no participen directament i són duts a terme per un expert.

#### Fidelitat d'un prototip

- **Baixa fidelitat:** l'aspecte del prototip dista molt del resultat final. Exemple: prototip en paper.
- **Alta fidelitat:** l'aspecte és proper al resultat final. Exemple: interfície web desenvolupada en html.



Aquesta última classificació és, probablement, la més comuna a la pràctica dels professionals de la usabilitat i el disseny centrat en l'usuari. El mètode d'avaluació de la usabilitat amb usuaris per excel·lència és el test d'usuaris. Amb relació als mètodes sense usuaris, l'avaluació heurística és la més coneguda.

Tenir clars els objectius de l'avaluació, conèixer els diferents mètodes i saber quan i com s'han d'aplicar són aspectes clau per a garantir una bona avaluació de la usabilitat.

### 4.3. Disseny centrat en l'usuari

El disseny centrat en l'usuari (DCU<sup>12</sup>) pot ser definit com un enfocament de disseny el procés del qual està dirigit per informació sobre les persones que faran ús d'un producte.

<sup>(12)</sup>DCU és la sigla de *disseny centrat en l'usuari*.

El **disseny centrat en l'usuari (DCU)** assumeix que tot el procés ha d'estar orientat cap a les necessitats i cap als objectius de l'usuari i aquests han d'estar involucrats des del començament en el procés de disseny.

#### Definició de la UPA

La definició de *disseny centrat en l'usuari* expressada aquí és la que proposa la Usability Professionals Association (UPA).

Pretenem aconseguir que l'experiència d'ús dels usuaris sigui satisfactòria i això implica conèixer-ne bé el comportament i les reaccions davant dels dissenys que conceptualitzem i construïm.

Això no significa que l'usuari prengui el control del procés o que les seves decisions siguin aplicades sense mediació. Si fos així estaríem desatenent altres informacions i especificacions rebudes d'altres parts implicades, les quals no desapareixen en el DCU. L'usuari final preval sobre altres enfocaments però no els anul·la. El dissenyador continuarà aportant informació, la tecnologia continuarà determinant moltes de les nostres decisions i l'empresa o el client continuaran marcant els seus requisits.

El disseny centrat en l'usuari proposa involucrar l'usuari final en cada etapa del procés de disseny mitjançant mètodes i tècniques específics. En cada etapa es mesura i s'avalua l'adequació del disseny i, de manera iterativa es corregeixen els errors i s'incorporen les millores necessàries fins a arribar a obtenir un producte que proporcioni una experiència positiva a l'usuari.

## L'enfocament dels usuaris

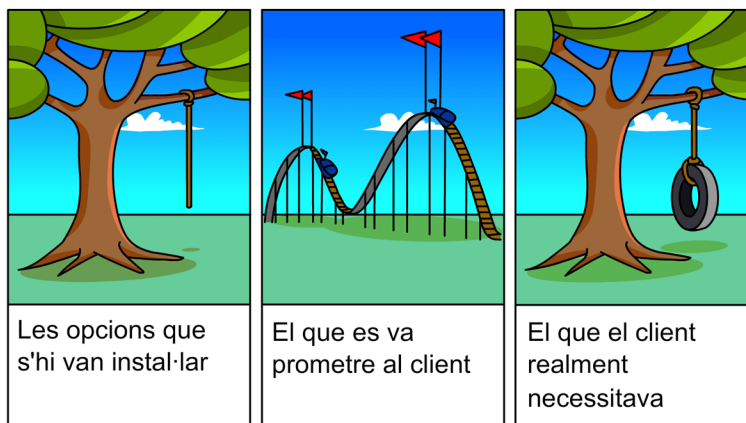
Imaginem per un moment que els usuaris diuen que estarien encantats d'entrar en una botiga en línia on tots els productes es veiessin en 3D o amb vistes panoràmiques de 360°. Aplicarem ràpidament aquesta idea al nostre lloc? És clar que seria fantàstic disposar d'aquesta opció, però un enfocament tecnològicament avançat no garanteix l'èxit d'un producte i, possiblement, aquest requeriment no s'adeqüi als objectius del nostre producte acabat.

L'actitud dels nostres usuaris es pot basar en allò que els agradaria o que creuen que els podria agradar. Però aquesta informació no és la que més ens interessa. Tant és així que moltes vegades els productes mostren un alt grau de complexitat per cometre l'error de preguntar als usuaris què volen i donar-los el que demanen (Norman, 2000).

Amb aquest exemple i tenint en compte aquesta actitud, podem arribar a una primera conclusió: als usuaris cal escoltar-los en la seva justa mesura.

Involucrar els usuaris en el procés de disseny significa tenir-ne en compte les necessitats, preferències i limitacions; i això ho aconseguirem, com veurem més endavant, seguint les etapes proposades i aplicant mètodes en cada etapa.

Figura 11



Font: Adaptat de Flickr (foxtongue)

Utilitzar un enfocament de disseny centrat en l'usuari ens permet assegurar la consecució d'un producte amb la funcionalitat adequada per a usuaris concrets. I per això l'exemple presentat s'ha centrat a aclarir el que significa escoltar aquest usuari concret.

