
Mercat i productes multimèdia

PID_00264671

Ramon G. Sedó
Laura Benítez García
Begoña Felip Bengochea
Alejandra Ferrer Brotons
Carles Sanabre Vives

Temps mínim de dedicació recomanat: 7 hores



Ramon G. Sedó

Laura Benítez García

Begoña Felip Bengochea

Alejandra Ferrer Brotons

Carles Sanabre Vives

La revisió d'aquest recurs d'aprenentatge UOC ha estat coordinada per la professora: Laura Porta Simó (2019)

Tercera edició: setembre 2019

© Ramon G. Sedó, Laura Benítez García, Begoña Felip Bengochea, Alejandra Ferrer Brotons, Carles Sanabre Vives

Tots els drets reservats

© d'aquesta edició, FUOC, 2019

Av. Tibidabo, 39-43, 08035 Barcelona

Realització editorial: FUOC

Cap part d'aquesta publicació, incloent-hi el disseny general i la coberta, no pot ser copiada, reproduïda, emmagatzemada o transmesa de cap manera ni per cap mitjà, tant si és elèctric com químic, mecànic, òptic, de gravació, de fotocòpia o per altres mètodes, sense l'autorització prèvia per escrit dels titulars dels drets.

Índex

| | |
|------------------------------------------------------------|----|
| 1. Multimèdia | 5 |
| 1.1. Definició de <i>multimèdia</i> | 5 |
| 1.2. La tecnologia multimèdia | 5 |
| 1.3. Passat, present i futur del multimèdia | 6 |
| 2. El mercat multimèdia | 12 |
| 2.1. La revolució informàtica | 13 |
| 2.2. El mercat multimèdia a Espanya | 13 |
| 3. Disseny d'un producte multimèdia | 27 |
| 3.1. Definició d'objectius: el brífung | 28 |
| 3.1.1. Model de brífung | 29 |
| 3.2. El pressupost i l'abast del projecte | 29 |
| 3.3. Concepció del producte: el guió | 34 |
| 3.4. Primera proposta: disseny de la interfície | 35 |
| 3.5. Crear el prototip | 37 |
| 3.6. Pla de producció | 39 |
| 4. Producció d'un producte multimèdia | 43 |
| 4.1. Crear els continguts | 44 |
| 4.1.1. El text | 45 |
| 4.1.2. La imatge | 46 |
| 4.1.3. L'animació | 49 |
| 4.1.4. L'àudio | 50 |
| 4.1.5. El vídeo | 51 |
| 4.2. Realitat virtual | 53 |
| 4.3. Realitat augmentada | 54 |
| 4.4. Tractament de la informació | 55 |
| 4.4.1. El text | 56 |
| 4.4.2. La imatge | 58 |
| 4.4.3. L'àudio | 60 |
| 4.4.4. El vídeo | 62 |
| 4.5. Programació | 64 |
| 4.6. Integració | 64 |
| 4.6.1. Integració en un lloc web | 65 |
| 4.7. Proves | 65 |
| 5. Difusió d'un producte multimèdia | 68 |
| 5.1. <i>Hosting</i> | 68 |
| 5.2. Procés de publicació | 69 |
| 5.3. Promoció i distribució d'un producte interactiu | 70 |
| 5.3.1. Promoció | 70 |

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 5.3.2. Distribució | 71 |
| 6. El màrqueting..... | 74 |
| 6.1. Conceptes bàsics | 74 |
| 6.1.1. El màrqueting: satisfactor de necessitats i generador de desitjos | 74 |
| 6.1.2. La necessitat del pla de màrqueting | 74 |
| 6.1.3. El màrqueting mix o les quatre pes | 76 |
| 6.1.4. El consumidor, objectiu del màrqueting | 77 |
| 6.2. La piràmide de Maslow | 77 |
| 6.2.1. Necessitats fisiològiques | 79 |
| 6.2.2. Necessitats de seguretat | 80 |
| 6.2.3. Necessitats de filiació | 80 |
| 6.2.4. Necessitats de reconeixement | 80 |
| 6.2.5. Necessitats d'autorealització | 80 |
| 6.3. El màrqueting en línia | 80 |
| Bibliografia..... | 83 |

1. Multimèdia

El terme *multimèdia* es va usar per primera vegada el 1965 per a descriure un espectacle que combinava música, llums, cinema i art viu (*performance art*). Els avenços tecnològics han estès la definició i s'ha parlat molt sobre l'ús d'aquesta paraula.

La definició més generalitzada és que multimèdia ha de descriure un producte que utilitza diversos tipus de mitjans: text, so, gràfics, etc.

1.1. Definició de *multimèdia*

Multimèdia (invariable)

1. *adj. i m.* INFORM/TELECOM Dit de la tècnica, l'aparell, etc., que combina diversos mitjans tècnics d'informació. *Ordinador multimèdia. Enciclopèdia multimèdia.*

2. *adj.* ECON Dit dels grans grups empresarials formats per absorció d'empreses dels sectors dels mitjans de comunicació, l'oci i les noves tecnologies.

Gran diccionari de la llengua catalana. Barcelona: Enciclopèdia catalana. Consultat: febrer, 2019.

El concepte multimèdia és intrínsec a la comunicació humana. Quan algú s'expressa emet sons –parla–, observa l'interlocutor i s'ajuda de gestos, de dibuixos o de l'escriptura.

Es denomina *multimèdia* qualsevol combinació d'art gràfic, so, animació i vídeo que arriba a nosaltres servint-se de qualsevol mitjà o suport electrònic.

Quan un dispositiu multimèdia, un document o una presentació combina adequadament els mitjans, es millora notablement l'atenció, la comprensió i l'aprenentatge, ja que s'apropa una mica més a la manera habitual en què els éssers humans ens comuniquem, quan fem diversos sentits per a comprendre un mateix objecte.

1.2. La tecnologia multimèdia

El camp de la tecnologia multimèdia és resultat de la convergència d'un gran nombre de tecnologies i disciplines, cobreix gairebé totes les àrees de les tecnologies de la informació i de les comunicacions i es relaciona amb les disciplines de gestió, psicologia, art i creativitat.

El multimèdia és alguna cosa més que una tecnologia, és un llenguatge nou que s'està articulant i obre tot un món de possibilitats molt suggeridores. El potencial que té és molt prometedor i el paper que els artistes tenen a l'hora de definir-lo mereix una atenció especial dels realitzadors d'interactius.

Internet és un mitjà de comunicació i les tecnologies de la informació (TI) són unes eines potents que cal aprendre a integrar als diferents àmbits de l'ecosistema humà (feina, comunicació, informació, formació, entreteniment, entre d'altres).

1.3. Passat, present i futur del multimèdia

El multimèdia s'ha d'entendre com el punt de coincidència de tecnologies i tècniques que han anat madurant pel seu compte.

A mitjans dels anys setanta era privilegi exclusiu d'algunes institucions disposar d'un vídeo o un ordinador. La paraula *multimèdia* s'utilitzava per a referir-se a la projecció sincronitzada de diapositives i so. En el món educatiu s'utilitzaven uns equips editorials amb vídeos, textos, fotografies i cintes d'àudio sobre un tema determinat. Però a tots aquests productes els faltava una característica essencial: **la integració en un suport únic**.

El mercat multimèdia va néixer com a conseqüència de l'èxit dels videojocs entre el públic jove.

Els avenços tècnics en el camp de la indústria multimèdia no han deixat de sorprendre. El 1977 Atari va comercialitzar la primera consola de videojocs que es podia connectar directament a la televisió; s'havia produït la convergència entre l'ordinador i el televisor. Des que el 1978 va tenir lloc en el Massachusetts Institute of Technology (MIT) la presentació del primer sistema combinat d'ordinadors i videodisc, però el vertader impuls del concepte multimèdia es va produir a finals dels vuitanta i principis dels noranta.

A començaments dels vuitanta apareix l'ordinador personal, que en cinc anys multiplicarà la capacitat que tenia. Uns quants fabricants del sector electrònic comencen a desenvolupar suports per a emmagatzemar informació en format òptic i el resultat seran els discos compactes. A mitjan anys vuitanta, sorgeix la placa MIC2000 de Videologic, que revolucionarà el multimèdia ja que permet la conjunció del vídeo i l'ordinador.

Els mitjans d'emmagatzemament electromagnètics i òptics juntament amb l'electrònica i les telecomunicacions han posat els fonaments tecnològics en què es recolzen els mitjans actuals.

Història i evolució d'Internet

Aquest vídeo mostra en 8 minuts la història i evolució d'Internet: <https://www.youtube.com/watch?v=BWb6ri3ePew>

En els anys vuitanta els videojocs es popularitzen i s'evidencia l'existència d'un mercat multimèdia per la quantitat de títols que es publiquen en CD-ROM: enciclopèdies, jocs, passejos virtuals per museus i ciutats, materials educatius, promocionals, informatius, etc.

Amb la penetració d'Internet en la societat, l'aparició de dispositius multimèdia nous, l'evolució constant de les tecnologies de processament i emmagatzemament de la informació i l'accessibilitat dels preus, el mercat multimèdia diversifica l'oferta i millora els productes.

En els darrers anys l'evolució tecnològica ha experimentat canvis importants especialment amb l'aparició dels telèfons intel·ligents (*smartphones*) i les tauletes, dos dispositius mòbils que, juntament amb un accés generalitzat a les xarxes de telefonia mòbil, han revolucionat el mercat multimèdia.

Telèfons intel·ligents

Els telèfons intel·ligents han existit realment, d'una manera o d'una altra, des del 1993. La diferència entre llavors i ara és que els primers només estaven disponibles per a alts executius, ja que tenien un preu prohibitiu per a la majoria de les persones.

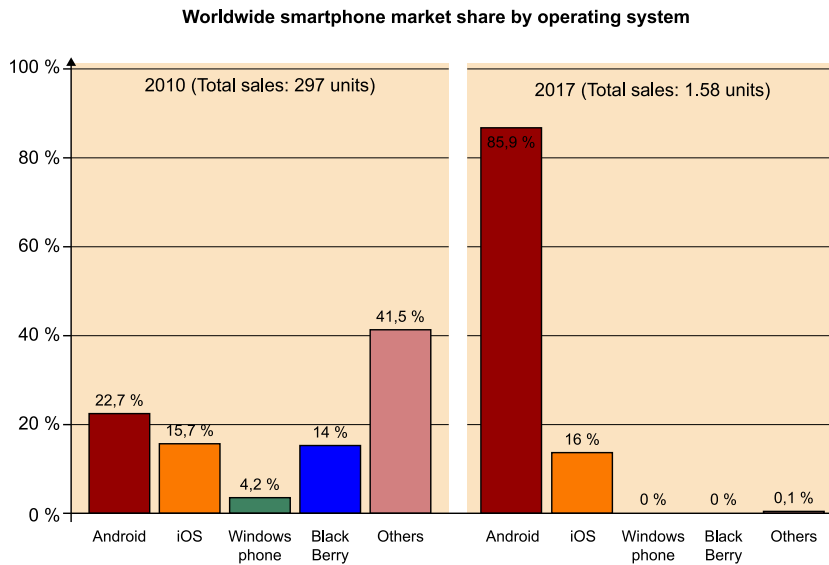
L'aparició de l'iPhone d'Apple l'any 2007 va marcar un abans i un després en la història de la telefonia mòbil i la indústria multimèdia. L'èxit i lideratge de l'iPhone va desembocar en una cursa de les empreses desenvolupadores de dispositius tecnològics i creadores de sistemes operatius amb l'objectiu d'aconseguir el tros de mercat més gran: Google va fer-se càrrec del desenvolupament i explotació del sistema operatiu Android, Samsung va desenvolupar dispositius alternatius a l'iPhone, etc.

Des de l'any 2017, el sistema operatiu Android de Google és l'utilitzat en quatre de cada cinc dels telèfons intel·ligents nous que es venen al món, superant l'iPhone d'Apple. Alternatives com Windows Phone o Blackberry, un dels primers telèfons intel·ligents del mercat, tenen una quota de mercat molt més baixa.

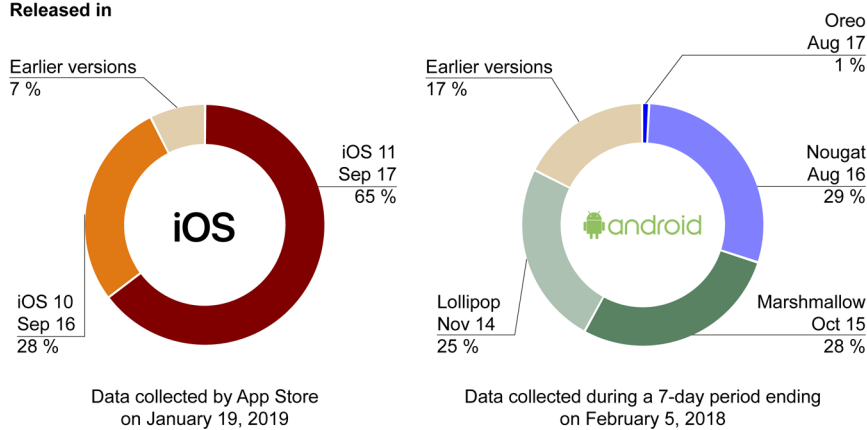
Aquestes dades són molt importants a l'hora de tenir en compte el desenvolupament de productes multimèdia (aplicacions) per a aquests dispositius mòbils.

Nota

Aquestes dades són de febrer de 2017, de l'agència Gartner.



Font: Statista

Released in

Font: Statista

Tauletes

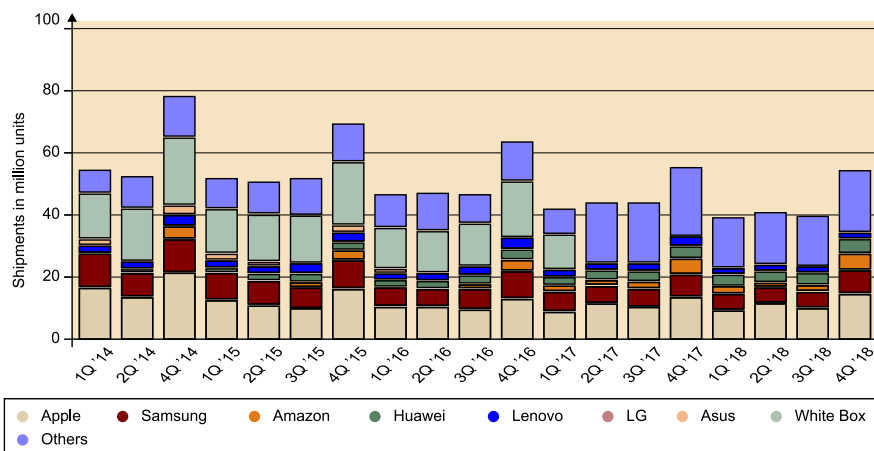
Els primers exemples del concepte *tauleta d'informació* es van originar al segle XX, principalment com a prototips i idees conceptuals, el més prominent dels quals va ser el Dynabook d'Alan Kay el 1972. Els primers dispositius electrònics portàtils basats en aquest concepte van aparèixer a finals del segle XX. Durant la dècada del 2000, Microsoft va llançar el Microsoft Tablet PC que va tenir poc èxit, tot i que va aconseguir crear un nínxol de mercat a hospitals i negocis mòbils.

L'any 2010 l'empresa Apple va presentar l'iPad, basat en el seu exitós iPhone, que va aconseguir un gran èxit comercial. Naixia així el que molts mitjans de comunicació i analistes de tecnologia han qualificat com la *guerra de les tauletes*.

Avui dia pràcticament tots els fabricants d'equips electrònics han fet les seves incursions en la producció de tauletes alternatives a l'iPad (Samsung, Sony, Toshiba, Acer, Hewlett Packard i Microsoft, entre d'altres), fet que ha generat que el mercat es vegi inundat per una immensa quantitat de tauletes amb diferents mides, aplicacions, preus i sistemes operatius, amb preeminència del sistema operatiu d'Apple (iOS), el de Google (Android) i el de Microsoft (Windows).

A principis de 2019, Apple domina el mercat de les tauletes amb el seu iPad, tot i que les tauletes de Samsung o Acer, amb sistema operatiu Android, representen el 56,3% del total.

Nota
Aquestes dades són de febrer de 2019, de l'agència Gartner.



Font: Statista

Phablets

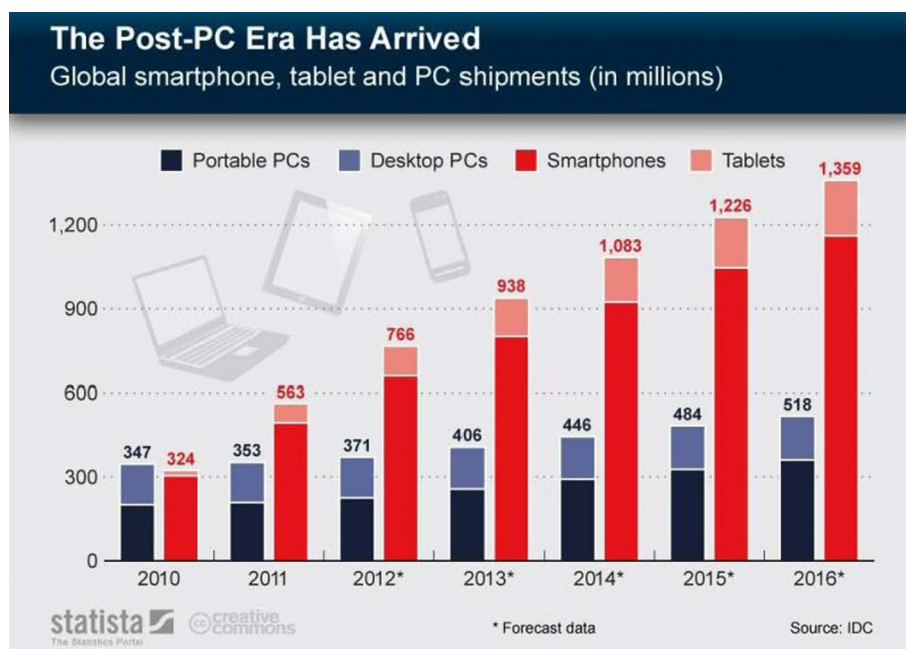
Phablet és una denominació informal utilitzada per designar dispositius electrònics a mig camí entre els telèfons intel·ligents i les tauletes, amb pantalles tàctils d'entre 5 i 7 polzades aproximadament, i amb diverses prestacions de maquinari i programari.

Aquesta classe de dispositius incorpora habitualment un punter *stylus*. Aquests tipus de dispositius utilitzen habitualment el sistema operatiu Android.

Canvi de comportaments i hàbits: la multipantalla i la multiplataforma



Els usuaris cada vegada estan més acostumats als telèfons intel·ligents i a les tauletes, que permeten connectar-se des de qualsevol lloc i més ràpidament, i no a ordinadors portàtils o de sobretaula. Segons Gartner, aquesta tendència no és puntual, sinó que és el reflex d'un canvi de comportament del mercat.



Font: Statista

Aquest canvi de comportament, fruit de la introducció de dispositius com els telèfons intel·ligents i les tauletes, s'estén també als hàbits de consum dels usuaris. Sobre aquest canvi de comportaments i hàbits, vegeu: <http://www.reasonwhy.es/actualidad/tecnologia/las-ventas-de-pcs-caen-hasta-cifras-de-2008-segun-gartner>

Els hàbits de consum de continguts audiovisuals han canviat d'una manera dràstica; la pràctica de la multipantalla és més present en les nostres vides. Els usuaris fan ús de dispositius portàtils com el telèfon intel·ligent o la tauleta de manera paral·lela al visionament de televisió i, fins i tot, la utilització d'un ordinador portàtil.

Aquest fet resulta molt interessant a l'hora de desenvolupar aplicacions per a dispositius mòbils, aplicacions que poden interactuar amb continguts que s'estan difonent en "altres pantalles".

Lectures complementàries

Més informació:

"El consumo multipantalla. Estudio sobre el uso de medios tradicionales y nuevos por parte de niños, jóvenes, adultos y personas mayores en Cataluña"

"A Sociedade dos Ecrãs. Sociologia dos ecrãs, economia da mediação"

Tot sembla indicar que el futur és multipantalla i multiplataforma.

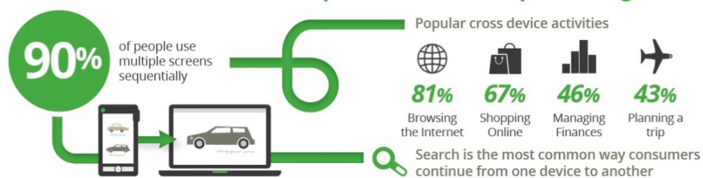
The New Multi-Screen World

Understanding Cross-Platform Consumer Behavior

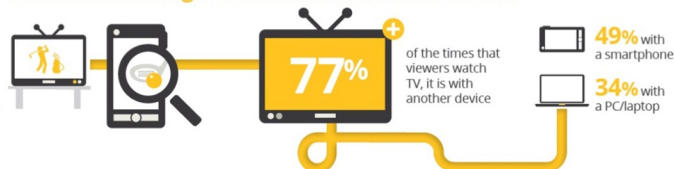
Majority of media consumption is screen-based



Consumers move between multiple devices to accomplish their goals



Television no longer commands our full attention



Online shopping is a multi-screen activity



Google

2. El mercat multimèdia

El sector del mercat multimèdia és el resultat de la convergència de tres sectors industrials: la informàtica, l'audiovisual i les telecomunicacions.

Aquests sectors es posicionen davant de l'aparició i el desenvolupament d'una economia nova: productes i mercats nous, models de negoci nous, transformació dels actors econòmics i de les estructures empresarials, canvis en els usos i costums dels consumidors, etc. Les compres d'unes companyies per part d'altres, les fusions, les aliances entre empreses pertanyents als tres sectors s'han multiplicat i es multipliquen. El fet que les fusions empresarials actuals es produeixin entre empreses de sectors diferents respon a estratègies empresarials per a aconseguir un posicionament avantatjós en el mercat nou.

Les **tecnologies de la informació i la comunicació (TIC)** s'han estès més enllà de l'àmbit científicotècnic per a implantar-se en les diferents esferes socials i individuals. L'ús intensiu i en expansió constant d'aquestes tecnologies va orientar els primers passos de la **societat de la informació**. Algunes de les característiques d'aquesta societat són la digitalització dels continguts, la interactivitat, la hipertextualitat, la interconnexió dels diferents tipus de xarxes i dispositius, la mobilitat i connexió permanent (connectivitat), la convergència de sectors industrials, la globalització, la humanització del programari i del maquinari d'interfície, les noves prestacions dels dispositius electrònics tradicionals i dels que emergeixen.

L'evolució del mercat multimèdia s'accelera i té a veure amb l'impacte i desenvolupament de les tecnologies de la informació i la comunicació. Les TIC són la unió de les telecomunicacions i la informàtica. En aquest sector conflueixen tecnologies i tècniques que fins ara tenien el seu propi camp d'actuació: microelectrònica, programari, telefonia, cable, satèl·lit, memòries òptiques, televisió, etc. Les TIC i la societat de la informació són dos conceptes profundament lligats: les tecnologies de la informació creen els objectes que poden representar la societat de la informació, i aquesta decideix quin ús hi dona i si els accepta com a representants seus.

