Crònica informacional de la humanitat

Josep Cobarsí Morales
Alexandre López-Borrull

PID_00143720

UOC
Universitat Oberta de Catalunya
www.uoc.edu

Els textos i imatges publicats en aquesta obra estan subjectes –llevat que s'indiqui el contrari– a una llicència de Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada (BY-NC-ND) v.3.0 Espanya de Creative Commons. Podeu copiar-los, distribuir-los i transmetre'ls públicament sempre que en citeu l'autor i la font (FUOC. Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya), no en feu un ús comercial i no en feu obra derivada. La llicència completa es pot consultar a http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/legalcode.ca

Índex

Introducció 5

1. Una introducció a l'entorn informacional actual 7

2. Fites d'innovació en la història informacional de la humanitat 11

2.1. La tradició oral 13
2.2. Els diners 16
2.3. L'alfabet 18
2.4. La impremta europea 21
2.5. Les patents 24
2.6. Les revistes científiques 26
2.7. Drets d'autor 29
2.8. L'*Encyclopédie* 32
2.9. Biblioteques nacionals 35
2.10. Llenguatges de classificació 38
2.11. La digitalització 40
2.12. Els sistemes d'informació 42
2.13. Internet 46
2.14. WWW 47
2.15. Repositoris digitals 48
2.16. Web 2.0 51

Reflexions i activitats 53

Conclusions 54

Bibliografia 55

Introducció

La història es pot explicar de moltes maneres i des de diversos punts de vista. Prenent com a referència anys, batalles, regnats, generacions... Acostumats com estem al fet que sovint sigui explicada per civilitzacions, per dinasties o per batalles, en aquest mòdul hem volgut presentar-vos la història des d'una perspectiva diferent de l'habitual, tot posant l'èmfasi en un seguit d'invencions i d'esdeveniments, de vegades aparentment poc espectaculars, que han contribuït al progrés informacional (i per extensió al progrés general) de la humanitat.

1. Una introducció a l'entorn informacional actual

L'entorn informacional que ens envolta és el més complex, canviant i saturat que hi hagi hagut mai en la història de la humanitat. Tant la nostra pròpia experiència i intuïció personal com els estudis científics que es fan ho apunten de diverses maneres:

a) Pensem en nosaltres com a **receptors i lectors d'informació.** Considerem per exemple els correus electrònics que arriben a les bústies de correu personals i professionals de cadascú de nosaltres. Poden ser fàcilment uns centenars a la setmana. Com els gestionem? Per exemple, quants n'imprimim? Què passaria si tots els habitants del món decidíssim imprimir tots i cada un dels correus electrònics que ens arriben durant un any? Si ho féssim, ens caldria tallar en aquest any uns 35.000 milions d'arbres per a convertir-los en paper. Per tant, a banda de perdre molt de temps només a imprimir-los, produiríem un impacte ecològic descomunal. Afortunadament per al planeta imprimim una petita fracció d'aquests correus, i afortunadament per a la nostra pròpia salut mental llegim en paper o en pantalla una fracció del total que ens arriba. En definitiva, el nostre comportament quotidià com a lectors de correu electrònic constitueix a dia d'avui una qüestió clau en l'àmbit individual i col·lectiu.

b) Però no solament som lectors o consumidors d'informació, sinó cada cop més **productors.** De llarg, la majoria d'informació impresa està produïda com a documents d'oficina i de correu postal. La producció impresa corresponent a llibres, revistes i diaris és minoritària, per no parlar de l'eclosió de la blocosfera i les xarxes socials digitals. En pocs anys hem passat de ser predominantment consumidors d'informació produïda de manera centralitzada a esdevenir en gran mesura també productors, o més pròpiament "**prosumidors**", que interactuem multilateralment de manera distribuïda. Això ens ha facilitat moltes coses, però al mateix temps ens obre moltes qüestions i augmenta les nostres responsabilitats.

Prosumer

El terme *prosumer* va ser emprat per primer cop el 1980 per Alvin Toffler en el seu llibre *The Third Wave*.

c) I també **desem informació.** Constatem com els nostres discos durs, les nostres biblioteques personals o biblioteques públiques, els nostres arxius històrics o arxius administratius, les nostres mediateques, etc., emmagatzemen informació en una varietat creixent de formats i suports. Quanta nova informació emmagatzemen per càpita en un any cadascun dels habitants del planeta? Si la poséssim tota per escrit, aquesta informació per càpita seria equivalent a unes 150 vegades les obres completes de William Shakespeare, un autor força prolífic (segurament en recordareu algunes). Es fa evident que gestionar adequadament aquest emmagatzematge implica un gran repte individual i col·lectiu. Els riscos de la desmemòria són considerables. Però tampoc no podem preten-

dre ni des del punt de vista individual ni col·lectiu tenir la capacitat de recordar-ho tot, capacitat extraordinària que era un turment per al seu posseïdor en la ficció *Funes el Memorioso,* títol d'un conte de Jorge Luís Borges.

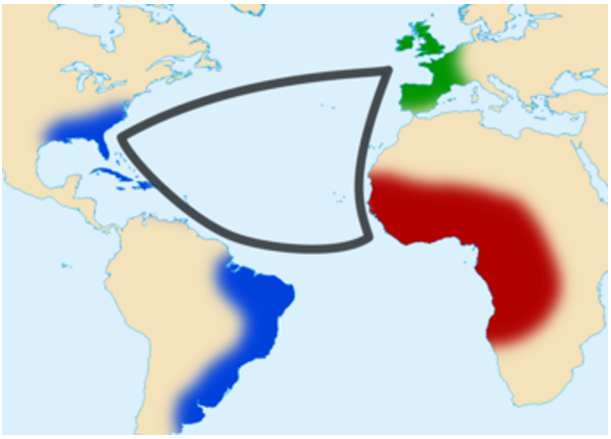
Aquestes xifres que us hem proposat són estimacions basades en estudis científics rigorosos, concretament en la recerca plasmada en l'informe *How much information 2003?*, de la School of Information Management and Systems de la Universitat de Berkely. Molt probablement aquestes estimacions es queden curtes a hores d'ara. L'any 2003 és en molts aspectes una data llunyana informacionalment parlant: és abans de l'eclosió de la blocosfera i de xarxes socials digitals com Facebook, Tuenti, Linkedin, etc. En tot cas, són xifres que ens donen una idea de la magnitud que ha pres la producció, circulació i emmagatzematge d'informació, la qual cosa planteja oportunitats i amenaces a una escala inimaginable tan sols trenta anys enrere. L'estat actual i evolució futura d'aquest entorn informacional tenen implicacions per a tothom a nivell individual, organitzacional i social, i molt en particular pel que fa a la professió de la informació i documentació en tant que especialistes i actors especialment claus per a configurar els entorns informacionals del futur. Examinarem aquestes qüestions al llarg d'aquesta assignatura. I per un apropament millor a aquests temes i la seva comprensió, proposem primer de tot un breu recorregut històric per a il·lustrar les fites principals de com hem arribat a on som ara, informacionalment parlant.

Abans d'iniciar aquest recorregut sobre les arrels de l'entorn informacional actual, farem com a pas previ una primera ullada a conceptes clau en l'àmbit que estem introduint, concretament als conceptes de dada, informació, document i coneixement, pel que fa al seu significat en el llenguatge comú. Per a això recordarem la historia d'un estudiós que també cercava arrels, les dels seus propis avantpassats: Alex Haley.

La història de Kunta Kinte

Kunta Kinte és el protagonista de *Roots* ('arrels'), una sèrie estrenada als Estats Units el 1977 i que va arribar dos anys més tard a la televisió espanyola. Està basada en una novel·la d'Alex Haley sobre els seus propis avantpassats. Kunta és un noi africà de 17 anys, capturat per traficants esclavistes, transportat a través de l'Atlàntic i venut com a esclau a una plantació en l'actual estat nord-americà de Maryland, al final del segle XVIII.

Comerç triangular atlàntic



La sèrie acaba amb un episodi situat cronològicament uns dos-cents anys després, cap al 1970, quan un descendent de Kunta es proposa conèixer l'origen dels seus avantpassats africans. Després d'unes quantes generacions, disposa d'unes poques dades com a punt de partida, que li han arribat per tradició oral: el nom del seu primer avantpassat en terres americanes, les paraules *cambi bolongo,* que signifiquen 'riu', i poca cosa més. Per tal de donar més sentit a aquestes dades, consulta els fons documentals de diferents biblioteques i arxius, la qual cosa li permet obtenir informació sobre el tràfic d'esclaus en el segle XVIII, sobre llengües africanes i sobre antropologia. Així elabora un estat de la qüestió enfocat a donar més significat a les dades de què disposava inicialment. Com a resultat principal, això li permet concloure que els seus avantpassats provenen d'una tribu situada a la riba del riu Gàmbia. Per tant, l'espai geogràfic queda força delimitat. També ha pogut esbrinar que aquesta tribu disposa d'uns bards o poetes capaços de recitar de memòria la seva història moltes generacions enrere, en llargues seqüències versificades. Sabent tot això se'n va cap a l'Àfrica amb l'esperança de trobar la prova definitiva de la localització dels seus avantpassats. I després d'esmerçar hores i hores escoltant els bards, ho aconsegueix. Kunta queda plenament localitzat en el temps i en l'espai de la seva terra natal. La tradició oral de la tribu africana, sistemàticament mantinguda, quadra amb la tradició oral del llinatge afroamericà, molt més aleatòria i fragmentada. El coneixement de l'estudiós sobre les seves arrels resulta notablement ampliat i científicament contrastat amb tot aquest procés.

La utilització que hem fet de termes com *dada, document, informació* i *coneixement* en la història de Kunta Kinte és compatible amb l'ús habitual que es fa d'aquestes paraules en el llenguatge comú i les definicions que podeu trobar en un diccionari general. Ara bé, podem sospitar que la seva formulació per al llenguatge general no ens serà suficient com a especialistes que hem de treballar professionalment a partir d'aquests conceptes. Fins i tot ens podríem preguntar si part del nostre paper serà promoure idees més precises sobre això en l'entorn organitzacional i social en què ens correspongui treballar, més enllà del cercle de la nostra professió. Però en tot cas és un punt de partida, és el que hi ha i cal tenir-ho en compte. Ja hi haurà temps en aquesta assignatura d'afinar més aquests conceptes.

D'altra banda, aquesta història ens recorda que, tot i que el saber no ocupa lloc, la cerca, selecció i tractament d'informació necessaris per a assolir un coneixement millor sobre un tema requereixen temps, recursos, utilització de serveis, i també certa expertesa i disposició per part de l'usuari de la informació. I si entréssim en més detalls podríem constatar que les circumstàncies i el procés de la recerca de *Roots* avui en dia serien diferents en molts aspectes, gràcies a una sèrie de facilitats que el 1970 no existien: Internet, el WWW, els repositoris digitals, les xarxes socials digitals, etc.

Avui hauria estat més fàcil que el 1970. Perquè el nostre entorn informacional ha canviat molt en els darrers anys i encara pot canviar més en un futur proper, fins a tal punt ens cal prendre perspectiva per a poder-hi reflexionar.

2. Fites d'innovació en la història informacional de la humanitat

Us proposem una selecció de fites d'innovacions rellevants per a fer una primera aproximació a la història de la humanitat. Aquestes fites s'han escollit per la manera notable en què han contribuït a configurar l'entorn informacional actual. Aquestes innovacions clau són les setze següents:

- La tradició oral
- Els diners
- L'alfabet
- La impremta europea
- Les patents
- Les revistes científiques
- Els drets d'autor
- L'*Encyclopédie*
- Les biblioteques nacionals
- Els llenguatges de classificació
- La digitalització
- Els sistemes d'informació
- Internet
- El WWW
- Els repositoris digitals
- El Web 2.0

El criteri de selecció de les fites que us proposem en aquest recorregut correspon al fet que han estat "reeixides", en el sentit d'haver tingut gran difusió i impactes predominantment positius. Ara bé, assolir aquest èxit ha representat temps, esforç, primers assajos fracassats, resistències, efectes negatius col·laterals. D'altra banda, ser pioner no garanteix l'èxit personal.

Gutenberg i la impremta

Així, per exemple, la impremta europea anomenada *de Gutenberg* representa un gran pas en la història informacional europea i mundial, però el mateix Gutenberg com a individu no en treu el profit econòmic i reconeixement que seria lògic suposar i que ell mateix pretenia.

Amb aquesta selecció us volem ajudar a recollir idees i formar criteris en tant que actors potencials en la invenció o l'adopció d'innovacions informacionals del futur proper. Convé tenir una perspectiva adequada, per a assumir una postura equilibrada davant l'adopció d'una innovació. Sempre ens caldrà seleccionar i adaptar al nostre context i necessitat. No hem de caure per sistema en una rapídissima adopció "cega", "clònica", ni tampoc en un recel sistemàtic que ens porti a ser els darrers a adoptar, llavors pot ser massa tard. D'altra banda, interessa anar recollint idees, per estimular la nostra pròpia creativitat i proposar innovacions o col·laborar en el procés. És a dir, no som només "adoptadors" passius potencials d'innovacions sinó també actors actius potencials en la seva aparició, com a "adaptadors" o com a "inventors".

Pel que fa a l'ordre cronològic de presentació, hem pres en consideració alguns criteris guia. La majoria d'innovacions han aparegut en diferents moments i llocs. Davant d'això escollim l'aparició més rellevant que ens consta (per exemple, la impremta europea i no pas la impremta de Corea, perquè aquesta segona té un impacte molt localitzat geogràficament i molt limitat socialment). Remarquem el terme *aparició* i no pas *adopció*. L'adopció és molt més difusa en el temps.

L'adopció de l'alfabet

Podem dir que en el dia d'avui la humanitat ha adoptat l'alfabet? A primera vista, i tenint en compte que el tenim en els nostres teclats, pantalles i llibres, qui ho negaria? Però les estimacions de la Unesco per a 2010 donen encara al món un 16% de població analfabeta, en una tendència de reducció progressiva d'aquesta proporció (22% el 1995, 20% el 2000). I el 2009 l'alfabet Braille per a cecs està en procés d'incorporació als nostres sistemes d'informació electrònics, però no pas plenament integrat en la majoria d'aquests sistemes.

Tenint en compte tot això, podríem marcar aquestes setze fites d'innovacions cronològicament sobre una esfera de rellotge que representés en hores d'un llarg "dia" la vida de la humanitat en el gràfic animat "Rellotge d'invencions informacionals de l'*Homo sapiens*". Aquest rellotge s'iniciaria amb l'aparició de l'espècie humana actual, *Homo sapiens,* esdevinguda en el continent africà fa uns 150.000 anys. Per tant, aquest "dia" de 150.000 anys tindria vint-i-quatre hores de 6.250 anys cada una. Si consideréssim altres espècies del nostre gènere, podríem remuntar-nos més enrere en el temps (per exemple, fins a uns dos milions d'anys enrere amb l'*Homo habilis* i *Homo rudolfensis*). Però per al nostre propòsit és suficient i adequat el nostre "dia" de 150.000 anys d'*Homo sapiens*.

Rellotge d'invencions informacionals d'*Homo sapiens*

WEB

Recurs interactiu accessible només al web.

Pel que fa a la nostra llista d'innovacions hem situat convencionalment des del minut 0 la tradició oral. Les deduccions a partir de l'anàlisi sistemàtica de les restes extretes de jaciments i de les conclusions dels estudis etnogràfics de tribus de caçadors-recol·lectors en època recent permeten considerar que la tradició oral ve incorporada "de sèrie" amb l'*Homo sapiens,* com a llegat consolidat d'espècies humanes anteriors. En canvi, l'aparició de totes les altres innovacions es produeix al final d'aquest "dia": els diners (aproximadament fa 7.000 anys) surten a prop de les 23 h; i totes les altres (des de l'alfabet fins a la "Web 2.0") apareixen en la darrera hora d'aquest dia, a partir de les 23 h, és a dir que són d'allò més recent. Un "minut" d'aquest dia té 105 anys. Dins aquest darrer minut apareixen la digitalització, els sistemes d'informació, Internet, el WWW, els repositoris digitals, el Web 2.0. En veure aquesta esfera de rellotge podeu pensar que la nostra espècie s'està informacionalitzant de manera accelerada. Al pas que anem, haurem esdevingut d'aquí a uns anys una nova espècie, "l'*Homo informacionalis*"?

En el dia d'avui, disposem de perspectiva suficient per a conèixer què han representat les innovacions prèvies al darrer minut.

L'impacte de l'alfabet

La nostra adopció de l'alfabet encara pot ser imperfecta, però podem saber com ha impactat fins ara i veure com ha quedat incrustada en el nostre entorn informacional i ha facilitat altres innovacions posteriors.

En canvi, les innovacions del darrer minut són tan recents que el seu estudi i la seva discussió pel que fa a la seva adopció i repercussions és molt més oberta, i potser també més interessant.

En exposar aquestes innovacions al·ludim sovint a casos, anècdotes o històries concretes de persones o de petits grups. Ens ha semblat oportú fer-ho així com a recurs expositiu i per a il·lustrar la importància de les aportacions d'individus

o d'equips especialment creatius i motivats. Però voldríem remarcar que les innovacions presentades són essencialment obres col·lectives i adquireixen el seu sentit ple i repercussió en el si d'un context tècnic i social.

La impremta, una innovació col·lectiva?

L'aportació personal de l'alemany Gutenberg a la impremta europea és molt important, però forma part d'un procés en què intervenen altres col·laboradors que incorporen recursos econòmics i coneixement per tal de culminar la invenció amb les característiques tècniques que la completen i la fan disruptiva respecte als sistemes establerts a Europa en aquell temps. En el mateix període es treballa en una línia similar a Holanda, a Itàlia i altres llocs d'Alemanya. Tots aquests emprenedors tenen notícia de la més antiga impremta xinesa i albiren que l'invent que persegueixen pot esdevenir un èxit social i un bon negoci econòmic en el context de l'Europa del segle XV. Així és efectivament, i té un gran impacte. En canvi, al segle XIII, a Corea s'inventa una impremta similar pel que fa a característiques tècniques, però el seu ús i impacte és molt més limitat dins un context social molt diferent.