La definició que hem plantejat al començament no parlava d'un procés dirigit per les persones que faran ús del producte. És la informació que aporten aquestes persones i la seva activitat, el seu comportament o el context en què s'ubiquen el que realment ens preocupa des d'un enfocament centrat en l'usuari. Així, el DCU a més d'una filosofia de disseny, és un procés o un conjunt d'etapes que es fan d'una manera iterativa. En cada etapa es proposa un conjunt de mètodes i tècniques que són les que permeten involucrar l'usuari, o dit d'una altra manera, en cada etapa utilitzem mètodes que ens permeten conèixer les necessitats de l'usuari i avaluar si les solucions de disseny s'adeqüen a aquestes necessitats.

### Lectura recomanada

D. Norman (2000). *El ordenador invisible*. Barcelona: Paidós.

#### 4.4. Disseny centrat en l'usuari i la usabilitat

La usabilitat i, sobretot la seva avaluació, és un concepte central i inherent al DCU i, com ja hem assenyalat, és un atribut de qualitat del disseny. Per la seva banda, el DCU com a filosofia o enfocament de treball i com a procés, es converteix en la via per a assolir i millorar empíricament la usabilitat del producte.

L'avaluació de la usabilitat s'arriba a definir, com assenyalen Hilbert i Redmiles (2000, pàg. 388) com a l'acte de mesurar o identificar problemes que afecten atributs d'usabilitat d'un sistema o dispositiu respecte a usuaris particulars, exercint tasques particulars, en contextos particulars. Com veurem, la dimensió empírica de la usabilitat constitueix un element fonamental del disseny centrat en l'usuari, ja que ens proporciona mètriques per a avaluar els dissenys en cada etapa i, d'aquesta manera, millorar-los si és necessari.

El DCU ha sorgit com una disciplina separada de l'enginyeria del programari i la seva influència ha estat decisiva en diversos àmbits i professions en què sempre va caler fer adaptacions tecnològiques a les característiques de les persones. L'arquitectura, el disseny industrial o militar s'han vist beneficiats per desenvolupaments centrats en els éssers humans.

Abans que es produís aquest canvi en la manera de concebre el disseny, els propietaris de programari buscaven incrementar la productivitat dels grans programes informàtics en les fases finals de desenvolupament, i aquest últim el van entendre com un procés lineal.

Però les necessitats de les persones com a usuaris han anat canviant cada vegada més de pressa i les solucions tècniques que es proposaven no eren capaces de satisfer tota aquesta demanda. Era necessari valorar amb més deteniment aquesta circumstància i incorporar instruments cognitius i un sistema d'organització dels processos i dels grups de treball més adaptat a les nostres vides i capaç de satisfer millor les nostres necessitats.

Es va començar a valorar que si el sistema seria utilitzat per un humà aquest passaria a ser el focus d'atenció i l'especificació de les funcionalitats del sistema s'implementarien d'acord amb les seves característiques. L'objectiu començava a ser: construir productes que servissin a l'usuari i que disposessin d'una tecnologia adaptada a la tasca i al context.

Això exigia invertir els processos lineals cap a un nou cicle de disseny centrat en processos iteratius que, començant amb una definició més encertada del producte, anessin cobrint etapes i posant a prova la seva adequació i viabilitat.

Per a Norman (1983) i el seu equip de treball, aquest nou plantejament significava:

- No hi ha errors. Totes les operacions són iteracions cap a una meta.
- Cada principi de disseny ha de ser interpretat en un context.
- Comencen els processos d'estandardització a tots els nivells per a aconseguir més consistència en el conjunt.
- La recuperació d'informació domina l'activitat així que necessitem una organització coherent amb les estructures mentals dels nostres usuaris.

En aquesta nova perspectiva de disseny, la usabilitat es converteix en un concepte clau. Aquesta és avaluada d'una manera iterativa i incrementalment millorada, bé a partir de prototips utilitzats en situacions reals o simulades, o bé, si el producte ja existeix, observant com s'usa per a perfeccionar-lo encara més.

Quan tot això ha estat satisfet arriba el moment de marcar les especificacions de disseny que convertiran aquests prototips en el producte acabat. Però vegem amb més detall com serien aquestes etapes de disseny i desenvolupament.

#### 4.5. El procés de DCU i l'avaluació de la usabilitat

El DCU és un enfocament que ha estat aplicat infinitat de vegades al llarg de la història, però no va ser fins a la dècada de 1980 quan el concepte es va començar a estendre.

Donald Norman va utilitzar el terme *disseny de sistemes centrats en l'usuari*<sup>13</sup> en el conjunt de conferències presentades pel seu equip en la primera CHI Conference (1983) organitzada per l'Association for Computing Machinery (ACM), "Special Interest Group on Computer-Human Interaction" (SIGCHI) a Boston (Massachusetts, EUA).

La publicació de la norma ISO13407 va fer que el DCU fos considerat alguna cosa més que una perspectiva o un enfocament filosòfic en definir el concepte en cinc etapes, algunes de les quals tenen, com hem dit, caràcter iteratiu:

**1) Planificació del procés centrat en l'usuari:** identificació del propòsit del sistema interactiu, necessitats, requeriments i objectius dels seus usuaris potencials.

**2) Anàlisi del context d'ús:** la qualitat d'ús del sistema dependrà de la comprensió i la planificació de les característiques dels usuaris, les tasques i també de l'entorn físic i organitzatiu en el qual el sistema serà utilitzat.

**3) Anàlisi de l'usuari i requisits de l'organització:** identificació dels objectius específics de l'usuari i els requeriments que el producte haurà de satisfer.