Les tecnologies de la informació han sacsejat els fonaments de moltes estructures que semblaven inamovibles: l'organització interna de les empreses, el paper dels diversos actors en el mercat, els models de finançament empresarial, el rol del consumidor, els models de negoci, la manera de treballar, etc.

2.1. La revolució informàtica

Els efectes de les tecnologies informàtiques representen una revolució comparable a la revolució industrial. Tenen possibilitats enormes, formes noves de comunicació i accés a la informació, d'emmagatzemar dades, maneres noves d'educar, de posar-se en contacte i treballar en equip, formes noves de lleure, etc.

2.2. El mercat multimèdia a Espanya

Com hem indicat, **el mercat multimèdia és el resultat de la convergència de tres sectors industrials: la informàtica, el sector audiovisual i les telecomunicacions**. Aquest mercat es troba en una **evolució constant**: els canvis són constants any rere any.

Tot seguit, us exposem algunes dades clau d'aquest mercat en constant evolució:

- Un total de 24 milions d'espanyols entre 16 i 74 anys es connecten diàriament a Internet (98% dels joves i el 43,7% dels adults entre 65 i 74 anys).
- Només el 31% dels espanyols té competències digitals avançades i el 23% té habilitats digitals bàsiques.
- Només el 27,3% dels espanyols utilitza el llibre digital, davant del 77% que utilitza el físic.
- El 50% dels joves espanyols són *mobile first*: consumeixen entre el 90% i el 100% del seu temps en xarxa sobre una pantalla mòbil.
- El 86% dels joves posseeix un *smartphone* i el fa servir com a dispositiu de referència per a missatgeria instantània, xarxes socials i consum de música i vídeos.
- L'economia col·laborativa també comença a ser rellevant: el 21,4% dels internautes utilitza pàgines o aplicacions per acordar un allotjament, i el 8,9% per concertar el transport amb un altre particular.
- En 2017 va créixer un fenomen basat en videojocs multijugador d'èxit. Els tornejos es converteixen en espectacles en directe per a multituds: els eSports.
- Les vendes de *wearables* també creixen i arriben als 125.500.000 el 2017, un 20,4% més que el 2016.
- Més de la meitat dels internautes espanyols fa compres en línia i dos terços dels espanyols d'entre 16 i 54 anys ha realitzat compres en comerços

electrònics el darrer any (el principal augment es dona entre els majors de 65 anys, amb una pujada del 52,5%).

- En el món de les finances, el *bitcoin* segueix generant una gran expectació, encara que aquest any l'atenció s'ha centrat en la tecnologia subjacent d'aquesta moneda digital, *blockchain*, un llibre de comptabilitat pública que utilitza contractes intel·ligents, on el *bitcoin* és una peça especial que controla els saldos.
- Una escassa majoria de la població espanyola (56%) té una actitud positiva davant els robots i els sistemes d'intel·ligència artificial. El 56% dels ciutadans considera que el seu treball pot ser realitzat totalment o parcialment per un robot.
- La meitat dels espanyols va interactuar amb l'Administració per mitjans electrònics. El volum de tramitació electrònica respecte al total de tràmits realitzats amb les administracions s'ha situat en un 84,7%.
- El 63,9% dels ordinadors de les llars espanyoles té algun programa maligne, o *malware*, i un gran percentatge de la població espanyola encara no és conscient d'aquestes vulnerabilitats.

Pel que fa a les tendències, apunten a l'ús de robots intel·ligents per realitzar tasques perilloses a distància, com rebre assistència sanitària per personal expert sense moure's del domicili, sobretot en les fases de diagnòstic i postoperatòries:

- Ajuda entre facultatius mitjançant videoconferència d'alta definició durant intervencions quirúrgiques.
- Possibilitat de participar a distància en jocs basats en realitat virtual.
- Ensenyament a distància des de diferents països, interaccionant amb el professor i altres estudiants instantàniament mitjançant vídeo d'alta definició.
- Intercanvi immediat d'enormes quantitats entre investigadors.
- Conducció de vehicles connectats a distància per recollir un passatger quan només es coneix la destinació.
- Instal·lació, a les ciutats, de grans xarxes equipades amb sensors per resoldre temes com la pol·lució, la congestió del trànsit, l'assistència mèdica d'urgències o l'assistència a la gent gran.
- Introducció de tecnologies SON (Self Organising Network), que permetrà aconseguir molts d'aquests objectius i desenvolupar tecnologies que enca-

ra estan en plena evolució, com la intel·ligència artificial, el *machine learning*, les interfícies entre humans i màquines i, en general, Internet de les coses i la capacitat de les màquines, els dispositius i els sensors d'utilitzar la tecnologia en xarxa.

Lectures complementàries

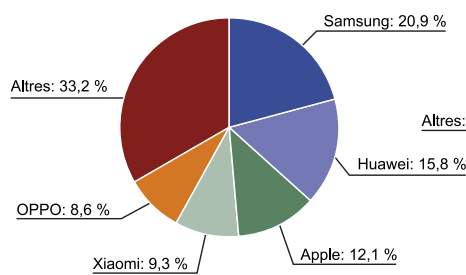
Recomanem dos informes per ampliar informació:

Fundación Telefónica (2019). Informe de la Sociedad Digital en España 2018. Madrid: Fundación Telefónica España.

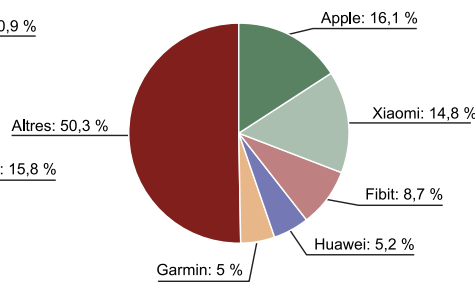
Fundación Orange (2017). Informe anual eEspaña 2017. Madrid: Fundación Orange.

Mercat de dispositius i ús d'internet

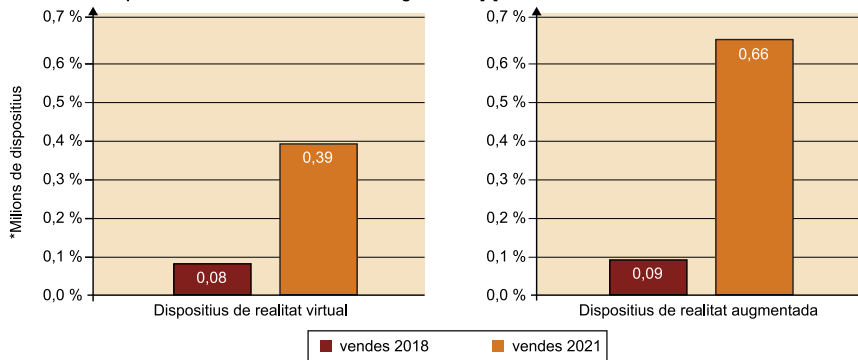
Quota de mercat de smartphones al món (2T2018) [1]



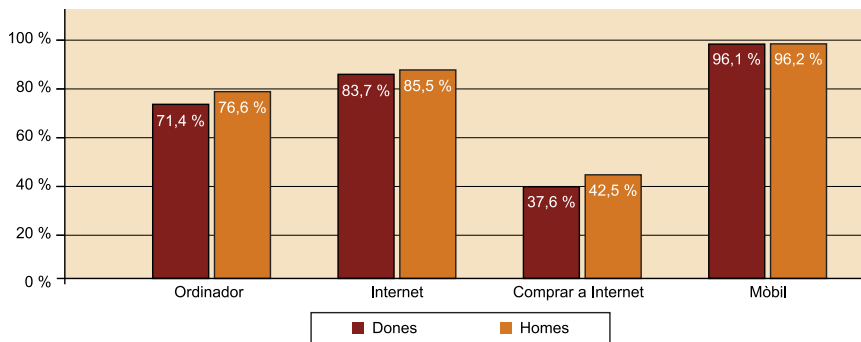
Quota de mercat de wearables al món (2T2018) [2]



Previsió de dispositius de realitat virtual i realitat augmentada [3]



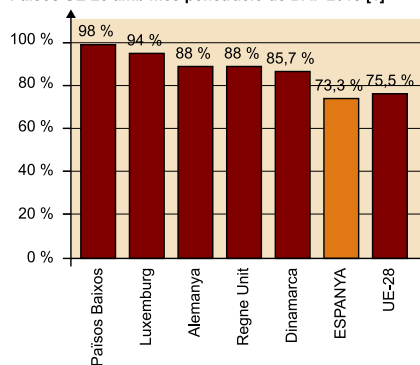
Distribució de la utilització de les TIC per sexe [4]



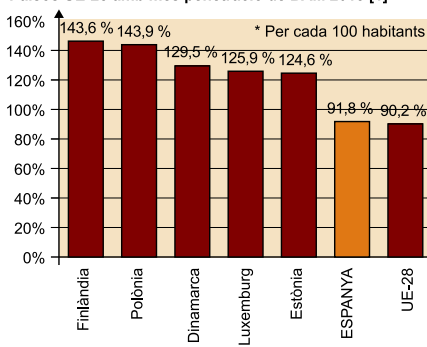
Font: Informe de la Sociedad Digital en España 2018.

Penetració de banda ampla

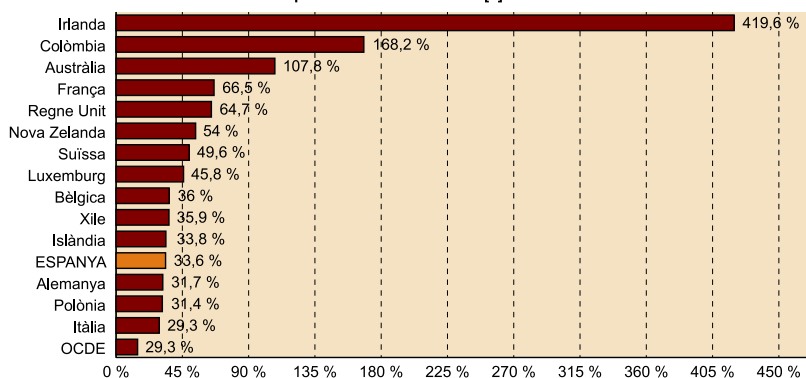
Països UE-28 amb més penetració de BAF 2018 [1]



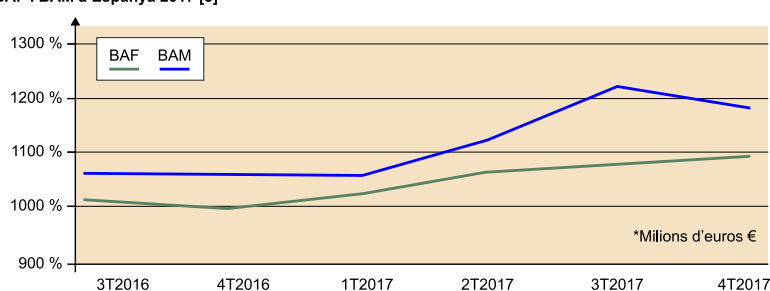
Països UE-28 amb més penetració de BAM 2018 [1]



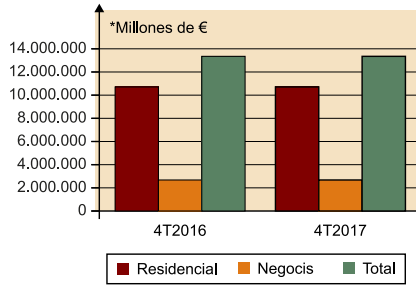
Creixement interanual del nombre de subscripcions a FTTH 2016/2017 [2]



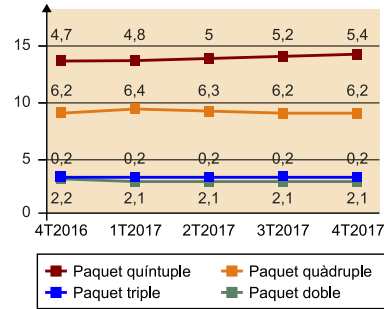
Ingressos BAF i BAM a Espanya 2017 [3]



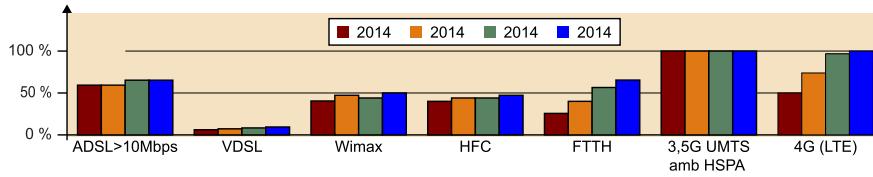
Línies de servei BAF [3]



Evolució dels plans de convergència [3]



Cobertura BAF i BAM per tecnologia 2017 [4]

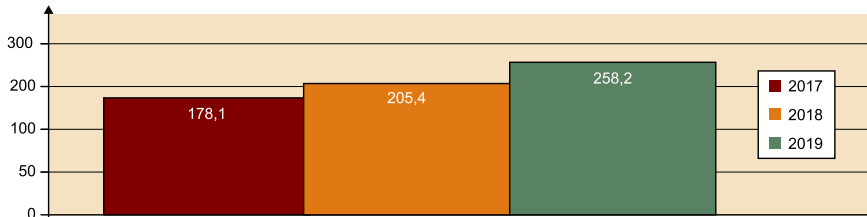


Font: Informe de la Sociedad Digital en España 2018.

Usos i serveis de les TIC

UTILITZACIÓ D'APP PELS USUARIS D'INTERNET

Evolució de descàrregues d'aplicacions a escala mundial (2017-2019*)[1]

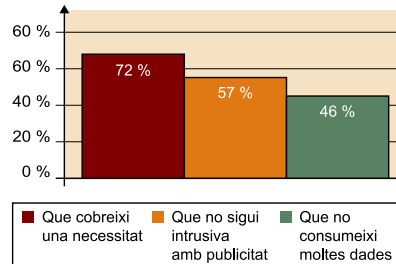


*2018 i 2019 xifres esperades **Milers de milions

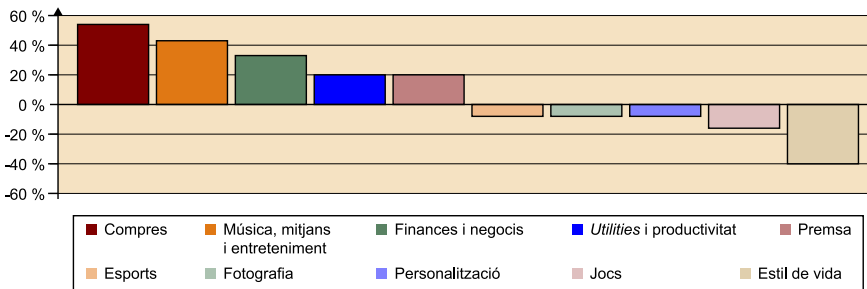
Rànquing de les 3 aplicacions amb més abast [2]

| | Top 1 | Top 2 | Top 3 |
|------------|----------|-------------|---------------|
| ESPANYA | WhatsApp | Youtube | Google Play |
| EUA | Facebook | Youtube | Google Search |
| Itàlia | WhatsApp | Google Play | Google Search |
| Regne Unit | Youtube | Facebook | Google Search |

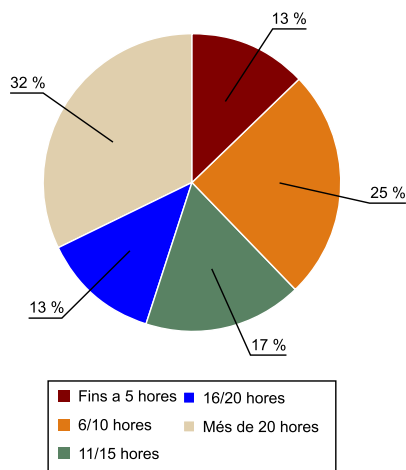
Elements més valorats de les aplicacions [1]



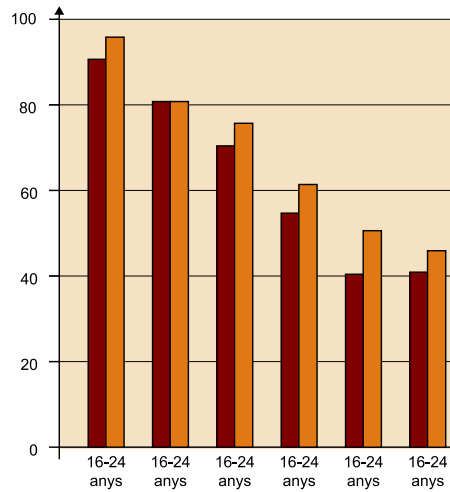
Taxa de creixement interanual de la utilització per tipus d'app [1]



Mitjana d'hores setmanals dedicades a les app [1]



Mitjana d'hores al més dedicades a les app per edats [3]



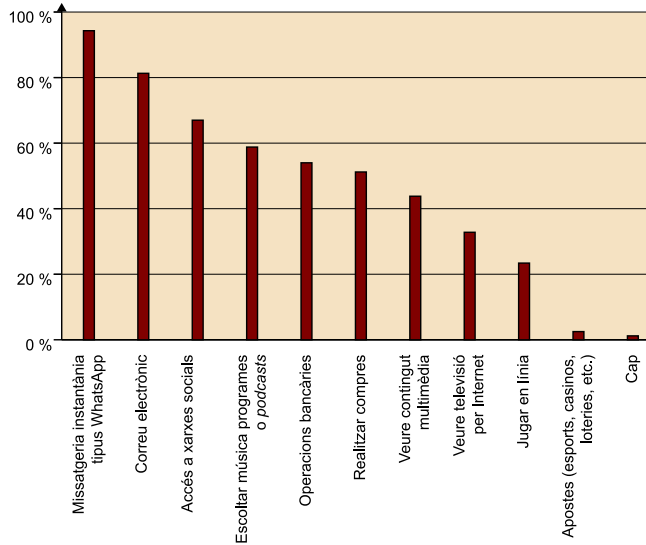
Font: Informe de la Sociedad Digital en España 2018.

Usos i serveis de les TIC

Dispositiu utilitzat per a qualsevol propòsit

| Dispositiu | Població total | Població de 14 a 19 anys | Població de més de 64 anys |
|------------|----------------|--------------------------|----------------------------|
| Ordinador | 62,9 % | 61,9 % | 59,2 % |
| Smartphone | 91,9 % | 100 % | 81,9 % |
| Tauleta | 29,7 % | 30 % | 15,7 % |

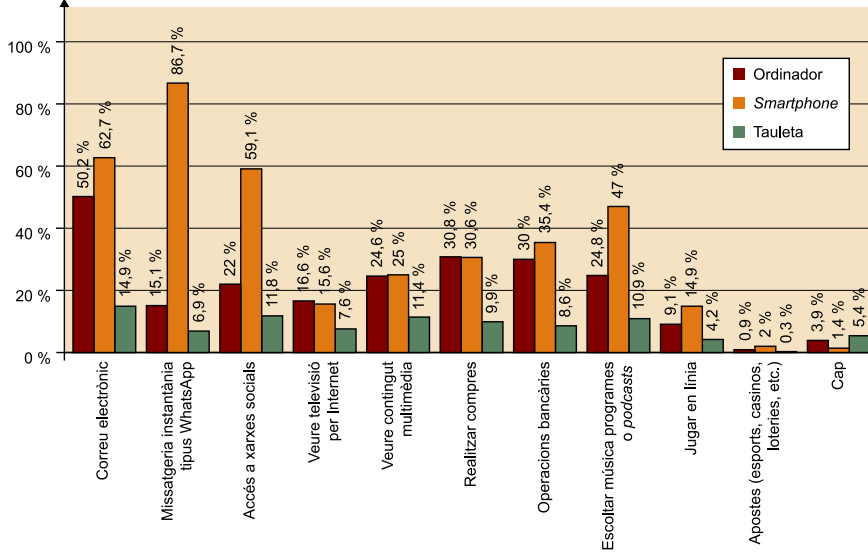
Activitats realitzades utilitzant Internet



La televisió per Internet ha augmentat un 19,3 % entre la població.

El 87,1 % de la població de més de 64 anys utilitza missatgeria instantània.

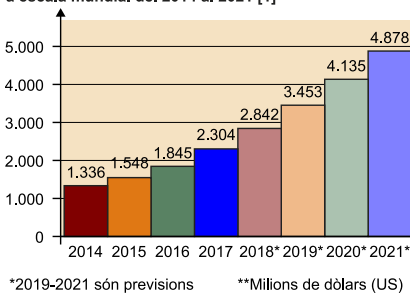
Dispositius utilitzats per a cada activitat



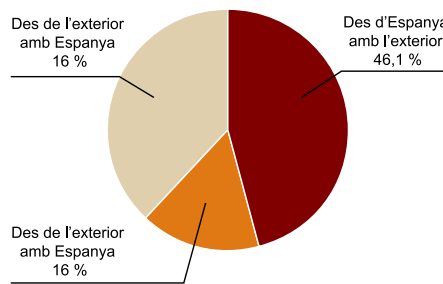
Font: Informe de la Sociedad Digital en España 2018.

Evolució del comerç electrònic

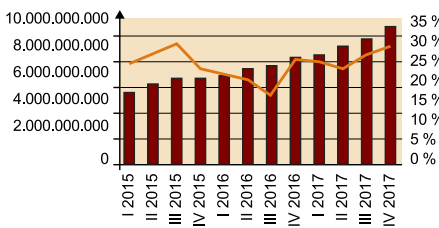
Evolució dels ingressos del comerç electrònic a escala mundial del 2014 al 2021 [1]



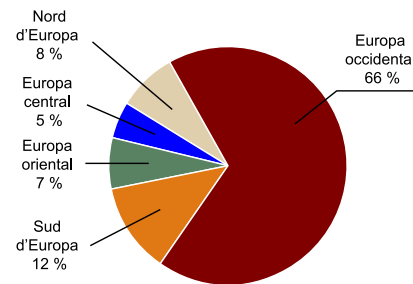
Comerç electrònic a Espanya per segmentació geogràfica IVT 2017 [2]



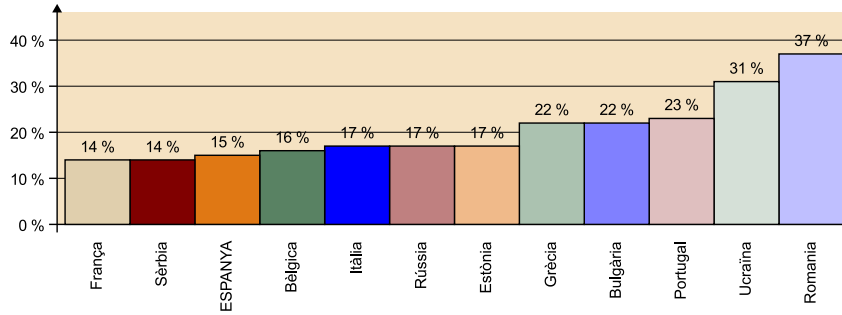
Evolució trimestral del comerç electrònic a Espanya [2]



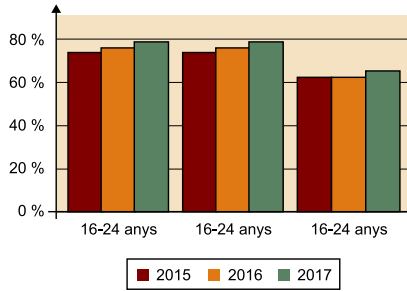
Rànquing de zones geogràfiques per venda de comerç electrònic el 2017 [3]



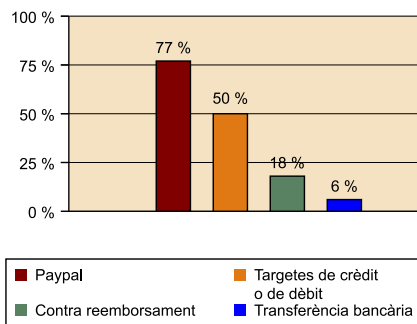
Taxa de creixement del comerç electrònic [3]



Distribució del comerç en línia per edat [3]



Mètode de pagament preferit [3]



Font: Informe de la Sociedad Digital en España 2018.