Evidentment aquesta selecció no pretén ser exhaustiva, però sí establir un fil conductor suficient per a seguir el recorregut informacional de la humanitat. Una selecció més àmplia, en aquest cas composta per cent un esdeveniments, la podeu trobar en el "Cronograma d'esdeveniments informacionals dels darrers 10.000 anys" i també ens hi anirem referint durant l'assignatura. En tot cas, aquesta crònica a través de setze fites és volgudament provisional i incompleta, i apel·la al lector per tal de completar-la tant pel que fa a continguts com a interpretació.

Cronograma d'esdeveniments informacionals dels darrers 10.000 anys

WEB

Recurs interactiu accessible només al web.

2.1. La tradició oral

Durant moltíssimes generacions, bona part de les innovacions que han anat configurant el nostre entorn informacional actual eren desconegudes. Per a molts dels nostres avantpassats, fins i tot per als nostres besavis, les que s'han esdevingut almenys en els darrers trenta anys semblarien gairebé cosa de màgia.

Les lleis de la predicció

Arthur C. Clarke, escriptor de ciència-ficció, formula tres lleis de la predicció, una de les quals (tercera) diu: "qualsevol tecnologia suficientment avançada és indistingible de la màgia" (Viquipèdia).

Ara bé, la tribu de Kunta Kinte no coneixia l'escriptura ni els documents, i encara menys Internet, però era capaç de preservar la seva memòria oral força generacions enrere. Des de la nit dels temps, els nostres avantpassats van ser capaços de transmetre de generació en generació fets històrics, creences religioses, coneixements tecnològics, etc. Ho feien per **tradició oral.** Aquest tipus de transmissió tenia les seves limitacions: els límits de la pròpia memòria, la barreja difícilment destriable de coneixements i creences, la dificultat de qüestionar i enriquir allò que venia transmès per l'autoritat de la tradició dels avantpassats. Amb tot, permetia mantenir una identitat i cohesió dels grups, i estalviava a cada generació partir de zero respecte a coneixements que podien ser clau per a la supervivència individual i col·lectiva. Per exemple, algunes tecnologies, com fogueres i destrals, van estar durant molt de temps indestriablement vinculades al desenvolupament i transmissió de la tradició oral.

Pel que fa al **control del foc**, almenys fa uns sis-cents mil anys que els nostres avantpassats dominen aquestes tecnologies i les utilitzen per a una sèrie de funcions: obtenció de llum i calor, protecció contra les feres, ajut per a la caça, cocció d'aliments, producció d'eines... Però no menys important que tot això és el paper del foc com a facilitador de la comunicació.

Reflexió

Què recordeu de més important que us hagin explicat a prop d'un foc de camp o d'una llar de foc?

Com indica Eudald Carbonell:

"[...] el més important és que el foc és essencial respecte a la manera en què s'organitza la comunicació; la centralització radial que marca aquest element permet que tots els individus se'n puguin beneficiar.

Les hores de llum artificial, els hiverns freds i llargs a la vora del foc van afavorir la socialització radial i profunda del grup; la informació es traspassa entre individus de distintes generacions mentre que la selecció natural actua favorablement per als qui s'expliquen més bé i tenen més dots de comunicació."

Eudald Carbonell, *La consciència que crema* (pàg. 40-41, 2008).

L'altre conjunt de tecnologies clau és la relacionada amb la **indústria lítica.** En les restes de jaciments d'*Homo sapiens* les destrals de pedra ocupen un lloc important, i són herència de les espècies humanes que ens han precedit. La seva presència indica uns coneixements tècnics transmesos de generació en generació. Però no solament són indici de coneixements tècnics, sinó també un rastre de l'estructura social.

Els Yir Yoront i les destrals de metall

Vegeu el cas següent, basat en un text de Richard A. V. Diener:

"Els Yir Yoront eren una tribu aborigen del nord d'Austràlia, en la península del cap York (la part del territori de Queensland més propera a Nova Guinea). Els seus descendents habiten una reserva en aquesta mateixa zona o han anat a viure a altres llocs. Però la seva cultura, la seva llengua i sobretot la seva identitat com a grup van quedar molt malmeses a principis del segle XX.

Lectura complementària

Richard A. V. Diener (1991). "Cultural Dissolution, A Societal Information Disaster: The Case of the Yir Yoront in Australia". A: W. Forest Horton; Dennis Lewis Aslib. *Great Information Disasters*. Londres. Exposició adaptada de Josep Cobarsí (2006). *Pequeños y grandes desastres de la información*. Barcelona: Infonomia.

Mapa d'Austràlia

En l'any 1915 s'inicia la instal·lació de missions en el territori Yir Yoront. Es tractava d'una operació amb el vistiplau de les autoritats australianes, amb el propòsit d'establir una via de contacte pacífica i estable entre aborígens i blancs. S'impedeix la distribució d'alcohol, armes de foc i altres mercaderies potencialment perilloses. S'observen també precaucions des del punt de vista sanitari. D'altra banda es distribueixen algunes mercaderies considerades com a 'beneficioses'. Per exemple, un cop observada pels missioners la profusió de destrals de pedra, decideixen lliurar destrals de metall a qualsevol d'aquells aborígens que col·laborin en treballs de la missió i/o assisteixin als oficis religiosos. Els

missioners exercien així el seu proselitisme, i els tribenys podien estalviar temps (una destral de pedra requereix esmerçar el seu temps en l'aprenentatge tècnic necessari i en la construcció de cada exemplar) i aprofitar les eines de metall per a millores de la seva vida quotidiana. Semblava un plantejament raonable.

Esquerra, destral de pedra. Dreta, destral de metall

Ara bé, les destrals de pedra no eren una eina més entre tantes, com passa a la nostra societat amb les de metall, sinó un element central per als Yir Yoront. En la seva cultura, tots els propietaris de destrals havien de tenir els coneixements necessaris per a fabricar-ne una, i la transmissió d'aquest coneixement estava íntimament vinculada a la d'altres aspectes clau per a la identitat cultural de la tribu.

Així que la irrupció de les destrals de metall va col·lapsar una part molt important del sistema de transmissió intergeneracional de la tradició oral dels Yir Yoront, que en pocs anys van quedar molt tocats com a col·lectiu, no per la força de les armes o per epidèmies, sinó per un atac (no per involuntari menys devastador) a la seva línia de flotació informacional.

D'altra banda, l'estalvi de temps no va produir els beneficis materials previstos en la vida quotidiana. Els desorientats aborígens es dedicaren principalment a prolongar la durada de les seves migdiades.

Els Yir Yoront, com altres societats en fase de col·lapse, van percebre almenys en part el que s'esdevenia. Els homes ancians, perjudicats directament en el seu estatus per la distribució de les noves destrals, intentaren reaccionar tot exercint màgia contra els blancs, mitjançant conjurs sobre la pasta de dentifrici de l'enemic, sense èxit. Sembla evident que els blancs devien ser conscients del procés que havien desencadenat. La documentació consultada però no en diu res, no esmenta si es plantejaren alternatives a la vista del que estava passant, o simplement es tenia assumit que aquella tribu havia d'acabar tard o d'hora dissolta com tantes altres i que aquella manera d'acabar era relativament indolora."

Reflexió

La Bíblia recull moltes històries transmeses originàriament per tradició oral. Una és l'anomenat "Llibre de Judit", en què el narrador atribueix a l'heroïna protagonista aquestes paraules:

> "Escolteu-me bé: Jo em proposo realitzar una proesa que es recordarà de generació en generació entre els fills del nostre poble."
>
> Llibre de Judit (versicle 32)

Els vostres avantpassats propers potser no han realitzat cap proesa, a banda de sobreviure a les guerres i pandèmies del segle XX, que no és poca cosa. Però segurament us han llegat per tradició oral alguns elements que han considerat prou importants. Per exemple, memòria oral de la guerra civil de 1936, o com van trobar parella, coneixements de cuina o d'horticultura, remeis mèdics casolans, etc. Podríeu enumerar aquests elements? Quants considereu convenient transmetre al vostre torn?

Lectures complementàries

Sobre fogueres, destrals i els orígens de la humanitat, podeu llegir les obres següents:

Roger Lewin (1994). *Evolución Humana.* Barcelona: Salvat.

Stephen J. Pyne (1995). *World Fire, The Culture of Fire on Earth.* Nova York: University of Washington Press.

Sobre aspectes pràctics de la comunicació oral, podeu llegir el material didàctic de les assignatures del grau d'Informació i Documentació, *Expressió oral i escrita* i *Tècniques de gestió i comunicació.*

2.2. Els diners

Aquesta innovació és una de les novetats més importants de l'entorn informacional de la humanitat en els darrers mil·lenis. Els nostres bitllets i moneda en euros actuals, targetes de crèdit, targetes de micropagament, etc. tenen arrels molt profundes en el temps.

El paper moneda apareix a la Xina al segle VII i l'autoritat imperial n'oficialitza l'ús el 812. Els primers bitllets europeus s'emeten a Suècia el 1661. Els primers bitllets a l'Estat espanyol s'emeten el 1780, durant el regnat de Carles III.

Les monedes més antigues conegudes han estat localitzades i datades a les restes arqueològiques d'antigues ciutats: Lídia, a l'actual Turquia (560-680 aC); Mohenjo Daro, a l'actual Pakistan (2900 aC), i Loulan, capital del regne del mateix nom, ciutat de la ruta de la Seda, a la regió autònoma Uigur de Xinjiang, a l'actual Xina (5000 o més aC). Les monedes més antigues encunyades a la península Ibèrica ho foren a les colònies gregues d'Emporion, a l'actual Empordà (segles V-III aC) i a les feniciopúniques de Gadir i Ebusus, avui en dia Cadis i Eivissa respectivament (segles III aC).

Els nostres diners d'ara mateix, que combinen suport electrònic, de paper i metàl·lic, representen l'estat d'evolució actual d'una invenció informacional molt antiga.

Els diners de l'illa de Uap

Per tal d'aproximar-nos als fonaments de la invenció dels diners, considerem el cas següent:

"Les Illes Carolines van passar en 1899 d'administració espanyola a administració alemanya, i entre elles l'illa de Uap[1]. Les comunicacions a l'illa es basaven en una xarxa de corriols rudimentaris, els nadius no coneixien la roda com a mitjà per a facilitar el transport. Aquesta xarxa es trobava a l'arribada dels alemanys en molt mal estat, així que aquests van requerir als caps de districte per tal que procedissin a reparar aquests camins immediatament. El requeriment va ser ignorat per la majoria. Davant la resistència passiva dels aborígens, els alemanys van haver de considerar què fer per a afrontar aquell 'desafiament'. No tardaren a esbrinar que la cultura local, si bé tècnicament molt endarrerida en molts aspectes, disposava d'un concepte clau en la nostra civilització: els diners. Els diners que els aborígens havien desenvolupat en aquell context no eren en suport paper, ni tan sols en moneda metàl·lica, eren de pedra calcària. Aquesta pedra s'anava a buscar a una cantera d'una altra illa i no s'encunyava com una moneda de metall, sinó que s'esculpia i polia per tal que representés el mateix que les nostres monedes i bitllets. Aquests diners de pedra s'anomenaven *fei* i consistien en grans pedres en forma de roda, amb un forat al mig que permetia inserir-hi un pal per a facilitar-ne el transport. La mida de cada moneda de pedra, i per tant la dificultat per a transportar-la, era proporcional al valor que s'hi atribuïa. De fet, els illencs habitualment no transportaven les pedres més grans. En cas de fer-se una operació comercial que impliqués la transacció d'una pedra gran, s'acordava el canvi de propietat de la pedra davant testimonis, però aquesta restava al mateix lloc físic. Conegut tot això i analitzada la situació, els funcionaris alemanys van decidir enviar a cada un dels llogarrets rebels de l'illa un representant de la seva administració tributària, que va procedir a malmetre amb una marca de pintura negra els *feis* més grans de cada poblat insubmís, com a mostra visible del fet que els nadius havien estat 'multats' per la seva 'desobediència'. L'efecte d'aquesta sanció va ser immediat, els camins foren reparats a tota velocitat, i tot seguit els afectats s'adreçaren a l'Administració per tal de demanar l'aixecament de l'embargament de *feis,* a la qual cosa accedí l'Administració i netejà les pedres de seguida."

Si coneixem aquest incident colonial i l'existència d'aquests diners rudimentaris és principalment gràcies al teòleg i antropòleg nord-americà Willian Henry Furness, que visità

(1)En la documentació consultada aquesta illa de vegades s'anomena Uap i de vegades Yap; hem optat per Uap en el nostre text.

l'illa uns anys després i a partir del seu treball de camp va escriure l'obra *The Island of Stone Money: Uap of the Carolines* (1910). La seva estada a l'illa li va permetre constatar en detall les característiques i funcionament del seu sistema monetari, que fins i tot incloïa una gran *fei* al fons del mar. Algunes generacions enrere, aquesta pedra enorme estava essent transportada en barca des de l'illa de les canteres a l'illa d'Uap pel personal necessari per als aspectes logístics del transport i amb la presència de testimonis autoritzats. Durant el transport es va produir de manera sobtada una gran tempesta, així que els illencs, per a salvar-se, no van tenir més remei que abandonar la pedra. Arribats a terra, escoltats els testimonis i examinada la situació, es va concloure que el *fei* continuava essent vàlid en tots els sentits, i que la seva situació al fons del mar no era una circumstància rellevant. La seva existència i valor es va transmetre per tradició oral de generació en generació.

Podeu veure la situació geogràfica de l'illa i fotos d'algun *fei* en la Viquipèdia.

Entre els **trets informacionals dels diners** que podem destacar hi ha els següents:

- Constitueix una representació del treball humà com a valor de compra i intercanvi. Facilita les transaccions en representar diferents quantitats de valor, la qual cosa permet superar les limitacions de l'economia de troc, en què les transaccions impliquen l'intercanvi i transport d'elements tangibles, en tots dos sentits entre comprador i venedor.

- Necessita alguna mena d'autoritat universalment acceptada que en certifiqui l'autenticitat i tingui cura d'aquesta per prevenir disfuncions. Els usuaris de qualsevol sistema monetari han de poder confiar en aquesta autoritat com a garant del valor i fiabilitat dels diners.

- El suport físic pot ser molt variat, per ordre cronològic han aparegut la pedra, moneda, bitllets en paper, diversos formats de diner electrònic. En l'actualitat i en altres èpoques s'ha combinat més d'un suport progressivament més modern, cada un dels quals, ben gestionat, ens pot apropar més a alliberar els diners de la faceta tangible i a convertir-los en un bé informacionalment més pur.

Reflexió

Preneu un bitllet d'euro de qualsevol valor que tingueu a la butxaca. Teniu algun bitllet de les antigues pessetes a casa? Si no, proveu de trobar-ne algun gràfic a Internet. Trobeu les diferències i similituds entre els bitllets d'euro i els de pesseta.

Lectures complementàries

Sobre el cas dels diners de pedra, podeu llegir l'estudi original de Furness:

William Henry Furness (1910). *The Island of Stone Money: Uap of the Carolines*.

Teniu a la vostra disposició el text complet digitalitzat, del capítol de l'edició original que tracta més específicament el tema dels diners.

Sobre la història general dels diners, podeu llegir les obres següents:

Norman Angell (1929). *La Historia del dinero*. Nova York: Garden City Publishing.

Ferdinand Seibt (2004). "El dinero". A: Ferdinand Seibt. *La Fundación de Europa. Informe provisional de los últimos mil años* (pàg. 129-148). Barcelona: Paidós.

Sobre els diners en el context general de l'economia, podeu consultar el material didàctic de l'assignatura del grau d'Informació i Documentació *Introducció a l'economia*.

2.3. L'alfabet

Les lletres que escrivim amb el teclat o a mà, o llegim en els nostres correus electrònics i en els nostres llibres pertanyen a un sistema que anomenem **alfabet.** En el nostre alfabet de vint-i-set lletres, correspon un so a cada signe. Això és un avantatge respecte a sistemes d'escriptura anteriors, com ara els jeroglífics dels egipcis o l'escriptura cuneïforme sumèria. Aquests sistemes més arcaics es basaven principalment en la representació de síl·labes o pictogrames (és a dir, la representació gràfica esquemàtica d'un objecte).

Els fenicis van ser els primers a inventar un alfabet similar al nostre (els primers rastres arqueològics del qual daten del segle XIII aC). Els fenicis eren un poble semític de navegants i comerciants assentats a les ciutats de Tir i Sidó, al Líban actual. Pot ser que altres pobles semítics veïns contribuïssin tant o més a aquesta invenció, però sens dubte ells en van ser els difusors principals. La seva activitat comercial i assentaments van arribar a gairebé tota la Mediterrània i van comportar la propagació del seu alfabet en aquest espai. Allò que més els interessava escriure eren cartes comercials, contractes, inventaris, etc. També escrivien en les àmfores per marcar-ne el contingut i la destinació de la càrrega que contenien. L'alfabet grec, posterior al fenici, es basava en els mateixos principis. Els grecs compartien amb els fenicis els interessos mercantils, i a més tenien delit per la discussió política, l'especulació filosòfica i tota mena de debats. Entre grecs i fenicis van portar l'alfabet, vinculat a les seves activitats mercantils, per tota la Mediterrània de l'edat antiga. Però, com l'alfabet va arribar a expandir-se terra endins i a ser utilitzat en tants usos diversos com els que hi donem avui? Va ser exclusivament gràcies a ells? O més aviat gràcies a l'expansió imperial dels romans?

Enllaços d'interès

Aquí podeu consultar un important mapa medieval d'Europa i la Mediterrània:

- Atles català, del mestre Cresques

I aquí podeu trobar una bona col·lecció de mapes temàtics i evolutius de la Mediterrània antiga:

- European History

Sabem per la història que prop de l'any 50 aC Juli Cèsar culmina la conquesta de la Gàl·lia. Segons la fabulació d'Uderzo i Goscinny, aquesta conquesta no va ser completa, ja que a la costa de l'actual Normandia restà independent el llogarret habitat pel guerrer Astèrix, el picapedrer Obèlix, el druida Panoràmix i altres simpàtics personatges.

Juli Cèsar va conquerir la Gàl·lia amb el seu exèrcit, i va escriure una memòria de les seves campanyes i una descripció del país. Volia explicar als seus contemporanis i a generacions futures aquesta guerra de conquesta, com també les característiques i el valor de les províncies que ell havia incorporat en el món romà, segons la seva pròpia visió i conveniència. I ho va aconseguir. L'obra *Bellum Gallicum* va sobreviure a la caiguda de l'Imperi Romà i al final del llatí com a llengua viva, i ha estat un text de referència per als qui s'iniciaven o s'inicien en l'estudi d'aquesta llengua. Molts anys després, en l'Europa del segle XX, els escolars preuniversitaris que principiaven en l'estudi del llatí traduïen com a exercici fragments de la versió original llatina a les seves llengües.