#### Lectura recomanada

Sobre la història del disseny centrat en l'usuari, podeu consultar l'obra següent (disponible en Google Books):  
**H. Dreyfuss** (2003). *Designing for people*. Nova York: Allworth Press.

<sup>(13)</sup>En anglès, *user centered system design*.

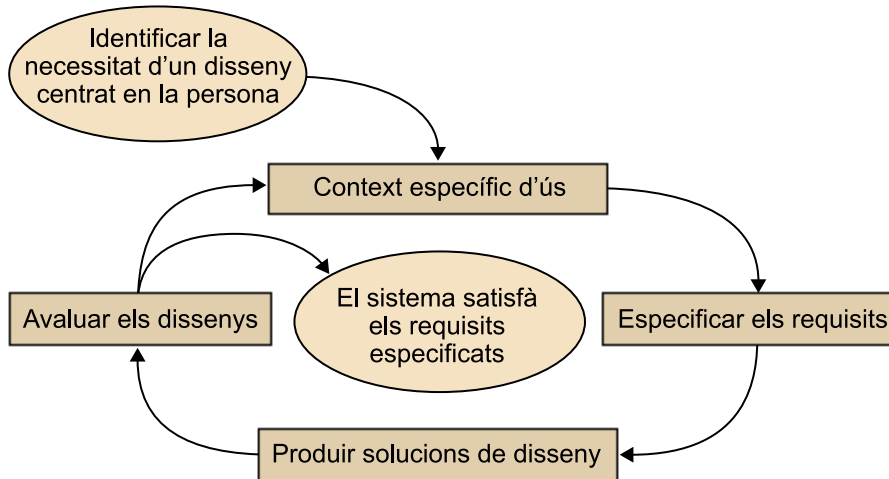
#### CHI Conference

Terme anglès amb què es coneixen les conferències sobre interacció persona ordinador (*human computer interaction*) organitzades per l'ACM.

4) **Creació de solucions de disseny:** elaboració de propostes de disseny mitjançant simulacions, prototips... fent ús de tot el coneixement disponible.

5) **Avaluació de la usabilitat:** tasca essencial que, juntament amb l'etapa anterior, es beneficien del disseny iteratiu per a assolir els objectius proposats.

Figura 12. Procés DCU descrit per la ISO13407



L'estàndard ISO13407 ("Human centred design for interactive systems") ja ha estat substituït per la nova ISO 9241-210 ("Ergonomics of human-system interaction").

La ISO 9241 va veure la llum en la dècada de 1980 amb el títol "Ergonomic requirements for office work with visual display terminals". Des de llavors ha anat evolucionant i s'han incorporat canvis importants en la seva estructura. Amb la seva evolució s'ha aconseguit no solament que s'adapti als nous mercats, sinó també que garanteixi les característiques necessàries i desitjables (qualitat, seguretat, eficiència, seguretat, etc.) de milers de productes i serveis.

Durant el 2009 el comitè ISO/TC159/SC4 va valorar fer aquesta modificació i adequar així la ISO 13407 a la resta de normes que són competència d'aquest comitè. D'aquesta manera, la nova estructura acull aquesta nova numeració, la 210 que, entre altres coses, destaca perquè modifica la manera d'assegurar-ne el seguiment. La conseqüència més important és que deixa d'utilitzar l'amable paraula *recomanació* per a començar a parlar de *requisit*.

#### 4.6. Algunes reflexions sobre l'aplicació del DCU

Hi ha moltes altres idees i reflexions sobre el desenvolupament de productes centrat en els usuaris que es poden passar per alt, ja que no apareixen explicitades amb claredat en cap manual ni document. Ens referim a:

- Qüestions socials o organitzatives del mateix equip de treball que implementa una metodologia DCU. Per exemple, els dissenyadors han de comprendre les persones i les tasques que duran a terme.
- Qüestions econòmiques. Els costos del disseny han de ser raonables i els refinaments i les millores contínues han d'estar justificats. Per exemple, caldrà decidir si els prototips seran de fidelitat baixa o alta.
- Qüestions temporals. No podem estar fent iteracions constantment. Fa falta marcar una planificació amb un cert grau de flexibilitat que especifiqui la quantitat d'iteració i els terminis.

Davant d'aquestes qüestions el disseny centrat en l'usuari s'ha de dur a terme d'una manera prou flexible per a respondre a la realitat quan l'equip d'un projecte troba problemes o dificultats.

#### **4.6.1. Planificació**

En l'aplicació dels mètodes d'avaluació d'usabilitat, es fa ús d'un conjunt de tècniques dissenyades per a la recollida de dades d'usabilitat, i definides en termes del mètode, la seva aplicabilitat en les diferents etapes, el cost que generen o el nombre de participants necessaris.

La selecció d'aquests mètodes i tècniques s'ha de fer en funció dels objectius del projecte i el seu context (equip, planificació, pressupost, etc.). Caldrà valorar fins i tot la seva combinació per a l'obtenció d'una quantitat d'informació adequada.

Tot i així, independentment de la selecció que fem, sempre hi haurà d'haver un procés de planificació i avaluació que ens permeti conèixer si un producte o sistema va complint durant el seu desenvolupament i compleix finalment les expectatives dels usuaris i s'adapta al seu context social, físic i organitzatiu.