Canals utilitzats per comunicar-se amb familiars i amistats

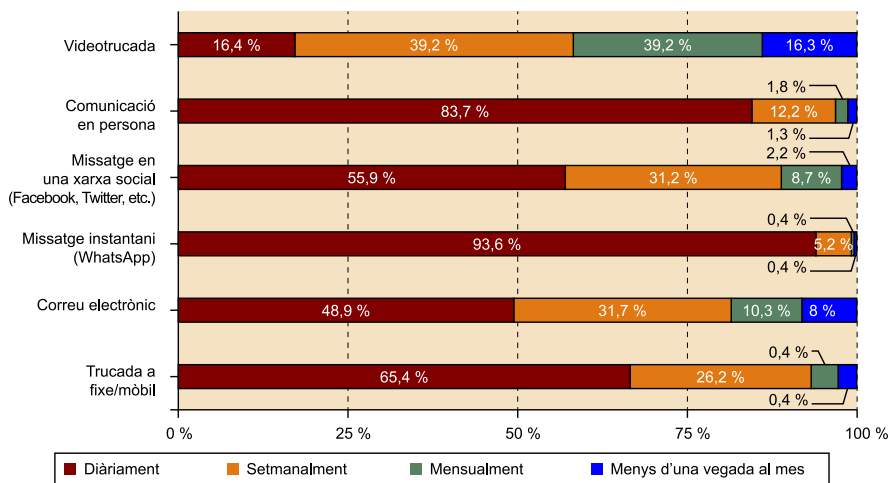
| | Trucada a fixe/mòbil | Missatge instantani (WhatsApp) | Missatges en una xarxa social (Facebook, Twitter, etc.) | Comunicació en persona | Videotrucada |
|------|----------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------|--------------|
| 2017 | 93,4 % | 95,8 % | 40,3 % | 93,4 % | 27,8 % |
| 2018 | 89,3 % | 95,1 % | 30,6 % | 86,6 % | 24 % |



El 93 % de les persones usuàries utilitza diàriament aplicacions de missatgeria instantània. Entre les persones de 25 a 34 anys, aquesta proporció arriba al 97,7 %, mentre que entre les majors de 64 anys és del 88,2 %.

La videotrucada es configura com un canal de comunicació esporàdic, utilitzat setmanalment o mensualment per la gran majoria de les persones usuàries.

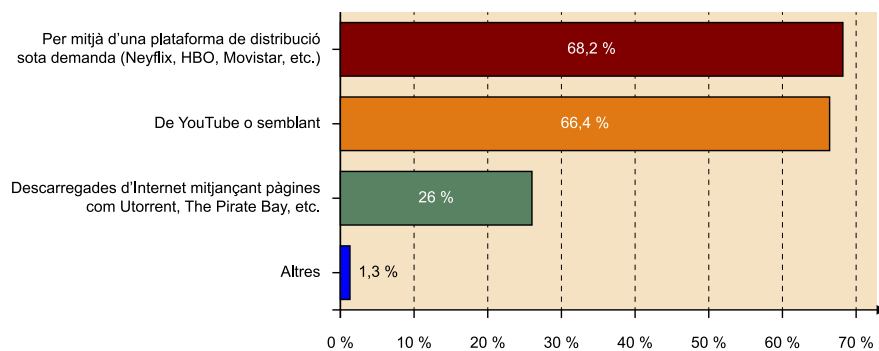
Freqüència amb què s'utilitza cada canal de comunicació



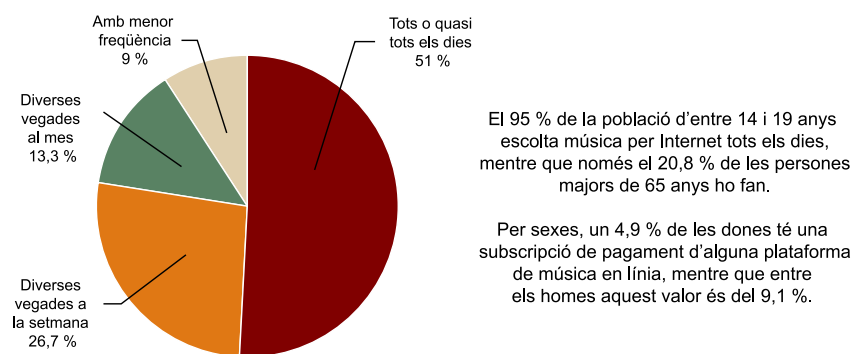
Font: Informe de la Sociedad Digital en España 2018.

El consum de contingut audiovisual en línia

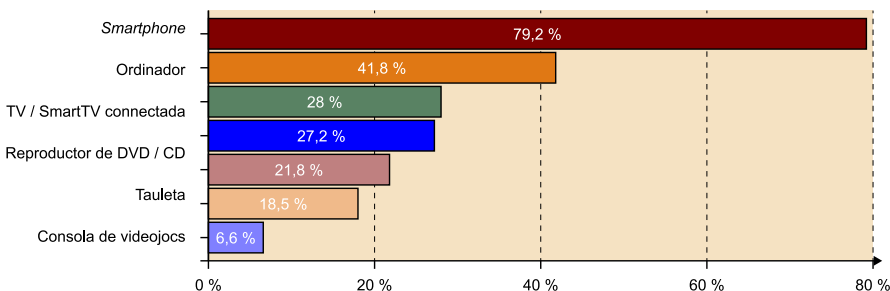
Mitjans d'accés a vídeos en línia



Freqüència amb què s'escolta música a Internet



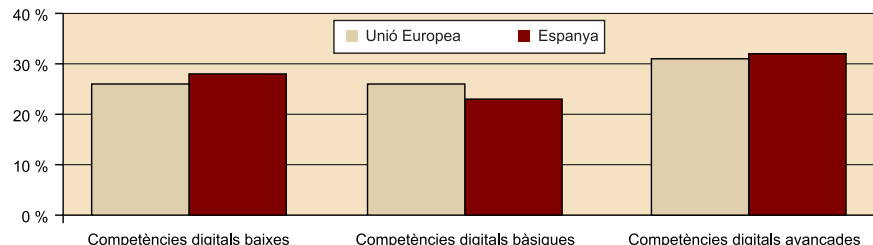
Dispositiu utilitzat per escoltar música



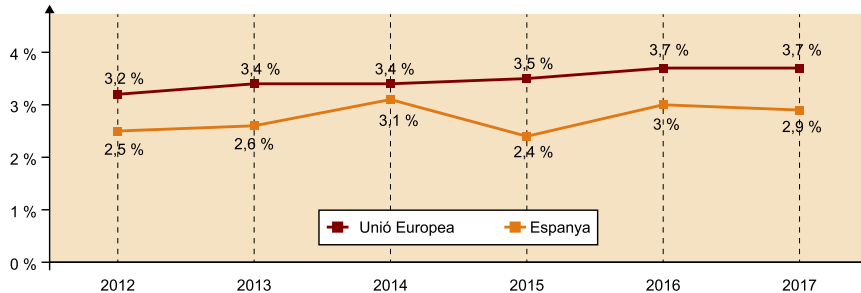
Font: Informe de la Sociedad Digital en España 2018.

Habilitats digitals

Nivell d'habilitats digitals de la població general [1]

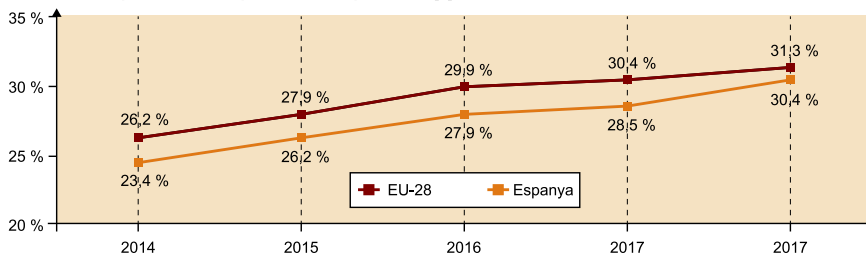


Evolució de professionals TIC [1]

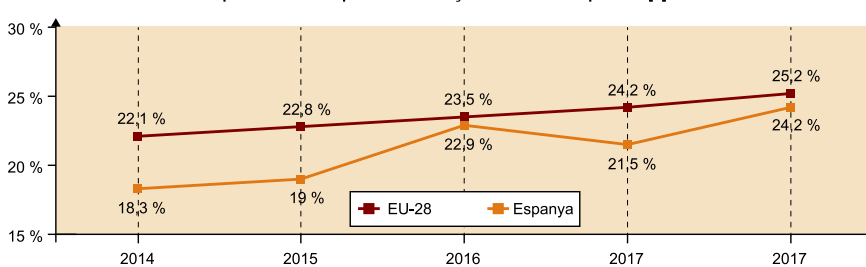


* % de persones contractades en el sector de les TIC del total de l'ocupació

Evolució del capital humà: competències bàsiques i d'ús [2]



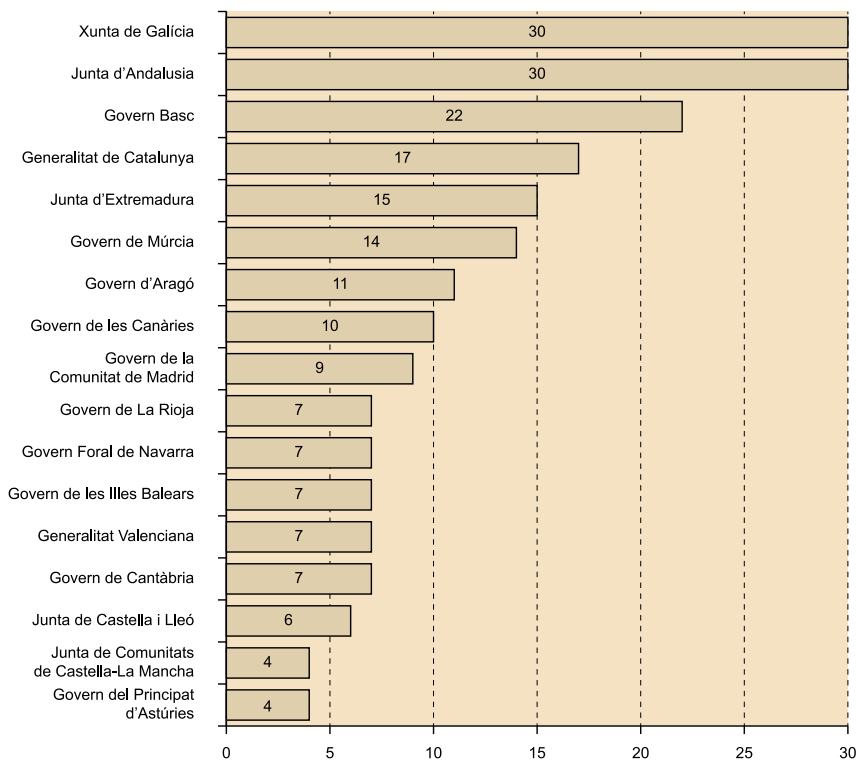
Evolució de l'indicador de capital humà: competències avançades i desenvolupament [2]



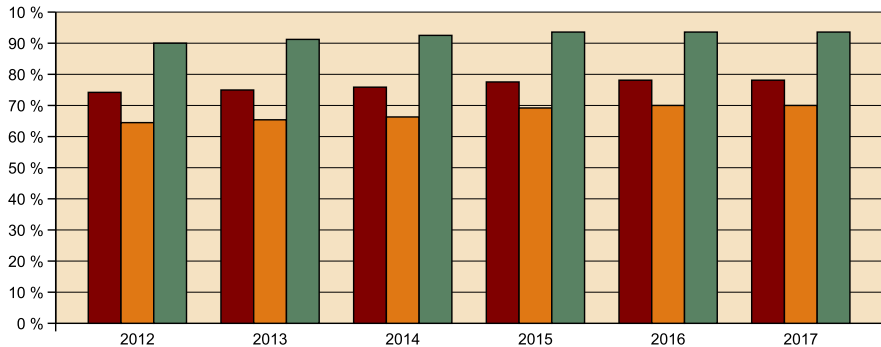
Font: Informe de la Sociedad Digital en España 2018.

Administració pública electrònica

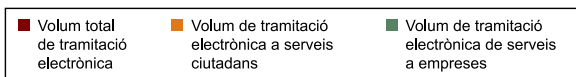
Comunitats autònomes: nombre d'app oficials disponibles en plataformes mòbils (Android i IOS)



Volument de tramitació electrònica a l'AGE [1]



*% Tramitació electrònica davant la presencial



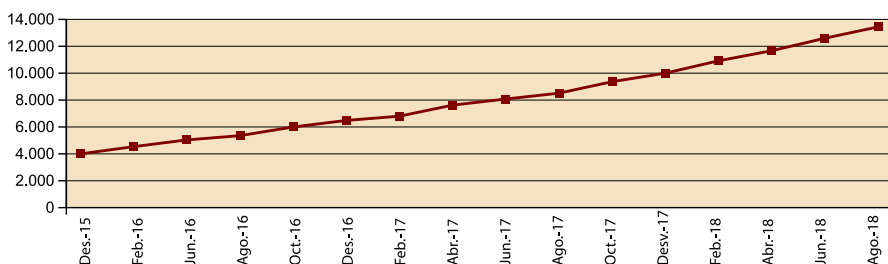
Serveis públics. Índex de desenvolupament de l'economia i la societat digital 2018 [2]

| | Puntuació Espanya | Mitjana UE-28 | Rànquing |
|-----------|-------------------|---------------|----------|
| DESI 2018 | 0,72 | 0,58 | 4 |
| DESI 2017 | 0,69 | 0,54 | 4 |

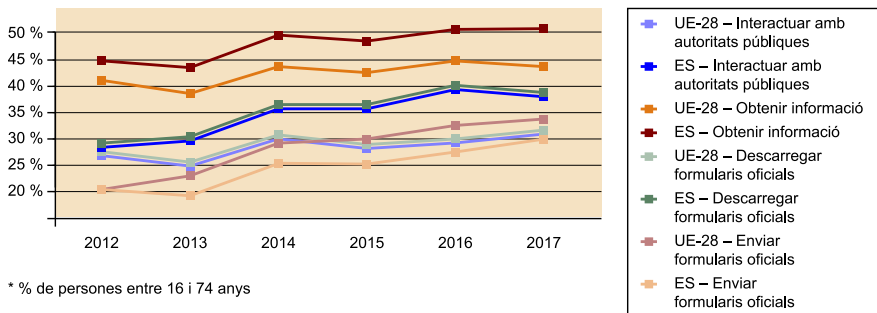
Font: Informe de la Sociedad Digital en España 2018.

Administració pública electrònica

Nombre de sol·licituds d'accés a la informació pública [3]

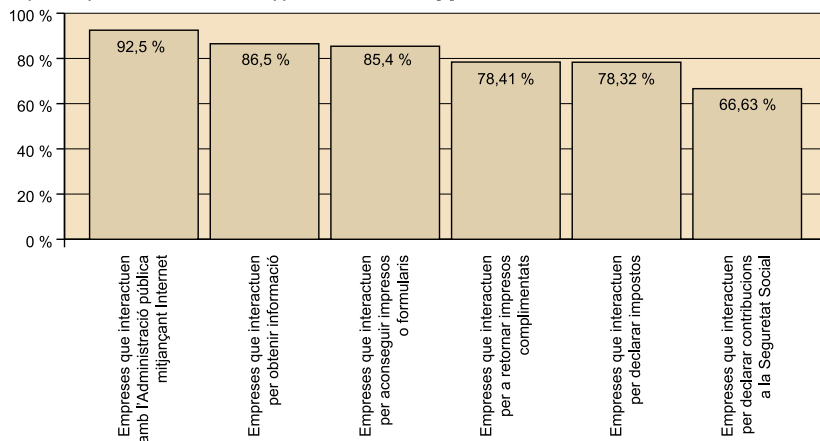


Percentatge de persones que utilitzen serveis de l'Administració electrònica [4]

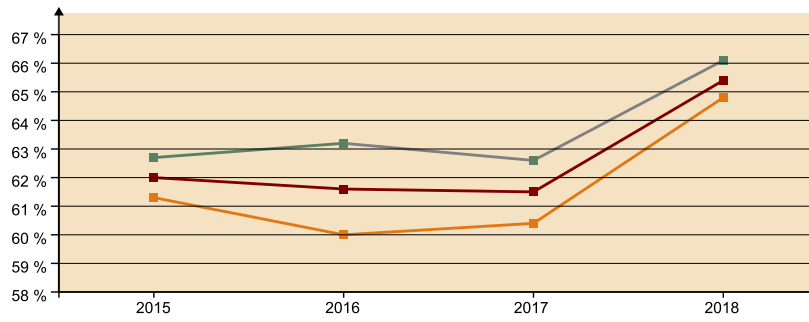


* % de persones entre 16 i 74 anys

% d'empreses que interactuen amb les app a través d'Internet [5]



* % del total d'empreses de 10 o més persones ocupades amb connexió a Internet

Percentatge de persones que interactuen amb les *app* a través d'Internet segons el sexe [5]

| | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|------------------|--------|--------|--------|--------|
| ■ Total persones | 62 % | 61,6 % | 61,5 % | 65,4 % |
| ■ Dones | 61,3 % | 60 % | 60,4 % | 64,8 % |
| ■ Homes | 62,7 % | 63,2 % | 62,6 % | 66,1 % |

Font: Informe de la Sociedad Digital en España 2018.

3. Disseny d'un producte multimèdia

Tot projecte multimèdia, independentment del volum que tingui, es pot dividir en tres fases: disseny, producció i difusió.

La **fase de disseny** d'un producte multimèdia és, sens dubte, la fase amb més repercussió en l'èxit o fracàs del producte i de la producció o el desenvolupament.

Massa vegades acaba caient en rutines productives en què s'ometen algunes de les etapes pròpies de la fase de disseny com el brífing, el guió o el pla de producció.

El procés de disseny en el desenvolupament de qualsevol producte ha de passar necessàriament per les fases que analitzarem; el problema més habitual és que els encarregats de dirigir la producció no deixen constància en cap document de quins objectius persegueix el producte, quin missatge es busca transmetre, etc. La conseqüència inevitable d'aquestes omissions són els problemes durant el procés de producció: els textos no tenen el to desitjat, les il·lustracions no són les adequades per al públic objectiu, la navegació no és clara, una part de la interactivitat ha de ser modificada, hi ha deficiències en el grau d'usabilitat del producte, etc.

La fase de disseny és crítica quant a flexibilitat i concreció de la idea; és la primera i, per tant, comença el camí en el desenvolupament del projecte. Els canvis en el disseny en una etapa ja avançada del projecte comportaran un cost difícilment assumible en recursos i en temps. Es considera imprescindible generar documentació que informi tots els implicats en el projecte dels objectius que s'han d'aconseguir i de les característiques del projecte. La difusió d'aquesta documentació evitarà els problemes previsibles i així només ens haurem de preocupar dels imprevisibles.

| Disseny | Definició d'objectius | Pressupost | Concepció del producte | Disseny de la interfície | Pla de producció |
|------------------------------|-----------------------|------------|------------------------|--------------------------|------------------|
| Client | | | | | |
| Director tècnic | | | | | |
| Arquitecte de la informació | | | | | |
| Dissenyador de la interfície | | | | | |
| Especialistes de continguts | | | | | |
| Especialistes dels mitjans | | | | | |
| Programador | | | | | |
| Integrador | | | | | |
| Publicitari | | | | | |

La fase de disseny aborda els aspectes següents:

- 1) Definició d'objectius: el brífing
- 2) El pressupost
- 3) Concepció del producte: el guió
- 4) Primera proposta: disseny de la interfície
- 5) Creació del prototip
- 6) Pla de producció

3.1. Definició d'objectius: el brífing

El brífing és un document que defineix els objectius i continguts del producte que volem desenvolupar.

Habitualment és el client qui l'elabora i l'entrega a l'empresa que ha de desenvolupar el projecte. Aquesta empresa es guiarà per aquest brífing per fer el pressupost.

De vegades, pot succeir que el client no tingui clar com vol el producte, llavors el brífing és desenvolupat conjuntament pel client i l'empresa desenvolupadora.

El brífing acostuma a ser un document breu, d'entre cinc i deu pàgines, i la informació es presenta d'una manera força esquemàtica. De vegades, s'opta per un brífing més visual en format presentació de Powerpoint.

3.1.1. Model de brífing

Sigui quin sigui el format del document, aquest seria el model de brífing, l'estructura que caldria seguir:

- **Objectius i missatges:** quin és l'objectiu del producte multimèdia que s'ha de desenvolupar, per a què servirà a l'usuari.
- **Format / especificacions tècniques:** quin tipus de producte és (aplicació, lloc web, etc.).
- **Continguts i estructura:** quins continguts inclourà i com s'estructuraran.
- **Look&feel:** quin disseny haurà de seguir.
- **Estudi de mercat / casos o exemples que s'han de seguir:** el client podrà suggerir altres productes multimèdia com a exemples per seguir o no, inspiradors per a l'empresa desenvolupadora del producte.
- **Condicions:** l'empresa marcarà condicions com, per exemple, la data d'entrega del projecte.

De tots aquests punts, els imprescindibles seran els tres primers i l'últim:

- Objectius i missatges
- Format / especificacions tècniques
- Continguts i estructura
- Condicions

Amb aquests quatre elements, l'empresa desenvolupadora podrà passar a la fase següent de desenvolupament del producte: l'elaboració del pressupost.

3.2. El pressupost i l'abast del projecte

A l'hora de fer el pressupost haurà de tenir en compte els aspectes següents:

Continguts

- 1) S'ha de considerar si els continguts ja existeixen o són de creació nova.
- 2) Si ja existeixen, cal veure de què es disposa, què falta i com es tractaran els materials per a adequar-los a un mitjà interactiu: imatges, fonts, text, etc.