Astèrix i Obèlix

L'inici de les històries d'Astèrix en llatí:

"Anno 50 a.C.n.L.: tota Gallia, quae, ut vides, est divisa in partes quinque, a Romanis occupata est... Totane? Minime! Vicus quidam a Gallis invictis habitatus invasoribus resistere adhuc non desinit. Neque vita facilis legionariis Romanis, quibus sunt castra bene munita Babaorum, Aquarium, Laudanum, Parvibonumque..."

I la llista de títols d'Astèrix editats en llengua llatina: Latin Astèrix.

Ara ja no s'estila gaire, però llavors a ells els eren familiars fragments com aquest, en què s'esmenten els druides i referint-s'hi Cèsar ens diu:

"[...] no creuen que sigui convenient confiar el seu saber a l'escriptura, tot i que fan servir lletres gregues en els seus registres en gairebé totes les altres qüestions, tant públiques com privades. A mi em sembla que segueixen aquesta regla per dues raons, primer, perquè no volen que la seva doctrina arribi a ser de coneixement comú i, segon, per tal que els que aprenguin l'escriptura no s'atinguin exclusivament a ella i deixin de banda així el cultiu de la facultat de la memòria. I, en efecte, això passa amb moltes persones que, un cop han après a confiar en l'escriptura, ja no s'esforcen tant per a aprendre les coses i permeten que la seva memòria decaigui."

Juli Cèsar, *Bellum Gallicum* (volum II, llibre VI)

Enllaç d'interès

Mapa de la Gàl·lia al segle I aC

La raó de la tria de *Bellum Gallicum* com a text iniciàtic a la llengua llatina és simplement l'estil senzill i elegant de l'obra. El cas és que aquest fragment pot resultar ben curiós en l'actualitat. Els lectors d'Astèrix no recordem que al seu llogarret de la Gàl·lia cèltica s'utilitzés cap mena d'alfabet, i menys el grec. I si s'hagués fet seria per la influència "civilitzadora" (i per tant alfabetitzadora) romana. Però Cèsar ens diu que els "bàrbars", a la seva arribada, ja coneixen l'alfabet i l'utilitzen o no a la seva conveniència. Es tracta d'un error de l'autor?, o bé hi ha una manipulació interessada? o es va produir una deformació posterior de la versió original del text?

Reflexió

Això que diu Cèsar de l'escriptura com a amenaça per a la memòria, us recorda alguna objecció que hàgiu sentit a dir sobre algun invent informacional més recent? D'altra banda, esteu disposats o creieu convenient posar per escrit qualsevol cosa? Disposeu com els druides de coneixement que us estimeu més reservar d'alguna manera?

Sembla que el procés d'alfabetització a Europa va ser més ric i interessant del que es podria pensar en una visió superficial. Avui en dia aquesta visió, no solament es pot construir a base de l'estudi dels textos antics que ens han arribat, sinó també de l'examen de restes arqueològiques, com ara àmfores, esteles funeràries, monedes, etc.

Adopció de l'alfabet a Europa i a la Mediterrània

Alan K. Bowman i Greg Woolf són estudiosos de la Universitat d'Oxford i especialistes en història antiga. Són coeditors del llibre traduït al castellà *Cultura escrita y poder en el Mundo Antiguo,* i coautors de part dels capítols. I apunten (pàg. 135 a 151) alguns dels trets principals pel que fa a l'adopció de l'alfabet a la Mediterrània i a Europa en aquell temps, més enllà de les idees estereotipades que en puguem tenir:

Pàg. 135: "Els romans creien que els bàrbars parlaven d'una estranya manera, però no els tenien per analfabets. L'educació clàssica culminava en l'estudi de l'expressió oral i l'oratòria, no en l'estudi de textos, de manera que els bàrbars eren imaginats, no com a salvatges illetrats, sinó com a parlants imperfectes. A partir del s. XVII els europeus han suposat connexions entre l'escriptura i la civilització, connexions que contrasten estranyament amb el lloc central que ocupava l'expressió oral en la cultura antiga."

Pàg. 137: "En els darrers cinc segles abans de Crist, diverses comunitats mediterrànies occidentals estaven en relació amb grecs, etruscos i cartaginesos i també, naturalment, mantenien contacte entre ells mentre adaptaven les escriptures existents per redactar escrits en les seves pròpies llengües."

Pàg. 139: "L'escriptura fou adoptada en diferents períodes per diferents grups humans que la van fer servir amb diferents finalitats, mentre que altres grups la refusaren del tot. Aquesta forma de canvi cultural reflecteix la naturalesa en alt grau fragmentada i local de la força social en la regió i durant la darrera part de la prehistòria. Els contactes amb estrangers eren optatius i no tenien el suport d'una potència militar o econòmica, com queda il·lustrat gràficament pel text d'una carta grega d'Emporio, en la qual s'exposen queixes per no complir-se acords comercials."

Pàg. 151: "La difusió de l'escriptura a Occident té una història complexa. Dos processos molt diferents contribuïren a crear aquesta complexitat. El primer comprenia una sèrie gradual d'adopcions, adaptacions i refusos en una escala local i en el context d'un món on el poder social, polític, i econòmic estava molt fragmentat. El segon procés era la conseqüència de la ràpida expansió imperial (romana) acompanyada per amplis canvis

culturals que posaren fi a pràctiques anteriors d'escriptura i que en modificaren la significació a mesura que es difonien noves pràctiques.

No obstant això, l'escriptura es difonia en efecte d'una manera que sembla acumulativament irreversible. Encara que d'una manera lenta i discontinua, l'escriptura estava essent adoptada per grups d'Europa cada cop més nombrosos quan el procés fou interromput i desviat per la conquesta romana; d'altra banda, la caiguda de l'Imperi no determinà retrocessos permanents."

Alan K. Bowman; Greg Woolf (editors) (2000). *Cultura escrita y poder en el Mundo Antiguo* (pàg. 135-151).

I certament el procés d'adopció de l'alfabet continua des de l'edat antiga fins a l'actualitat amb diferents **estadis** i en diferents **facetes:**

a) L'augment progressiu de la proporció de població alfabetitzada. Les estimacions i projeccions elaborades per l'Institut d'Estadística de la Unesco posen de manifest un descens progressiu en els darrers anys de la quantitat absoluta i de la proporció relativa d'analfabets: el 1995 representaven el 22,4% de la població mundial i el 2000 el 20,3%. Això significa que la quantitat d'adults analfabets va disminuir de 872 milions a 862 milions entre els anys esmentats. L'Institut preveu que el 2010 la quantitat d'analfabets haurà baixat a 824 milions, la qual cosa representarà un 16,5% de la població mundial.

b) Canvis en el concepte mateix d'alfabetització, amb una tendència general a l'augment del llistó d'exigència. Avui en dia entenem per alfabetització almenys saber llegir i escriure individualment. Però no se'ns queda curt ja aquest concepte davant l'eclosió de les eines 2.0 de lectoescriptura col·lectiva? En canvi, en èpoques anteriors els conceptes de lectura i escriptura anaven més separats l'un de l'altre. Per exemple, molts lectors de la paraula en les esglésies del primer cristianisme, i fins i tot en la Suècia del segle XVII, no sabien escriure tot i poder llegir perfectament. I pel que fa a l'acte d'escriure, consideraríem ara alfabetitzat qui sap escriure a mà però no amb el teclat?

Reflexió

Les dades esmentades de la Unesco en diferents anys es basen en la mateixa definició d'alfabetisme? Si és així, això és convenient per a poder comparar estadístiques al llarg del temps. Però què passa si el concepte mateix d'alfabetització canvia ràpidament i es fa més exigent?

c) Més diversitat de col·lectius alfabetitzats, gràcies a fets dels darrers 250 anys com la implantació de sistemes d'ensenyament primari obligatori, campanyes d'alfabetització per a adults, l'alfabet Braille en el cas dels cecs.

Activitat

Què sabeu del sistema d'escriptura xinès? Busqueu-ne informació a Internet i compareu-la amb la nostra.

Lectures complementàries

Sobre l'extensió de l'alfabetització a Europa i l'evolució del concepte d'alfabetització, podeu llegir l'obra següent:

David Vincent (2000). *The Rise of Mass Literacy: Reading and Writing in Modern Europe*. Cambridge (Regne Unit): Polity Press.

Sobre aspectes pràctics de l'expressió escrita, podeu consultar els materials didàctics de les assignatures del grau d'Informació i Documentació *Expressió oral i escrita* i *Tècniques de gestió i comunicació.*

2.4. La impremta europea

A l'Europa del principi del segle XV, el trànsit de llibres i d'informació escrita en general era força reduït. La reproducció de l'exemplar d'un llibre portava anys de treball d'un frare. Un frare copista, com n'hi havia al convent de l'obra de ficció d'Umberto Eco *El nom de la Rosa,* només produïa en la seva vida laboral alguns preciosos exemplars. Els frares copistes tenien una gran habilitat manual, paciència i memòria visual. De vegades no entenien l'alfabet o la llengua del llibre que estaven copiant, la qual cosa afavoria l'aparició d'errors en la reproducció i fa encara més meritòria la seva tasca. Alguns frares, com Guillem de Baskerville i Jorge de Burgos en l'obra d'Eco, eren més estudiosos que mers copistes, i es dedicaven a comentar, interpretar, discutir i seleccionar la bibliografia. El cas és que, a causa del seu cost, els llibres eren un article de luxe restringit en la pràctica als reis, l'alta noblesa, la jerarquia eclesiàstica, l'alta burgesia i les llavors incipients universitats. És a dir, els llibres manuscrits eren un objecte exclusiu per als estaments privilegiats d'una societat molt estratificada.

No eren però els llibres l'únic tipus d'informació escrita que fluïa per l'Europa del final de l'edat mitjana: pamflets publicitaris, xerrameques polítiques, contes, poesies, etiquetes, estampes religioses, goigs, cançons, naips i en general documents de pocs fulls circulaven també en aquella època fora del circuit de producció dels copistes monàstics. Aquests documents eren produïts a les ciutat per impremtes molt rudimentàries, mitjançant una tècnica anomenada *xilografia*. Els impressors xilografies de l'època eren artesans que treballaven sobre fusta i produïen un motllo de la pàgina a imprimir. Era un treball dur, que requeria no menys habilitat i paciència que el dels frares copistes. Un cop aconseguit el motllo, es podia imprimir un tiratge d'algunes desenes o com a molt centenars d'exemplars. Això s'aconseguia a base d'impregnar el motllo de tinta i col·locar-hi a sobre el paper amb un rodet per a dur a terme l'estampació. Al cap d'uns quants usos el motllo es desgastava i quedava inservible a causa de l'acció reiterada del rodet.

L'alemany Johannes Gutenberg no era frare copista ni pertanyia al gremi dels xilògrafs en fusta. Era un expert artesà del ram del metall, i com a tal un *outsider* que volia entrar en el negoci de la impressió. I va llançar una aposta: imprimiria còpies de la Bíblia més ràpidament que el més ràpid dels frares copistes i amb la mateixa qualitat. La història de la impremta de Gutenberg, com la d'altres invents, és la història d'una invenció d'inicis complicats i gran impacte posterior. Es la història de l'aposta d'un artesà emprenedor que es va obstinar a realitzar el seu somni a qualsevol preu.

L'aposta de l'artesà metal·lista

Johannes Gutenberg es basà en el seu enginy i en els seus coneixements d'argenteria i ferreteria per canviar la tècnica d'elaboració del motllo d'impressió. Va crear motllos de fusta per a cada una de les lletres de l'alfabet i va omplir els motllos amb ferro colat. D'aquesta manera va introduir a Europa els anomenats *tipus mòbils* de metall, molt més resistents que la fusta (els tipus mòbils s'havien inventat prèviament a la Xina i a Corea, se suposa que Gutenberg en tenia notícia). També va haver d'idear un suport que li permetés col·locar adequadament alineats aquests tipus mòbils i crear les planxes per a imprimir cada pàgina. I va desenvolupar un tipus de tinta, variant de la tinta xinesa, que permetés imprimir per les dues cares. Per tal d'aconseguir la força necessària per a dur a terme l'estampació, va anar més enllà dels coneixements propis del seu gremi del metall i va adaptar una premsa de vi. D'altra banda, la impremta de Gutenberg continuava utilitzant la tècnica de xilografia en fusta per a les majúscules d'inici de capítol i per a les il·lustracions. Però reduïa al mínim la dependència de la xilografia i aconseguia servir els exemplars amb una productivitat i rapidesa impensables fins a llavors. La primera edició de la Bíblia impresa mitjançat aquest mètode es publica a Magúncia el 1456.

Per tant, Gutenberg havia guanyat l'aposta? No exactament. Nosaltres podem resumir en unes poques línies les idees clau d'aquesta nova impremta, però la concepció i la posada en pràctica d'aquestes idees va necessitar anys. Johannes era conscient de la dificultat de l'empresa i que necessitaria un període d'anys de plena dedicació per a dur-la a terme. Necessitava finançament i es va adreçar a Johann Fust, qui li atorgà un préstec. Passat el primer termini calculat, malgrat els avenços, la impremta encara no estava del tot llesta com a invent productiu. Gutenberg oferí al seu creditor una participació en l'empresa. A partir de llavors serien socis i un nebot de Fust, Peter Schöffer, va esdevenir aprenent-vigilant de Gutenberg i va fer les seves pròpies aportacions en el procés. Per exemple, va crear un procediment per a produir en sèrie els tipus metàl·lics de les lletres. Al cap de dos anys més les bíblies encara no estaven a punt. El prestamista es va quedar amb el negoci i Peter Schöffer va esdevenir cap de producció. Poc després, el 1456, les primeres 150 bíblies van ser venudes a bon preu a altes jerarquies eclesiàstiques. Un productiu negoci estava en marxa. Però Johannes Gutenberg s'havia quedat sense la propietat del negoci i fins i tot sense recursos econòmics per a la pròpia subsistència. Es va veure obligat a malvendre la seva expertesa a altres negociants interessats en el nou invent. En els seus darrers anys va aconseguir però la protecció i reconeixement de l'arquebisbe de Magúncia.

Les primeres impremtes
Fonts: http://en.wikipedia.org/wiki/File:Printer_in_1568-ce.png
http://ca.wikipedia.org/wiki/Fitxer:Buchdruck-15-jahrhundert_1.jpg

Val a dir que les impremtes amb tipus mòbils es van inventar a la Xina al principi del segle XI, i se n'atribueix la invenció a Pi Cheng. A l'Europa del segle XV es tenia notícia de l'invent xinès. Gutenberg i els seus socis no eren els únics a explorar aquesta nova possibilitat de negoci. Així, algunes fonts atribueixen entre altres a l'holandès Llorenç de Coster i a l'italià Panfilo Castaldi la invenció en aquella època de sistemes similars. Per tant, la important iniciativa i aportació de Gutenberg com a actor individual s'ha d'entendre en el context europeu de l'època. Per exemple, les difícils circumstàncies personals de Gutenberg ajuden a crear un primer nucli d'impressors a la ciutat, i la fugida posterior de molts ciutadans deguda a la inestabilitat política ajuda també a la difusió de l'invent. El cas és que la seva impremta va tenir un gran impacte a Europa.

La impremta a la península Ibèrica

El 1500 hi havia més d'una trentena d'impremtes de Gutenberg a la península Ibèrica, i d'aquestes, vuit a territoris de parla catalana.

Segons McNeill i McNeill:

"Su invención causó un aumento mayúsculo de la producción de obra impresa. En 1500, 236 ciudades en Europa tenían imprentas de Gutenberg y habían impreso unos 30.000 títulos, unos 20.000.000 de libros en total, en más de una docena de lenguas. En 1483 se habían vaciado tipos para el alfabeto cirílico (usado en ruso y otras lenguas eslavas), y en 1501 para el griego. En 1605 ya había periódicos que se publicaban con regularidad y que al principio se especializaron en noticias sobre el mundo de los negocios. En 1693 circuló la primera revista para mujeres, en Inglaterra, y en 1702 salió el primer diario. En 1702 los editores británicos vendían 20.000 periódicos diariamente."

McNeill i McNeill. *Las redes humanas* (pàg. 201-202).

Aquestes xifres i comentaris donen una idea dels canvis que tot això va comportar, entre els quals es pot destacar:

- L'abaratiment sobtat dels costos de transmissió d'informació escrita, en particular dels costos de reproducció un cop obtingut el primer exemplar.

- La creació d'un negoci editorial emergent amb autors, editors, impressors. Un nou sector d'activitat econòmica apareixia amb els seus propis actors i la possibilitat d'obrir nous públics lectors.

- Una major dificultat de controlar jeràrquicament per part dels poders establerts la producció i transmissió d'informació, malgrat la censura i les pressions per part de les autoritats polítiques o religioses.

- Els més nombrosos lectors potencials es troben amb reptes més grans per a discernir la rellevància i biaixos d'una producció editorial molt més variada que la de l'Europa medieval. Aquesta producció inclou no solament la reedició de clàssics grecollatins o de la literatura religiosa cristiana, sinó també obres noves adreçades bé a les elits intel·lectuals o bé a públics més populars.

- La potenciació de la possibilitat d'interpretar i reflexionar sobre el text per part del lector o lectors, de manera asíncrona entre emissor i receptor de la informació.

Activitat

1. Busqueu a Internet informació sobre la impremta a la Xina i el seu impacte. Compareu-la amb el cas europeu.
2. Algunes biblioteques de fons antic, per exemple la del castell de Perelada a l'Empordà, tenen una secció anomenada *infern*. En què consistia?
3. Quins llibres prohibits hi ha avui en dia al món? Busqueu-ne algun exemple. Tingueu en compte que hi pot haver diferents tipologies de prohibicions: en sentit estricte mitjançant lleis o normatives, o en un sentit més ampli pel fet de restringir-ne o dificultar-ne l'accés.

Lectures complementàries

Sobre la impremta a la Xina, podeu llegir l'obra següent:

Thomas Francis Carter (1955). *The Invention of Printing in China and Its Spread Westwards* (2a. ed. revisada per Carrington Goodric). Nova York: Ronald Press.