El DCU sorgeix, per tant, com un marc metodològic multidisciplinari que aclareix molts dels nostres dubtes sobre el mesurament i avaluació de la usabilitat i que no sols és vàlid per la seva valoració de l'usuari, sinó també perquè optimitza els esforços de l'equip de treball, l'organització, els temps o els recursos emprats en cada cas.

#### **4.6.2. Comunicació**

El disseny centrat en l'usuari i la usabilitat implica el treball multidisciplinari que, en conseqüència, involucra diferents persones i equips de treball. Per aquest motiu, serà molt útil saber com serà el procés i també com el comunicarem adequadament. Quan ens enfrontem a projectes comuns, és a dir, quan

la nostra feina depèn de la feina d'altres i viceversa, la necessitat de comunicació entre els membres de l'equip, entre membres de diferents equips, fins i tot amb usuaris, clients i resta de participants, es fa imprescindible.

Hem de ser capaços de comunicar d'una manera efectiva i precisa els resultats d'anàlisi i investigació, i també les decisions de disseny que prenguem en l'equip de treball.

Hem de comunicar el que s'està fent, el que s'ha planejat fer i el que s'ha fet. És evident que tota aquesta comunicació ha d'estar en sintonia amb les accions dutes a terme, amb la quantitat de persones implicades i amb els temps, però en la majoria dels casos, registrar i documentar les idees i els conceptes de disseny serà un bé molt preat en el desenvolupament del projecte.

Parlem de documents de projecte, d'investigació amb usuari o de disseny; tots ells, des del context de la interacció, se solen denominar *lliurables*<sup>14</sup> (Hassan i Ortega, 2009).

<sup>(14)</sup>De l'anglès, *deliverables*.

#### Lectura complementària

Sobre els lliurables, es pot consultar l'obra següent:  
**Y. Hassan; S. Ortega (2009).** Informe APEI de usabilidad [en línia].

## 5. Usabilitat i experiència d'usuari

He decidit adquirir un nou telèfon des de la botiga en línia del meu proveïdor habitual. Pel que sembla, els punts de bonificació que apareixen en la meva factura em poden servir per a descomptar una quantitat important de diners i, així, obtenir aquest telèfon a un preu molt interessant.

Em dispo a comprar-lo. Em dono d'alta en el servei sense cap problema. Navego pels diferents terminals que m'ofereixen en els quals puc observar les seves característiques, els preus i descomptes aplicats. Una vegada he triat el model que m'agrada accedeixo a un procés de compra senzill que, a partir d'una passarel·la de pagament, em permet transferir la quantitat que em demanen.

Un missatge final m'indica que la compra ja està feta i que en un temps inferior a set dies rebré a casa meva el paquet per missatgeria.

He finalitzat la compra en molt poc temps i sense que sorgís cap imprevist. Estic satisfet amb el web que he utilitzat i és possible que el visiti alguna altra vegada per fer altres compres o adquirir altres terminals mòbils. És més, segurament li digui a la meva família com de bé m'ha anat i com de content estic perquè en pocs dies rebré el telèfon nou.

Han passat els set dies i encara no he rebut el telèfon. Començo a dubtar de les dades que vaig proporcionar en donar-me d'alta i decideixo trucar per telèfon. El número que apareix és de pagament però no m'importa perquè segurament resoldré ràpidament aquest malentès.

Després de tres trucades, dues de les quals amb temps en espera superiors a quinze minuts, una persona m'indica que el paquet ha d'estar a punt d'arribar perquè ja ha sortit de la central. Quatre dies després decideixo anar a una botiga del meu proveïdor, però m'indiquen que ells no tenen res a veure amb les vendes en línia. Quatre dies després torno a trucar i, indignat, reclamo la meva compra amb urgència. Això sí, ho faig després d'esperar vint minuts.

Vint dies després rebut el paquet però, per a la meva sorpresa, el telèfon que m'arriba no coincideix amb les característiques del telèfon que havia vist en el web.



## 5.1. Usabilitat i experiència d'usuari

És possible que en algun moment de la nostra vida hàgim viscut la situació que acabem de descriure. No sempre es produeix amb una compra en línia. Les situacions quotidianes també ens poden provocar aquesta desesperació i la nostra experiència amb altres persones, empreses, serveis o productes pot ser que no sempre resulti positiva.

La usabilitat respon a la pregunta: l'usuari ha aconseguit assolir còmodament el seu objectiu? Des del punt de vista de la compra en línia podem dir que sí.

L'experiència d'usuari (UX<sup>15</sup>) respon a la pregunta: l'usuari ha obtingut una experiència agradable? En aquest cas, les esperes posteriors i els errors de l'empresa ens han fet canviar la nostra percepció i, malgrat resultar-nos fàcil la compra en línia, no hi tornarem a accedir perquè entenem que no ens han sabut atendre adequadament.

<sup>(15)</sup>UX és acrònim de l'expressió anglesa *User eXperience*.

Aquesta primera explicació ens serveix per a entendre ràpidament que la usabilitat no és l'única via per a solucionar la nostra relació amb els nostres clients o usuaris. Podem avaluar i mesurar la usabilitat en termes de rendiment de l'usuari per a dur a terme una tasca, però quan aquest recorre als productes interactius per aconseguir metes personals o professionals aquest mesurament no és suficient.

Quan anem a un restaurant elegant, no volem només menjar bé. Volem assaborir cada plat, la seva presentació, gaudir de la companyia, de l'atenció del servei, de la música, de l'ambient en general i mantenir aquell moment com a especial, memorable.