- 3) Si els continguts tenen *copyright* cal fer les accions corresponents a la gestió de drets d'autor.
- 4) Si tot el material és nou és necessari decidir com es digitalitzarà i crearà, i el volum de material necessari.
- 5) To de la redacció i registre que s'emprarà.
- 6) Periodicitat i volum de les modificacions si n'hi ha.
- 7) S'ha de definir si el producte el podran actualitzar en línia els usuaris o només el client, com ho hauran de fer i en quin grau. Què s'ha de fer amb les dades quan es tenen? Plantilles, bases de dades en línia, sistemes de control d'usuari, etc.

Estructura de la informació

- 1) S'ha d'organitzar el contingut: temes principals i secundaris. Nivell de detall.
- 2) S'ha d'organitzar el contingut per a adequar-lo a estratègies de recerca, visualització, navegació, aprenentatge, exploració o comprensió segons els diferents perfils o nivells dels usuaris.
- 3) S'ha de concretar el missatge que es vol transmetre en la presentació de la informació i situar l'èmfasi.
- 4) S'ha de definir quines són les característiques més importants i convincents del producte, i també els beneficis que aporta.

Anàlisi tècnica

- 1) Existència de fitxers electrònics que s'han d'integrar a l'aplicació. Tipus de fitxers i tractament que rebran.
- 2) Entorns de treball per al desenvolupament: maquinari i programari específic.
- 3) Es preveu algun tipus d'interacció nova?
- 4) S'utilitzen tecnologies noves o emergents? Quines i amb quina finalitat? Seran a l'abast del públic objectiu tant econòmicament com tècnicament (necessitat de suport tècnic, un manual d'ajuda, etc.)?

5) Quin nivell d'interactivitat tindrà el producte? Seleccionar el nivell i la interactivitat apropiats és una de les tasques més difícils: la temptació és incloure-hi moltes opcions que ofereixin a l'usuari la possibilitat de canviar de tema i direcció. Aquí no hi ha regles; el que s'ha de mirar de fer és ubicar les opcions en aquells llocs on l'elecció resulti natural i no forçada o fora de lloc.

6) Es preveu personalitzar l'aplicació? Com? On? Fins a quin punt?

7) Les especificacions tècniques del sistema (memòria, temps de resposta, velocitat de processament, etc.), s'ajusten a la plataforma de què disposa el públic objecte del producte?

Disseny

1) Hi ha una imatge corporativa a què cal ajustar-se? Llibre d'estil.

2) Descripció del conjunt d'elements visuals i estils del producte.

3) Un bon sistema és definir el producte com si es tractés d'una persona.

4) Descripció de tots els elements i estils que intervenen en el producte.

5) Descripció dels elements textuais i el material escrit previstos.

6) Descripció de qualsevol idea sobre l'estil de l'animació i la manera d'utilitzar-la.

7) Descripció del nivell de complexitat de la programació requerida.

8) Descripció de qualsevol sistema d'autor destinat a ser usat o modificat.

Anàlisi de mercat

1) Què pot interessar a l'usuari del producte? Beneficis que aporta.

2) Quines seran les seves motivacions principals?

3) Anàlisi dels productes existents: un examen dels productes similars que hi ha en el mercat estimularà la capacitat creativa i permetrà conèixer millor el mercat a què es dirigeix el nostre producte.

4) Qui és la competència?

5) Com està posicionada en el mercat?

6) Quines són les seves fortaleses i debilitats en comparació del nostre producte? Com es poden tractar aquestes fortaleses i debilitats?

7) S'han de detectar les oportunitats en el mercat per a convertir-les en avantatges competitiu del nostre producte.

9) Quines són les debilitats més crítiques del client i com es poden eliminar?

10) On són les millors posicions dins del camp dels competidors?

Equip

1) Quins són els membres principals de l'equip de producció? Quines són les seves funcions i responsabilitats?

2) Quina experiència tenen?

3) Hi ha tècnics, programadors, publicistes i professionals dels diferents mitjans que s'utilitzaran, representats en l'equip?

D'altres

1) Qui és el client? Qui s'encarrega d'aprovar el treball? És accessible?

2) Data de lliurament del producte.

3) Serà necessari un manteniment del producte? Qui se n'encarregarà?

4) Està prevista una promoció del producte? Qui se n'encarregarà? De quin tipus de promoció es tracta?

5) Pressupost del client.

Amb el brífing desenvolupat, i tenint en compte tots els condicionants que acabem de veure, l'empresa prepara un pressupost. El pressupost i la data de lliurament hauran de ser acordats per les dues parts i hauran de rebre el vistiplau del client.

Segons el volum del projecte i la dinàmica administrativa de les organitzacions involucrades, el client, una vegada aprovat el pressupost i just quan es comença el projecte, és convenient que signi un contracte (encara que l'existència d'aquest contracte depèn del projecte en qüestió i de les organitzacions que hi participen); pot abonar un percentatge¹ anticipadament.

⁽¹⁾Habitualment, d'un 20% a un 30% del total.

L'ordre de les etapes varia si hi ha concurs pel mig. En aquest cas les empreses proveïdores presenten una primera proposta de disseny d'interfície, arquitectura de la informació i pressupost perquè el client decideixi entre totes les propostes quina és la que l'interessa més.

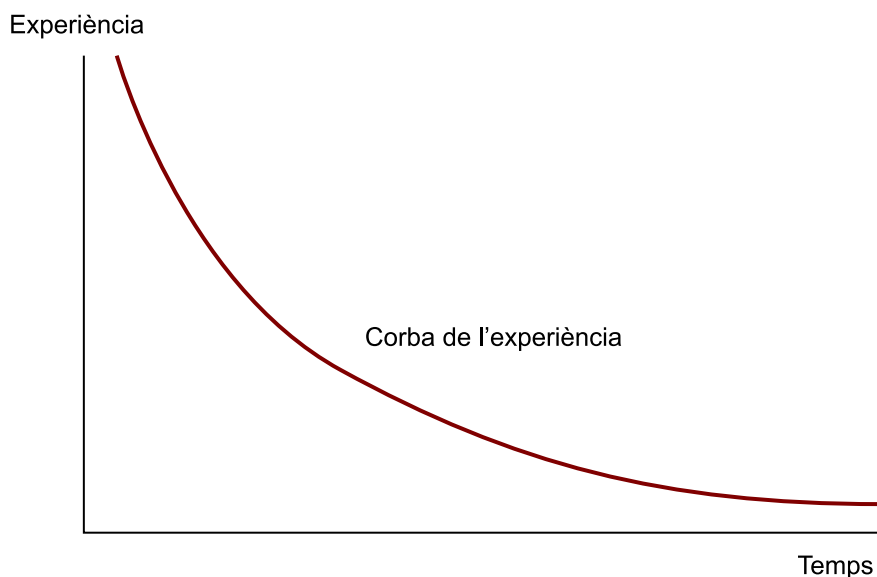
El cost de creació d'un producte multimèdia pot variar molt segons l'experiència de l'empresa en la realització de productes similars.

Sense experiència: haurà de generar tots els materials des de zero i el temps de creació i d'execució del procés serà més llarg.

Amb experiència: podrà reutilitzar materials, disposarà d'eines de treball a mida i, sobretot, d'experiència.

Economia d'escala: l'empresa està especialitzada en aquest tipus de projectes i és capaç de fer una sèrie de processos en cadena.

La importància de l'experiència en el cost es representa gràficament en la corba de l'experiència: com més experiència es tingui, menys temps es dedicarà al desenvolupament del producte, i per tant la possibilitat d'un cost menor per al client o més marge de benefici per a l'empresa desenvolupadora.



Al final de la fase de pressupost quedarà definit l'**abast del projecte**, amb l'aprovació conjunta per part del client del bríng i del pressupost presentats, perquè s'hi inclou el pressupost, la durada i els recursos necessaris, tant humans com tecnològics, per a elaborar el producte definit en el bríng.

La documentació aprovada pel client al final d'aquesta fase és clau perquè els projectes multimèdia s'ajustin no solament al pressupost sinó també als recursos i al calendari previst. Si l'abast del projecte és clar, el client i el desenvolupador del producte adquireixen el compromís conjunt d'ajustar-se als objectius, al calendari i als compromisos establerts en aquest abast.

3.3. Concepció del producte: el guió

Quan els objectius del producte o servei són clars i el pressupost ha estat aprovat –l'abast del projecte ha estat definit–, la fase següent és la concepció del producte o guió: **de quin producte es tracta i com ha de funcionar.**

El brífing marca les directrius per a conceptualitzar el producte: què n'espera el client, qui serà el públic objectiu, quin missatge se li vol fer arribar, quins són els objectius que busca aconseguir el producte i quins requeriments tècnics té. El guió o disseny de la presentació de la informació es fa sense perdre de vista els objectius del producte. El guió treballarà quina informació es mostrarà i com es farà.

Un **guió** és el resultat d'un procés durant el qual es proposen solucions per als diferents aspectes d'un producte interactiu. Aquestes propostes es concreten en documents de treball que dibuixen com serà el producte i com funcionarà. El guió és el conjunt de documents que marca el rumb de l'aplicació.

La seqüència habitual de passos que s'han de seguir durant la concepció d'un interactiu és la següent:

- 1) Estructuració dels continguts
- 2) Diagrama de fluxos
- 3) Disseny de la interacció
- 4) Disseny funcional
- 5) Guió gràfic (*storyboard*)

El primer pas és revisar tot el material per a assegurar-nos que no falta res del que el client ens havia de facilitar. La fase següent és estructurar els continguts, a partir de la qual es podran dissenyar les relacions dels diferents temes entre si (diagrama de fluxos), la interacció de l'usuari amb el producte (disseny de la interacció i disseny funcional) i, una vegada documentat tot això, es passa a dissenyar el guió gràfic dels elements presents a cada pantalla.

Durant la realització del guió, l'important és identificar on es posarà l'èmfasi de la informació que es vol mostrar. Aquesta decisió determinarà la presentació final de la informació i guiarà gran part de les decisions que es vagin prenent.

3.4. Primera proposta: disseny de la interfície

En la concepció del producte s'ha dissenyat conceptualment el producte per mitjà del guió, quins continguts apareixeran, com ho faran i com interaccionarà l'usuari amb l'aplicació.

El guió és el punt de partida per al procés de disseny de la interfície (la majoria d'elements que apareixeran a cada pantalla ja existeixen conceptualment en el guió). Després del guió cal elaborar un llenguatge visual que doni vida a aquests elements i els integri en un entorn gràfic anomenat *interfície*, que ha de ser capaç d'impactar visualment i també de facilitar la comprensió del funcionament del producte.

El disseny de la interfície (de l'anglès *interface*, "entre dues cares") mira de donar una aparença gràfica al disseny conceptual del producte, buscar un estil i crear un disseny gràfic d'aquest producte.

La interfície és el que intervé entre l'ésser humà i l'objecte amb què es vol treballar. És un dispositiu gràcies al qual l'home es pot comunicar amb la màquina perquè tradueix el llenguatge màquina a algun dels llenguatges humans (verbal, icònic, etc.). Les interfícies més comunes són la pantalla, el teclat i el ratolí.

La interfície és l'entorn en què es desenvolupa l'acció, i els diferents elements multimèdia (imatges, text, vídeo, so i animacions) han de ser coherents amb l'estil de la interfície perquè el producte sigui consistent i tingui personalitat. El resultat de l'etapa de disseny de la interfície és el lliurable anomenat *maqueta*.

La interfície és l'encarregada d'imprimir caràcter al producte. L'art de dissenyar interfícies consisteix a crear un entorn que contingui la informació requerida per l'usuari presentada de manera senzilla i atractiva. Un bon disseny d'interfície no necessita ajuts perquè l'usuari hi pugui treballar.

Disseny usable

En el disseny de productes web i multimèdia s'han de seguir uns principis d'usabilitat, independentment del dispositiu que els suporti. Aquests principis d'usabilitat es poden resumir en els següents:

- 1) **Anticipació:** el producte multimèdia s'ha d'anticipar a les necessitats de l'usuari.
- 2) **Autonomia:** els usuaris n'han de tenir el control. Els usuaris han de sentir que controlen una aplicació multimèdia si coneixen la seva situació en un entorn assumible.

3) Moderació en el color: els colors s'han de fer servir amb precaució per no dificultar l'accés als usuaris amb problemes de distinció de colors (aprox. un 15% del total). En general, el color també s'ha d'usar moderadament.

4) Consistència: les aplicacions han de ser consistents amb les expectatives dels usuaris, és a dir, amb el seu aprenentatge previ.

5) Eficiència de l'usuari: les aplicacions s'han de centrar en la productivitat de l'usuari, no en la del producte. Per exemple, de vegades tasques amb un nombre més alt de passos són més ràpides de fer per a una persona que altres tasques amb menys passos, però més complexes.

6) Reversibilitat: un producte multimèdia ha de permetre desfer les accions dutes a terme.

7) Llei de Fitts: el temps per a assolir un objectiu amb el ratolí o el dit està en funció de la distància i la mida de l'objectiu. Com més petita sigui la distància i més gran la mida, més facilitat per a utilitzar un mecanisme d'interacció.

8) Reducció del temps de latència: fer possible optimitzar el temps d'espera de l'usuari, permetent la realització d'altres tasques mentre es completa la prèvia i informant l'usuari del temps pendent per a la finalització de la tasca.

9) Aprenentatge: les aplicacions multimèdia han de requerir un procés mínim d'aprenentatge i han de poder ser utilitzades des del primer moment.

10) L'ús adequat de metàfores facilita l'aprenentatge d'un producte multimèdia, però fer-ne un ús inadequat pot dificultar enormement l'aprenentatge.

11) La protecció del treball dels usuaris és prioritari, s'ha d'assegurar que els usuaris no perdin mai el seu treball com a conseqüència d'un error.

12) Llegibilitat: el color dels textos ha de contrastar amb el del fons, i la mida de la font ha de ser prou gran.

13) Seguiment de les accions de l'usuari: coneixent i emmagatzemant informació sobre el seu comportament previ s'ha de permetre a l'usuari fer operacions freqüents d'una manera més ràpida.

14) Interfície visible: s'han d'evitar elements invisibles de navegació que han de ser inferits pels usuaris, menús desplegable, indicacions ocultes, etc.

Altres principis per al disseny usable són:

- Els usuaris han de poder assolir els seus objectius amb un esforç mínim i uns resultats màxims.

- Un producte multimèdia no ha de tractar l'usuari d'una manera hostil. Quan l'usuari comet un error el sistema ha de solucionar el problema o, si no, suggerir diverses solucions possibles, però no emetre respostes que merament informen de l'error i en culpen l'usuari.
- En cap cas un producte multimèdia no pot produir un resultat inesperat. Per exemple, no hi ha d'haver enllaços trencats.
- Un producte multimèdia s'ha d'ajustar als usuaris. La llibertat en l'ús d'un producte multimèdia és un terme perillós: com més gran sigui el nombre d'accions que un usuari pugui fer, més gran és la probabilitat que cometi un error. Limitant el nombre d'accions al públic objectiu es facilita l'ús d'un producte multimèdia.
- Els usuaris no han de patir sobrecàrrega d'informació. Quan un usuari fa servir un producte multimèdia i no sap on començar a llegir, hi ha sobre-càrrega d'informació.
- Un producte multimèdia ha de ser consistent en tots els passos del procés. Encara que pugui semblar apropiat que diferents àrees tinguin dissenys diferents, la consistència entre els dissenys facilita a l'usuari l'ús d'un producte.
- Un producte multimèdia ha de proveir un *feedback* als usuaris, de manera que sempre coneguin i compreguin el que passa en tots els passos del procés.

Lectures complementàries

Podeu trobar més informació sobre usabilitat per a productes multimèdia en aquests enllaços:

Jakob Nielsen: <http://www.nngroup.com/articles/author/jakob-nielsen/>

“Principios de diseño de interacción” de Bruce Tognazzini: <http://galinus.com/es/articulos/principios-diseno-de-interaccion.html>

“Una docena de consejos sobre usabilidad web”: <http://unadocenade.com/una-docena-de-consejos-sobre-usabilidad-web/>

A més, a l'hora de dissenyar aplicacions per a dispositius mòbils hem de recordar tenir en compte els estàndards i requisits mínims que cada sistema operatiu estableix per a les aplicacions que s'hi poden instal·lar (iOS, Android, Windows, etc.).

3.5. Crear el prototip

El **prototip** és una versió preliminar, incompleta i funcional del producte.

El prototip no té la qualitat necessària per a sortir al mercat, però el nivell de detall i interacció que té és molt proper al real. És la primera versió d'un producte, construït amb poca funcionalitat i poca fiabilitat.

Hi ha diversos motius pels quals es pot elaborar un prototip:

1) Aprovació formal de la idea o contracte

Si encara no s'ha aprovat formalment el projecte mitjançant un contracte, l'objectiu del prototip és crear prou material documental (juntament amb el pressupost, el calendari, el diagrama de flux, el guió il·lustrat, etc.) i gràfic per a transmetre al client una idea, tan aproximada com es pugui, de les necessitats econòmiques, de temps i equip humà en el desenvolupament del projecte.

2) Proves d'usuari

Un petit grup d'usuaris objectius (tan ajustat com es pugui a la nostra realitat) prova el producte, amb llibertat total d'exploració, mitjançant el prototip. Aquesta prova és molt útil perquè es detecten els possibles problemes i la reacció de l'usuari final davant del producte. Si les proves amb usuaris objectius no són possibles, s'encarregarà de portar-les a cap un equip intern de l'empresa desenvolupadora.

En el cas que tractem, prototip per a proves amb usuaris, el prototip ha de tenir completament desenvolupades parts importants del producte, com el menú principal, una o dues rutes implementades fins a l'últim nivell de contingut, les pantalles més crítiques per a demanar opinió als usuaris i alguns dissenys alternatius perquè es pronunciïn, i també les funcionalitats més destacades del producte.

3) Fase de preproducció

Un prototip de preproducció necessita descriure el producte prou bé perquè els membres de l'equip l'utilitzin de guia. Totes les decisions bàsiques sobre el contingut, l'organització, la navegació, la interacció i el disseny han d'estar especificades en el prototip.

Per a aquest prototip s'ha de preparar tant la documentació que descriu el projecte com la de gestió o pla de producció; d'aquesta manera l'equip de desenvolupament la podrà consultar tantes vegades com necessiti fer-ho.

4) Models de producció

Els models de producció més comuns en projectes tècnicament complexos són:

- El model lineal seqüencial
- El model de producció en paral·lel

S'aplica un model o un altre dependent del temps disponible per a desenvolupar el producte i de les característiques d'aquest producte.

En el **model lineal seqüencial** les etapes se succeeixen l'una darrere l'altra i al final del procés es fan les proves d'usuari. El problema principal d'aquest model és que l'avaluació del projecte no es fa fins al final del procés i en l'última fase qualsevol modificació és extremament costosa. L'avantatge és l'estalvi de temps que comporta no construir prototips ni fer proves d'usuari fins al final de tot el procés.

El **model de producció en paral·lel** neix com a solució als problemes derivats del model lineal seqüencial: els canvis problemàtics d'última hora. Aquest model fa una gran inversió de temps en l'etapa de disseny del producte, en la qual els canvis són menys costosos, però l'avantatge està en el fet que, superada aquesta etapa, el producte és molt clar, l'equip sap què es pretén fer i el procés de producció no queda pertorbat per canvis desestabilitzadors.

En el model de producció en paral·lel és molt útil la construcció de prototips, ja que la introducció de canvis és molt habitual (el client aporta detalls a mesura que coneix el producte). Els canvis poden ser qualificats d'ajust si s'introdueixen en l'etapa de disseny, o de problema si es proposen en l'etapa de producció.

Com més gran és el temps dedicat a l'etapa d'analitzar i definir el producte més s'escurça la fase de desenvolupament d'aquest producte ja que l'objectiu és més clar.

3.6. Pla de producció

Una vegada definit el producte cal dissenyar-lo, desenvolupar-lo, provar-lo i produir-lo. Abans de començar a crear els continguts, el cap de projecte (encarregat de coordinar-lo) ha de planificar la producció del projecte, o el que és el mateix, crear-ne la documentació de gestió: calendari, pressupost, pla de seguiment que mostri els principals terminis, fites i relació entre les tasques, entre d'altres.

Depenent del sector i de la idiosincràsia de les empreses implicades en el projecte es preveuen dues metodologies de producció:

1) **Metodologia de producció lineal**: les tasques es fan seqüencialment, és a dir, fins que no s'acaba la tasca anterior no comença la següent. La figura del cap de projecte no és tan important com en la metodologia de producció en paral·lel.

2) Metodologia de producció en paral·lel: les tasques es fan en paral·lel. La figura del cap de projecte és molt important, ja que la falta de temps i l'execució al mateix temps de diferents tasques productives exigeixen una figura que les coordini i que conduïxi els desajustos que es puguin produir.

D'altra banda, durant l'etapa de producció és habitual subcontractar tasques i recursos específics (vídeo, àudio, traduccions, il·lustracions, etc.), per la qual cosa és habitual fer processos en paral·lel. En molts projectes els models de producció lineal i en paral·lel es combinen segons els recursos i el temps disponibles atenent la lògica i experiència del cap de projectes.

En la fase de **pla de producció** o de treball s'han d'estimar de la manera més precisa possible:

- Les tasques que implica el projecte i els recursos que involucra cadascuna d'aquestes tasques.
- La seqüència temporal en què es faran les diferents tasques, quines d'aquestes tasques es poden dur a terme en paral·lel i quines, per a començar-les, requereixen que se n'hagin acabat d'altres (tasques dependents).
- L'estimació temporal de cadascuna de les tasques: en quina data ha de començar i en quina data s'ha d'acabar perquè s'assoleixin els objectius del projecte.

Encara que la importància del control de les fases d'un projecte pot resultar òbvia, en projectes de complexitat mitjana o alta pot ser relativament difícil d'aconseguir.

Afortunadament, hi ha en el mercat aplicacions informàtiques dissenyades per a ajudar a planificar i gestionar projectes. Entre aquestes aplicacions destaca Microsoft Project. També hem de preveure l'ús d'aplicacions que, encara que no són específiques per a gestionar projectes, amb imaginació i domini de l'eina permeten elaborar els documents necessaris per a la planificació (calendari, pressupost, representació de tasques, etc.).

1) Les tasques

Un projecte consta de moltes o poques tasques dependent del volum de treball que comporta assolir els objectius.

Una tasca és un pas concret per a aconseguir un determinat objectiu del projecte.

Les tasques complexes es poden dividir en subtasques que en dependran. Una fase o etapa de projecte es compon d'una sèrie de tasques relacionades.

Generalment la realització d'un projecte comporta assolir una sèrie de fites intermèdies. Una fita, a diferència d'una tasca o una fase, no té una durada determinada, sinó que són objectius intermedis que s'han d'aconseguir en determinades dates i que la definició d'aquests objectius ens ajuda a controlar el bon funcionament del projecte.

2) Els recursos

Un recurs és un professional que pot dur a terme una determinada tasca inclosa en un projecte. Encara que generalment cada persona que treballa en el projecte és un recurs diferent, de vegades es pot considerar com a recurs un grup de persones o equip.

Un factor crític d'èxit en un projecte és estimar amb precisió el tipus i la quantitat de recursos necessaris per a portar a bon terme el projecte esmentat. Una vegada creada la llista de recursos, podem assignar un recurs a una determinada tasca, diversos recursos a una sola tasca o un mateix recurs a diverses tasques.