Sobre la censura i els impressors, podeu llegir l'obra de ficció *Defensa Pereira,* d'Antonio Tabucchi, adaptació al cinema dirigida per Roberto Faenza i protagonitzada per Marcello Mastroianni.

Sobre el tema dels emprenedors i l'emprenedoria, podeu consultar el material didàctic de l'assignatura del grau d'Informació i Documentació *Iniciativa emprenedora.*

2.5. Les patents

Les patents són un tipus de document diferent, atès que a la vessant informativa caldria afegir que són documents de caire legal i, a més a més, des del punt de vista empresarial representen un avantatge competitiu.

Segons el Termcat, podem definir una patent de la manera següent:

"Certificat que atorga l'Estat pel qual es reconeix el dret a utilitzar en exclusiva un invent, a comercialitzar i vendre els objectes fabricats o a introduir un procediment per fabricar un producte desconegut en el país."

Des d'aquest punt de vista, la **utilització en exclusiva** és allò que confereix a la patent una força davant de tercers, el que fa que més que un document defensiu permeti prendre mesures legals per a defensar el monopoli.

Tot i que algunes fonts parlen d'un tipus de patent d'un any a la ciutat de Sybaris cap a l'any 500 aC (situada al sud d'Itàlia), és el 1474 que es considera que apareix el primer decret sobre patents a la República de Venècia, gens casualment una ciutat estat amb una important vessant comercial. En aquest decret, els enginys i invents nous, un cop havien estat provats, calia que fossin comunicats a la República perquè assolissin els drets per evitar que altres els empressin. Per tant, fixem-nos que la idea és que donin un avantatge competitiu però sempre que siguin fets públics, és a dir, que al cap del temps del monopoli, l'invent sigui del domini públic.

Ja el 1623, Anglaterra redacta l'estatut de Monopolis, que concreta que han de ser projectes de nova invenció. Al principi del segle XVIII ja calia que hi hagués una descripció escrita perquè les corts angleses les acceptessin. Als Estats Units, ja en la redacció dels articles de la Confederació (1778-1789), diversos estats adopten el sistema de patents.

Enllaços d'interès

Podeu trobar més informació sobre el tema a la Patent Place Review.

La patent de cors

Cal no confondre les patents amb l'anomenada *patent de cors,* que era un document emprat a l'edat mitjana i l'edat moderna mitjançant el qual els monarques o alcaldes donaven permís de l'autoritat per a atacar vaixells i poblacions de nacions enemigues. Aquest document permetia que si el corsari era capturat fos tractat com a presoner de guerra i no pas com a pirata. Podeu trobar més informació sobre les patents de cors en la Viquipèdia, on també en teniu un exemple.

En l'àmbit estatal, cap al 1820 es crea el Real Conservatorio de Artes y Oficios, amb la promulgació de les primeres lleis que regulaven els drets de propietat. Ja el 1887, es crea la Dirección Especial de Patentes y Marcas e Industria.

Així, doncs, fa molts anys que el sistema de patents es va configurant com és actualment, un dret que un inventor, individu o empresa, adquireix per una invenció que hagi desenvolupat, sempre que siguin novetat, que sigui el resultat d'una activitat inventiva i, important, susceptible d'aplicació industrial. Per a altres idees hi ha els drets d'autor.

Amb aquesta definició quedarien fora els principis teòrics (com la teoria de la relativitat d'Einstein), mètodes matemàtics (com la transformada de Fourier), els programes de computació (tot i que sobre això hi ha polèmica), les obres artístiques i literàries (que es cobreixen amb els drets d'autor), ni es poden considerar patents el material biològic i genètic tal com es troben a la natura (fixeu-vos que això separa els transgènics), les races animals, varietats vegetals i minerals, i el cos humà.

La patent dóna un temps de vint anys a partir del qual passa al domini públic i s'acaba el monopoli.

En un món cada cop més global, les patents estatals s'ha anat tornant, paral·lelament, més supraestatals. El 1973 es crea el Conveni sobre la patent europea (o Conveni de Munic), que permet flexibilitzar i concedir drets en diversos països.

Una patent, doncs, és alguna cosa més que un document. Una patent es pot vendre, es pot cedir, com si fos qualsevol tipus de propietat. La diferència és que en aquest document hi ha informació científica i tècnica que no es troba enlloc més. Un dels requisits per a ser patentat és que sigui original, i això fa que no s'hagi publicat enlloc més.

Això fa que contingui informació que no resta, per exemple, en articles. De fet, tradicionalment les patents han format part de la literatura grisa, definida pel Termcat com:

"Conjunt de documents de tiratge limitat i circulació restringida que no es poden obtenir a través dels canals habituals de venda."

És a dir, les patents eren de domini públic però això no vol dir que fossin fàcils d'adquirir i trobar, perquè restaven en centres de patents i oficines concretes. Per sort, l'arribada d'Internet ha permès accedir molt més fàcilment al text complet de les patents.

Activitat

L'Oficina Espanyola de Patents i Marques disposa d'una interfície que dóna accés a diverses bases de dades. Feu-hi una cerca d'algun medicament pel principi actiu (ibuprofèn, paracetamol, sildenafil, etc.) i no per la marca (Viagra, Aspirina, etc.). Veureu la quantitat de resultats que ofereix, i comprovareu que cercar patents si no es tenen més dades és complex.

Activitat

Alguns dels famosos invents del TBO van ser prototipats i potser es podien haver patentat. Per comprovar que no tot allò que es patenta sempre té viabilitat econòmica clara i que origina èxit empresarial, us posem un lloc web amb algunes patents curioses, com ara un càntir amb caixa de música incorporada.

Lectures complementàries

Per ampliar la informació sobre el tema de les patents, podeu llegir els treballs següents:

Bruno van Pottelsberghe (2008). "From Gutenberg to Blackberry: Challenges for the European Patent System(s)". A: *The International Conference on Trends for Scientific Information Professionals* (19-22 d'octubre). Niça/França.

La Viquipèdia.

Sobre les dades estadístiques de producció de patents, teniu a la vostra disposició les dades proporcionades per l'OECD. Stat Extracts i el material didàctic de l'assignatura del grau d'Informació i Documentació *Fonts d'informació*.

2.6. Les revistes científiques

Conèixer la història i el desenvolupament de les revistes científiques és, també, entendre la importància dels **fluxos de la informació** i la **difusió del coneixement**, i com aquests han evolucionat. Ens centrem més en aquest tipus de font d'informació atès que, a diferència dels diaris i revistes en general, sempre han format part de les tasques dels professionals de la informació, i, també, han donat lloc a la creació de subdisciplines dins la informació i la documentació, com ara la bibliometria o la documentació científica. Fer un seguiment del nombre de revistes científiques que hi ha és, a la vegada, estudiar l'evolució del coneixement i l'explosió de la ciència.

Es considera que la primera revista científica és *Journal des Sçavans,* que es comença a publicar el 5 de gener de 1665, fundada per Denis de Sallo.

Enllaços d'interès

En la Viquipèdia podeu trobar una imatge de la revista.

I en el web de la Biblioteca Nacional Francesa podeu accedir als números de la revista des del primer.

Tot just el 6 de març del mateix any apareix el primer número de *Philosophical Transactions of the Royal Society of London,* la primera revista científica en anglès. *Journal des Sçavans* es va deixar de publicar durant la Revolució Francesa –i va reaparèixer regularment el 1816 (va sortir algun número el 1797) ara ja amb el nom de *Journal des savants,* més orientada a ser una revista literària i menys de material de recerca–; per la seva banda, la revista anglesa es continua publicant. Com a curiositat cal entendre que el concepte *natural philosophy* es referia al que ara entenem per ciència. D'aquí també que el doctorat en anglès es continuï dient *Philosophiae Doctor* (PhD).

Fins llavors, el coneixement científic s'acostumava a difondre mitjançant llibres i tractats. Durant uns dos-cents anys, a poc a poc es creen noves revistes, cada cop més lligades no a la ciència en general, sinó a disciplines cada cop més especialitzades. Entre els segles XVIII i XVIII el nombre de revistes passà d'unes trenta-cinc a prop de quatre-centes.

La primera revista química

El 1778 es comença a publicar la primera revista química, *Crell's Chemische Journal für Die Freunde der Naturlehre.*

Sovint, les revistes científiques resten lligades a societats científiques, agrupacions territorials o temàtiques en què els autors, també científics, escriuen. De fet, les revistes esdevenen el mitjà a partir del qual la gent es pot assabentar dels nous avenços en recerca. Permet la legitimació i l'establiment de la primigènia d'un científic sobre un nou coneixement, a la vegada que afavoreix el debat i un punt de competitivitat entesa en un sentit normalment constructiu.

D'altra banda, la gran quantitat de revistes que a poc a poc es publiquen i la dificultat per als lectors per a seguir tot allò que es genera dóna lloc a la creació de les revistes de resums, revistes que en lloc d'articles recullen resums de tots els articles que s'han publicat.

Revistes de resums

El 1830 es publica la primera revista de resums relacionada amb la química, *Pharmaceutisches Centralblatt,* que l'any 1856 es convertirà en *Chemisches Zentralblatt.*

Quan el científic no dóna l'abast per a seguir tot el que es publica, esdevé important tenir accés a les revistes científiques. Tot i així, també és cert que un científic, especialitzat en una branca concreta d'una disciplina, acostuma a tenir un corpus tancat i controlat de revistes.

L'avantatge de les fonts secundàries és que, en oferir un resum, també són una manera ràpida d'avaluar si interessa llegir més. Segons el que digui, el científic decidirà si vol llegir més, i provarà de localitzar l'article original. En el fons, aquesta manera de consultar és l'antecessor de les bases de dades documentals, però en format paper. Durant quasi cent anys ha estat la manera habitual de documentar-se.

Després de la Segona Guerra Mundial, s'inicia l'anomenada *explosió informativa,* conseqüència, en part, dels nous avenços en ciència i tecnologia assolits durant el període de guerra. Els científics s'enfronten amb aquesta explosió, que es pot considerar com la continuació del creixement exponencial de la informació científica que es reprèn després del conflicte bèl·lic.

Malauradament, les guerres tenen un element de competitivitat que permet i accentua el desenvolupament científic per tenir un avantatge respecte a l'enemic.

Actualment, es podria considerar que en alguns casos aquest efecte és substituït per determinades competicions. Pensem, per exemple, en el campionat de Fórmula-1 o bé les olimpíades, en què la competitivitat fa avançar en la recerca de noves tècniques i nous materials (ginys aerodinàmics, banyadors impermeables, perxes flexibles i compactes, bicicletes i rodes més lleugeres), que després s'aplicaran a la societat en general. D'alguna manera, encara que no a tot arreu, han substituït l'única minsa avantatge dels conflictes bèl·lics.

A partir dels anys seixanta, les bases de dades comencen a substituir les revistes de resums com a eina essencial de la documentació.

Quant a les revistes científiques, els anys vuitanta apareix una situació que s'anomena **crisi de les revistes,** i que ha estat força estudiada, ateses les repercussions tant econòmiques com d'accés als recursos per part dels usuaris. Els factors que van conduir a aquesta crisi són:

1) Explosió del nombre de materials publicats, massa gran per a un científic per a assimilar-lo. Aquest procés, que també s'ha donat en el cas de les patents, no ha estat tan fort com en el cas dels articles científics publicats. En aquest cas, són diversos els motius esgrimits per a explicar aquest fet. D'una banda, hi

podria haver la pressió que reben els científics per a publicar (l'anomenat *publish or perish*), però també la creació constant de noves subdisciplines i ciències, normalment acompanyada de les noves revistes corresponents.

2) Increment constant dels preus de les subscripcions a les revistes científiques. Així, en el període 1986-1998, la inflació anual de les revistes fou del 8,8%. L'aparició de les revistes electròniques i la facilitat aparent de publicar a Internet semblava que repercutiria en les despeses d'edició d'una revista científica.

3) Decrement dels pressupostos destinats a la compra de revistes per part de les biblioteques universitàries. Aquest fet va ser més accentuat als països anglosaxons (on va coincidir amb les polítiques de Reagan i Thatcher). Aquesta reducció implicava accentuar el procés de tria de quines revistes interessaven des del punt de vista docent i de recerca.

4) Tots aquests factors van conduir al descens del nombre de subscripcions, cosa que augmentà encara més el preu de la subscripció.

Tot i aquests problemes, actualment les revistes científiques continuen essent la font principal d'informació per a la difusió del nou coneixement, en un format més elaborat i treballat que els congressos científics i més ràpid i breu que la publicació d'un llibre.

Un dels punts forts de les revistes és l'avaluació per part d'experts, el ***peer-review,*** que permet que, abans d'acceptar un article, sigui avaluat per experts de la disciplina per a donar-hi un filtre de qualitat.

El futur de les revistes, però, dependrà en bona mesura de l'evolució que prenguin els repositoris digitals.

Activitat

Cerqueu informació sobre la producció científica en revistes d'un parell de premis Nobel de física del principi del segle XX, com ara Max Planck o Albert Einstein. Feu el mateix amb dos científics del principi del segle XXI que hagin rebut el premi Nobel de la mateixa disciplina. Compareu els resultats.
Cerqueu informació sobre la producció científica en revistes d'un parell de premis Nobel de fisiologia o medicina del principi del segle XX, com ara Robert Koch o Santiago Ramón y Cajal. Feu el mateix amb dos científics del principi del segle XXI que hagin rebut el premi Nobel de la mateixa disciplina. Compareu els resultats.

Lectures complementàries

Sobre el tema de les revistes científiques en general podeu ampliar la informació a:

- La Viquipèdia
- **Judith M. Panitch; Sarah Michalak** (2005). *The Serials Crisis. A White Paper for the UNC-Chapel Hill Scholarly Communications Convocation.*
- **Alexandre López Borrull** (2003). *Síntesi i caracterització estructural de complexos d'Ag(I) amb lligands de tipus tiourea o tioamida. Estudi de fonts d'informació electrónica especialitzades en química.* Tesi doctoral.

Sobre la gestió de publicacions periòdiques en una biblioteca, podeu llegir el material de l'assignatura del grau d'Informació i Documentació *Gestió integral de biblioteques*.

Sobre el tema del mesurament de la producció científica, podeu consultar el material de l'assignatura del grau d'Informació i Documentació *Informetria*.

2.7. Drets d'autor

Parlar dels drets d'autor des d'un context informatiu és parlar d'una evolució dels usos (i, sovint, abusos) de la informació. En tractar-se d'una temàtica com aquesta sovint cal considerar que interacciona amb aspectes legals (amb moltes disputes judicials, econòmiques –és un sector que mou molts diners) i cada cop més tecnològics tot tenint en compte que actualment molts dels esforços tecnològics es destinen a la defensa d'un sistema de creació i gestió de continguts que encara s'ha vist més agreujat per l'aparició d'Internet.

Per a tractar dels inicis dels drets d'autor com a tals és evident que ens hem de remuntar enllà de la història, però no gaire, i sobretot a una època posterior a una altra de les fites importants ja tractades, la impremta. De fet, és aquest invent el que dóna sentit a la demanda d'uns drets justos per a la comercialització de continguts.

Tal com afirma Raquel Xalabarder:

"El sistema actual de protecció de la propietat intel·lectual és el resultat directe de la invenció de la impremta per part de Gutenberg i s'ha vist moldejat posteriorment per l'aparició de la fotografia, la cinematografia, els aparells de vídeo, cintes, etc."

R. Xalabarder (2006). "Las licencias Creative Commons: ¿una alternativa al copyright?". *UOC Papers. Revista sobre la Societat del Coneixement* (núm. 2).

De fet, s'atribueix a Antonio de Nebrija, que va tenir un paper rellevant en la introducció de la impremta en la corona de Castella, haver estat un dels primers intel·lectuals europeus a reclamar aquest tipus de dret força abans que es formulés cap llei sobre el tema. Així, la impremta és l'invent que dóna lloc a la creació de les còpies i la defensa, el control i els usos d'aquestes còpies és el que dóna lloc al fet que a Anglaterra, el 1710, s'aprovi l'Estatut de la Reina Anna. Paradoxalment, els orígens de les lleis dels drets d'autor a la Gran Bretanya provenen de la idea d'eliminar els monopolis dels editors. Així, el 1662 s'havia establert l'obligació d'obtenir una llicència per a lluitar contra la còpia il·legal de llibres. Amb la nova llei del 1710, es donava un monopoli d'uns quants anys, a partir dels quals el dret de còpia s'extingia (de manera similar a les patents).

Establia l'autor d'una obra com el propietari del dret de copiar aquesta obra i el concepte d'un termini fixat per a aquest dret de còpia. A la vegada, els Estats Units, en la seva constitució del 1787, van incorporar els principis establerts a Anglaterra sobre el *copyright*. S'estableixen "drets sobre la propietat creativa" en favor dels autors per temps limitat.

Símbol del *copyright*

Mentre, als Estats Units, el *copyright* es va convertir en un dret de propietat comerciable, a França i Alemanya es va desenvolupar el dret d'autor, amb la idea d'expressió única de l'autor. En aquesta línia, el filòsof alemany Kant deia que "una obra d'art no pot separar-se del seu autor".

En aquest sentit, cal tenir en compte, doncs, que l'esperit dels drets d'autor i el que impliquen no s'entén a tot arreu igual. De fet, es van creant dues tradicions ben diferenciades: l'anglosaxona, d'una banda, i la francoalemanya d'una altra.

La tradició anglosaxona s'ha centrat tot sovint en la vessant més comercial i econòmica de la infracció, el que serien els drets d'explotació dels continguts, mentre que la tradició francoalemanya també ha inclòs la defensa dels drets morals, que inclouen la paternitat i la integritat de l'obra.

A França, després de la Revolució Francesa, s'aprovava la primera llei de drets d'autor el 1791. D'aquest fet, també prové la visió romàntica que tot sovint els defensors dels drets d'autor, legítimament o no (i no entrarem en aquest debat), addueixen per a justificar-ne l'existència, la de l'autor la supervivència econòmica del qual depèn dels ingressos generats pels drets d'autor.