Això ens demostra que l'experiència de l'usuari, com indica D'Hertefelt (2000), representa un canvi emergent del mateix concepte d'*usabilitat*, en què l'objectiu no es limita a millorar el rendiment de l'usuari en la interacció –eficàcia, eficiència i facilitat d'aprenentatge–, sinó que s'intenta resoldre el problema estratègic de la utilitat del producte i el problema psicològic del plaer i diversió del seu ús:

- **Problema estratègic:** fer els nostres productes útils i usables.
- **Problema psicològic:** fer que els nostres productes siguin acceptats pels usuaris.

### Vegeu també

Sobre aquesta qüestió, podeu veure el subapartat 2.2.3 d'aquest mòdul didàctic.

L'experiència d'usuari representa un canvi emergent del mateix concepte d'*usabilitat*.

Amb l'experiència d'usuari entren en joc més factors (acceptació, credibilitat, confiança, emoció, plaer...), però tots ells comencen a mantenir una relació tan estreta que l'error d'un d'ells afecta amb determinació la resta.

D'altra banda, tots aquests factors nous no estan supeditats al producte interactiu. L'experiència d'usuari és un cicle de vida que va més enllà del producte, i no solament comença molt abans, sinó que acaba molt temps després i fa que cada punt de contacte amb l'usuari en pugui reforçar o destruir la confiança i l'acceptació posterior del producte.

Des d'un correu electrònic, la tramesa del producte, fins a una conversa telefònica o una entrevista en persona poden influir decisivament en l'usuari.

Busquem que la gent se senti feliç abans, durant i després d'utilitzar el producte, i això significa ampliar el concepte d'*usabilitat* cap a l'experiència de l'usuari.

No donem per fet que les bones experiències sempre tenen una bona usabilitat, ja que els dissenys usables no són necessàriament agradables d'usar (Norman, 2005), però aquesta última es converteix en una "bona consellera" per aconseguir experiències positives.

L'experiència d'usuari, tal com hem vist, es compon de tots els factors que influeixen en la relació entre l'usuari final i una organització, especialment quan intervé un producte en aquesta relació.

En baekdal ho definien fa un temps amb la curiosa afirmació següent.

### **Felicitat usable**

Crear un producte interactiu que sigui fàcil per a ser feliç o, el que és el mateix, crear un producte fàcil d'usar i que et faci somriure cada vegada que l'utilitzes.

Això significa que comencem a valorar la suma de funció, acció i emoció. Ara bé, la pregunta és com manegem aquests nous aspectes.

### **Lectura complementària**

Sobre el canvi emergent del mateix concepte d'*usabilitat*, podeu consultar l'obra següent:

**Y. Hassan; F. J. Martín** (2005). "La experiencia de usuario". *No solo usabilidad* (núm. 4) [en línia].

### **Lectura complementària**

Sobre aquest aspecte dels dissenys usables, es pot consultar l'obra següent:

**D. Norman** (2005). *El diseño emocional*. Barcelona: Paidós.

## 5.2. Com treballem l'experiència d'usuari?

Quan Apple va treure al mercat l'iMac, fa mes de deu anys, es van incloure algunes innovacions interessants. El principal dissenyador de la marca, Jonathan Ive, va concebre una nova generació d'ordinadors completament integrats a un sol aparell (CPU+pantalla, com els Macintosh originals). A això es va sumar l'ús del color a les seves carcasses per a permetre que l'usuari triés la que més li agradés.

La gent no comprava només l'ordinador per les seves característiques tècniques. Ho feia també pels seus gustos i per la combinació de colors a l'habitació on l'anessin a col·locar.

Però el més curiós d'aquest ordinador va ser l'enorme nansa que apareixia en la part posterior. La seva col·locació va ser estratègica. En obrir la capsa era el primer que es veia i que permetia estirar l'ordinador i transportar-lo sense gaire esforç.

Figura 13. Publicitat de l'iMac i imatge de la nansa col·locada en la part superior posterior



Font: Blog Fawny

En observar aquest exemple descobrim que els usuaris no solament mostren la seva satisfacció a partir de l'eficàcia i l'eficiència d'un producte. També busquen satisfacció emocional en el seu ús.

En conseqüència, en integrar el concepte *experiència d'usuari* a la construcció del nostre producte, estem integrant el conjunt d'idees, sensacions i valoracions que l'usuari obté quan hi interactua.

Busquem aconseguir que els usuaris prefereixin aquest producte i hi confiïn abans que en la resta i que, a més, el percebin com a més agradable i plaent. Això significa introduir qüestions tan rellevants com el comportament emocional.

Les emocions sorgeixen com a resultat de la manera com les situacions que les originen són elaborades per qui les experimenta (Ortony, Clore i Collins, 1996).

Tot i així, pot ser que la consideració del comportament emocional generi bones sensacions en un espai de temps breu, però no implica la creació d'una experiència positiva. Ni tan sols aquestes no poden ser creades pels mateixos dissenyadors.

L'experiència resultant d'ús d'un producte –sigui positiva o negativa, o estigui subjecta a una o més variables que puguem gestionar (contextuals, culturals, socials, estètiques...)– pertany a l'usuari, i el dissenyador està únicament en condicions d'oferir a l'usuari un producte proper, en canvi continu, capaç d'anar-se adaptant a les seves necessitats i als seus desitjos.