3) Gestió de costos i temps

Una vegada detallades les tasques i sabudes les necessitats de recursos disponibles, s'han d'assignar els recursos a les tasques per a executar-les. Les assignacions en el pla de treball inicial permeten portar un control exhaustiu del projecte, tant des del punt de vista dels costos com del temps.

Si una tasca ha de reduir el temps d'execució per necessitats de calendari, s'hi assignen més recursos disponibles. Determinats retards o avenços en el lliurament de tasques acabades repercuteixen en la totalitat del temps emprat en un projecte, i una bona planificació i previsió és estimar on és possible retallar temps perquè determinades fites o objectius es compleixin en les dates previstes.

Gestionar i controlar els costos reals i comparar-los amb els pressupostats (amb l'ajuda de programari), ens ajuda a veure la repercussió que tindran determinades decisions o casos en els costos.

4) Seguiment

Quan el pla de producció o de treball s'ha acabat, se n'ha de lliurar una còpia a totes les persones involucrades en el projecte. Aquest document o documents de gestió serveixen per a fer un bon seguiment de l'execució del pro-

Exemples de gestió de costos reals

Assignar o eliminar un determinat recurs a una tasca, retallar temporalment determinades tasques, augmentar o disminuir el salari d'un determinat recurs.

jecte: d'acord amb els paràmetres especificats en el pla de producció, s'han de supervisar les tasques i s'ha de verificar el compliment dels diferents objectius o terminis.

Amb el pla de treball o producció podem saber a què es deuen els desajustos, si n'hi ha, i si és necessari rectificar el pla o intervenir de la manera més adequada perquè es compleixin els objectius en la data prevista.

Una vegada assolits els objectius del projecte, l'hem de donar per acabat. L'acabament d'un projecte implica una revisió completa de tot el període i de les diferències entre la realització real i el que s'havia planificat al començament. De la comparació podem extreure conclusions molt valuoses per a una planificació futura: perquè sigui més precís i útil en projectes futurs, anticipar problemes, evitar-los i aportar solucions.

4. Producció d'un producte multimèdia

La fase de producció ve a continuació de la fase de disseny. La fase de disseny s'acabava en l'anomenat *pla de producció* o *de treball*, i per tant estem preparats per a començar-ne l'"execució" o producció.

Quan es disposa d'un pla de treball complet, en què s'han assignat els equips de treball i els seus responsables, les tasques que s'han de fer, els costos previstos, el calendari que s'ha de seguir, i el guió il·lustrat l'ha aprovat el client i el cap de projecte, ja és hora de passar a la **fase de producció**.

Aquest podria ser un exemple de visualització del procés de producció d'un producte multimèdia:

| Producció | Creació continguts | Tractament informació | Programació | Integració | Proves |
|--------------------------|--------------------|-----------------------|-------------|------------|--------|
| Client | | | | | |
| Director tècnic | | | | | |
| Arquitecte informació | | | | | |
| Dissenyador interfície | | | | | |
| Especialistes continguts | | | | | |
| Especialistes mitjans | | | | | |
| Programador | | | | | |
| Integrador | | | | | |
| Publicitari | | | | | |

El pla de treball necessita un control exhaustiu de les tasques que han fet els components de l'equip de producció. Per a facilitar aquesta tasca de seguiment al cap de projecte hi ha alguns documents de suport, com per exemple l'anomenat *full de control genèric*, que imprès o en format electrònic hem d'adaptar a cada projecte de manera individual i específica. Aquest document facilita el següent:

- Planificar les tasques de cada membre de l'equip.
- No descuidar-nos de cap pas intermedi.
- Fer el seguiment de la producció i preveure retards.
- Ajustar pressupostos i calendaris futurs.

Persona: _____

Responsable del grup: _____

Projecte: _____

| Tasques | Inici | Fi | Revisió | Hores |
|----------|-------|----|--------------------------|-------|
| 1. _____ | | | <input type="checkbox"/> | ----- |
| 2. _____ | | | <input type="checkbox"/> | ----- |
| 3. _____ | | | <input type="checkbox"/> | ----- |
| 4. _____ | | | <input type="checkbox"/> | ----- |
| 5. _____ | | | <input type="checkbox"/> | ----- |
| 6. _____ | | | <input type="checkbox"/> | ----- |
| 7. _____ | | | <input type="checkbox"/> | ----- |
| 8. _____ | | | <input type="checkbox"/> | ----- |
| 9. _____ | | | <input type="checkbox"/> | ----- |

Model de full de control genèric

4.1. Crear els continguts

Els continguts és tota la informació que conté el producte multimèdia que creem: text, imatges, animacions, àudio i vídeo.

Durant el procés de creació de continguts, els diferents grups i especialistes treballen en paral·lel. L'àudio i el vídeo se solen subcontractar a productores, que poden començar a gravar quan disposen dels guions específics. Paral·lelament, a l'empresa, es poden generar els textos, els gràfics, etc.

Durant la fase de producció, i especialment en la fase de creació de continguts, el públic a qui va destinat l'interactiu, els objectius que s'han d'aconseguir i la plataforma de maquinari que reproduirà el producte són els elements centrals.

El públic objectiu és el consumidor i usuari del nostre producte; l'interactiu ha de ser dissenyat, produït i difós amb la figura de l'usuari final sempre present.

El públic i els objectius determinen el nivell de detall dels continguts, el to, l'estil i la informació complementària que s'ha d'incloure en el producte multimèdia per a interpretar correctament la informació.

La plataforma de maquinari de l'usuari final defineix les limitacions tècniques existents, els formats de fitxer, les mides dels elements multimèdia, el programari que s'ha d'utilitzar i el nivell de complexitat del producte o aplicació.

Un altre tipus de documentació molt pràctica són els **fulls d'especificacions**. Aquestes especificacions les estipulen els creadors de continguts quan tenen clar el disseny final de la informació. Aquests fulls d'especificacions són molt

comuns entre els dissenyadors. S'hi anoten la tipografia utilitzada amb totes les característiques que té (mida, interlineat, interlletratge, etc.), els colors elegits i quan s'apliquen, la mida dels elements gràfics, etc.

4.1.1. El text

El llenguatge escrit és un dels sistemes de comunicació més habituals i, per tant, el text és un element vital en els menús, la navegació i el contingut dels productes interactius. L'elecció de les paraules en els continguts d'un producte multimèdia és molt important; cal buscar les més exactes i explícites perquè l'usuari interpreti bé la informació.

Una de les primeres preguntes que cal formular en el desenvolupament dels continguts és el **to** que s'ha d'utilitzar en el text: formal, informal, informatiu, lúdic, etc. El to ha de ser coherent amb la resta d'elements multimèdia, és una part de la consistència d'un producte i és determinat pels objectius d'aquest producte.

Els **perfiles professionals** que intervenen en la creació de continguts textuais són ben diversos: documentalistes, periodistes, especialistes en la matèria, pedagogs, lingüistes, etc. La disciplina en què s'han format no és determinant; l'important és que redactin correctament i coneguin les característiques del mitjà. Quan els continguts els redacten especialistes en la matèria, la feina de l'equip de redactors o documentalistes de l'empresa és adequar els textos al to general del producte o aplicació i a la plataforma interactiva en què els visualitzarà l'usuari.

Com s'escriu per a un producte interactiu?

Les pautes de l'usuari davant de la pantalla d'un ordinador o d'un dispositiu mòbil no són les mateixes que les del lector davant de la pàgina d'un llibre o un diari. Una novel·la es llegeix de principi a fi, l'escriptor guia el lector a través dels esdeveniments i aquest segueix el camí prefixat. El lector de diaris o revistes sol llegir els titulars i només el cos d'aquelles notícies que l'interessen. Els manuals o llibres de text es poden llegir en diagonal fins que es troba alguna cosa interessant. En tots aquests casos l'actitud del lector canvia segons els seus interessos i el format que té entre mans; però, com llegeixen en pantalla els usuaris?

Els usuaris, més que llegir, exploren o escanegen la pantalla a la recerca de la informació que els interessa.

Els usuaris comencen a llegir des del principi però no solen arribar al final del text. No els agraden els textos llargs amb barres de desplaçament verticals, i encara menys les horitzontals. Els textos curts i concisos són els més acceptats.

Els textos amb un to marcadament publicitari tampoc no són del grat general.

Davant d'aquest usuari model, la regla d'or és ser concís. Quant al to, al Web i a les aplicacions per a dispositius mòbils funciona més la interpel·lació personal, un to més informal i despreocupat, encara que evidentment depèn del context en què s'utilitzi el producte acabat.

La resposta a la pregunta del titular es respon amb les dades següents:

- **Titulars.** S'han d'utilitzar molts titulars. Els titulars són un resum i un anunci del que ve a continuació: han de ser clars, curts i informatius. Serveixen de guia a l'usuari.
- **Paràgrafs.** La informació més rellevant ha d'anar al principi i la resta, al final. Cada paràgraf ha de desenvolupar i esgotar una idea.
- **Text.** No s'ha de col·locar massa text en pantalla per a afavorir la llegibilitat. Tampoc no s'ha d'abusar de les llistes. Les llistes excessivament llargues perden el sentit.
- **Enllaços.** Els enllaços han de ser explícits per a facilitar la navegació pel producte interactiu. Encara que l'usuari no els seleccioni, ha de saber on condueixen.
- **Conceptes.** Els conceptes més importants han d'anar en negreta o amb color, però no s'ha d'abusar d'aquest recurs perquè llavors perd sentit. Tampoc no s'ha d'abusar de les majúscules per a fer ressaltar continguts ja que la visibilitat que tenen no és tan bona com la del text escrit tipus oració.
- **Imatges.** Les imatges han de completar el text, afegir-hi informació. No han d'estar mai deslligades del missatge que es vol transmetre.

En la taula següent presentem de manera esquemàtica els avantatges i els inconvenients del text en un producte multimèdia:

| Avantatges | Inconvenients |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • És eficaç per a comunicar idees abstractes. • Possibilita la confidencialitat. • És fàcil de canviar i actualitzar. • Completa i aclareix el significat d'altres elements multimèdia. | <ul style="list-style-type: none"> • Demanda més atenció. • És més difícil de recordar que altres mitjans visuals (imatges o gràfics). • La majoria de vegades, necessita més espai que una imatge per a explicar un concepte. |

4.1.2. La imatge

En parlar de la imatge en una aplicació interactiva podem establir una diferenciació funcional entre la interfície i les imatges que formen part del contingut. La interfície està composta pel fons, les finestres, els botons, les icones, els menús, els controls, etc., és a dir, els elements estructurals en què s'emmarca el contingut i aquells elements funcionals que possibiliten la interacció amb l'aplicació. La resta d'elements gràfics (fotografies, il·lustracions, etc.) formen part del contingut: són informatius.

Els **perfiles laborals** que intervenen en el disseny gràfic d'un producte multimèdia són el dissenyador de la interfície, l'il·lustrador i l'equip de dissenyadors. Entre tots tres generen les pantalles de continguts amb els elements multimèdia que inclouen, i els integren perfectament a la interfície.

Tots els components de l'equip de creació de continguts han de saber i recordar els principis bàsics del disseny:

- **Proximitat:** l'objectiu bàsic de la proximitat en el disseny és organitzar els continguts. Si la informació és organitzada, és més fàcil de llegir-la i recordar-la. La proximitat implica relació. Els temes relacionats s'han d'agrupar físicament, han de formar una unitat visual.
- **L'espai en blanc:** l'espai en blanc, com la proximitat, ajuden a organitzar els continguts i a crear una jerarquia comunicativa. Una bona utilització de l'espai en blanc permet categoritzar la informació, organitzar-la i simplificar-la.
- **Alineació:** l'alineació crea una cohesió forta entre els elements de la pàgina i l'organitza. Encara que els elements de la pàgina estiguin físicament separats, l'alineació els connecta visualment i mentalment. La col·locació arbitrària dels elements en una pàgina no resulta positiva; cada element ha d'estar visualment connectat amb un altre i per a això l'alineació és fonamental. Les millors alineacions són a l'esquerra i a la dreta; tant l'una com l'altra tenen molta força perquè segueixen els marges reals de la pàgina o de la pantalla. La justificació completa també és correcta, però cal evitar que es distanciïn massa les paraules que formen part de frases curtes. S'ha de prescindir de l'alineació al centre.
- **Repetició:** la repetició dels elements assigna personalitat i consistència a un producte multimèdia. Organitza la informació i serveix de guia a l'usuari al llarg del producte perquè li facilita una ubicació ràpida. La repetició es pot aconseguir amb un gran nombre d'elements: el color, la tipografia, les icones, etc.
- **Contrast:** s'aconsegueix quan dos elements són diferents per mitjà d'una gran quantitat d'elements (color, forma, tipografia, mida, espais, etc.). El contrast ha de ser contundent; en cas contrari, el que es genera és confusió. Els objectius del contrast són afegir interès visual i ajudar a crear una jerarquia organitzativa entre els elements que participen en el disseny.

De la mateixa manera, els components de l'equip de creació de continguts han de tenir en compte els aspectes següents per a un disseny multimèdia interactiu correcte:

- S'han de dissenyar els continguts per a diferents **configuracions de pantalla**, especialment quan són per a una pàgina web. La majoria de vegades no podem saber amb anticipació com visualitzarà el producte l'usuari: el pot usar des d'un ordinador personal o des d'un telèfon mòbil, per exemple. En el sector dels dispositius mòbils s'imposa un model de pantalla adaptat a la visualització de vídeo, que resulta també adequat per a nave-

gar per pàgines no optimitzades per a mòbils. Així, el problema del disseny es desplaça al dispositiu d'entrada: teclats virtuals enfront de teclats físics incrustats d'alguna manera al dispositiu; pantalles tàctils amb interfícies d'usuari adaptades a les necessitats de la navegació mòbil, etc.

- Els arxius originals han de tenir una resolució alta per a manipular la imatge lliurement sense que la pèrdua de qualitat sigui perceptible.
- Convé evitar utilitzar molts colors en una mateixa pantalla i contrastar-los bé.
- Hi ha una gran varietat de monitors en el mercat; els formats més habituals són el 4:3, 16:9 i 16:10, entre altres.
- S'aconsella no utilitzar més de dues **famílies tipogràfiques**. La combinació de mida, color i forma dels caràcters possibilita variacions múltiples i suficients dins d'una mateixa família. Hem de fer molta atenció a la llegibilitat per pantalla de les fonts escollides; per exemple, les minúscules són més llegibles que les majúscules.
- S'ha de recordar que es poden utilitzar **fotografies** pròpies o aquelles que pertanyen a biblioteques públiques; no ens podem apropiari de fotos alienes sense el permís del propietari. Les fotografies resulten agradables i pràctiques per a explicar fets o il·lustrar realitats.
- Les il·lustracions, els gràfics en dues i tres dimensions, etc., són més adequats per a il·lustrar idees, crear un entorn gràfic, un logotip, icones, etc. Si no es té un il·lustrador, els objectes gràfics gratuïts són molt útils.

En la taula següent presentem de manera esquemàtica els avantatges i els inconvenients de la imatge en un producte de característiques multimèdia:

| Avantatges | Inconvenients |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • Transmeten molta informació de manera ràpida. • Són atractives i estimulants per a l'usuari. • Comuniquen més enllà de les fronteres idiomàtiques. • Realcen i integren altres mitjans. | <ul style="list-style-type: none"> • No proporcionen explicacions exhaustives. • Poden ser mal interpretades. |

4.1.3. L'animació

L'animació captura la imaginació i l'atenció de l'usuari com cap altre mitjà. És capaç de representar accions i relacions espacials inexistentes. És un mitjà amb un gran poder de suggestió, tant per la llicència que té de crear situacions irrealistes com pel fet que les representacions es redueixen a la mínima expressió, i engloba tota la tipologia existent.

Els perfils laborals que poden intervenir en la creació d'una animació depenen del pressupost i de la complexitat de l'animació. Si l'animació és complicada o es basa en la il·lustració són necessàries les figures de l'animador i de l'il·lustrador. Tanmateix, l'habitual en projectes no tan específics ni complexos és que el dissenyador sigui alhora l'animador i l'il·lustrador.

En el cas d'un producte multimèdia en tres dimensions sí que es necessiten professionals especialistes en aquest tipus d'estructures: creador d'estructures, modelador, dissenyador de textures, animador, il·luminador, etc.

Les animacions són un recurs habitual en els casos següents:

- Transicions entre diferents estats d'un mateix objecte.
- Metamorfoosi (*morphing*) o procés pel qual un objecte es transforma gradualment en un altre.
- Canvis de posició espacial dels objectes a la pantalla.
- Il·lustrar canvis en el temps.
- Mostrar diferents elements en un mateix lloc de la pantalla.
- Visualitzar el funcionament d'eines de programari, màquines, sistemes, etc.
- Crear la il·lusió d'una tercera dimensió a la pantalla bidimensional.
- Crear entorns que convidin l'usuari a explorar.
- Atreure i mantenir l'atenció de l'usuari o del públic en una presentació.
- Mostrar un narrador o un guia que condueixi l'usuari per l'interactiu.
- Mostrar el funcionament de prototips mecànics, tècnics, etc.
- Crear models tridimensionals amb dades científiques: molècules, ecosistemes, etc.
- Presentar el guió il·lustrat animat d'un espot.
- Representar processos o relacions no sempre perceptibles gràcies al poder que té de representar objectes imaginats en moviment.

La taula següent resumeix els avantatges i els inconvenients de l'ús de l'animació en la producció d'un producte multimèdia:

| Avantatges | Inconvenients |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • Atreu i manté l'atenció de l'usuari. • Incrementa la retenció de la informació. • Possibilita la representació de conceptes, objectes i relacions inventades o reals. • És ideal per a representar accions invisibles o processos físics. • Permet una manipulació fàcil de tots els elements. | <ul style="list-style-type: none"> • Demana molta memòria per a la reproducció i l'emmagatzemament. • No pot il·lustrar la realitat com la fotografia o el vídeo. • Les representacions de qualitat requereixen equips tècnics i humans especialitzats. |

4.1.4. L'àudio

El so afegeix vida a qualsevol producte interactiu. Encara que l'àudio és la manera més ràpida i directa de comunicació i el millor mitjà per a alertar l'usuari, no se n'ha d'abusar. L'àudio s'ha d'utilitzar únicament per a realçar altres mitjans o per a cridar l'atenció sobre informació molt rellevant. L'àudio no és adequat per a explicacions llargues i per a repetir informació que ja s'ha comunicat amb un altre recurs.

En parlar d'àudio es fa referència a diferents recursos sonors que s'empren segons les necessitats del producte:

- **Alarmes i sons d'avís curts** que s'empren per a avisar l'usuari de l'existència d'informació crítica: dades introduïdes incorrectament, un procés a punt d'acabar, etc.
- **Música i efectes sonors** per a acompanyar imatges o seqüències de vídeo que afegeixen riquesa sensorial i ajuden a comunicar de manera més atractiva i realista. La música i els efectes sonors són molt efectius en la creació d'ambients i en la narració d'històries.

La veu en *off*

La veu en *off* és un recurs molt utilitzat per a representar la figura del narrador, tant en les introduccions dels videojocs com en les pàgines web de tipus informatiu, promocional o formatiu. Les explicacions no han de ser massa llargues perquè l'usuari es despista i el recurs perd efectivitat.

Vegem alguns aspectes importants que s'han de tenir en compte quan l'equip de creació de continguts treballa amb àudio:

- Un dels grans avantatges de l'àudio és que no ocupa lloc a la pantalla, o sigui que es pot utilitzar per a reforçar altres mitjans, crear ambientació, fer comentaris o ajudar l'usuari sense interferir en la informació presentada a la pantalla.
- El so i l'animació són l'essència d'un producte multimèdia i s'utilitzen per a capturar l'atenció de l'usuari. La sincronització d'aquests dos elements és essencial. Succeeix el mateix amb la sincronització del vídeo i l'àudio.

- La utilització d'àudio ha de ser mesurada, sobretot si el suport final és una pàgina web, perquè aquest mitjà consumeix una gran quantitat de recursos del sistema.
- L'àudio se sol gravar en un estudi o copiar d'altres dispositius digitals. L'enregistrament normalment és un encàrrec extern mentre que la digitalització i edició del material es pot fer a l'empresa mateixa, com succeeix amb el vídeo.

Resumim els avantatges i els inconvenients de l'àudio en la taula següent:

| Avantatges | Inconvenients |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • Comunica de manera més directa que altres mitjans. • Ajuda a crear ambients o atmosferes. • Fa ressaltar la informació important. • Afegeix interès. | <ul style="list-style-type: none"> • Demana una gran quantitat de memòria. • Demana equips especials per a una producció de qualitat. • És fàcil de desactivar. • És més difícil de recordar que altres mitjans. |

4.1.5. El vídeo

El vídeo afegeix un impacte visual a les aplicacions multimèdia. Encara que és el millor mitjà per a representar l'acció, és més difícil d'utilitzar que altres mitjans perquè té un llenguatge propi i, per tant, la gent que fa el vídeo solen ser professionals del món audiovisual. Un aspecte important que s'ha de tenir en compte és que la cultura audiovisual de l'usuari és molt rica i, en conseqüència, exigeix una gran qualitat tècnica i narrativa.

Els usos més habituals del vídeo en un producte multimèdia són els següents:

- Mostrar la realització de processos pas a pas.
- Capturar i mantenir l'atenció de l'usuari.
- Presentar escenaris i entorns físics.
- Representar casos reals i situacions complexes en productes formatius.
- Analitzar el moviment.
- Promocionar amb tràilers pel·lícules, videoclips, etc.
- Mostrar un narrador o un guia que condueixi l'usuari per un producte multimèdia interactiu.
- Elaborar missatges o presentacions corporatives o d'organitzacions.

El procés de producció del material audiovisual consta de les etapes següents:

1) Elaboració del guió

2) Enregistrament de les escenes

3) Muntatge del material: les etapes de muntatge i digitalització es poden invertir en funció dels experts i els recursos disponibles en el projecte.

4) Digitalització

El programari d'edició de vídeo ofereix una gamma àmplia que va des d'editors domèstics fins a programes més professionals.

Destacarem alguns aspectes del tractament del vídeo per a una bona producció d'aquest recurs:

Programari d'edició de vídeo

Alguns exemples de programari d'edició de vídeo són Adobe Premiere o Adobe After-Effects.