La Convenció de Berna del 1886 (instigada per autors com Victor Hugo i imbuïda de la visió francesa dels drets d'autor) fou el primer reconeixement i acord dels drets d'autor entre estats sobirans. S'acorda, entre d'altres, que els drets d'autor per a obres creatives no cal que es declarin sinó que són generats en la pròpia creació de l'obra. A la vegada, els autors estrangers passaven a tenir les mateixes equivalències que els autors de qualsevol dels països que van signar la Convenció. Tot i l'acord, el Regne Unit i els Estats Units trigaran força anys a implementar-la. De fet, els Estats Units no signen la Convenció fins el 1989.

Actualment, i en el marc de l'Oficina Mundial de Propietat Intel·lectual hi ha dos nous tractats que actualitzen els drets d'autor: el tractat de l'OMPI sobre drets d'autor i el tractat de l'OMPI sobre interpretació o execució i fonogrames, acordats el 1996 i implementats el 2002 que actualitzen la convenció de Berna i afegeixen qüestions relacionades amb Internet.

Cada nova tecnologia ha posat tensió en el debat sobre els drets d'autor, atès que cada cop més s'ha simplificat la tasca de copiar una obra. Cada nou giny tecnològic permet que es facin més còpies, més barates i més similars a l'original.

Les facilitats de les noves tecnologies

Així com la impremta ja permet efectuar còpies d'una obra de manera més senzilla que per la via dels manuscrits, l'aparició de la primera fotocopiadora (cap al 1950) permet la generalització de la possibilitat per a qualsevol usuari de reproduir una obra, que abans restava limitada als professionals de l'edició.

Els formats sonors inicials, com els discos de laca o de vinil, feien més difícil la còpia, però l'aparició de la cinta casset el 1963 ja permet la gravació per part de l'usuari. En l'àmbit audiovisual, l'aparició de l'enregistrament en vídeo i els aparells gravadors en els formats VHS (1976), Betamax (1976) i el Vídeo 2000 (1979), que permeten a l'usuari la gravació, per exemple, d'allò que s'emet per televisió, comença accentuar el debat sobre la viabilitat i validesa dels drets d'autor.

Dos fets acaben marcant aquest debat. D'una banda, la digitalització de la informació. Per primer cop, la transformació de qualsevol tipus d'informació en un sistema binari, zeros i uns, permet que l'original i les múltiples còpies siguin de la mateixa qualitat, cosa que la fotocopiadora o els formats magnètics (casset, vídeo) no havien pogut aconseguir.

D'altra banda, l'aparició d'Internet permet l'intercanvi de documents amb qualsevol punt o usuari. Ha estat l'increment gradual de la velocitat de la xarxa la que ha anat posant tensió a cada tipus de mercat i suport. Així, mentre la velocitat era baixa, es debatia la vigència dels drets d'autor dels documents textuals. Amb l'augment de la velocitat, el debat i les lluites se centren en els documents sonors (el 1999, es crea Napster, el primer sistema P2P). Actualment, la lluita del sector ja és en les pel·lícules (eMule, 2002).

Com a professionals de la informació, el nostre col·lectiu sempre ha estat al bell mig de la lluita i les demandes per part dels usuaris i dels creadors de continguts. D'una banda, els usuaris volen el màxim d'accés a documents i informació de la manera més ràpida i econòmica possible. De l'altra, els propietaris de drets d'autor defensen legítimament els seus interessos, i pressionen els legisladors dels països (o de la Unió Europea) per tal de disposar de lleis favorables als seus interessos.

La problemàtica no és trivial. No en debades el concepte de societat de la informació o el coneixement inclou, a diferència de la societat industrial, la visió que el motor econòmic es basi en la generació i comercialització de la informació. Possiblement, el sector tradicional ha trigat força a adaptar-se a unes tecnologies que van més ràpides que les eines de gestió digital dels drets d'autor.

Tot i que es van generant noves formes de protecció, com ara les llicències de *creative commons,* cal considerar que aquestes en el fons accepten les mateixes regles dels drets d'autor tot i que permeten renunciar a alguns drets patrimonials.

Reflexió

Llegiu la definició del Copyleft. Creieu que aquest concepte és oposat als drets de còpia?

Com us posicioneu respecte als drets d'autor? Com a usuaris o com a generadors de continguts? Creieu que és possible una postura coherent amb els dos punts de vista?

Lectures complementàries

Sobre el candent tema del drets d'autor, podeu llegir els materials següents.

La Viquipèdia

R. Xalabarder (2006). "Las licencias *Creative Commons:* ¿una alternativa al copyright?". *UOC Papers Revista sobre la Societat del Coneixement* (núm. 2).

Ignasi Labastida Juan (2005). "Les llicències de *Creative Commons* a l'Estat espanyol". *BiD: textos universitaris de biblioteconomia i documentació,* desembre (núm. 15).

Material didàctic de l'assignatura del grau d'Informació i Documentació *Mercat i legislació.*

2.8. L'*Encyclopédie*

Actualment formen part estètica de moltes llars de la nostra societat. Una enciclopèdia, compendi de coneixement, és, de fet, una font clàssica d'informació en què es poden trobar respostes més profundes que les breus definicions d'un diccionari.

El paradigma d'aquest tipus de font, o la que és més que una enciclopèdia, és l'*Encyclopédie*. No fou, però, la primera, que va ser la *Cyclopaedia,* de Ephraim Chambers (1728). Curiosament, la francesa havia de ser-ne la traducció al francès, però a la fi s'escrigué de bell nou.

Entendre'n la importància també és entendre el període històric en què es publicà, la Il·lustració, atès que justament n'és un gran exponent. Hereva d'una línia feble però existent que deriva del Renaixement, en què ja es lluita per a arrencar les mentalitats de les supersticions. A la vegada, beu dels coneixements del final del segle XVII, de Descartes, Locke i Newton.

Des del punt de vista de la informació, en la Il·lustració hi ha dos trets destacables. En primer lloc, la voluntat activa, optimista i confiada, que el coneixement conduïa a la felicitat i que la raó era i havia de ser la base del pensament. En segon lloc, la vocació universalista, la voluntat de difusió del coneixement com a mitjà per a canviar la societat.

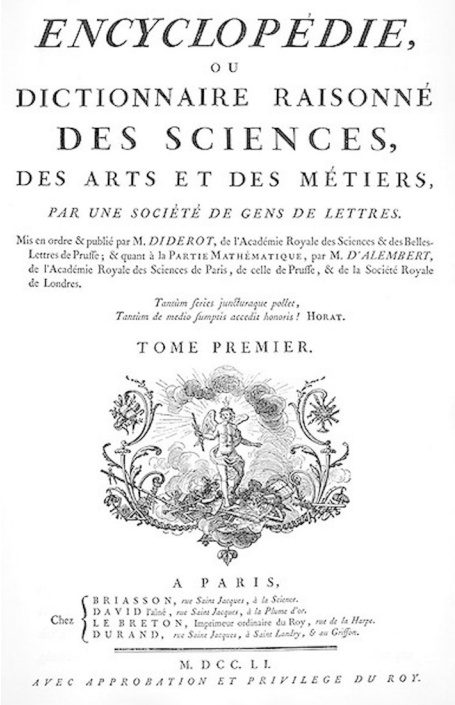
Activitat

Si us hi fixeu, aquests dos trets són força semblants als adduïts en el moment de la irrupció i generalització d'Internet. Com a exemple, podeu llegir el manifest que va fer l'International Federation of Libraries Associations and Institucions (IFLA), i trobareu les semblances.

Els temps en els quals va viure el procés de publicació de l'*Encyclopédie* eren políticament i intel·lectualment convulsos. El poder de l'Església i el seu control sobre el coneixement i la raó, la irrupció d'una burgesia forta que volia canviar l'*status quo,* l'aristocràcia que també volia adaptar-se als nous temps i el despotisme il·lustrat dels monarques ("tot pel poble sense el poble"), tot plegat feia de caliu per a la generació dels canvis que la Il·lustració pretenia.

Així, doncs, l'*Encyclopédie* neix amb la voluntat de lluitar contra les supersticions i a la vegada de donar accés ampli al coneixement. De fet, també era una compilació de l'ideari dels il·lustrats, i va tenir problemes polítics per això mateix.

Per a aquesta tasca ingent, després de diverses ensopegades inicials, finalment el 1747 s'encarrega l'edició a Denis Diderot i Jean d'Alembert. Es publicà entre el 1751 i el 1772, amb suplements posteriors i revisions el 1772, 1777 i el 1780.



ENCYCLOPÉDIE,
OU
DICTIONNAIRE RAISONNÉ
DES SCIENCES,
DES ARTS ET DES MÉTIERS,
PAR UNE SOCIÉTÉ DE GENS DE LETTRES.

Mis en ordre & publié par M. DIDEROT, de l'Académie Royale des Sciences & des Belles-Lettres de Pruſſe; & quant à la PARTIE MATHÉMATIQUE, par M. D'ALEMBERT, de l'Académie Royale des Sciences de Paris, de celle de Pruſſe, & de la Société Royale de Londres.

Tantùm series juncturaque pollet,
Tantùm de medio ſumptis accedit honoris! HORAT.

TOME PREMIER.

A PARIS,
Chez BRIASSON, *rue Saint Jacques, à la Science.*
DAVID l'aîné, *rue Saint Jacques, à la Plume d'or.*
LE BRETON, Imprimeur ordinaire du Roy, *rue de la Harpe.*
DURAND, *rue Saint Jacques, à Saint Landry, & au Griffon.*

M. DCC. LI.
AVEC APPROBATION ET PRIVILEGE DU ROY.

Portada del primer tom de l'*Encyclopédie*

L'objectiu explícit era "canviar la manera de pensar de la gent". El mateix Diderot escriu en el "Discurs preliminar" de l'*Encyclopédie* que:

"[...] totes les coses han de ser examinades, debatudes, investigades sense excepció".

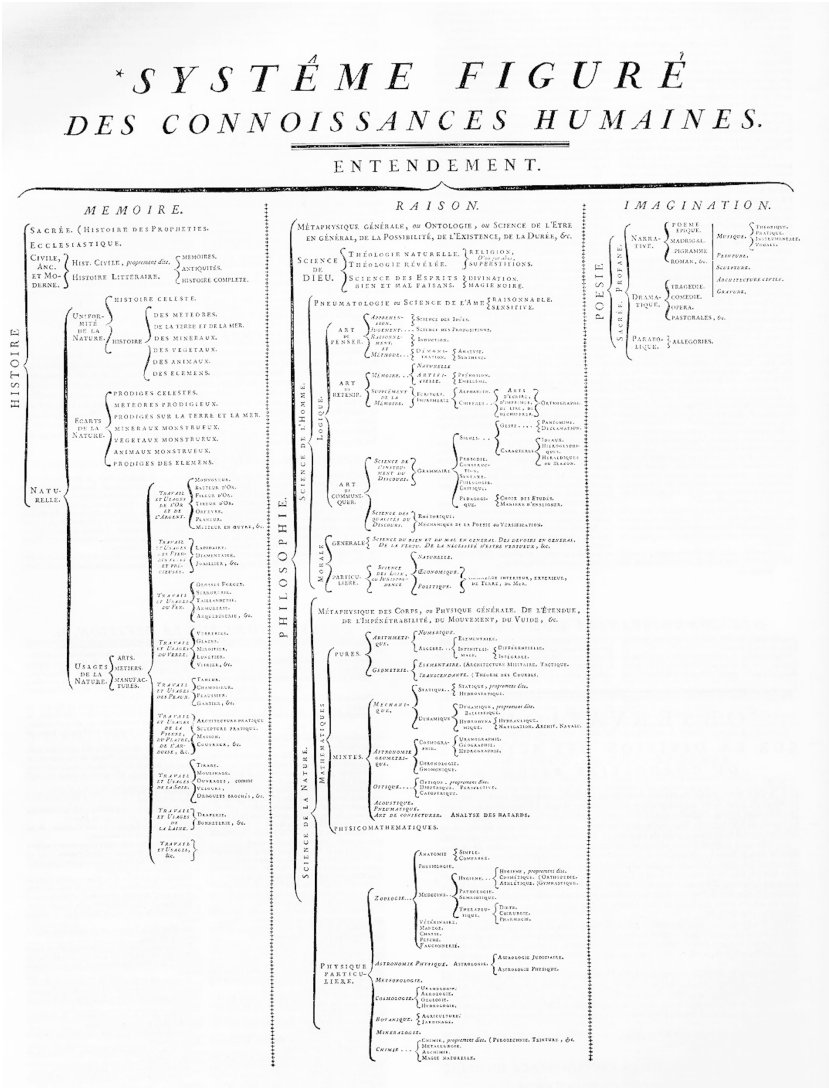
Denis Diderot. Retrat obra de Louis-Michel van Loo, fet el 1767

Per a entendre la quantitat de treball, cal considerar que l'*Encyclopédie* consta de trenta-cinc volums, amb 71.818 articles, 3.120 il·lustracions i més de vint milions de paraules. Per a entendre la qualitat, esmentem que les figures principals de la il·lustració francesa (París es pot considerar la capital intel·lectual europea d'aquell moment), com ara Voltaire, Rousseau i Montesquieu, hi escriuen diversos articles.

Qui més en va escriure, però, fou Louis de Jacourt, que va escriure 17.266 articles, a més a més de manera voluntària, sobre fisiologia, química, botànica, patologia i història política. De fet, el mateix personatge no va ser prou reconegut posteriorment a diferència d'altres enciclopedistes com Diderot o Rousseau, justament pel seu origen aristocràtic.

Louis de Jacourt

Des del punt de vista documental, l'*Encyclopédie* presentava una taxonomia del coneixement humà, el *Systême Figurè des Connoissances Humaines*, que volia classificar les branques i els tipus de coneixement. No tan exacte o profund com altres llenguatges documentals, classifica el coneixement en memòria, raó i imaginació.



Esquema del *Systême Figurè des Connoissances Humaines* aparegut en l'*Encyclopédie*

Part dels problemes que va tenir amb l'Església provenen del fet que, per primer cop, la religió no esdevé la font principal del coneixement sinó que resta com a una subbranca de la Ciència de Déu (inclosa dins la Raó, al costat de la Ciència de l'Home, i la Ciència de la Natura), i al mateix nivell que la superstició i la màgia negra. També es defensaven alguns postulats del protestantisme.

Així, el 1759, després d'haver-se escrit els set primers volums, fou prohibida oficialment, tot i que es continuà escrivint. En efecte, els enciclopedistes tenien amics poderosos, com *madame* de Pompadour. Per tal de mitigar les crítiques de l'Església l'havien prohibida, però les autoritats van permetre conti-

nuar la tasca, que a més a més donava feina a centenars de persones. Com veiem, fou camp de batalla dels poders fàctics que lluitaven en aquell moment, i va ser un exemple de les acaballes d'una antiga forma de govern.

Entendre l'impacte que va tenir l'*Encyclopédie* és, també, entendre la història posterior. L'*Enclyclopaedia Britannica*, una altra gran obra posterior, deia el 1911 que:

"[...] cap altra enciclopèdia potser ha estat de tanta importància política, i ha ocupat de forma tan clara un lloc a la història civil i literària del seu segle. No només volia donar informació, sinó també opinió."

L'*Encyclopédie* fou una part important del brou que va dur, el 1789, a la Revolució Francesa. Es continua debatent si la intenció era tenir una influència tan radical, però el cert és que la va tenir.

En aquest context i des del punt de vista informatiu, un dels paràmetres sovint emprats per a avaluar l'objectivitat i neutralitat d'una obra de referència s'acostuma a descriure segons l'explicació i definició que es fan de diversos conceptes diguem-ne sensibles, que des d'un punt de vista moral, religiós i polític poden ser interpretatius (matrimoni, avortament, llibertat).

Reflexió

Cal pensar que no és el mateix que els drets d'autor siguin definits per un defensor de l'SGAE que per un llibertari defensor del *copyleft*.

Aquest és justament un dels punts més criticats de la Viquipèdia, com i qui explica determinades qüestions. La Viquipèdia és hereva de l'esperit de l'*Encyclopédie,* la diferència és que esdevé una compilació molt més col·laborativa i lliure, amb molts més contribuïdors.

Activitat

Trieu un parell de termes que es puguin considerar sensibles en la definició i cerqueu-los en la Viquipèdia. Cerqueu-los en diferents idiomes per veure si coincideixen.

Finalment, aquesta obra i el seu esperit de difondre al màxim el coneixement també té un vincle clar amb una altra fita important, el moviment Open Access.

Lectura complementària

Sobre l'*Encyclopédie,* podeu consultar la Viquipèdia.

2.9. Biblioteques nacionals

La història de les biblioteques també és un estudi de les civilitzacions i la seva evolució social i política. Tot i així, sovint biblioteca i arxiu es fonien en una mateixa concepció. El que sempre ha restat clar és la **voluntat de compilar**; diferent, però, seria el motiu per a fer-ho. En la civilització sumèria, amb les escriptures cuneïformes, i a l'antic Egipte, tindrien més aquesta vessant pròpiament d'arxiu, de donar fe de transaccions comercials i inventaris, però ja amb alguns documents que tractaven de matèries històriques, de creences i d'altres, que tenen més la vessant de preservar el coneixement que té una biblioteca.

És, però, la Biblioteca d'Alexandria la que fou considerada com una de les més grans en el món antic i sempre ha estat envoltada per un vel de misteri i admiració. Neix sota la dinastia Ptolemaica. Generalment s'accepta que fou fundada cap al principi del segle III aC. Inicialment fou organitzada per Demetri de Falèron, un estudiant d'Aristòtil.

Ptolemeu I, un dels generals d'Alexandre el Gran, rebé Egipte en el repartiment que es feu a la mort d'Alexandre. A Alexandria va fer construir un museu, una universitat, una acadèmia i la biblioteca. Als països coneguts, se'ls demanà que aportessin obres. Algunes versions potser exagerades expliquen que, en tenir la ciutat un port, per a poder compilar els llibres es demanaven als vaixells que arribaven els llibres que duien i se'n feien còpies. Tot i que hi ha divergències entre el nombre d'obres que podia contenir, sembla que serien més de 700.000.

Curiosament, però, és més famosa i llegendària la seva destrucció, que conté diverses explicacions que impliquen famosos personatges de la història:

1) La conquesta de Juli Cèsar, el 48 dC. En la guerra d'Alexandria, un incendi al port, on Cèsar potser va fer cremar els seus propis vaixells, i el foc es va estendre cap a la biblioteca, que tot i l'incendi va continuar existint.