D'aquesta manera, no hi ha cap dubte que com més a prop siguem d'aquestes necessitats i desitjos, més probabilitats hi haurà d'obtenir resultats satisfactoris. Però llavors, com podem treballar productes que derivin en una bona experiència? La resposta es troba en el disseny centrat en l'usuari que té en compte com les persones processem les experiències.

### **5.2.1. Els tres nivells de processament: visceral, conductual i reflexiu**

Podem valorar les decisions dels usuaris a partir dels tres nivells de funcionament de l'ésser humà que descriu Norman (2005), visceral, conductual i reflexiu:

- Disseny visceral → aparença.
- Disseny conductual → el plaer i l'efectivitat d'ús.
- Disseny reflexiu → imatge d'un mateix, satisfacció personal, records.

El **disseny visceral** és una font constant d'exploració i experimentem reaccions viscereles contínuament, quan veiem una posta de sol, escoltem un so harmònic o mosseguem una fruita. És totalment sensorial i succeeix abans que el cervell pugui donar forma al pensament. Atrapa l'usuari per la part més instintiva, afectiva i emocional.

#### **El debat televisat Nixon-Kennedy**

Recordem, per exemple, el debat televisat de les eleccions nord-americanes de 1960 entre el vicepresident Richard Nixon i al candidat demòcrata J. F. Kennedy. Les enquestes van donar com a guanyador Kennedy; tanmateix, els qui l'escoltaven per la ràdio van donar Nixon com a guanyador.

L'aspecte físic d'ambdós candidats va ser decisiu i la mala aparença de Nixon, que havia refusat maquillar-se, va fer que la balança s'inclinés a favor de Kennedy.

Un moment del debat històric entre Kennedy i Nixon



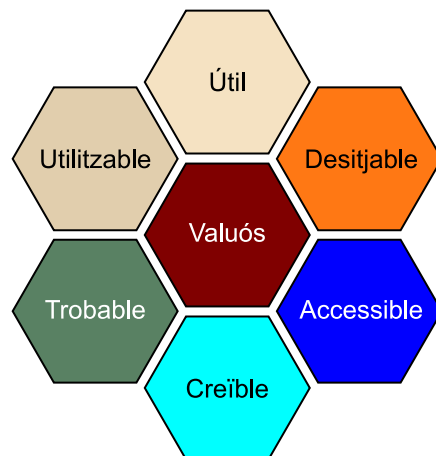
John F. Kennedy i el vicepresident Richard M. Nixon durant el primer debat presidencial als Estats Units l'any 1960.

El mateix va succeir amb Warren Gamaliel Harding, 29è president dels EUA. Tot un triomfador que va ser capaç de generar vincles emocionals amb els ciutadans pel seu notable físic i aparença però, tanmateix, va ser considerat un dels pitjors presidents del país pels escàndols de corrupció en els quals va estar embolicat.

El **disseny conductual** està relacionat amb l'experiència d'ús, però aquesta té múltiples facetes que van més enllà de la sola consideració de la usabilitat.

Un gràfic senzill i conegut de Meter Morville (2002), amb forma de bresca d'abelles, ens introdueix les facetes que comprenen el disseny d'experiència d'usuari en el web, algunes de les quals ja han estat abordades en apartats anteriors (figura 15).

Figura 14. Bresca d'UX de Meter Morville



Adaptat de: "Diseño de experiencias del usuario". *The Information Architecture Institute*.

- **Útil.** Com a practicants, no podem estar satisfets amb acolorir dins de les línies dibuixades per gerents. Hem de tenir la valentia i creativitat per preguntar si els nostres productes i sistemes són útils, i aplicar el nostre coneixement profund de la matèria i del mitjà per definir solucions innovadores que són més útils.
- **Usable.** La facilitat d'ús continua sent un aspecte fonamental. Tanmateix, els mètodes centrats en el disseny d'interfícies i les perspectives de la in-

teracció humà-ordinador no apliquen totes les dimensions del disseny web. En resum, la usabilitat és necessària però no és suficient.

- **Desitjable.** La nostra recerca d'eficiència ha de ser contrastada amb una apreciació del poder i valor de la imatge, la identitat, la marca i altres valors del disseny emocional.
- **Trobable.** Hem de lluitar per dissenyar llocs web navegables i objectes localitzables, perquè els usuaris puguin trobar el que necessiten.
- **Accessible.** Igual que els nostres edificis tenen ascensors i rampes, els nostres llocs web han de ser assequibles a les persones amb discapacitats (més del 10% de la població). Avui dia és un bon negoci i és l'alternativa correcta des del punt de vista ètic. Eventualment, serà un requisit legal.
- **Creïble.** Gràcies a "The web credibility project", s'ha començat a comprendre quins elements de disseny afecten la confiança que ens tenen els usuaris i si creuen el que els diem.
- **Valuós.** Els nostres llocs han d'oferir valor per als nostres clients. Per als llocs sense finalitats de lucre, l'experiència de l'usuari ha de confirmar la missió de l'organització. Per als comerços, ha de contribuir al rendiment del negoci i millorar la satisfacció dels seus clients.