- El vídeo necessita un guió previ al rodatge. El guió literari o argument s'elabora a l'empresa que fa l'encàrrec, mentre que el guió tècnic –plans, seqüències, etc.– és una feina de la productora de material audiovisual subcontractada. Normalment, l'enregistrament és un encàrrec extern mentre que la digitalització i el muntatge es poden fer a l'empresa mateixa.
- Els clips de vídeo han de ser curts. La recomanació general és una durada màxima de trenta segons.
- És recomanable mantenir la mida de captura original del fotograma, tant per la pèrdua de qualitat i nitidesa com pel fet que els enquadraments estan estudiats.
- S'ha de procurar capturar des de la font original de vídeo en lloc de digitalitzar el senyal d'una còpia.
- S'ha de capturar a la màxima qualitat possible i en dispositius que facin el mínim soroll possible.
- Recordem que la informació oral és menys comprensible que l'escrita; si l'usuari no domina el nostre idioma pot ser problemàtic l'ús de seqüències de vídeo radiat per a explicar informació rellevant. Una solució és incloure-hi subtítols.
- S'ha d'evitar el "bust parlant", que origina la pèrdua d'interès de l'usuari. És millor anar variant l'angle de la càmera i combinar-ho amb altres seqüències.
- L'àudio del vídeo ha de mantenir una bona qualitat de so, encara que sigui en detriment de la imatge. L'usuari tolera menys una mala qualitat d'àudio que de vídeo.

Resumim els avantatges i els inconvenients del vídeo en la taula següent:

| Avantatges | Inconvenients |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • És un mitjà sensorialment ric, de manera que resulta molt atractiu per a l'usuari i altament informatiu. • Pot incorporar altres mitjans com text, gràfics o àudio. • És ideal per a explicar relacions i accions complexes. • Permet retenir més informació. • Captura l'interès de l'usuari. | <ul style="list-style-type: none"> • És car de produir. • No és massa adequat per a il·lustrar idees, conceptes abstractes o objectes estàtics. • Requereix equips especials. • Demana una gran quantitat de memòria per a la reproducció i l'emmagatzemament. |

4.2. Realitat virtual

La realitat virtual és la representació d'escenes i objectes produïda per un sistema informàtic, i que genera la sensació de ser real.

Consisteix en la immersió sensorial en un nou món, basat en entorns reals o no, que ha estat generat de forma artificial, i que podem percebre gràcies a unes ulleres de realitat virtual i els seus accessoris (auriculars, guants, etc.). L'objectiu d'aquesta tecnologia és crear un món fictici del qual se'n pot formar part i, fins i tot, ser-ne el protagonista: veient un cotxe en un concessionari virtual, sent protagonista d'un videojoc o bé practicant com fer una operació a cor obert.

Com va passar amb els telèfons mòbils o Internet, l'aparició de la realitat virtual representa un dels canvis tecnològics més importants dels últims temps. Tot i que encara no en siguem gaire conscients, per la falta de mitjans per provar-ho i també per l'escassetat actual d'aplicacions desenvolupades (les quals són cada vegada més nombroses i més complexes), la realitat virtual i la seva adaptació per als usuaris finals suposarà un abans i un després en la manera de consumir continguts multimèdia: videojocs, cinema, esdeveniments esportius, concerts o documentals.

La realitat virtual té dues fites importants en el seu camí cap a la presència i la consolidació en els mercats:

- 2014. Comença la cursa per la realitat virtual
Les grans companyies de diferents àmbits del món tecnològic inicien una cursa per desenvolupar prototipus d'ulleres de realitat virtual. Aquest any es presenta el primer prototip d'Oculus amb carcassa (Crystal Cove Prototype) i el Developers Kit 2. Steam desenvolupa el seu prototip Valve VR; també Sony comença el Project Morpheus (que acabarà denominant-se PlayStation VR). Altres marques presenten els seus prototipus, com Sulon, FOVE o OSVR. A més, Samsung, en col·laboració amb Oculus, desenvolupa la Samsung Gear Innovator Edition i Google presenta les Google Cardboard, que funcionen amb smartphones i no amb ordinadors com fa la resta.
- 2016. Es considera l'any de la realitat virtual

Ja amb diversos models en el mercat, com el Samsung Gear VR, i després de l'ús de kits de desenvolupament durant 2 anys per part de milers d'usuaris, les grans marques comencen a anunciar la sortida al mercat el 2016 de les versions comercials dels seus dispositius de realitat virtual: Oculus Rift, HTC VIVE o PlayStation VR.

4.3. Realitat augmentada

La realitat augmentada ens permet afegir capes d'informació visual sobre el món real que ens envolta utilitzant la tecnologia, amb dispositius com poden ser els nostres mateixos telèfons mòbils. Això ens ajuda a generar experiències que aporten un coneixement rellevant sobre el nostre entorn, i a més rebem aquesta informació en temps real.

Mitjançant la realitat augmentada, el món virtual es barreja amb el món real de manera contextualitzada i sempre amb l'objectiu de comprendre millor tot el que ens envolta. Un metge pot estar controlant les constants vitals del seu pacient mentre l'opera; un turista pot alçar la seva càmera i trobar punts d'interès de la ciutat que visita si enfoca els llocs que vol visitar; o un operari pot realitzar tasques de manteniment en una sala de màquines i obtenir informació d'on es troba cada component simplement apuntant amb la seva tauleta, i sense necessitat de consultar plànols complicats.

La realitat augmentada és una tecnologia amb un potencial enorme i això la converteix en una de les principals armes d'innovació per als propers anys. Les seves característiques principals són les següents:

- Permet la combinació del món real i el món virtual.
- És interactiva en temps real.
- Depèn del context.
- Utilitza les tres dimensions.

Hi ha diversos tipus de realitat augmentada segons l'objectiu final que es persegueixi i, sobretot, dels components del món real que entrin en joc:

- **Imatges:** qualsevol imatge és vàlida per col·locar-hi contingut de realitat augmentada sobre ella. En el passat s'utilitzaven habitualment elements predefinits, coneguts com markers, amb aparences similars a les d'un codi QR. Ara, gràcies a les noves tècniques de classificació d'imatges, la realitat augmentada és molt més natural i permet utilitzar qualsevol element de l'entorn, com el logo d'una empresa, una targeta de visita, la carta d'un restaurant o el mapa turístic d'una ciutat, per posar alguns exemples.
- **Espais:** La realitat augmentada està en contínua evolució, tant és així que avui dia hi ha dispositius que ens permeten reconèixer qualsevol estada, habitació o espai on estiguem situats; i a més reconèixer i memoritzar la

posició de les capacitats físiques de l'entorn: parets, sostres, terra, mobles, etc. És possible utilitzar tota aquesta informació, i generar mapes en tres dimensions on col·locar informació en realitat augmentada que pot ser de molta utilitat: marcar rutes o guiats a l'interior d'un museu, identificar els diferents components d'un motor, fer preguntes d'un examen visualitzant-les sobre exemple de cas, i un llarg etcètera.

- **Llocs:** Si coneixem les coordenades geogràfiques d'un lloc concret, és possible visualitzar continguts de realitat augmentada sobre aquest lloc, també anomenat punt d'interès o PDI. Gràcies als sensors de GPS i brúixola digital dels dispositius mòbils, i utilitzant la càmera dels mateixos, es poden superposar diferents elements visuals, i jugar amb la perspectiva, les distàncies, les alçades, etc. Realitat augmentada per a turisme, cultura, obres en grans extensions o, simplement per trobar pisos de lloguer amb un simple cop d'ull; són només alguns dels sectors on es comença a aplicar aquesta tecnologia.

4.4. Tractament de la informació

Durant aquesta etapa de la producció es tracta d'implementar tot el material que formarà part de l'interactiu perquè s'adeqüi a les particularitats de la plataforma final en què es visualitzarà. Si alguna vegada hem de dissenyar continguts per a una plataforma nova, el primer que hem de fer és informar-nos sobre les peculiaritats que té, ja que les diferències entre plataformes similars i la rapidesa amb què aquestes tecnologies es desenvolupen afecten de ple el disseny i el tractament de la informació.

En aquesta etapa cal prestar una atenció especial al fet que la informació mantingui un mateix to, una coherència interna que pot haver disminuït per la intervenció de diferents persones en un mateix tema (subcontractació) o si les directrius no s'han posat de manifest amb la qualitat que ha estat requerida. Per a mantenir la coherència interna del projecte són molt útils els **fulls d'especificacions** generats durant la creació dels continguts.

Alguns consells que convé seguir en l'etapa del tractament de la informació

- Els materials, vinguin de l'entorn que vinguin, s'han de capturar amb prou qualitat per a manipular-los després i implementar-los sense problemes.
- El programari amb què s'integraran els elements implementats del producte multimèdia no accepta de la mateixa manera tots els tipus d'arxius. Aquesta premissa s'ha de fer saber a tots els integrants de l'equip de treball.
- La contractació d'experts externs a l'empresa, perquè desenvolupin alguna part de la informació que s'inclourà en el projecte interactiu, és una pràctica habitual en la producció de productes multimèdia. Els serveis subcontractats més comuns són l'enregistrament del vídeo, l'àudio i la creació de continguts textuals si el tema del producte interactiu és molt específic. Els professionals externs han de tenir a mà els nostres fulls d'especificacions.

- Una altra circumstància freqüent és l'existència de material propi del client que ha de ser introduït en l'interactiu, com per exemple textos, fotos i vídeos. Aquest material es passa directament a la fase de tractament de la informació i des d'aquí s'adequa a la resta del material generat.
- S'ha de treballar sempre amb còpies dels fitxers originals i s'han de fer còpies de seguretat (*backups*) regularment del material que es genera, ja que si en una mateixa tasca treballen diferents persones hi comencen a haver versions del mateix fitxer que es guarden en llocs diferents. Arribats a aquest punt, hi ha molts arxius que no reflecteixen totes les modificacions que s'hi han fet, s'eliminen per error versions que contenen les últimes modificacions, etc. L'equip de treball al complet ha de saber on són els arxius que s'han de tractar i on s'emmagatzemen els que ja s'han modificat. Els arxius originals han d'estar disponibles per si cal recórrer-hi una altra vegada.

4.4.1. El text

Després de crear els textos, en aquesta fase de tractament de la informació es corregeixen i tradueixen si és necessari. Els perfils professionals implicats en aquesta etapa són el corrector i el traductor.

Una qüestió que volem tractar en aquest subapartat és la dels **gràfics de text**, ja que el tractament d'aquests elements afecta tant redactors com dissenyadors. La raó és la següent: si el producte que desenvolupem és un lloc web i no ens volem cenyir a la tipografia que ens ofereix un editor HTML (en certes parts del text com títols, eslògans, etc.), podem recórrer a convertir els textos en gràfics; d'aquesta manera la tipografia no dependrà de les especificacions del navegador de l'usuari i apareixerà tal com desitja el dissenyador.

Vegem els avantatges i els inconvenients d'utilitzar aquest tipus de recurs gràfic:

| Avantatges | Inconvenients |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Text com a lletres | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Ocupa poc espai. • És fàcil de modificar. | <ul style="list-style-type: none"> • Hi ha poca llibertat en el disseny tipogràfic: cal cenyir-se a les tipografies més esteses entre els usuaris. • És més dur, pixelat, perquè no és possible l'aplicació d'antialiàsing. • Cal instal·lar les fonts als ordinadors dels usuaris. |
| Text com a imatge | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Té llibertat creativa. • L'usuari ho veurà tal com desitja el dissenyador. | <ul style="list-style-type: none"> • Demana molta memòria. • Les modificacions són costoses. |

Els gràfics de text tenen algunes característiques especials respecte a la llegibilitat; vegem les diferències respecte a les fonts habituals:

- **Disseny.** Un disseny de tipus regularitzat és més llegible que un de decoratiu.

- **Traç.** Un tipus amb traç (Serif) és més llegible que un de pal sec (Sans Serif).
- **Minúscules.** Les minúscules són més llegibles que les majúscules.
- **Espai.** Si l'espai de lletra o paraules és massa ampli o reduït dificulta la llegibilitat.
- **Tipus.** Un tipus massa gran o petit cansa el lector i redueix la llegibilitat.
- **Text.** Quan la línia de text és massa llarga, al lector li costa seguir-la, i quan és massa curta, es cansa de saltar constantment d'una línia a una altra.
- **Interlineat.** Un interlineat massa estret o ample pot reduir la llegibilitat. S'aconsella que l'interlineat sigui com a mínim dos punts superior al tipus utilitzat.
- **Espaiat.** L'espaiat uniforme de paraules en un tipus sense justificar és més llegible que l'espaiat variable d'un tipus justificat.

La **tipografia** en una pàgina web o aplicació per a dispositius mòbils és molt important quant a llegibilitat i temps de baixada; per això aquesta característica mereix que hi dediquem un espai monogràfic.

En el desenvolupament d'una pàgina web les fonts són descrites per les etiquetes HTML, i el navegador de l'usuari les reelabora amb les limitacions pròpies del dispositiu que utilitzi aquest usuari. Si la font amb què es va dissenyar la pàgina no existeix el navegador pren la font per defecte del sistema.

Quan elegim una família tipogràfica hem de tenir la precaució de buscar-ne un parell més que s'adeqüin al nostre disseny, sempre recordant que la font escollida pot no ser present a l'ordinador de l'usuari. Així, l'etiqueta de l'HTML o l'estil utilitzat per al text ha d'incloure diferents famílies d'un mateix estil.

Per exemple: ``.

Tant Verdana com Arial o Georgia són fonts molt adequades per a veure's en pantalla. Arial, Genova i Helvetica també es llegeixen correctament. Les mides de les fonts són relatives, en HTML (es calculen segons la mida que ha escollit l'usuari en el seu navegador). En cas d'utilitzar fulls d'estil, la mida es pot definir com a absoluta o relativa segons la unitat de mesura escollida.

És recomanable treballar sempre que sigui possible amb fulls d'estil o CSS (*cascade style sheets* o fulls d'estil en cascada). Un llenguatge ja estandarditzat que permet més flexibilitat a l'hora d'introduir canvis en l'aparença del text alhora

que facilita i accelera el treball amb el text HTML perquè permet aplicar i modificar un estil en tots els textos en què s'usi l'estil en qüestió. Aquesta manera de treballar és l'habitual en els programes de disseny gràfic.

4.4.2. La imatge

El tractament més habitual de la imatge és la compressió. La compressió de les imatges és inevitable quan el producte es visualitza en una plataforma digital. Es necessita comprimir les imatges perquè tinguin un bon rendiment interactiu: la visualització de les imatges ha de ser prou ràpida per a interactuar-hi. Hi ha molts algorismes de compressió i cada format té el seu propi; en el cas de la pàgina web, els formats estàndards són GIF i el JPEG.

Hi ha dos tipus de compressió: amb pèrdua i sense pèrdua.

- La **compressió amb pèrdua** és un sistema en què se sacrifiquen petites quantitats d'informació per a aconseguir una mida més petita de l'arxiu. S'utilitza en molts formats de vídeo i imatge (JPEG, MPEG, RAR). Els sistemes de compressió amb pèrdua solen permetre elegir el nivell de compressió que s'ha d'aplicar.
- La **compressió sense pèrdua** s'usa per a comprimir arxius d'imatge en què la pèrdua de caràcters no seria possible, com per exemple la impressió. Com que no hi ha pèrdua de dades, els algorismes de compressió no redueixen significativament la mida de l'arxiu. Aquest és el cas de formats com el TIFF o el BMP.

Els sistemes de compressió analitzen les dades redundants o repetides i les substitueixen per caràcters de mostra o representatius per a reduir la mida de l'arxiu. L'operació matemàtica que permet la compressió la du a terme un algorisme o còdec², que s'encarrega de comprimir o descomprimir l'arxiu. Cada mitjà té els seus formats de compressió propis.

⁽²⁾ Abreviatura de *compressor/descompressor*.

Vegeu la **fórmula** següent sobre la compressió d'arxius amb relació a la qualitat i al seu format:

Com > compressió < qualitat de l'arxiu < pes de l'arxiu

Vegeu també algunes característiques i aspectes importants dels formats d'imatge estàndard per a Internet.

Característiques dels formats GIF, JPEG i PNG

L'**entrellaçat** del GIF i el **progressiu** del format JPEG. Aquesta característica permet intuir la imatge des del principi: la imatge es defineix de mica en mica fins que baixa per

complet. L'entrellaçat afegeix memòria i s'aconsella utilitzar-lo quan les dimensions de la imatge superen els 130 × 130 píxels.

La **transparència** (pròpia dels formats GIF i PNG) permet elegir un color de la paleta de colors i fer-lo transparent. A través d'aquesta transparència es veu el color del fons de la pàgina web i se sol utilitzar per a integrar visualment les il·lustracions i els logotips en el fons.

Animació. El format GIF permet guardar diferents imatges en un únic arxiu (emmagatzema la primera imatge i les variacions existents entre la resta d'imatges). Cadascuna de les imatges s'emmagatzema en un quadre (*frame*) diferent que després el navegador executarà en ordre seqüencial. La velocitat de reproducció de l'animació és controlable. L'optimització de l'animació s'aconsegueix reduint al màxim els colors i la mida, tant en quadres com en dimensions de la tela.

El format PNG combina algunes de les millors característiques del GIF i del JPEG: admet milions de colors, comprimeix millor les imatges fotogràfiques que el GIF, accepta diversos nivells de transparència i utilitza l'entrellaçat.

Quan hem d'utilitzar GIF o JPEG?

Quan el producte que dissenyem es visualitza en un navegador hem de renunciar a qualitats altes i reduir la mida de les imatges, els vídeos, etc. El més convenient és utilitzar mides tan petites com es pugui perquè la qualitat no quedi massa compromesa.

El format de fitxer més adequat per a les fotografies o aquells gràfics amb degradats és el JPEG. Aquest format disposa d'una profunditat de color de 24 bits, és a dir, milions de colors amb capacitat per a representar els matisos.

Les il·lustracions i els gràfics que utilitzen colors plans i no tenen degradats funcionen millor amb el format GIF (8 bits de profunditat de color o 256 colors). La paleta *Adaptive* és la més adequada per a aquest format quan la destinació és una pàgina web, ja que l'usuari pot manipular els colors de què està composta la imatge.

Els dos paràgrafs anteriors són la regla general, però tant el nivell de compressió idoni en el format JPEG com la quantitat de colors adequada per a un arxiu GIF depenen de cada imatge. Sempre cal provar diferents possibilitats i buscar el compromís entre qualitat i mida de l'arxiu (una pàgina web no hauria de tenir una mida més gran de 40 o 50 kb).

Suggeriments per a tractar la imatge

Amb bones fotografies hi tenim molt de guanyat en la consecució d'una presentació de la informació atractiva.

Les **imatges sensibles** són un bon recurs per a presentar continguts.

Si disposem d'imatges en 3D i les volem incloure a la pàgina web que elaborem, ho podem fer de dues maneres: confiar en els connectors que porten per defecte els navegadors actuals, o convertir-les a GIF o JPEG. Hi ha tecnologia que permet crear imatges en 3D a partir de fotografies o d'imatges de dues dimensions.

La utilització de l'antiàliasing és de vegades necessària per la baixa resolució de la pantalla, la qual pot generar imatges amb els perfils retallats. Sempre que sigui possible s'ha d'evitar l'ús d'aquesta eina perquè requereix molts més colors i, per tant, més memòria.

El fons o *background* d'una pàgina web es pot generar a partir d'un motiu gràfic "minimalista". Si tenim un fons compost d'elements que es repeteixen (línies, quadres, etc.), cal buscar-ne la mínima expressió i jugar amb la repetició o còpia múltiple que els navegadors fan de les imatges de fons de qualsevol web. Si el fons no conté elements que es repeteixen, cal generar un arxiu d'una mida de 1.280 × 1.024 píxels (amb independència de la mida de la imatge) per a evitar que els usuaris amb aquesta configuració de pantalla vegin un fons multiplicat.

4.4.3. L'àudio

El tractament de l'àudio requereix una certa especialització, tant en el llenguatge utilitzat per a explicar-lo com en les operacions més habituals d'enregistrament, edició i compressió. En aquest subapartat definim i comentem alguns conceptes necessaris per a entendre l'àudio com a mitjà important en els productes multimèdia.

L'àudio es pot incloure en un producte multimèdia amb formats digitals estàndard. Aquests arxius digitals es reproduiran a l'ordinador de l'usuari amb l'ajuda de connectors o controls ActiveX presents al navegador o en el sistema de l'usuari.

Alguns dels formats més populars d'àudio són l'MP3 i l'AAC (formats de compressió estàndard), l'AIFF (format multiplataforma), el WAV (format de Windows), l'AU (format comú en entorns UNIX) i l'MIDI (estàndard multiplataforma utilitzat per a gravar música d'instruments electrònics). Hi ha altres formats típics de vídeo, com l'MPEG o l'H264, que es poden utilitzar per a gravar exclusivament àudio, encara que no és l'habitual.

Tots els formats que hem esmentat, menys l'MIDI, graven el so analògic prenent mostres en intervals regulars de temps i emmagatzemant cada valor en codi digital. Tant la freqüència de mostreig com la profunditat del bit són els paràmetres que defineixen el so digital i, per tant, la mida: com més freqüència de mostreig i profunditat del bit, més qualitat del so. Com a orientació de les mides dels arxius, en la taula adjunta es pren un segment d'àudio d'un minut de durada.

Segment d'àudio d'un minut de durada

| Valor dels paràmetres | Mida de l'arxiu | Consideracions |
|-------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 44,1 kHz, 16 bits, estèreo | 10 MB | So de CD. |
| 44,1 kHz, 16 bits, monofònic | 5 MB | |
| 22,05 kHz, 16 bits, monofònic | 2,5 MB | Per a reduir la mida d'un arxiu. |
| 11,025 kHz, 8 bits, monofònic | 630 KB | So pobre en matisos, no aplicable a enregistraments de veu en <i>off</i> o en música en què intervenen diversos instruments. |

Una vegada digitalitzat l'àudio, pot ser que calgui editar-lo per a reduir el soroll de fons, barrejar-lo amb altres sons o afegir-hi efectes. Els editors d'àudio semiprofessionals permeten fer els ajustos oportuns als arxius d'àudio.

Els **mètodes de compressió** d'àudio com WAV, MP3 o M4A proporcionen nivells elevats de compressió. Normalment aquests compressors permeten especificar el tipus de connexió de l'usuari final i amb aquesta dada ajusten la resta de paràmetres.

El format més popular actualment per a la compressió d'àudio en productes web és l'**MP3**. L'MP3 és un format digital altament comprimit que es pot baixar des d'Internet ràpidament. Aquesta compressió, que no té efectes en la qualitat del so pel que fa a l'orella humana, s'obté usant l'algoritme MPEG 1 Layer-3. Aquest algoritme treballa la redundància de dades (un mecanisme usat per a la compressió de dades com el ZIP), però principalment usa les teories psicoacústiques que eliminen tots els sons que se superposen a d'altres, però que l'orella humana és incapaç de distingir.

El **format AAC** està dissenyat per a ser el successor del format MP3, ja que permet sons polifònics amb un màxim de quaranta-vuit canals independents, de manera que es converteix en un còdec apropiat per a so envoltant (*surround*) avançat, mentre que el format MP3 només permet so estèreo.

Format AAC

Aquest format ha estat elegit per Apple com a format principal per als iPods i per al seu programari iTunes. També és utilitzat en altres aplicacions per Ahead Nero, Winamp i Nintendo DSi.

L'AAC³ és un format basat en un algoritme de codificació de banda ampla d'àudio que té un rendiment superior al de l'MP3, produeix una qualitat millor en arxius petits i requereix menys recursos del sistema per a codificar i descodificar.

⁽³⁾De l'anglès *advanced audio coding* (codificació d'àudio avançada).