2) En una altra presa de la ciutat per part de Lluci Domici Aurelià (270-275), combatent una revolta de la famosa reina Zenòbia, de Palmira (actual Síria).

3) El 391, l'emperador cristià Teodosi I ordenà la destrucció dels temples pagans (no cristians).

4) Conquesta islàmica el 642, per part d'Amr ibn al'Aas, saquejada després de la batalla d'Heliòpolis. Quan se li preguntà què s'havia de fer amb la biblioteca, sembla que respongué: "O bé contradiuen l'Alcorà, i són heretgia, o bé hi estan d'acord i llavors són superflus."

Bibliotheca Alexandrina

Sigui quina sigui la versió més acurada, o la suma de totes quatre, és interessant recordar el projecte de la Unesco de la Bibliotheca Alexandrina.

L'evolució històrica de les biblioteques, lligada també a l'evolució de la documentació, té el seu punt de referència en l'especialització de les biblioteques i les unitats d'informació.

Una **biblioteca nacional** és un tipus concret de biblioteca que té per objectiu exercir de repositori de la producció documental que la nació genera. Així, a diferència de les biblioteques públiques, més centrades en l'usuari i a promoure la lectura pública, en les nacionals es posa més èmfasi en els documents i en la seva presentació.

Per a dur a terme aquesta tasca, cal que disposi del suport i d'unes polítiques públiques clares en aquest sentit per part del govern de la nació, que haurà de fer per manera de legislar tot permetent la compilació i el manteniment. Així, com en determinats arxius, també és a les biblioteques públiques on s'han desenvolupat més estratègies destinades a la preservació.

Inmaculada Vellosillo distingeix **tres tipus de biblioteques nacionals** depenent dels seus orígens històrics:

Lectura complementària

Sobre la distinció de Vellosillo dels tipus de biblioteques, podeu llegir l'obra següent:

I. Vellosillo González (1996). "Las bibliotecas nacionales". A: L. Orera Orera (ed.). *Manual de biblioteconomía* (pàg. 326-327). Madrid: Síntesis.

1) Biblioteques de primera generació, que són les anteriors a 1800 i que disposen de col·leccions provinents d'antigues biblioteques reials o de l'adquisició de grans biblioteques privades. En aquest grup s'inclourien biblioteques com la British Library, la Library of Congress i la Bibliothèque Nationale de France.

2) Una **segona generació de biblioteques nacionals** creada durant el segle XIX i la primera meitat del XX. Aquí s'inclouen les biblioteques nacionals dels països sud-americans amb llarga tradició fins a les biblioteques de països com el Canadà, Austràlia o Nova Zelanda, que provenen d'antigues biblioteques parlamentàries que han evolucionat paral·lelament als processos d'independència dels seus països.

La British Library, a Londres

3) Finalment, la **tercera generació de biblioteques nacionals** la componen biblioteques de països que majoritàriament han assolit la independència després de la Segona Guerra Mundial.

Com afirma Vellosillo:

"[...] sovint són biblioteques de països en vies de desenvolupament, amb col·leccions i recursos molt limitats que exerceixen de manera simultània les funcions de biblioteca nacional, universitària i pública."

Actualment, les biblioteques nacionals també tenen com a tasca el que s'anomena el **control bibliogràfic universal.**

Concepció Miralpeix en parla:

"La idea del control bibliogràfic universal no és cap novetat. Es pot dir que neix de la vella aspiració dels antics bibliògrafs de recollir en un sol repertori bibliogràfic els registres de totes les publicacions impreses aparegudes arreu del món, en qualsevol època, sobre qualsevol tema i en qualsevol llengua; repertori que, a més, s'hauria d'actualitzar mitjançant suplements successius que anirien compilant la producció corrent."

Concepció Miralpeix (1984). "El Control Bibliogràfic Universal i l'Oficina Internacional de TIFLA per al CBU". *Butlletí de l'Associació de Bibliotecaris de Catalunya* (núm. 6, pàg. 11-18).

L'adquisició dels llibres per part de les biblioteques nacionals s'assoleix majoritàriament mitjançant el dipòsit legal, el requeriment legislat que tenen una persona o grup per a fer còpies de les seves publicacions.

Reflexió

Com a element final, considereu la possibilitat de visitar, sempre que sigui possible, les biblioteques nacionals, sovint en edificis històrics de les capitals.

L'aparició d'Internet

Una reflexió interessant que l'aparició d'Internet va dur fou com es podia controlar allò que es publicava en la xarxa, i com, de fet, les biblioteques nacionals hi havien de participar per a preservar el que sembla prou efímer, la informació electrònica. En aquest sentit s'ha avançat força, tot i que calia definir què s'havia de preservar, si s'havia de ser exhaustiu o selectiu. En aquest sentit, pot ser interessant fer un cop d'ull al projecte PADICAT, impulsat per la Biblioteca Nacional de Catalunya.

Lectures complementàries

Podeu obtenir més informació sobre el tema de les biblioteques en diferents enllaços de la Viquipèdia:

- Library_of_Congress
- Library
- British_Library
- King's_Library
- Library_of_Alexandria

I també en el material didàctic de les assignatures del grau d'Informació i Documentació *Gestió d'unitats i serveis d'informació, Gestió integral de biblioteques*.

2.10. Llenguatges de classificació

El **llenguatge natural** és el que emprem de manera normal per a comunicar-nos. Tot i així, per la seva riquesa i diversitat ens pot donar problemes. Per a entendre la importància i la utilitat dels llenguatges documentals cal considerar quins són aquests problemes.

Així, cercant informació en el Google sobre bancs podem trobar documents sobre elements arquitectònics, entitats de crèdit o bé agrupacions de peixos que es mouen junts pels oceans. Seria el problema de la polisèmia que ens pot provocar soroll documental. En documentació, s'anomena **soroll documental** els documents o registres recuperats en una cerca que no són pertinents per al tema cercat. És l'invers del silenci documental. Són tots els registres trobats en una cerca que no s'adeqüen a la nostra necessitat informativa. Pot aparèixer per diferents motius, el més habitual és una mala tria de l'estratègia de cerca, atès que potser hem triat paraules clau o termes ambigus o excessivament amplis.

D'altra banda, si volem cercar documents sobre capellans, podem tenir problemes a l'hora de triar el concepte que els defineix, atès que també podríem triar sacerdots, mossens, preveres, etc. Seria el problema de la sinonímia i ens podria provocar problemes de silenci documental. En documentació, s'anomena **silenci documental** els documents o registres no recuperats en una cerca, però que són pertinents per al tema cercat. És l'invers del soroll documental. Són tots els registres que ens interessarien però que no recuperem perquè la nostra estratègia de cerca no ha estat prou efectiva.

Per tant, els llenguatges documentals volen aconseguir que la comunicació entre emissor i receptor de la informació sigui possible. Això mateix pel que fa a la recuperació de la informació en fonts electròniques però també en paper. De fet, els llenguatges principals neixen en un format paper. Els llenguatges documentals són els que estableixen, doncs, la comunicació entre el document original i l'usuari.

Maribel Cuadrado els defineix així:

"Els llenguatges documentals són vocabularis de termes o signes emprats en les operacions d'indexació i recuperació dels documents d'un determinat sistema documental. La seva funció bàsica és la representació del contingut del document per a recuperar-los segons la seva temàtica."

Són, doncs, llenguatges artificials, un subconjunt del llenguatge natural triat per a poder representar de manera eficient el coneixement. N'hi ha de diversos tipus segons la coordinació dels seus termes, el seu control terminològic, la seva estructura, o el nivell d'anàlisi.

De totes maneres, des del punt de vista històric, és interessant parlar-ne perquè van associats a la pròpia evolució de la documentació, i associats també a grans figures de la documentació, com ara, Dewey o Otlet. A continuació, doncs, parlarem d'alguns dels més importants, tot i que hi ha algunes classificacions més antigues, com ara la *classification* de Brunet (1810) o la *baconian classification* (1605).

Melvin Dewey (1851-1931) és considerat el pioner de la biblioteconomia americana. Tot i que de jove s'havia plantejat ser missioner, posteriorment encarà la seva carrera vers l'educació. Emprenedor i innovador, ja quan formava part de diverses associacions estudiantils s'interessava per la taquigrafia. Com a estudiant de l'Amherst College, treballà com a assistent de bibliotecari, i es va adonar que la compilació de llibres necessitava una organització millor que facilités el procés de cerca.

Reflexionant sobre un nou sistema, que volia que fos aplicat a tot arreu, expliquen que mentre era en una església se li va ocórrer emprar els nombres, la qual cosa eliminava la problemàtica dels diversos idiomes. Els nombres són internacionalment entesos. El maig de 1873 va proposar aplicar-ho a la Biblioteca d'Amherst. El 1876 publicava el llibre en què explicava la seva proposta, que es coneix com la *Dewey decimal classification*, que empra nombres i decimals per a descriure la temàtica dels documents. Se n'han fet vint-i-dues edicions, molt modificades i ampliades, fins al 2004.

Enllaços d'interès

Sobre el sistema de Dewey, podeu consultar els enllaços següents:

- Viquipèdia.
- A History of the D.D.C. System and its Creator Melville Dewey.

Activitat

En les fites anteriors, penseu que hi ha algun intent de classificació que pugui ser comparable?

L'any 1895 Dewey va permetre als belgues Otlet i La Fontaine treballar amb el seu sistema, tot traduint-lo i adaptant-lo per a encabir-lo dins del projecte de repertori bibliogràfic universal. El resultat, publicat per primer cop en francès entre el 1904 i 1907, fou la classificació decimal universal (CDU), que posteriorment també ha estat revisada i desenvolupada.

Activitat

Com a tast, consulteu la taula de matèries de l'Agència Espanyola de l'ISBN, basat en la CDU. La CDU també és força emprada com a element d'ordenació dins la mateixa biblioteca, i és el codi que apareix en les lleixes.

Paul Otlet (1868-1944) també és reconegut com un dels fundadors de la bibliografia, i és autor d'una de les obres més importants, el *Traité de documentation* (1934). Va fundar l'Institut Internacional de Bibliografia (IIB). Com La Fontaine, que va rebre el premi Nobel de la pau el 1913, fou un idealista i activista de la pau.

Lectures complementàries

Per a completar el tema dels llenguatges de classificació, podeu llegir els treballs següents:

- Biografies de Paul Otlet i Henry La Fontaine
- Biografia de Shiyali Ramamrita Ranganathan, creador d'una altra llenguatge de classificació, la *colon classification*, i de la proposta de les cinc lleis de les ciències de la informació

I també el material didàctic de l'assignatura del grau d'Informació i Documentació *Llenguatges documentals I*.

2.11. La digitalització

Avui en dia disposem d'una gran quantitat d'informació digitalitzada, i podem digitalitzar pràcticament qualsevol tipus d'informació. Les bases teòriques i bona part dels primers passos pràctics per a digitalitzar informació va venir del treball de l'enginyer elèctric i matemàtic **Claude Shannon**, que va començar a treballar en aquests temes en la dècada de 1930. També són notables les contribucions en aquest camp dels seus contemporanis Warren Weaver i Harry Nyquist, entre altres. El problema que preocupava Shannon era com es podia fer un tractament de la informació mitjançant tecnologies basades en l'electricitat.

La idea de base és que podem codificar en binari qualsevol informació, és a dir, utilitzant zeros i uns. Com més informació es vulgui codificar, més zeros i uns es necessitaran.

Exemples de codificació binària

Són exemples de codificació els següents:

a) Nit i dia, només hi ha dues alternatives. És la unitat mínima d'informació, el que anomenen *un bit:*

- Nit: 0
- Dia: 1

b) Dies de la setmana, amb set alternatives necessitem més zeros i uns:

- Dilluns: 000
- Dimarts: 001
- Dimecres: 010
- Dijous: 011
- Divendres: 100
- Dissabte: 101
- Diumenge: 110

c) Mesos de l'any, amb dotze alternatives necessitem més zeros i uns:

- Gener: 0000
- Febrer: 0001
- Març: 0010
- Abril: 0011
- Maig: 0100
- Juny: 0101
- Juliol: 0110
- Agost: 0111
- Setembre: 1000
- Octubre: 1001
- Novembre: 1010
- Desembre: 1011

Tot això pot semblar un joc matemàtic, i de fet ho és. Però també té implicacions pràctiques. En primer lloc implica que qualsevol tipus d'informació pot ser codificada en dígits com a 0 i 1, i es necessiten més dígits com més quantitat d'informació es vulgui codificar. Qualsevol tipus d'informació pot ser molt ampli: el signes alfanumèrics d'un teclat d'ordinador, els punts d'una fotografia o d'una imatge en moviment, una cançó, etc. Però, quin interès pot tenir codificar amb 0 i 1 qualsevol informació? Interessa perquè així tota mena d'informació pot tenir una formulació i tractament matemàtic precisos, basats en els mateixos principis, els principis de l'àlgebra booleana de zeros i uns. Per tant, aquí tenim les bases teòriques de tota la informació digital multimèdia en xarxa que avui en dia rebem, enviem o tractem amb les nostres pantalles i teclats.

Però per a fer realitat tot això a partir de les bases establertes per Shannon, va caldre el treball de molts enginyers i científics al llarg de la segona meitat del segle XX. Així, el 1947 els físics de Bell Laboratories, Bardeen, Brattain i Shockeley, van inventar el transistor, que permetia processar impulsos elèctric binaris i, per tant, realitzar les operacions de l'àlgebra booleana amb un dispositiu automàtic. El 1953, Texas Instruments va introduir el silici en el procés de fabricació dels transistors, la qual cosa facilitava notablement el procés. El 1957, Jack Kilby, de Texas Instruments, i Bob Noyce, de Fairchild, van inventar

el circuit integrat consistent en un conjunt connectat de transistors, allò que habitualment s'anomena un **xip.** I el 1971 un enginyer d'Intel, Ted Hoff, va inventar el primer **ordinador** basat en un xip.

Gràcies al treball d'aquests, entre d'altres, avui en dia podem disposar d'informació amb una facilitat inimaginable uns quants decennis enrere.

Lectures complementàries

Podeu ampliar la informació sobre el tema de la digitalització llegint les obres següents.

Joan Majó (1997). *Chips, cables y poder* (cap. 5). Barcelona: Planeta.

També podeu consultar el material didàctic de l'assignatura del grau d'Informació i Documentació *Tecnologies de la informació.*

Activitat

Quants bits (és a dir quants zeros i uns) necessitaríeu per a codificar la posició d'una fitxa d'escacs al tauler?

2.12. Els sistemes d'informació

El concepte de sistema d'informació i la seva aplicació a les organitzacions s'inicia en la segona meitat del segle XX. Les tecnologies de la informació, en especial innovacions com la digitalització i els circuits integrats, possibiliten el desenvolupament i aplicació d'aquests sistemes d'una manera metòdica i generalitzada en tot tipus d'organitzacions. Fins al punt que avui en dia el terme *sistema d'informació* sembla intrínsecament associat a termes com *informàtica* o *tecnologies de la informació.* Això no treu que el concepte com a tal es va començar a desenvolupar abans que el terme i abans de les tecnologies de la informació actuals, i que a més de la faceta tecnològica té una faceta organitzativa.

Lectura complementària

El resum següent està basat principalment en el capítol 5 de **Checkland i Holwell** (1998). *Information, Systems and Information Systems.* Chichester: Wiley.

Sistema d'informació per a la defensa aèria (Anglaterra, 1940)

Tenim referència d'un dels primers moments en què el concepte es desenvolupa de manera intencionada, i es disposa de documentació i estudis sobre el tema. Això passa en la batalla Aèria d'Anglaterra a l'estiu de 1940. El resum següent està basat principalment en Checkland i Holwell (1998):

"Durant la dècada de 1930, les principals potències europees es rearmaven i preparaven per a un possible nou enfrontament a gran escala. L'aviació estava als seus inicis. Era clar que en cas d'una nova guerra a Europa tindria un paper molt més important que en conflictes anteriors com la Primera Guerra Mundial o alguns conflictes colonials de principis del segle XX. Però ningú no sabia ben bé com s'havia de fer per a usar-la de forma eficaç i eficient en atac i en defensa. Malgrat aquest desconeixement, els països amb capacitat econòmica i industrial esmerçaven enginy i recursos en el desenvolupament de potents flotes aèries i extensos sistemes de defensa en terra, amb alguns trets i idees comuns. Les flotes aèries disposaven de bombarders i de caces. Els primers eren una arma ofensiva capaç de transportar i llançar bombes territori endins de l'enemic. Els caces eren una arma defensiva que no duia bombes sinó metralladores muntades, servien per a defensar el territori propi de les incursions d'avions enemics o per a escortar els bombarders propis en les seves incursions ofensives. Els sistemes de defensa en terra estàtics, situats en zones seleccionades, estaven constituïts per bateries de canons antiaeris, i per globus aerostàtics amb cordes per a obstaculitzar el vol baix dels avions enemics. Aquesta defensa estàtica tenia un paper complementari, essent capaç de dificultar un bombardeig aeri però no pas d'impedir-lo.

En els anys 30, els responsables tècnics civils i militars del disseny de la defensa aèria britànica (principalment el general d'aviació Hugh Dowding i el científic Henry Tizard, integrants del Consell Aeronàutic de Recerca i Desenvolupament de la Royal Air Force) es van plantejar com defensar Anglaterra d'un possible atac aeri a gran escala. El principal recurs disponible en aquell moment era una flota de caces. Les seves característiques tècniques principals (velocitat, potència de foc, maniobrabilitat, autonomia) eren bones per a l'època. Bones per a l'època vol dir que un caça podia enlairar-se, fer un trajecte o una patrulla per a acabar enfrontant-se a avions enemics, sostenir un combat aeri d'uns pocs minuts de durada i tornar a la base havent gastat quasi tota la munició i quasi tot el combustible. Els integrants del Consell Aeronàutic coneixien els manuals teòrics de defensa aèria. Segons aquesta bibliografia, els caces, basats en un aeròdrom proper,

havien de patrullar per torns o bé les zones a protegir (ciutats, zones industrials, bases militars) o bé el litoral del sud-est d'Anglaterra, esperant allà l'arribada dels bombarders enemics i de la seva escorta de caces. Era una idea similar al que se suposa que han de fer les patrulles defensives d'infanteria en terra, i sobre el paper semblava raonable. Però posats en situació van concloure que era inviable: als 130.000 km^2 de territori anglès hi havia centenars, milers de punts a protegir; i la zona litoral per on podien arribar els avions enemics era molt extensa. Per aplicar directament els manuals s'hauria hagut de disposar d'un nombre exorbitant de caces. Allò era impossible, en part perquè s'estaven destinant molts recursos a la construcció de bombarders, un arma de caràcter ofensiu que es considerava molt més útil en situació de guerra. Dowding, Tizard i companyia formaven part d'un comitè tècnic i no tenien prou poder oficial per a canviar les prioritats pressupostàries dels bombarders als caces. A més, segons testimonis de llavors, no era gent amb grans aptituds o interessos per a 'fer passadissos'. Vist tot això, van concloure que necessitaven espavilar-se amb alguna solució més creativa i innovadora, però alhora factible dins del seu poder i disponibilitat de recursos.