#### Més informació

Podeu trobar més informació sobre el projecte "The Web Credibility Project" en:

- [Stanford Guidelines for Web Credibility \[en línia\]](#) (Universitat de Stanford)

Finalment, el **disseny reflexiu** afecta la comprensió i l'entesa. L'usuari es pregunta sobre el producte i l'aportació que ha fet a la seva vida. Són preguntes subjectives i complexes i les nostres respostes poden variar amb l'experiència, la personalitat, la cultura o, fins i tot, amb l'estat d'ànim.

#### Exemples de disseny reflexiu

En la figura 16 veiem un rellotge de l'empresa Nextime. El seu disseny ens atreu, la nostra ment es concentra i s'esforça per donar sentit i interpretar un concepte tan efímer com és el temps. La seva fiabilitat i el grau de detall el fan tremendament atractiu. Però el millor és que amb un disseny, tan poc convencional però tan divertit, l'estimulació emocional i, com no, la conversa entorn d'aquest objecte, està gairebé assegurada. Tot un exemple del nivell reflexiu.

Figura 15. Word Clock de Nextime, dissenyat per Hans Muelle i Hans Van Dongen



Fins i tot sense portar-ho al terreny físic tenim el mateix exemple en el salvapantalles de Simon Heys creat per a tot tipus de sistemes i pantalles ([simonheys.com](http://simonheys.com)).

Els nostres treballs podran cobrir els tres nivells de disseny i en bona part dels productes que hi ha al nostre món en podreu observar la influència. Però no sempre es presenten amb la mateixa força ni permeten generar la mateixa experiència en tots els usuaris. Una vegada més, és interessant recordar que el disseny centrat en l'usuari constitueix una aproximació pràctica eficaç a la usabilitat de productes interactius i per a proporcionar una experiència d'ús amigable.

### 5.3. Principis i consells sobre experiència d'usuari

Podríem enumerar molts principis i consells que afectin el disseny d'experiències, ja que cada projecte els necessita per a entendre el producte que s'està oferint i per a entendre i "estar a prop" de l'usuari que farà ús d'aquest producte.

Però en aquest cas ens centrarem únicament en els principis que afectin d'una manera general tots els projectes i que, posteriorment, es poden convertir en un conjunt d'aplicacions operatives:

- 1) No hauríem de gastar tant temps ni diners a “construir cotxes que ningú no vol conduir”, és a dir, treballar sobre productes que no estan dirigits a un públic objectiu.
- 2) L'experiència pertany a l'usuari.
- 3) Hi ha tantes maneres de dissenyar l'èxit com maneres de construir i dissenyar el fracàs i, per sort o per desgràcia, d'ambdós tenim bons exemples.
- 4) Oferir solucions adequades als usuaris, les tasques i els contextos. En resum, solucions “simples” per als seus usuaris.
- 5) L'experiència no és només el producte, és un cicle de vida. Comença quan encara no som conscients i acaba quan oblidem.
- 6) Moltes decisions es poden prendre sobre un paper, i no necessàriament sobre una pantalla. D'aquesta manera, es facilita corregir problemes abans que aquests es trobin en fase avançada.
- 7) Els usuaris proporcionen massa informació. Hem d'aprendre a filtrar-la i canalitzar-la adequadament.
- 8) El context d'ús continua sent determinant per a comprendre l'usuari i també per a comprendre els usos del producte o sistema.
- 9) Res com el treball en equip i multidisciplinari per a buscar solucions satisfactòries. Cal recordar que la interacció persona-ordinador i l'experiència d'usuari són essencialment multidisciplinaris.
- 10) El repte no és utilitzar l'última tecnologia sinó “explotar” el potencial de les anteriors i aportar solucions que facin la vida més fàcil a les persones.



## Resum

En aquest mòdul d'introducció a la usabilitat i la seva avaluació, hem presentat aquest concepte des d'una perspectiva essencialment teòrica, però també la seva aplicació pràctica en el disseny de productes interactius.

A tall de conclusió, volem posar èmfasi en els aspectes següents:

- La usabilitat és un aspecte clau dels productes que dissenyem. Diferents estàndards internacionals ho corroboren.
- La *usabilitat* és un concepte multidimensional i, com a tal, no es pot definir únicament com la facilitat d'ús. Hem vist la importància del context d'ús, i també les diferents dimensions, les perspectives i els principis d'aquest concepte.
- Tenir en compte la usabilitat –és a dir, els seus principis, dimensions, objectius– en el procés de disseny és bàsic per a conceptualitzar i crear dissenys tan usables com sigui possible des de l'inici.
- Una de les característiques de la usabilitat és que és mesurable i, en conseqüència, es pot mesurar empíricament. Així, l'avaluació de la usabilitat és una activitat essencial per a garantir l'eficàcia, eficiència i facilitat d'un producte.
- Els mètodes d'avaluació de la usabilitat es classifiquen bàsicament perquè incorporen o no usuaris en la seva aplicació. El test d'usuari és el mètode amb usuaris per excel·lència. L'avaluació heurística és el mètode sense usuaris més utilitzat.
- La usabilitat i la seva avaluació han de formar part d'un procés de disseny centrat en l'usuari. Si el producte i les seves funcionalitats no responen a les necessitats, als desitjos i a les limitacions dels seus usuaris, no servirà de res que sigui usable.
- El disseny centrat en l'usuari és un enfocament de disseny que situa l'usuari com a element clau en tot el procés de disseny, i el té en compte des de la fase inicial de definició del producte i les funcionalitats fins a la posada en marxa i redissenys posteriors.
- En un procés de DCU, l'avaluació de la usabilitat es pot aplicar inicialment –per exemple, si es tracta d'un redisseny– i/o una vegada iniciat el disseny.