El format AAC correspon a l'estàndard internacional ISO/IEC 13818-7 com una extensió de l'MPEG-2: un estàndard creat per MPEG⁴. Pel rendiment i la qualitat excepcionals que té, la codificació d'àudio avançada és en el nucli de l'MPEG-4, 3GPP i 3GPP2, i és el còdec d'àudio d'elecció per a Internet, connexions sense fil i de radiodifusió digital.

⁽⁴⁾Moving Pictures Expert Group

Un altre concepte important en l'àudio és la **tecnologia streaming** (de reproducció en temps real), que s'ha imposat a la Xarxa per les possibilitats que ofereix en la distribució en línia d'àudio i vídeo en temps real. Consisteix en el fet que els fitxers no es baixen per complet a l'ordinador per a executar-los més tard, sinó que l'usuari pot començar a visualitzar i escoltar el fitxer al mateix temps que es produeix la baixada i així s'evita el temps d'espera. La potència de la tecnologia de reproducció en temps real en àudio es posa de manifest en la ràdio en línia.

Consells a l'hora de treballar amb fitxers d'àudio

- Capturar el màxim volum possible vigilant sempre la saturació o distorsió del so.
- Limitar la **dinàmica del so** a l'interval que és capaç d'apreciar l'orella humana (de 0 dB a 90 dB). Limitar la dinàmica és una manera molt bona d'estalviar una gran

quantitat de memòria (aquesta és la fórmula de l'MP3). Hi ha diferents aparells per a controlar la dinàmica del so: limitadors, compressors, expandors.

- Capturar la màxima qualitat possible. L'usuari tolera un vídeo de poca qualitat però és molt exigent amb l'àudio.
- Capturar des d'aparells que produeixen el mínim soroll possible.
- Escollir el mètode de compressió adequat segons el material d'àudio.

4.4.4. El vídeo

El problema principal que s'ha d'abordar durant el tractament de la informació audiovisual és que el vídeo requereix una gran quantitat de memòria per a l'emmagatzemament, el tractament i la reproducció. La solució passa per la compressió, que s'aconsegueix amb els algoritmes de compressió/descompressió o còdecs.

Quan el material audiovisual està muntat i digitalitzat, cal comprimir-lo. Cada format de vídeo té els seus propis còdecs, la majoria dels quals utilitzen compressió amb pèrdua, i disposarem dels uns o dels altres depenent del programari amb què s'editi el vídeo i de la targeta digitalitzadora emprada.

La utilització del vídeo en una aplicació interactiva ha de ser mesurada, perquè la rapidesa de càrrega i resposta és essencial i el vídeo és el mitjà que consumeix més memòria. Si el producte o suport final és per a la Xarxa cal ser molt mesurats.

El vídeo és un recurs cada vegada més present en el nostre entorn gràcies a tres factors:

- **Formats.** L'evolució tecnològica en el camp de la compressió de dades.
- **Dispositius.** L'existència de processadors cada vegada més potents.
- **Capacitat.** L'augment de l'amplada de banda dels usuaris i de la capacitat d'emmagatzemament dels suports digitals.

La **tecnologia de reproducció en temps real** és el que possibilita que el vídeo i l'àudio estiguin cada dia més presents en el Web.

A més, la comunitat Internet treballa en maneres noves de distribuir multimèdia a la Xarxa. Una de les fórmules reeixides és l'anomenada **multidestinació**. Aquesta tecnologia permet als distribuïdors de multimèdia enviar un únic flux de dades (*stream*) que el poden llegir múltiples usuaris, en lloc d'un arxiu per a cada persona que el sol·licita. La clau de la multidestinació és l'emplaçament estratègic de "repetidors" (*mirrors*) a la Xarxa que dupliquen el senyal a mesura

que és emès. Per al funcionament d'aquesta tecnologia es necessita un servidor capaç de generar un senyal de multidestinació mitjançant programari i prou repetidors per a propagar el senyal.

Hi ha diferents formats de compressió de vídeo. Actualment, els més utilitzats són els següents:

- **MPEG-4 (més conegut com *mp4*):** arxiu popularitzat per Apple i que s'utilitza generalment en reproductors personals i dispositius mòbils, en especial els que estan a l'avantguarda, pel fet que aquest format té la característica de poder contenir arxius de gran resolució fins i tot l'alta definició HD (720 o 1.280 × 720) i FullHD (1.920 × 1.080). El millor és que el pes és molt reduït en comparació de la qualitat d'imatge i so. Per exemple, un vídeo de 20 minuts en HD varia entre els 200 i 500 MB.
- **3gp:** arxius utilitzats comunament per a la reproducció en telèfons mòbils, per la qual cosa el nivell de l'àudio i de la imatge és baix, sense esmentar que la resolució està adequada a la pantalla d'un telèfon, és a dir, aproximadament 330 × 230 com a màxim, per la qual cosa no poden tenir molt bona qualitat de reproducció a l'ordinador. L'avantatge que té és el seu pes reduït.
- **FLV:** arxius que són utilitzats per a reproducció generalment a web, per exemple Youtube. Serveixen ja que el seu pes és reduït en extrem, la seva qualitat d'imatge és regular i la d'àudio és bona.
- **MPG:** arxius que s'utilitzen per emetre senyals de televisió i en els DVD. També poden arribar a tenir una qualitat excel·lent (fins i tot superior a AVI), però el desavantatge que tenen és que poden arribar a tenir un pes enorme.
- **Quicktime:** és molt similar a l'arxiu MPG, ja que pot arribar a tenir una qualitat d'imatge i àudio excel·lent –gairebé sempre és així–, però el desavantatge és que el seu pes és extremament gran, pesen massa.
- **WMV:** format de vídeo desenvolupat per Microsoft i integrat a Windows, per la qual cosa presenta una gran qualitat d'imatge, encara que no tan bona com AVI i MPG. La seva qualitat i el seu pes són una mica inferiors als d'un arxiu MPG.
- **AVI:** format de vídeo de gran qualitat tant d'àudio com d'imatge i amb un pes considerable amb relació a la qualitat, nitidesa i qualitat que té.

4.5. Programació

La programació d'una aplicació o producte interactiu és un procés paral·lel a la creació de continguts. Segons el producte que s'ha d'elaborar, els tècnics partiran de les dades que va proporcionar el brífing en la fase de disseny respecte als requisits tècnics d'aquest producte o necessitaran recórrer a una **anàlisi funcional** de les especificacions tècniques que té. Aquesta anàlisi funcional és un brífing tècnic imprescindible en productes en què la part tècnica és un factor clau: aplicacions de programari, jocs interactius, comerç electrònic, etc.

Una vegada sabudes les necessitats del client (anàlisi funcional), cal estructurar tècnicament les necessitats següents:

- Estructuració de les dades.
- Elecció d'eines.
- Desenvolupament lògic del sistema.
- Creació de la interfície d'usuari o *front end* (que ja hem vist en la fase de disseny).

4.6. Integració

Quan la interfície definitiva ja és la cara visible de l'aplicació cal integrar la resta d'elements multimèdia que formen el producte interactiu: textos, imatges, animacions, àudio i vídeo. El programador ha d'ajustar totes aquelles línies de codi que siguin necessàries i ha d'anar solucionant els problemes que es derivin de la integració dels diferents mitjans.

La integració dels mitjans implica una sèrie de decisions que afecten el disseny de la interfície, la programació, la usabilitat de l'interactiu i el volum de dades manejades. Aquestes decisions sobre el control del vídeo, el so i el text se solen prendre en el procés de disseny del producte, però a vegades es plantegen o revisen en la fase d'integració, quan es té el material en pantalla:

- **Control del vídeo:** com es posa en marxa, com deixa de funcionar, grau de control de l'usuari sobre la reproducció; els controls han de ser estàndards o personalitzats.
- **Control del so:** com es posa en marxa, com deixa de funcionar, so de fons o específic d'una pantalla, grau de control de l'usuari sobre la reproducció.
- **Control del text:** quantitat de text en pantalla, pas de pàgina o *scroll*, funció de cerca en el producte interactiu i de quin tipus.

En la integració d'un producte multimèdia cal cuidar-se sobretot dels temps de resposta del sistema.

Temps de resposta

La sensació de manipular objectes directament a la pantalla requereix un temps de resposta del sistema no superior a la desena de segons: l'aparició dels caràcters teclejats a la pantalla, el moviment del ratolí, la rotació d'objectes en 3D, el desplaçament d'un objecte per la pantalla, etc.

Si el procés que du a terme el sistema no necessita projectar la il·lusió que hi ha una connexió directa entre les accions de l'usuari i els canvis que es produeixen a la pantalla, n'hi ha prou d'un temps de resposta d'un segon.

En cas d'incloure arxius de mida considerable en una pàgina web (més de 200 kB) és convenient indicar entre parèntesis la mida de l'arxiu. El temps de resposta en la web no ha de ser superior a 10 segons o 15 segons (cosa que comporta 30 o 40 kB) si es desitja conservar l'atenció de l'usuari.

4.6.1. Integració en un lloc web

Els mitjans s'han d'incrustar en el codi HTML amb l'etiqueta apropiada. Una mateixa etiqueta pot servir per a objectes diferents. Les etiquetes tenen els seus propis atributs, que han de ser definits per a reproduir els elements en la manera desitjada.

A l'hora d'integrar un vídeo o un so a una pàgina web hi ha dues possibilitats:

- **Comprimir els arxius i crear un enllaç directe a l'arxiu**, de manera que, quan l'usuari polsa el vincle, aparegui un quadre de diàleg a l'ordinador que li preguntí si desitja guardar l'arxiu en el sistema o reproduir-lo.
- Si el que es desitja és la reproducció del vídeo mentre es baixa (reproducció en temps real) o que aparegui a la pàgina com un element més del contingut, cal **incrustar l'arxiu a la pàgina amb l'etiqueta <embed>**. La utilització d'aquesta etiqueta significa que l'usuari té el connector apropiat per a reproduir el vídeo, de manera que cal utilitzar els formats més populars en la web. Una bona opció és oferir a l'usuari més d'un format perquè pugui visualitzar el clip.

Amb els editors de HTML, com el Dreamweaver, la inserció d'objectes i elements multimèdia és una tasca senzilla.

4.7. Proves

L'etapa de proves es fa necessària pels factors següents, que solen generar errors diversos:

- l'habitual falta de temps durant el desenvolupament d'un interactiu,
- el volum de dades que s'han de manejar i
- la quantitat de persones implicades en el procés.

L'etapa de proves és molt important per a aquells productes tancats que no admeten modificacions (aplicacions per a dispositius mòbils, etc.). En els productes interactius que es poden corregir amb facilitat, com les pàgines web, la fase de proves no és tan crítica, encara que sempre depèn de l'àmbit d'ús del producte. Un error en una pàgina web implica corregir-lo en l'ordinador local, i tornar a pujar aquesta pàgina al servidor.

Les proves es poden presentar en dos moments diferents durant el desenvolupament del producte interactiu:

- Si hi ha un prototip cal provar-lo abans d'ensenyar-lo al client. Aquest prototip és la **versió alfa** del producte.
- La **versió beta** del producte, hi hagi un prototip previ o no, és la versió definitiva de l'interactiu abans de passar la fase de proves.

Identifiquem diferents tipus de proves segons qui les fa:

- **Proves internes.** Són proves a l'empresa amb "verificadors" de la casa. En aquests casos el que es recomana és que els empleats que fan les proves no s'hagin vist gaire involucrats en el desenvolupament del projecte.
- **Proves d'usuari controlat.** En aquests casos es contracta un professional especialitzat perquè dugui a terme les proves.
- **Proves d'usuari real.** Aquestes proves es duen a terme amb persones externes que no coneixen ni el producte ni el procediment de les proves. Són un grup de persones, el més semblant possible al públic objectiu del producte. Aquestes persones poden necessitar un entrenament; cal explicar-los la importància del seu paper i el fet que el conjunt de les seves decisions poden canviar aspectes de l'aplicació.

Les proves d'una aplicació han de ser metòdiques.

Si s'aborda l'etapa de proves sense una planificació i prenent l'aplicació com un tot, l'efectivitat de les proves pot quedar perjudicada. A l'hora de dissenyar la metodologia que caldrà actuar amb lògica, quins errors són els més complicats de corregir?, en quins s'hi pot haver d'estar més temps? Les respostes a aquestes preguntes originaran una llista genèrica de prioritats en el procés de proves:

- Proves tècniques.
- Proves de funcionalitat (formes que té l'usuari d'interactuar amb l'aplicació).

- Proves d'usabilitat i navegació.
- Proves de continguts.

Una vegada confeccionada la llista cal elaborar un full de prova amb el nom del producte, el nom de qui fa les proves, la data i un full de control per a anotar tot el que es revisa. L'estructura d'aquest full de control depèn del producte; s'hi ha d'explicar detalladament l'aplicació per a revisar-ne sistemàticament totes les parts i reservar espai per a marcar les correccions i revisions.

5. Difusió d'un producte multimèdia

La difusió d'un producte multimèdia és la tercera i última etapa en el procés de creació d'un interactiu. Després de dissenyat i produït, un producte o servei s'ha de "publicar" a Internet si és un lloc web o allotjar-se en un servidor per a baixar-lo a un dispositiu mòbil.

En el procés de publicació hi ha molts aspectes que s'han de tenir en compte, i això implica fer diversos processos i contactar amb diverses persones i empreses. El que *a priori* pot semblar molt senzill a la pràctica es pot complicar inesperadament, per la qual cosa val la pena reservar un temps de projecte per a preparar el procés de publicació o estampació.

La promoció i la distribució del producte interactiu representen l'acabament del projecte multimèdia. Si bé depèn sempre de les característiques del producte acabat, és important conèixer les característiques de la distribució i les diverses formes de promoció.

5.1. *Hosting*

La decisió de crear un interactiu que serà publicat en una pàgina web, o que s'executarà en un dispositiu mòbil és una de les primeres decisions que es prenen i depèn fonamentalment de la naturalesa de la informació (actualitzable o no) i dels objectius de l'aplicació.

El *hosting* és un concepte relacionat amb Internet. Es denomina *ordinador central* el servidor amfitrió, que atén la petició d'informació de l'usuari. **Hosting**⁵ és el nom del servei d'allotjament de llocs web a Internet. Les empreses que ofereixen *hosting* es fan responsables de gestionar el sistema i el programari necessaris. En general a cadascuna d'aquestes màquines s'instal·len diversos llocs web, amb la qual cosa es comparteixen les despeses de manteniment, però de la mateixa manera que es divideixen les despeses, també ho fan els recursos del sistema, motiu pel qual el preu sol ser assequible, però el rendiment no pot ser excepcional. Es tracta de buscar la millor relació qualitat-preu.

⁽⁵⁾Allotjament.

A Internet hi ha molts servidors que ofereixen hostatge gratuït. L'objectiu que tenen és aconseguir molts usuaris per a vendre espais publicitaris als anunciants (és la mateixa filosofia que la dels mitjans de comunicació tradicionals). El problema de l'allotjament gratuït és que no es pot disposar d'un domini propi (l'adreça pot ser una cosa semblant a www.uoc.edu/directorioX/miweb.html) i cal preveure que les pàgines apareixeran amb petits anuncis publicitaris a la part superior.

Els servidors de pagament cobren una quota anual per l'hostatge de webs i permeten utilitzar un domini propi. Disposar d'un domini propi és un aspecte fonamental en el món virtual, ja que és l'element identificador de la marca. Un bon **domini** és per al món virtual el que un bon logotip és per al món real.

Hi ha altres serveis en el mercat per a cobrir fluxos de trànsit més elevats que els que es poden cobrir amb el servei d'hostatge:

- Es pot disposar d'un **servidor d'ús exclusiu** en règim de lloguer o propietat. En aquesta modalitat, funcions com la gestió de còpies de seguretat, la instal·lació del sistema operatiu i les aplicacions necessàries recauen sobre el proveïdor d'allotjament; la resta de les qüestions les controla el client mateix, de manera que obté el control total sobre els recursos de la màquina i una amplada de banda més gran. Aquesta opció és aconsellable per a llocs web amb previsió de volum de trànsit mitjà alt.
- **Connexió directa a la xarxa troncal (*backbone*)**. És possible contactar amb un proveïdor d'accés a la xarxa troncal, és a dir, amb una companyia de serveis de telecomunicacions que ofereix el servei de connexió directa al nucli de la xarxa, i sol·licitar aquesta connexió. Aquesta opció només és aconsellable per a grans empreses i institucions, o en el cas d'empreses que pretenguin oferir serveis com a proveïdores d'accés a Internet o com a proveïdores d'hostatge/allotjament. I això es deu al fet que els costos de manteniment i els requisits quant a equip tècnic i humà que es dedica a gestionar-los són molt elevats.

5.2. Procés de publicació

El procés de publicació implica la selecció de l'hostatge previ i la còpia posterior de la informació al servidor web. Des del punt de vista tècnic s'han d'haver previst durant la fase d'anàlisi del producte les especificacions tècniques del servidor requerit:

- **Tipus de servidor (Apache, Windows, etc.)**. Es contracta un tipus específic segons el llenguatge utilitzat en la programació del producte o servei i les característiques tècniques que té.
- **Nivell de seguretat apropiat per al tipus d'operacions que s'han de fer**. Els llocs web transaccionals requereixen nivells de seguretat alts, mentre que els informatius no.
- **Distribució multicanal dels continguts (mòbil, PDA, Internet, etc.)**. En aquests casos s'ha de gestionar la instal·lació en el servidor de tots els components de programari i maquinari necessaris.

- **Mètodes de publicitat.** Existència o no de bàners i altres formats publicitaris al lloc web, i també eines d'anàlisi i gestió de màrqueting electrònic (*trackers*, estadística, etc.).
- **Possibilitat de pagaments al lloc web.** Per a llocs web que implementen sistemes de pagament és necessari contactar amb un banc i preparar el servidor de manera adequada.
- **Bases de dades.** En aquests casos s'ha de gestionar la instal·lació en el servidor de tots els components de programari i maquinari necessaris.
- **Nombre d'usuaris que poden estar connectats simultàniament.** Com més possibilitat de concurrència hi hagi, més amplada de banda serà necessària.

Per a publicar el lloc web en un servidor de la Xarxa, l'habitual és utilitzar un programa d'FTP⁶. Hi ha molts programes gratuïts d'FTP que es poden baixar des d'Internet en qualsevol directori de programari. Són molt fàcils d'utilitzar i gairebé tots funcionen amb la mateixa filosofia: arrossegar aquells arxius que es desitja posar a Internet d'una finestra (la que representa l'ordinador local) a una altra (la que representa el servidor).

⁽⁶⁾ *File transfer protocol* (protocol de transferència de fitxers).

En molts casos el treball no s'acaba amb el lliurament o la publicació a Internet del producte o servei creat, sinó que s'ha de preveure un manteniment, tant des del punt de vista del disseny i els continguts com de l'estructura de programació. Si s'ha pensat en l'escalabilitat, és a dir, la futura ampliació (o modificació) de funcionalitats per a adaptar el producte a necessitats noves, aquest procés és molt més senzill de fer.

5.3. Promoció i distribució d'un producte interactiu

Abans de comercialitzar un producte se n'ha de dur a terme la promoció. Un producte o servei ha de ser conegut pel futur consumidor perquè aquest se'n pugui plantejar l'opció de compra o ús.

El **màrqueting** idea i planifica la **promoció** i la **distribució** del producte.

5.3.1. Promoció

L'empresa s'ha de comunicar amb el client potencial amb tots els mitjans a l'abast.

El màrqueting en línia és considerablement més barat que utilitzar els canals de promoció tradicionals. Un altre dels avantatges del màrqueting electrònic és la segmentació que permet del públic objecte.

La solució per a una bona promoció és combinar les estratègies tradicionals amb les possibilitats que ofereix el màrqueting electrònic.

5.3.2. Distribució

La **distribució** és el camí que té un producte per a arribar fins al públic objectiu.

Perquè un consumidor potencial pugui adquirir un producte o utilitzar un servei, l'ha de tenir a l'abast.

Els productes tangibles els trobem en establiments físics o fins i tot els adquirim per catàleg. Un servei el consumim de diverses maneres, i fins i tot serveis aparentment gratuïts tenen un cost: els llocs web proporcionen un servei a canvi de la nostra atenció, l'element clau per a la publicitat.

Els productes o serveis interactius, tant si són aplicacions com informació, també han de ser distribuïts perquè arribin als usuaris. Les formes de distribució més usuals per als interactius són:

- **Web gratuït.** Aquest tipus de llocs web proporcionen informació i serveis gratuïts a la recerca d'una audiència per a oferir als possibles anunciants.
- **Web mixt.** Aquests llocs webs solen contenir seccions gratuïtes i seccions de pagament. Es tracta de webs amb serveis oberts (gratuïts) i seccions de pagament o exclusives per a un col·lectiu determinat.
- **Web de pagament.** Es tracta de serveis en línia en entorns exclusius per als seus usuaris.
- **CD-ROM.** Quan parlem del núvol veurem que aquesta forma de distribució està en desús.
- **Xarxes socials**
- **Correu electrònic**

A més a més d'aquestes formes de distribució que es descriuen, cal parlar de dos fenòmens que en els darrers anys han guanyat una significació especial: el consum d'aplicacions i la distribució de continguts mitjançant el núvol.

Aplicacions

Com s'ha indicat en l'apartat 2.1 d'aquest document, la descàrrega d'aplicacions a dispositius mòbils s'ha convertit en la gran revelació dels darrers anys en el mercat i indústria multimèdia.

Una aplicació o *App* és una aplicació informàtica dissenyada per ser executada en telèfons intel·ligents, tauletes i altres dispositius mòbils o connectats a la Xarxa (com, per exemple, les *Smart TV*). En general, es troben disponibles a plataformes de distribució, operades per les companyies propietàries dels sistemes operatius mòbils com iOS, Android o Windows, entre d'altres. Hi ha aplicacions mòbils gratuïtes i d'altres de pagament (de mitjana el 20-30% del cost de l'aplicació es destina al distribuïdor i la resta és per al desenvolupador). El terme *App* es va tornar popular ràpidament i l'any 2010 ja va ser definida com a *word of the year* (paraula de l'any) per l'American Dialect Society.

Les plataformes més utilitzades són les següents:

- **App Store**
L'App Store va ser el primer servei de distribució d'aplicacions. Es va estrenar el 10 de juliol del 2008. El 2013, el CEO d'Apple, Tim Cook, va anunciar que hi ha més d'un milió d'aplicacions disponibles per a dispositius amb iOS.
- **Google Play**
Google Play (anteriorment Android Market) és una plataforma de distribució de programari en línia desenvolupat per Google Inc. per a dispositius amb sistema operatiu Android. Va ser llançat l'octubre del 2008. Fins a l'octubre del 2012, Google Play tenia més de 700.000 aplicacions.
- **Microsoft Store**
La Microsoft Store és la plataforma de distribució de Microsoft per als dispositius que tenen el sistema operatiu mòbil Windows. Va ser llançada l'octubre del 2010. L'octubre del 2012 disposava de més de 120.000 aplicacions disponibles. El maig del 2013 Microsoft va anunciar que ja tenia més de 145.000 aplicacions.