La primera idea que els va venir al cap va ser desenvolupar alguna espècie de nous 'supercanons' antiaeris, que en comptes de llançar projectils d'artilleria convencionals projectessin feixos de 'raigs de la mort' contra avions o grups d'avions enemics. Aquest tipus d'armament existia sobre el paper en les novel·les de marcians de l'època, i així mateix la propaganda nazi proclamava disposar d'aquesta arma. Van fer examinar tècnicament la idea per part d'un consultor extern, el físic Robert Watson-Watt, que els va respondre que no es disposava llavors d'una tecnologia amb potencialitat per a desenvolupar el desitjat 'raig de la mort', però que sí podien utilitzar-se ones electromagnètiques per a detectar avions enemics.

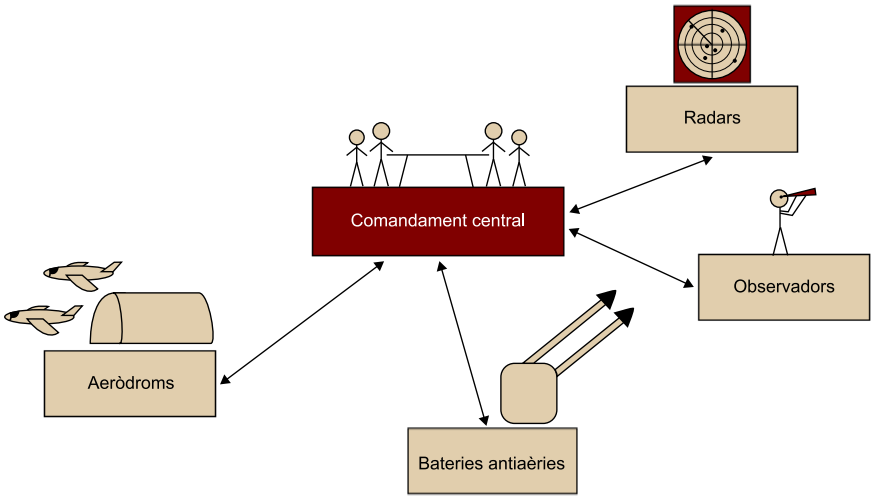
Per tant, estaven lluny de la solució, però havien fet un pas. Li van demanar a Watson-Watt un paper sobre el tema, i tot seguit li sol·licitaren un prototipus, d'allò que acabà anomenant-se *radar.* Essencialment, un radar està constituït per un emissor i un receptor d'ones electromagnètiques. L'emissor 'escombra' una amplia zona al seu voltant a base de llançar-hi un feix d'ones electromagnètiques mitjançant una antena giratòria. Aquesta zona és un gran cercle, més enllà del qual el radar és cec. També hi ha una petita zona cega, un petit cercle just a prop del radar. Un objecte metàl·lic prou gros i en moviment dins la zona d'abast del radar, com és el cas d'un avió, retornarà un 'eco' que serà captat pel receptor del radar i permetrà anar seguint la trajectòria.

Pantalla de radar

Van fer proves amb un prototipus de radar i avions propis en moviment, i van concloure que això podia funcionar així en la pràctica de forma fiable.

Sobre aquesta base es va anar desenvolupant pas a pas tot un sistema d'informació per a control i comandament de defensa aèria, des del 1936 sota el comandament de Dowding com a cap del nou Comandament de Caça de la RAF. El sistema fou posat a prova principalment de juliol a octubre de 1940, i constava essencialment dels següents elements:

Sistema de defensa aèria d'Anglaterra



- Una xarxa de desenes de radars amb els seus operadors. I una xarxa de milers d'observadors humans, de sentinelles escrutant el cel amb prismàtics des de punts d'observació. Tant els radars com els observadors humans estaven situats prioritàriament a la costa sud i est d'Anglaterra. Cadascun d'aquests detectava els avions enemics o propis que passaven per la seva zona d'abast i enviava per telèfon les alertes corresponents al comandament central.

- Al comandament central arribaven també els 'partes' dels aeròdroms i bateries antiaèries pel que fa a baixes que anaven produint a l'enemic o a les baixes pròpies, i en general tota mena d'informació que pogués contribuir a proporcionar una visió global i actualitzada de la situació.

- En el comandament central es recollia per telèfon tota aquesta informació i s'enviava a la sala de control global i a la sala de control de cada sector. En què consistien aquestes sales de control? Essencialment cada una d'elles era una mena de tauler d'escacs que s'anava actualitzant constantment. Des de la sala de control global es tenia una visió completa actualitzada de la situació al conjunt de l'espai aeri d'Anglaterra: situació i rumb dels avions enemics, situació dels avions propis a terra o al cel, baixes pròpies i enemigues, etc. Tot estava representat amb fitxes que operadors humans anaven movent o retirant del tauler segons es tenia nova informació. Els comandants d'aquesta sala es reservaven unes poques decisions clau. Essencialment, donaven si calia l'ordre d'enviar reserves de caces als sectors que es trobaven en una situació més difícil. En canvi, des de la sala de control de cada sector els comandants veien el mateix tipus de tauler d'escacs, però només la part de tauler corresponent al seu sector. Des d'allà es prenien moltes més decisions: s'enviaven constantment instruccions als caces i bateries antiaèries de la seva zona, així com als serveis de defensa civil i d'alerta antiaèria.

- La informació del taulers d'escacs era actualitzada i útil per a anar prenent les decisions urgents, hora a hora, de la batalla, per fer front als atacs segons anaven venint. Però era també volàtil. No hi havien pensat durant el disseny del sistema, però llavors van veure que era convenient preservar aquella informació, ja que podia servir per a detectar quines eren les pautes i patrons d'atac, i a partir d'això organitzar-se millor per als dies següents.

- Durant tot el disseny del sistema en temps de pau, i durant el seu ús en temps de guerra, es va anar polint pas a pas. I sempre amb interacció entre diferents implicats. Per exemple, alguns pilots van participar en el disseny amb aportacions puntuals notables. I durant la batalla es va procurar que els pilots anessin visitant les sales de control, per tal que entenguessin el sistema i com s'elaboraven les ordres que rebien.

Aquest sistema d'informació va contribuir notablement a evitar una invasió nazi de les illes Britàniques, no sense baixes pròpies civils i militars (1.500 avions de combat perduts i 27.000 civils morts). Testimonis directes d'aviadors alemanys afirmen que en totes les seves incursions en aquesta batalla van topar amb alguna força de caces que els feia front, per a ells això era inexplicable. Molts van contribuir a la creació d'aquest sistema, especialment els esmentats general d'aviació Hugh Dowding i els científics Henry Tizard i Robert Watson-Watt. Els seus noms no són gaire coneguts. Sigui com sigui van ser capaços de concebre i organitzar amb èxit aquest sistema."

Aquest sistema estableix i exemplifica els principis de molts altres sistemes d'informació posteriors basats en tecnologies força més sofisticades:

- Combinació de tecnologia i aspectes organitzatius.

- Selecció de tecnologia a partir les seves potencialitats per a cobrir necessitats específiques.

- Disseny compartit del sistema entre el conjunt de diferents usuaris i implicats.

- Millora constant del sistema.

- Tothom necessita una idea global del funcionament del sistema, però no a tots els usuaris els cal la mateixa informació. Més informació de la que es necessita no serveix per a res i pot produir confusió. Els caps d'esquadró de Spitfire havien visitat les sales de comandament, però en el dia a dia rebien ordres del tipus "t'envoles amb tal rumb, en tants minuts trobaràs una formació alemanya de tants avions, l'esquadró tal us donarà suport". Els caps de bateria antiaèria rebien ordres del tipus "no disparis els propers quinze minuts que passen els nostres". Però no veien el mapa global o el del seu sector actualitzats.

- No tots els usuaris fan el mateix amb la mateixa informació. El general en cap Dowding, o els seus delegats a la sala de comandament global tenien en tot moment la informació global de tots els sectors. Però mai no va utilitzar-la per a dirigir directament l'acció de cap dels sectors. Ell i els seus oficials més propers van dedicar-se exclusivament a estar amatents a enviar reforços al sector que ho necessitava i en general a allò que convenia per a preparar-se estratègicament: millorar el sistema d'informació, distribuir els recursos entre els sectors pensant en l'endemà, establir directrius generals i adreçar-les als comandants dels sectors.

- Una cosa és la informació operativa i tàctica (com s'ha de fer front al moment a la situació), i l'altra la informació per a planificar (com ens hem de preparar per a la jornada de demà). El sistema ha de poder assegurar les dues facetes.

- Diversitat de fonts d'informació: operadors de radar, sentinelles aeris, caps d'esquadró, caps de bateries antiaèries que enviaven informació per a contribuir a crear una visió global. Aquesta informació podia ser en part redundant, contradictòria, ambigua. Per tant, calia filtrar-la i combinar-la adequadament. Calia establir criteris i protocols per a enviar-la, rebre-la i finalment traduir-la en fitxes al tauler d'escacs.

- Un sistema d'informació ben dissenyat i utilitzat serveix per a administrar recursos, i fins i tot pot salvar vides. No va ser possible evitar els bombardejos, però sí la invasió que es pretenia.

Activitat

Posem que sou caps d'un esquadró de caces Spitfire o d'una bateria antiaèria. Quina informació necessiteu rebre del sistema de seguida? I quina per a preparar la jornada de demà? I a l'inrevés, quina podeu aportar vosaltres al sistema?

Lectures complementàries

Sobre el sistema de defensa aèria exposat en el cas anterior, podeu llegir les obres següents:

Checkland; Holwell (1998). *Information, Systems and Information Systems*. Chichester: Wiley. El capítol 5 exposa en detall la concepció i funcionament del sistema.

La pel·lícula *La batalla de Inglaterra* (1969) permet fer-se una idea del context i utilització d'aquest sistema. El general Dowding està interpretat per Laurence Olivier.

Sobre sistemes d'informació, podeu consultar el material didàctic de l'assignatura obligatòria del grau d'Informació i Documentació *Sistemes d'informació en l'organització,* i les optatives del grau que constitueixen la menció de Gestió de Sistemes d'Informació.

2.13. Internet

Com es "parlen" entre ells els nostres ordinadors i altres màquines informacionals basades en les tecnologies de la informació digital? Gràcies a Internet, una xarxa de xarxes. Internet és un invent que té els seus orígens en l'anomenada *guerra freda* entre soviètics i nord-americans a mitjan segle XX; és un invent amb intencionalitat militar que ha depassat àmpliament el seu propòsit inicial.

Tal com exposa Manuel Castells:

"Como es sabido, Internet se originó en un audaz plan ideado en la década de los sesenta por los guerreros tecnológicos del Advanced Research Projects Agency del Departamento de Defensa estadounidense, para evitar la toma o destrucción soviética de las comunicaciones estadounidenses en caso de guerra nuclear. En cierta medida, fue el equivalente electrónico de las tácticas maoístas de dispersión de las fuerzas de guerrilla en torno a un vasto territorio para oponerse al poder de un enemigo con versatilidad y conocimiento del terreno. El resultado fue una arquitectura de red que, como querían sus inventores, no podía ser controlada desde ningún centro, compuesta por miles de redes informáticas autónomas que tienen modos innumerables de conectarse, sorteando las barreras electrónicas. Arpanet, la red establecida por el Departamento de Defensa estadounidense, acabó convirtiéndose en la base de una red de comunicación global y horizontal de miles de redes (desde luego, limitada a una élite informática instruida de cerca de 20 millones de usuarios a mediados de la década de 1990, pero cuyo crecimiento es exponencial), de la que se han apropiado individuos y grupos de todo el mundo para toda clase de propósitos, bastante alejados de las preocupaciones de una guerra fría extinta."

Manuel Castells. *La era de la información* (vol I, pàg. 32-33, 1997)

El 1957 es crea l'esmentada Advanced Research Projects Agengy (ARPA) i després d'anys d'investigació, el 1969 es posa en marxa Arpanet, amb quatre ordinadors connectats entre ells.

Per a la comunicació entre ordinadors calia una família de protocols que permetés l'enteniment entre aparells. El 1974 es desenvolupa el TCP/IP, acrònim de *transmission control protocol* i l'*Internet protocol,* que foren els dos primers protocols de xarxa definits. És la seva aplicació a ARPANET la que és formalment entesa com l'aparició d'Internet.

L'any 2000 hi havia al món diversos centenars de milions d'ordinadors amb accés a Internet, i cada minut s'enviaven deu milions de missatges de correus electrònics. Però més de la meitat de la població mundial no tenia accés a la gran xarxa.

La creació de la xarxa és una obra col·lectiva, en què van tenir un paper molt important Vinton Cerf en la vessant de creació tecnològica i Larry Landwerber com a impulsor de la seva expansió, que estan entre els fundadors de la Internet Society. Una decisió clau va ser la creació de la Internet Engineering Task Force, fòrum de desenvolupadors de protocols i estàndards, basat en treball col·laboratiu i horitzontal, i no sotmesos a directrius estatals. Va ser una autèntica proesa, al ritme de creixement d'Internet en la dècada de 1990, poder assegurar que més i més màquines diverses interconnectades puguin "parlar-se" entre elles i cada informació arribi al seu destinatari de manera fiable.

Fins a mitjan dècada del 1990 Internet era, però, una xarxa d'ús limitat a especialistes amb coneixements tecnològics elevats. Les màquines es parlaven entre elles, però les interfícies a disposició dels humans deixaven molt a desitjar.

Enllaç d'interès

Sobre la història d'Internet, podeu visitar el web següent:
Internet Society

2.14. WWW

A la Internet del principi de la dècada del 1990 hi faltava un pas, un gran pas, per a convertir-se en una eina de comunicació universal: havia d'esdevenir usable per a usuaris no especialistes en tecnologies de la informació. Aquest pas el va donar Tim Berners-Lee mentre treballava en el CERN, el Laboratori Europeu de Física de Partícules amb seu a Ginebra.

Allà va escriure el primer programa informàtic tipus web, en el seu temps lliure, mogut per una idea tan simple com ambiciosa:

"Supongamos que toda la información almacenada en ordenadores de todas partes pueda estar unida entre sí, pensé. Supongamos que pueda programar mi ordenador para crear un espacio en el que cualquier cosa pueda relacionarse con cualquier otra. Todos los fragmentos de información que había en el CERN, y en el planeta, estarían a mi disposición y a la de cualquier otro. Habría un espacio único y global de información."

Tim Berners-Lee (2000). *Tejiendo la Red* (pàg. 4). Madrid: Siglo XXI.

Com diu Javier Solá al pròleg de *Tejiendo la Red*:

"La genialidad de Berners-Lee no estuvo en inventar algo nuevo, sino en saber unir las piezas tecnológicas que existían en un momento determinado para crear algo infinitamente más grande de lo que cada una de estas piezas podía significar por separado. La unión de Internet con el hipertexto (del que fue creador y evangelizador) fue la semilla a la que otros fueron añadiendo piezas (como los gráficos que Andresen incluyó en el navegador Mosaic) o nuevos lenguajes como Java o XML para llegar a lo que hoy es la WWW, una mezcla de formatos de datos interrelacionados a los que un usuario puede acceder sin preocuparse del formato de un documento."

Javier Solá. *Tejiendo la Red* (pròleg, 2000)

Així, el *World Wide Web,* conegut com *el web,* esdevé el sistema de documents hipertextuals entrellaçats als quals accedim per Internet. Actualment, es concreta en forma de llocs web allotjats en servidors i que disposen de diverses pàgines web, que disposen d'un *uniform resource locator* (URL), que és l'adreça que afegim al navegador o la que hi ha quan hi cliquem amb el ratolí.

Seria redundant explicar com ha canviat la nostra vida des de l'arribada de la xarxa, però cal remarcar com mentre l'Internet inicial era tècnicament complexa de fer anar, i corria el risc de quedar-se en un àmbit acadèmic i professional, és la innovació del WWW el que permetrà la generalització per a tothom.

Així, doncs, podem considerar que el punt important que realment fa canviar la societat és quan la difusió d'un invent o una tecnologia esdevé generalitzada.

Com a curiositat, esmenten també el fet que sovint, a banda de la vessant tecnològica, és important la de les polítiques decidides a donar suport al desenvolupament de la xarxa. Un conegut polític nord-americà, ara més conegut per qüestions mediambientals, Al Gore, és conegut per encunyar un terme que feu fortuna, el d'*autopistes de la informació,* esmentat ja el 1991 per a definir el projecte de *National information infrastructure*.

Lectura complementària

Sobre el tema del WWW, podeu llegir l'obra següent:

Tim Berners-Lee (2000). *Tejiendo la Red.* Madrid: Siglo XXI.

2.15. Repositoris digitals

Per a entendre el paper actual o futur dels repositoris cal considerar prèviament el paper esmentat anteriorment de les revistes científiques i, també, la importància dels drets d'autor.

En primer lloc, cal tenir en compte que un **repositori digital** no és més que una base de dades amb un rerefons de compilació i una intenció de difondre el coneixement.

Abans hem parlat de la crisi de les revistes. L'encariment del preu de les revistes i la decepció provocada pel fet que l'aparició d'Internet i del format electrònic no havia generat un abaratiment i, per tant, no s'havia afavorit la difusió ge-

neralitzada del coneixement que s'havia previst. De fet, es pensava que amb la xarxa, els països en vies de desenvolupament o els subdesenvolupats accediriien a coneixements que els permetrien progressar d'una manera més ràpida.

De fet, amb l'aparició de les revistes electròniques, tot i que se n'han creat moltes d'únicament electròniques, el que ha passat és que les editorials principals han anat mudant el seu format, de manera que coexisteixen el paper amb l'electrònic (en versió HTML o PDF).