En qualsevol cas, l'avaluació ha de ser introduïda tan aviat com sigui possible i com un procés iteratiu.

- L'experiència d'usuari amplia el concepte d'*usabilitat* a tots els aspectes i elements de la relació d'un usuari amb un producte.

## Bibliografia

- Berners-Lee, T.** (2000). *Tejiendo la red: el inventor del World Wide Web nos descubre su origen*. Madrid: Siglo veintiuno.
- Bertalanffy, L. V.** (1987). *Teoría general de los sistemas*. Mèxic: Fondo de Cultura Económica.
- Bevan, N.** (1999). "Quality in use: Meeting user needs for quality". *Journal of system and software* (núm. 49, vol 1, pp 89-96).
- Cañas, J. J.; Waerns, Y.** (2001). *Ergonomía cognitiva. Aspectos psicológicos de la interacción de las personas con la tecnología de la información*. Madrid: Médica Panamericana.
- Dillon, A.; Morris, A.** (1996). "User acceptance of information technology: theories and models". A: Williams, M. (ed.), *Annual Review of Information Science and Technology* (vol. 31). Medford: Information Today.
- Hassan Montero, Yusef; Martín Fernández, Francisco J.** (2003). "Qué es la accesibilidad web". A: *No Solo Usabilidad* (núm. 2, 2003).
- Hassan, Y.; Ortega, S.** (2009). *Informe APEI de usabilidad* [en línia].
- Heckel, P.** (1984). *The elements of friendly software design*. Nova Cork: Warner Books.
- Hilbert, D. M.; Redmiles, D. F.** (2000). "Extracting usability information from user interface events". *ACM Computing Surveys* (núm. 32, vol. 4, desembre, pàg. 384-421).
- Jordan, P. W.** (2000). *Designing pleasurable products: An introduction to new human factors*. Taylor&Francis: Londres.
- Krug, S.** (2005). *Don't make me think* (2a. ed.). Indianapolis: New Riders.
- Maeda, J.** (2006). *Las leyes de la simplicidad*. Barcelona: Gedisa.
- Marcos, M. C.** (2004). *Interacción en interfaces de recuperación de información: conceptos, metáforas y visualización*. Gijón: Trea.
- Mayhew, D.** (1992). *Principles and guidelines in software user interface design*. Englewood Cliffs: Prentice Hall.
- Morville, P.; Rosenfeld, L.** (2002). *Information architecture*. Sebastopol (CA): O'Reilly Media.
- Nielsen, J.** (1993). *Usability engineering*. Nova York: Academic Press.
- Nielsen, J.** (2006). *Usabilidad. Prioridad en el diseño web*. Madrid: Anaya.
- Nielsen, J.; Loranger, H.** (2006). *Usabilidad. Prioridad en el diseño web*. Madrid: Anaya Multimedia.
- Norman, D.** (1983). "Design principles for human-computer interfaces". A: "Proceedings of the SIGCHI conference on human factors in computing systems" (12-15 de desembre, pàg. 1-10). Boston.
- Norman, D.** (2000). *El ordenador invisible*. Barcelona: Paidós.
- Norman, D.** (2005). *El diseño emocional*. Barcelona: Paidós.
- Norman, D. A.** (2011). *Living with complexity*. Cambridge: MIT Press.
- Ortony, A.; Clore, G. L.; Collins, A.** (1996). *La estructura cognitiva de las emociones*. Madrid: Siglo XXI de España.
- Pearl, J.** (1984). *Heuristics: intelligent search strategies for computer problem solving*. Londres: Addison-Wesley Publ. Co.
- Rogers, E. M.** (1995). *Diffusion of innovations* (4a. ed.). Nova York: The Free Press.
- Rogers, Y.; Sharp, H.; Preece, J.** (2002). "Interaction design: beyond human computer interaction". Nova York: Wiley.

**Schneiderman, B.** (2005). *Designing the user interface. Strategies for effective human computer interaction*. Boston: Pearson Addison Wesley.

**Tricot, A.** (2007). "Utility, usability and acceptability: an ergonomic approach to the evaluation of external representations for learning". *Understanding the role of external representations in supporting learning* (EARLI Symposium). Budapest (28 d'agost-1 de setembre).

**Tullis, T.; Albert, B.** (2008). *Measuring the user experience*. Elsevier: Morgan-Kaufmann.

**Uldall-Espersen, T.** (2008). "The usability perspective framework". A: *Proceedings of CHI '08 extended abstracts on Human factors in computing systems*. Florència: ACM Press.

**Watzlawick, P.** (1995). *El sinsentido del sentido o el sentido del sinsentido*. Barcelona: Herder.

**Wixon, D.; Wilson, C.** "The usability-engineering framework for product design and evaluation". A: Helander, M. G.; Landauer, T. K.; Prabhu, P. V. (1997). *Handbook of human computer interaction* (2a. ed., pàg. 653-688). Amsterdam: Elsevier Science.

**Wixon, D.; Wilson, C.** "The usability-engineering framework for product design and evaluation". A: Helander, M. G.; Landauer, T. K.; Prabhu, P. V. (1997). *Handbook of human computer interaction* (2a. ed., pàg. 653-688). Amsterdam: Elsevier Science.