Aplicacions web progressives o PWA

Les aplicacions web progressives o PWA van començar a arribar a principis de 2018 i, des de llavors, a poc a poc han anat incrementant el seu nombre, tot i que de moment no hagin guanyat tot el protagonisme que s'espera que obtinguin amb el potencial que tenen.

A les aplicacions d'escriptori i les *apps* tradicionals els ha sortit competència. Es diuen aplicacions web progressives o PWA (per *progressive web apps*), que en realitat són llocs web modificats perquè puguin usar-se com una *app* nativa d'escriptori o mòbil. Són com les web tradicionals però amb capacitats més avançades per millorar la nostra experiència en visitar un web o, fins i tot, en instal·lar una aplicació.

Es basen en estàndards web oberts i estan escrites, principalment, com una aplicació web convencional, en HTML, CSS i JavaScript. Utilitzen també la tecnologia *service worker*, que permet executar serveis en segon pla com desar la memòria cau en el navegador per poder carregar el contingut directament des d'aquesta memòria, i poder funcionar i executar-se quan s'està fora de línia.

Aquest tipus d'aplicacions també tenen altres beneficis, com proporcionar millors temps de càrrega o enviar notificacions com si fossin una aplicació convencional. A més, com que normalment són webs en forma d'aplicacions, tampoc no solen poder accedir a tantes parts concretes del sistema, de manera que tendeixen a oferir una major seguretat davant del *malware*.

A més d'això, és més fàcil que les PWA ofereixin sempre les versions més actualitzades dels serveis per als quals han estat dissenyades, i més diverses, ja que tenen un menor cost de desenvolupament i gestió que les *app* natives. I si estan ben fetes, els usuaris tampoc no notaran grans diferències a l'hora d'utilitzar-les.

El núvol

El que acabem de descriure té una relació especial amb el segon dels fenòmens nous que han **transformat la distribució i difusió de continguts**: el *cloud computing*, el núvol, que permet oferir serveis i continguts a través de la Xarxa i, normalment, per a diferents plataformes, dispositius i sistemes operatius.

Els productes multimèdia amb què es distribueixen gràcies al núvol permeten:

- Convertir el programari en un servei, no com a aplicació instal·lable en un dispositiu. Google Apps o Office 365 són exemples d'aquesta tendència.
- La plataforma i la infraestructura tecnològica es converteixen en un servei que ofereix productes i continguts multimèdia en línia (descarregables o en reproducció en temps real), com, per exemple, Spotify, que permet el consum musical, o determinades plataformes per a *smart TV*, que permeten el consum de videojocs o productes audiovisuals en línia.

6. El màrqueting

Una bona definició de **màrqueting** afirma que és "el conjunt d'activitats destinades a aconseguir la satisfacció de necessitats del consumidor mitjançant un producte o servei, amb un benefici pel mig".

Una altra definició de **màrqueting** diu que és "el conjunt de mitjans i mesures preses per les empreses per a servir millor el client, alhora que es du a terme un estudi constant del client i de les seves necessitats".

També hi ha el **màrqueting electoral** o la **propaganda**, destinat a vendre candidats. Aquí es parlaria del conjunt de tècniques utilitzades per a prestigiar/desprestigiar idees, creences o persones.

6.1. Conceptes bàsics

6.1.1. El màrqueting: satisfactor de necessitats i generador de desitjos

Parlar de **màrqueting** eficaç requereix que es compleixin dues condicions essencials per a aconseguir l'èxit en qualsevol activitat significativa de màrqueting:

- Un producte o servei orientat cap a les necessitats del consumidor.
- Una organització de màrqueting amb prou capacitat i eficiència per a posar el producte o servei en contacte amb el client, alhora que el convenç de les qualitats i els beneficis del producte.

6.1.2. La necessitat del pla de màrqueting

El pla de màrqueting és un document imprescindible per a desenvolupar qualsevol estratègia de màrqueting en una empresa. En aquest document es detallen les accions específiques de màrqueting encaminades a aconseguir uns objectius molt concrets dins d'un marc de treball i en un ambient de mercat concret (en el nostre cas un mercat multimèdia).

El **pla de màrqueting** és el canal mitjançant el qual una empresa entra en contacte amb el mercat, el seu actiu més important.

Un pla de màrqueting:

- Ha d'identificar les oportunitats de negoci més prometedores per a l'empresa.
- Ha d'ensenyar com s'han de penetrar, capturar i mantenir les posicions desitjades en els mercats específics.
- Ha de definir els objectius, les polítiques, els programes, les estratègies i els procediments que determinin el futur de l'empresa.
- Ha de concretar per a qui es prepara: una línia de productes/serveis, un producte específic per a un mercat específic, un producte o línia de productes nous, un territori geogràfic concret, l'empresa completa, etc.
- Ha de servir d'instrument de comunicació que integra amb harmonia tots els elements del màrqueting mix.
- Ha de complir una sèrie de requisits per a ser útil: **senzill i fàcil** d'entendre; **clar, precís i detallat** per a evitar confusions; **pràctic i realista** quant a objectius, metes i formes d'actuació; **flexible** per a adaptar-se als canvis; **complet**, que cobreixi tots els factors importants del màrqueting.

A l'hora de concebre un pla de màrqueting cal seguir unes pautes que permetran elaborar un pla complet i eficaç:

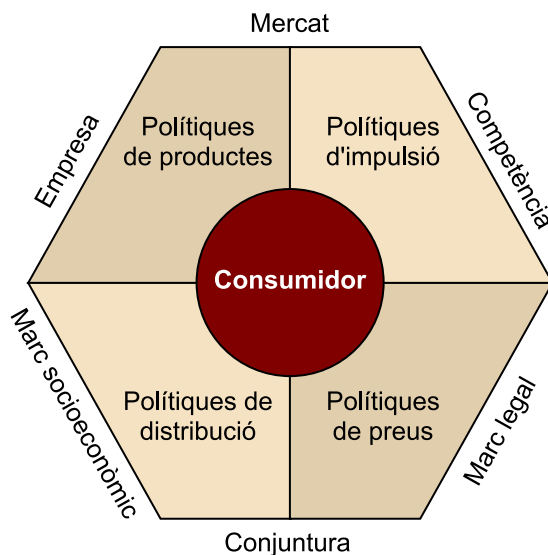
- Definir la missió i els propòsits de l'empresa.
- Preparar les dades bàsiques, que corresponen a una anàlisi de la situació del mercat.
- Enumerar i analitzar els problemes i les oportunitats.
- Establir objectius específics.
- Formular programes d'acció.
- Desenvolupar estratègies.
- Preparar el pressupost o pressupostos.
- Projectar les vendes i els beneficis (estimacions).
- Establir mecanismes de control.

6.1.3. El màrqueting mix o les quatre pes

El **màrqueting mix** és un concepte dels anys setanta que té a veure amb el mercat. Les quatre pes del màrqueting mix corresponen a les polítiques de **producte** (*product*), **preus** (*price*), **distribució** (*place*) i **promoció/comunicació** (*promotion*). En el màrqueting mix cal combinar adequadament aquestes quatre polítiques per a dissenyar una acció lògica i coordinada en totes les àrees, amb la finalitat de treure el màxim profit de les accions que s'han de fer.

Qualsevol estratègia de màrqueting ha de preveure el client, el producte, la distribució, la comunicació i els preus.

L'**objectiu** del màrqueting mix és el consumidor i els elements determinants que convergeixen en el màrqueting: l'empresa, el mercat, la competència, el marc legal, la conjuntura i el marc socioeconòmic. En aquest context, el consumidor és el rei.



Els determinants i les polítiques del màrqueting mix

Qualsevol estratègia de màrqueting ha de preveure:

- **El producte:** qualsevol producte ha de satisfer una necessitat del consumidor. Quan el producte satisfà una necessitat, cal aconseguir atreure el client potencial, al mateix temps que es combat la competència mitjançant la presentació del producte, els beneficis que té, l'exclusivitat, etc.
- **La distribució:** hi ha multitud de polítiques de distribució possibles, com ara introduir-se a mercats nous (Internet) o organitzar un canal de vendes incorporant comercials.

- **La promoció/comunicació:** el conjunt de tècniques i mitjans que utilitzarem per a comunicar-nos amb el nostre públic objectiu i aconseguir persuadir-lo.
- **El preu:** segons la consecució de determinats objectius es poden manipular els preus amb la finalitat d'igualar els preus de la competència o competir-hi, fixar un preu que sigui compatible amb l'objectiu de creixement prefixat, fixar un preu alt per a aconseguir més rendibilitat sacrificant volum de vendes i utilitzar el preu com un factor de segmentació del mercat.

6.1.4. El consumidor, objectiu del màrqueting

El concepte de **consumidor** sorgeix com un ésser humà que té necessitats, un ésser que consumeix. L'objectiu del màrqueting com a conjunt de mitjans i mesures preses per les empreses per a servir millor el client posa de manifest que el consumidor és el seu objectiu principal.

Actualment el consumidor o client ja no és un comprador fidel; ara pot escollir. L'oferta supera la demanda i el comprador rep temptacions constants de canvi: productes nous, serveis nous, millors preus. L'empresa i tots els seus membres han de tenir en compte que amb els clients o consumidors cal actuar en temps real i satisfer les seves necessitats amb rapidesa i qualitat.

L'empresa, mitjançant el màrqueting, busca satisfer el client o consumidor a canvi d'una contraprestació adequada a la qualitat i el producte. Aquest propòsit s'ha de saber negociar de manera correcta i eficaç, observant, escoltant i fent preguntes.

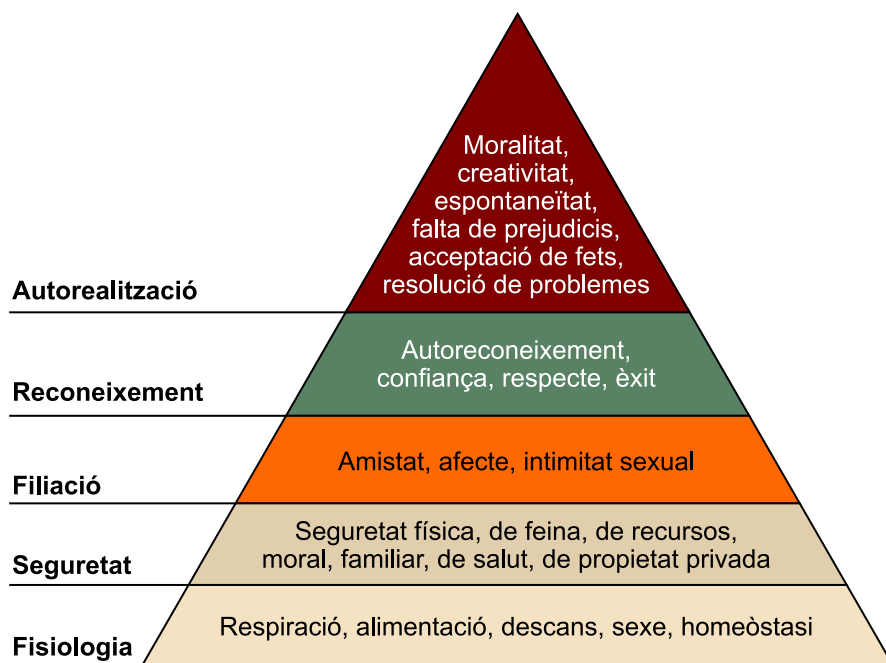
Per a valorar degudament els clients hem de tenir en compte alguns factors propis de l'ésser humà. Per a estimular les persones i incitar-les a fer l'acció de comprar hem de conèixer les seves motivacions, i aquestes solen respondre a les necessitats fonamentals.

6.2. La piràmide de Maslow

La piràmide de Maslow és un clàssic dins del màrqueting.

La **piràmide de Maslow** o **jerarquia de necessitats de Maslow**⁷ és una teoria psicològica sobre la motivació humana.

⁽⁷⁾La va proposar Abraham Maslow el 1943.



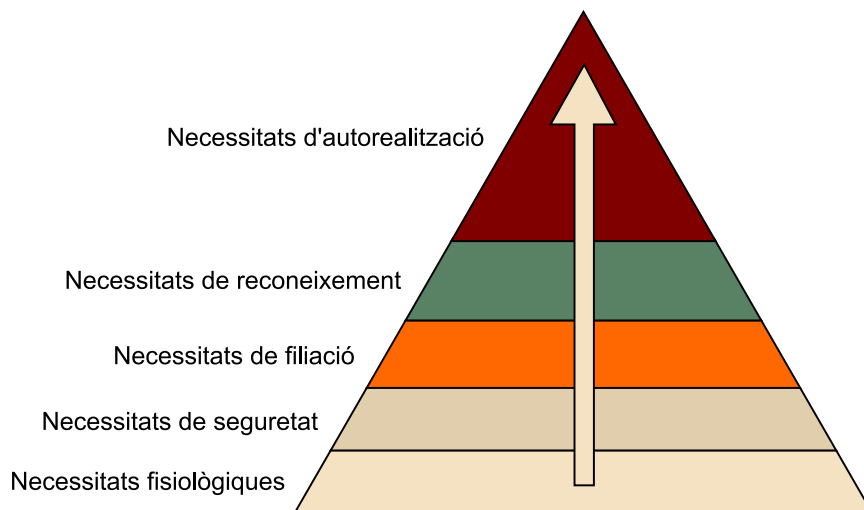
Piràmide de Maslow

Maslow va formular una jerarquia de les necessitats humanes i la seva teoria és que quan les necessitats bàsiques estan satisfetes els éssers humans desenvolupen necessitats i desitjos més alts.

Aquesta jerarquia se sol representar com **una piràmide de cinc nivells**: en els quatre inferiors hi ha agrupades les necessitats del dèficit i el nivell superior és coronat per les necessitats de l'ésser.

La diferència entre aquests dos grups és que les necessitats del dèficit poden ser satisfetes, mentre que les necessitats de l'ésser ens impulsen de manera constant a la recerca de més satisfacció.

La idea principal d'aquesta teoria és que prestem atenció a les necessitats més altes quan les bàsiques han estat satisfetes.



Font: Wikipedia

La teoria també preveu que depenent dels estats de la persona pot pujar o baixar a la piràmide de les necessitats. Poden estar satisfetes les bàsiques en un moment, i per això buscar les més altes, però en altres moments potser es dona una regressió i les bàsiques queden insatisfetes, i llavors només importen aquestes.

Maslow va definir en el cicle de conflicte, la seva piràmide, les necessitats bàsiques de l'individu d'una manera jeràrquica, i va col·locar les més primordials o simples a la base de la piràmide i les més importants o fonamentals dalt de la piràmide; a mesura que les necessitats se satisfan o s'aconsegueixen, segons Maslow, en sorgeixen d'altres d'un nivell superior o millor. I en l'última fase hi ha l'**autorealització**, que no és més que un nivell de felicitat o harmonia plenes.

Maslow ens ofereix diverses claus en l'àmbit de la **motivació**. Si volem motivar les persones que tenim al nostre voltant hem de buscar quines necessitats tenen satisfetes i mirar de facilitar la consecució de l'esglauó immediatament superior.

6.2.1. Necessitats fisiològiques

Les **necessitats fisiològiques** són satisfetes amb menjar, beure, dormir, refugi, aire fresc, una temperatura apropiada, etc. Si totes les necessitats humanes deixen de ser satisfetes llavors les necessitats fisiològiques es converteixen en la prioritat més alta.

Si s'ofereixen a un humà solucions per a dues necessitats, com la necessitat d'amor i la gana, és més probable que l'humà esculli primer la segona necessitat (la de gana).

Com a resultat d'això, tots els altres desitjos i capacitats passen a un pla secundari.

6.2.2. Necessitats de seguretat

Quan les **necessitats fisiològiques** són satisfetes llavors l'ésser humà torna cap a les necessitats de seguretat. La seguretat es converteix en l'objectiu de prioritat principal sobre d'altres. Una societat tendeix a proporcionar aquesta seguretat als seus membres.

Alguns dels exemples recents d'aquesta pèrdua de seguretat són Somàlia i l'Afganistan.

De vegades, la necessitat de seguretat sobrepassa la necessitat de satisfacció fàcil de les necessitats fisiològiques, com va passar, per exemple, en els residents de Kosovo, que van elegir deixar una àrea insegura per a buscar una àrea segura, amb el risc de tenir més dificultats per a obtenir menjar.

En cas de perill agut, la seguretat passa per davant de les necessitats fisiològiques.

6.2.3. Necessitats de filiació

La **necessitat de filiació** està relacionada amb l'amor i les relacions socials. Hem de fer ressaltar en aquest apartat que no es pot fer equivalent el sexe amb l'amor. Encara que l'amor es pot expressar sovint sexualment, la sexualitat pot ser considerada, de vegades, només en la base fisiològica.

6.2.4. Necessitats de reconeixement

La **necessitat de reconeixement** està relacionada amb l'estima i l'ego, amb la valoració d'un mateix que li atorguen altres persones.

6.2.5. Necessitats d'autorealització

La **necessitat d'autorealització** està relacionada amb les necessitats de l'ésser, amb l'autoestima. És la necessitat instintiva d'un ésser humà de fer el màxim que poden donar de si les seves habilitats úniques. Maslow ho descriu d'aquesta manera:

"Un músico debe hacer música, un pintor, pintar, un poeta, escribir, si quiere estar en paz consigo mismo. Un hombre, (o mujer) debe ser lo que puede llegar a ser. Mientras las anteriores necesidades pueden ser completamente satisfechas, ésta necesidad es una fuerza impelente continua."

Abraham Maslow

6.3. El màrqueting en línia

Internet s'ha convertit en un canal nou de vendes que s'ha de tenir en compte. Les estratègies de màrqueting en línia i fora de línia s'han de planificar conjuntament i s'ha de mantenir una coherència amb els objectius estratègics i amb les característiques del mitjà en què es duran a terme les accions específiques.

El màrqueting directe i ús del correu electrònic continuen incrementant la popularitat, a la qual cosa cal sumar un augment del màrqueting comportamental o tècniques de segmentació partint del comportament navegacional dels usuaris a Internet.

Hi ha diverses definicions sobre aquesta pràctica

([http://antoniosanjuan.com/que-es-marketing-online-en-](http://antoniosanjuan.com/que-es-marketing-online-en-internet-digital-definiciones/#definiciones)

[internet-digital-definiciones/#definiciones](http://antoniosanjuan.com/que-es-marketing-online-en-internet-digital-definiciones/#definiciones)); aquestes en són només algunes:

Inma Rodríguez Ardura a *Marketing.com y comercio electrónico en la sociedad de la información*: “**Marketing en Internet: Puede definirse como el uso de Internet y otras tecnologías digitales relacionadas para conseguir los objetivos de marketing de la organización, de acuerdo con el enfoque actual de la disciplina**”.

Sergio Calvo Fernández i Pedro Reinares Lara a *Comunicación en Internet: estrategias de marketing y comunicación interactivas*: “**Marketing en Internet: Son las mismas estrategias de marketing pero adaptadas a un nuevo sistema de transmisión de la información**”.

Philip Kotler i Gary Armstrong a *Fundamentos de marketing*: “E-Marketing: Consiste en lo que una empresa hace para dar a conocer, promover y vender productos y servicios por Internet”.

La inversió en publicitat a la xarxa ha anat creixent els darrers anys i ha desbancat la inversió en publicitat en altres mitjans.

L'estudi InfoAdex “Inversión publicitaria en España 2013” afirma que Internet es posiciona per primera vegada per sobre de mitjans escrits, i aconsegueix la segona posició per volum d'inversió en el conjunt de mitjans convencionals i creix un 19% respecte de l'any anterior (<https://www.infoadex.es/home/wp-content/uploads/2018/02/Estudio-InfoAdex-2018.pdf>).

A més, altres informes afirmen que la publicitat en dispositius mòbils (especialment en xarxes socials) està creixent cinc vegades més de pressa que la publicitat a Internet per a ordinadors de sobretaula. Es preveu que aquest segment creixerà un 67% el 2019.

En general, el màrqueting pot ser considerat el conjunt d'activitats destinades a aconseguir la satisfacció de necessitats del consumidor mitjançant un producte o servei, que reporta beneficis a l'empresa que l'ofereix.

Els enllaços següents presenten els conceptes bàsics sobre el màrqueting:

- “¿Qué es el marketing?”, Miguel Ángel Aguirre: <http://ciberconta.unizar.es/leccion/marketing/>
- “Introducción al marketing”, José Luis Durán: <http://www.aulafacil.com/CursoMarketing/CursoIntroduccion/Temario.htm>

En els dos enllaços següents trobareu recursos i informacions que aprofundeixen més en la pràctica del màrqueting:

- “Veinte libros gratis sobre marketing”: <http://manuelgross.bligoo.com/content/view/249616/Veinte-libros-gratis-sobre-Marketing-y-Social-Media.html>
- “El director de marketing, uno de los perfiles más demandados en 2013”: <http://www.marketingsemanal.com/?p=143>
- “4 Principles of Marketing Strategy”: <http://youtu.be/hZLMv5aexto>
- “Steve Jobs on Marketing”: <http://postcron.com/en/blog/10-amazing-marketing-lessons-steve-jobs-taught-us/>

I finalment, en els enllaços següents es reflexiona sobre com el màrqueting s’ha adaptat al nou escenari propiciat per la irrupció de les noves tecnologies de la informació i la comunicació:

- “La digitalización del marketing”, Lina María Echevarri Cañas: http://www.anobium.es/docs/gc_fichas/doc/z42fLrtSJK.rtf
- “13 herramientas para el marketing en las redes sociales recomendadas por expertos”: <http://www.whatsnew.com/2012/02/29/13-herramientas-para-el-marketing-en-las-redes-sociales-recomendadas-por-expertos/>
- “Top 20 Innovation and Marketing Articles”: <http://www.innovationexcellence.com/blog/2012/03/01/februarys-top-20-innovation-and-marketing-articles/>

Bibliografia

Castells, Manuel (2003). *L'era de la informació: economia, societat i cultura*. Barcelona: UOC.

Cornella, Alfons; Creus, Javier (1999, 2 de novembre). "La era del cliente". *El País*. Suplement SIMO.

Chias, Josep (2007). *El màrqueting*. Barcelona: UOC.

Diversos autors (2002). *Introducció al màrqueting*. Barcelona: Editorial UOC.

Diccionari de la llengua catalana (2a. edició). Institut d'Estudis Catalans.

Krug, Steve (2006). *No me hagas pensar: una aproximación a la usabilidad en la web*. Madrid: Pearson Educación.

Nielsen, Jakob (2000). *Usabilidad: diseño de sitios web*. Madrid: Prentice Hall.

Nielsen, Jakob (2006). *Usabilidad: [prioridad en el diseño web = (prioritizing web usability)]*. Madrid: Anaya Multimedia.

Nielsen, Jakob (2010). *Técnicas de eyetracking para usabilidad web*. Madrid: Anaya Multimedia.

Sierra Sánchez, Javier (2011). *Retos y oportunidades de la comunicación multimèdia en la era del 2.0*. Madrid: Fragua.

Tubella, Imma (2005). *Societat del coneixement. Com canvia el món davant dels nostres ulls*. Barcelona: Editorial UOC.