Activitat

Observeu i compareu els preus de les revistes de les editorials següents:
- American Chemical Society
- Wiley

A aquest fet cal afegir dos factors més:

a) L'expressió ja esmentada *publish or perish,* segons la qual cada cop més els científics reben la pressió per a publicar com a manera de certificar la seva investigació, i no solament per a difondre coneixements, sinó també per a justificar el seu currículum, a la vegada que esdevé un requisit per a rebre subvencions per als projectes de recerca.

Enllaç d'interès

Sobre el tema del *publish or perish* podeu visitar l'enllaç següent:

Print Journals: Fit for the Futur?

b) El propi model econòmic de les revistes científiques, en què els autors són els que escriuen (generalment de manera gratuïta) i són les seves institucions i unitats d'informació les que a la vegada compren les mateixes revistes científiques. Es diu que cal cercar alternatives.

Clifford Lynch defineix un repositori institucional com:

"[...] un reconeixement de la vida intel·lectual i acadèmica de les nostres universitats, que permet que aquesta estigui representada documentalment i difosa en format digital, essent la responsabilitat darrera fer-la disponible i preservar-la."

Julio Alonso, Imma Subirats i M. Luisa Martínez Conde lliguen el concepte de repositori al fet que sigui un arxiu obert, i afirmen:

"Un arxiu obert no és simplement un repositori on es dipositen de forma arbitrària documents, sinó que obeeix a una política establerta que indica com fer-ho i en quines condicions. Un repositori és una col·lecció d'objectes digitals basat en el Web, de material acadèmic produït pels membres d'una institució (o diverses) amb una política definida."

Julio Alonso; Imma Subirats; M. Luisa Martínez Conde (2008). *Informe APEI sobre acceso abierto.*

En general, els repositoris tenen una sèrie de trets en comú:

- L'autoarxivament, el contingut és dipositat per l'autor o una tercera persona en el seu nom.

- La interoperabilitat, que és el que permet la compatibilitat amb altres arxius oberts. Això es fa a partir de la metadada *open archives initiative - protocol metadata harvesting* (OAI-PMH).

- El lliure accés.

- La preservació a llarg termini.

Que considerem els repositoris com una de les fites seleccionades tot i la seva "joventut" és el fet que actualment es formulen com a alternativa, o al menys com a camí paral·lel, per al model clàssic de difusió del coneixement científic i les bases de dades documentals, atès que de fet fusionen totes dues vies, en afegir els articles a la vegada que permeten la cerca i la recuperació.

El creixement dels repositoris és paral·lel a l'anomenat **moviment *open access***, moviment dels científics que demanen eines que facilitin el màxim nombre de coneixements a l'abast de manera lliure i gratuïta com a mètode d'assolir el progrés global.

Aquest moviment, iniciat i encapçalat per autors com Stevan Harnad, genera una sèrie de **manifestos i declaracions:**

- Budapest Open Access Iniciative
- Bethesda Statement on Open Acces Publishing
- Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities

Lectura complementària

Podeu ampliar la informació sobre el tema de l'*open access* llegint l'obra següent:

S. Harnad (2003). *On the need to take both roads to open access*.

De repositoris, bàsicament n'hi ha de dos tipus, els **institucionals**, lligats generalment a universitats, i els **temàtics o disciplinars**, lligats a una branca del coneixement. El primer repositori reeixit es considera arXiv, desenvolupat per Paul Ginsparg el 1991, primer com a arxiu per a publicacions científiques de física, i posteriorment s'ha anat ampliant a altres disciplines, com la matemàtica, la informàtica, o l'estadística. Actualment té més de 530.000 articles.

En informació i documentació, hi ha un repositori, *e-Prints in Library and Information Science* (E-LIS), creat el 2003.

Actualment, però, els repositoris institucionals estan prenent força volada, atès que les universitats els han entès no solament com a manera d'oferir gratuïtament els coneixements, sinó també com a forma de posicionament i prestigi en la xarxa, fins i tot com a màrqueting per a atreure estudiants i empreses interessades a promoure i invertir en la seva recerca.

Un dels reptes dels repositoris, però, serà el procés de qualitat que sempre s'ha associat a les revistes científiques mitjançant el procés d'edició i, també, el *peer-review,* l'avaluació per part d'experts, que exerceixen el pas de filtre i revisió.

Lectures complementàries

Per a ampliar la informació sobre el tema dels repositoris, podeu consultar les obres següents:

A. Keefer (2005, desembre). "Aproximació al moviment *open access*". *BiD: textos universitaris de biblioteconomia i documentació* (núm. 15).

J. A. Frías; C. Travieso Rodríguez (2008, juny). "Impacte i implicació dels autors en l'accés obert a la investigació en informació i documentació a Espanya: estudi exploratori". *BiD: textos universitaris de biblioteconomia i documentació* (núm. 20).

També podeu consultar el material didàctic de l'assignatura del grau d'Informació i Documentació *Preservació de recursos d'informació digital*.

2.16. Web 2.0

El concepte Web 2.0, que es pot emprar per a moltes eines i ginys de les noves tecnologies de la xarxa, fou un terme emprat per primer cop per Dale Dougherty i Craig Cline, i que Tim O'Reilly va popularitzar el 2004. En el fons, respon a una nova generació d'eines web i del disseny que facilita i optimitza la compartició, la interoperabilitat i la col·laboració dins del *World Wide Web*.

Reflexió

Alguns autors, com ara el mateix Tim Berners-Lee, qüestionen el concepte atès que, de fet, algunes eines ja existien prèviament, tot i que han evolucionat.

De fet, el concepte Web 2.0 inclou una manera diferent de percebre i emprar la xarxa. Si durant els primers anys de la xarxa l'important era oferir i cercar informació de manera unidireccional, totes les eines que s'han anat generant ofereixen cada cop més la participació i la bidireccionalitat.

Des del punt de vista informatiu, centrarem el Web 2.0 en dues d'aquestes eines:

- la **blogosfera**,
- la irrupció de les **xarxes socials digitals.**

1) Un **blog**, o **weblog**, pot ser definit com una pàgina de presència personal o institucional en la xarxa i que ofereix la possibilitat de ser-hi present de manera molt senzilla. El terme *weblog* fou emprat primer per Jorn Barger el 1997. L'abreviatura en anglès, *blog,* anomenada així per Peter Melhoz, de fet prové del joc de paraules *we blog* que es va afegir al seu propi blog el 1999.

Emprada inicialment com a bitàcola o dietari del que es fa, permet a l'usuari explicar de manera senzilla els seus pensaments, idees, raonaments o explicar allò que vulgui, com a professional, aficionat, escriptor, periodista o lletraferit.

Si bé per a crear, donar format i mantenir un lloc web calen sovint nocions d'usuari avançades i inicialment coneixements d'HTML, els blocs mitjançant les plantilles ja creades i fàcilment personalitzables amb els *widgets,* permeten de manera senzilla i intuïtiva estar present en la xarxa, i, a la vegada, mitjançant les eines de comunicació, oferir la possibilitat de rebre respostes, i establir diàlegs i debats, tot enriquint el procés comunicatiu en la xarxa.

Així, escriptors, científics, polítics, i entitats, entre qualsevol altre usuari, han triat els blocs com a manera d'estar presents en la xarxa. El juny del 2008, Technorati indexà 112,8 milions de blocs.

2) D'altra banda, la importància de les **xarxes socials digitals** creix dia a dia. L'abril de 2009, per exemple, la popular Facebook afirmava tenir dos-cents milions d'usuaris, cinc anys després del seu naixement.

Facebook

La xarxa social més coneguda, Facebook, fou creada el 4 de febrer de 2004.

Xarxa social

La xarxa social és definida així pel Termcat:

"Conjunt de relacions establertes entre els membres pertanyents a un mateix grup, que actua com un element cohesionador del grup i com un factor de pressió damunt dels individus."

En la Viquipèdia en anglès surt definida així:

"Una xarxa social és una estructura social feta de nodes (que són generalment individus o organitzacions) que resten lligats per un o més tipus específics d'interdependència, tals com els valors, visions, idees, intercanvi, finances, amistat, entre d'altres."

Evidentment, les xarxes socials són una cosa que apareix abans d'Internet, però és en la presència en la xarxa digital que pren una mesura més gran, una dimensió més àmplia i un ressò i unes repercussions més marcades.

De fet, relacionat amb les revistes científiques, hi ha un concepte que Diana Crane definí als anys setanta com a col·legis invisibles:

"[...] la comunitat informal de científics que treballen en un mateix tema i que intercanvien informació. El col·legi invisible actua, a més de com a xarxa de comunicació i intercanvi, com a fòrum d'educació i socialització dels nous científics."

Per tant, xarxes socials a diversos nivells, acadèmics i d'altres, han existit sempre. De la mateixa manera que Internet ha canviat el que era la literatura grisa, també ha ajudat a fer visibles aquests col·lectius.

Exemple

Com a exemple, podeu consultar una altra xarxa social de tipus acadèmic: academia.edu.

De fet, les plataformes conegudes són més aviat eines que permeten la relació i creació o reforç de les xarxes socials existents, tot i que amb les eines de participació permeten generar una comunicació que seria molt més difícil sense la presència en la xarxa.

Vegeu també

Sobre la literatura grisa, podeu revisar l'esmentat en el subapartat 2.5.

Lectures complementàries

Podeu ampliar la informació sobre el Web 2.0 llegint l'obra següent:

Albert-László Barabási (2003). *Linked: how everything is connected to everything else and what it means for business, science, and everyday life*. Nova York: A plume book.

També podeu consultar el material didàctic de l'assignatura del grau d'Informació i Documentació *Xarxes socials*.

Reflexions i activitats

A continuació teniu unes propostes de reflexions i activitats referides a diverses de les setze fites d'innovació en la història informacional i/o al cronograma informacional amb cent un esdeveniments, tot plegat exposat en aquest mòdul didàctic.

Cronograma informacional

La resposta a aquestes qüestions requereix relacionar esdeveniments del cronograma entre ells o amb les fites d'innovació.

- De les setze fites plantejades en aquest mòdul, relacioneu cada una amb un dels cent un esdeveniments. Raoneu la relació que hi establiu.
- Creieu que hi ha algun esdeveniment que podria ser associat a més d'una fita? Argumenteu la vostra resposta.
- Proposeu dos esdeveniments que segons el vostre punt de vista caldria afegir.
- Quin dels cent un esdeveniments us sembla el més destacat a parer vostre?
- Per la data al qual un esdeveniment resta associat, quins esdeveniments són els que us han sobtat més? Quines dates hauries associat a priori?
- Els esdeveniments en el temps sovint no són puntuals, sinó que acostumen a estar relacionats amb esdeveniments del passat i afecten o acaben generant esdeveniments del futur. Segons el vostre punt de vista, feu cinc conjunts de tres esdeveniments (aquests tres esdeveniments relacionats entre ells seqüencialment). Justifiqueu la vostra tria.

Fites d'innovació en la història informacional

La resposta a aquestes qüestions requereix relacionar entre elles fites d'innovació exposades.

- Per què penseu que Gutenberg no va patentar la impremta?
- Penseu que amb la digitalització perd sentit que hi hagi biblioteques nacionals?
- Per què penseu que les patents no estan tenint tant de debat com els drets d'autor?
- Una frase típica com "aquesta idea l'has de patentar", sempre té sentit? Patentaríeu un programa de televisió?
- Penseu que els diners no electrònics tenen els dies comptats a causa de la digitalització?
- Preneu un llibre que tingueu a mà i que hàgiu llegit detingudament. Què el caracteritza com a document per a vosaltres com a lectors? I per a un editor? Quina valoració crítica feu del seu contingut? Seguiu el rastre a Internet (Catàleg Col·lectiu de les Universitats de Catalunya, Amazon, etc.). Compareu la caracterització documental que n'heu fet i la vostra pròpia valoració crítica amb el resultat del vostre rastreig a Internet.
- Exploreu Bubok i comenteu la proposta de negoci d'aquest web en relació amb les fites d'innovació que considereu oportú.
- Per tal de mantenir resguardada certa informació els druides esmentats per Juli Cèsar a *Bellum Gallicum* evitaven posar-la per escrit. Amb el mateix propòsit Jorge de Burgos, personatge de ficció de l'obra d'Umberto Eco *El nom de la Rosa,* untava amb verí certs llibres. Comenteu el problema de mantenir resguardada la informació en l'actualitat, tot relacionant-ho amb les fites que considereu oportunes.

Conclusions

Després d'aquest recorregut uniformement accelerat per les invencions informacionals dels darrers 150.000 anys, correspon formular unes conclusions. No resulta fàcil, atesa la velocitat d'invencions informacionals dels darrers anys. I encara resulta més difícil formular projeccions de futur. On sorgirà la darrera invenció disruptiva? I quants altres "invents del segle" quedaran ràpidament obsolets i superats?

Apuntem, però, algunes conclusions:

- El nostre concepte i la nostra percepció de l'espai i del temps, individual i col·lectiu, està patint, a causa de les invencions dels darrers 30 anys, una sèrie de transformacions que tot just comencem a experimentar, i de les quals ens costa encara copsar tot el sentit. El treball en equip amb integrants situats a gran distància geogràfica i cultural, la itinerància, la comunicació asíncrona, les facilitats per a compartir instantàniament informació en entorns 2.0, i altres possibilitats tot just han començat a transformar radicalment el nostre comportament individual, organitzacional i social.

- No estem, però, davant de transformacions de les quals siguem mers espectadors passius. Més que mai en la història de la humanitat, pel nivell formatiu de què podem disposar i per les facilitats de compartir informació i coneixement, cadascú de nosaltres compta. Cadascú pot aportar alguna cosa en aquest procés de profundes transformacions, i cadascú té la responsabilitat de fer-ho, per tal que puguem apropiar-nos i aprofitar col·lectivament les invencions.

- Sentim a dir sovint que estem en la "societat del coneixement" o en la "societat de la informació", o que disposem d'una "sobreabundància d'informació". Més pròpiament hauríem de dir que disposem de "sobreabundància de dades", i que estem en trànsit cap a la "societat de la informació" o cap a la "societat del coneixement". En tot cas, dada, informació, coneixement i altres conceptes relacionats els explorarem més endavant.

Malgrat la dificultat de fer projeccions de futur, sí que ens agradaria, però, formular un desig. Que els lectors d'aquesta crònica siguin elements actius en la creació o adaptació de les invencions informacionals dels propers anys.

Bibliografia

Alonso, J.; Subirats, I; Martínez Conde, M. L. (2008). *Informe APEI sobre acceso abierto.*

Angell, N. (1929). *La Historia del dinero.* Nova York: Garden City Publishing.

Barabási, A.-L. (2003). *Linked: how everything is connected to everything else and what it means for business, science, and everyday life.* Nova York: A plume book.

Berners-Lee, Tim (2000). *Tejiendo la Red.* Madrid: Siglo XXI.

Bowman, A. K.; Woolf, G. (editors) (2000). *Cultura escrita y poder en el Mundo Antiguo* (pàg. 135-151). Barcelona: Gedisa.

Carbonell, E. (2008). *La consciència que crema.* Badalona: Ara Llibres.

Carter, T. F. (1955). *The Invention of Printing in China and Its Spread Westwards* (2a. edició revisada per Carrington Goodric). Nova York: Ronald Press.

Castells, M. (1997). *La era de la información* (vol I, pàg. 32-33). Madrid: Alianza Editorial.

Checkland, P.; Holwell, S. (1998). *Information, Systems and Information Systems.* Chichester: Wiley.

Diener, R. A. V. (1991). "Cultural Dissolution, A Societal Information Disaster: The Case of the Yir Yoront in Australia". A: W. Forest Horton; Dennis Lewis Aslib. *Great Information Disasters.* Londres. Exposició adaptada de Josep Cobarsí (2006). *Pequeños y grandes desastres de la información.* Barcelona: Infonomia.

Frías, J. A.; Travieso Rodríguez, C. (2008). "Impacte i implicació dels autors en l'accés obert a la investigació en informació i documentació a Espanya: estudi exploratori". *BiD: textos universitaris de biblioteconomia i documentació* (núm. 20).

Furness, W. H. (1910). *The Island of Stone Money: Uap of the Carolines.*

Harnad, S. (2003). *On the need to take both roads to open access.*

Keefer, A. (2005). "Aproximació al moviment open access". *BiD: textos universitaris de biblioteconomia i documentació* (núm. 15).

Labastida Juan, I. (2005). "Les llicències de Creative Commons a l'Estat espanyol". *BiD: textos universitaris de biblioteconomia i documentació, desembre* (núm. 15).

Lewin, R. (1994). *Evolución Humana.* Barcelona: Salvat.

López-Borrull, A. (2003). *Síntesi i caracterització estructural de complexos d'Ag(I) amb lligands de tipus tiourea o tioamida. Estudi de fonts d'informació electrónica especialitzades en química* (Tesi doctoral).

Majó, J. (1997). *Chips, cables y poder* (cap. 5). Barcelona: Planeta.

McNeill, J. R.; McNeill, W. H. (2003). *Las redes humanas. Una historia global del mundo.* Barcelona: Crítica.

Miralpeix, C. (1984). "El Control Bibliogràfic Universal i l'Oficina Internacional de TIFLA per al CBU". *Butlletí de l'Associació de Bibliotecaris de Catalunya* (núm. 6, pàg. 11-18).

Panitch; J. M.; Michalak, S. (2005). *The Serials Crisis. A White Paper for the UNC-Chapel Hill Scholarly Communications Convocation.*

Pottelsberghe, Bruno van (2008). "From Gutenberg to Blackberry: Challenges for the European Patent System(s)". A: *The* International Conference on Trends for Scientific Information Professionals (19-22 d'octubre). Niça / França.

Pyne, S. J. (1995). *World Fire, The Culture of Fire on Earth.* Nova York: University of Washington Press.

Seibt, F. (2004). "El dinero". A: Ferdinand Seibt. *La Fundación de Europa. Informe provisional de los últimos mil años* (pàg. 129-148). Barcelona: Paidós.

Solá, J. (2000). *Tejiendo la Red.* Madrid: Siglo XXI.

Vellosillo González, I. (1996). "Las bibliotecas nacionales". A: L. Orera Orera (ed.). *Manual de biblioteconomía* (pàg. 326-327). Madrid: Síntesis.

Vincent, D. (2000). *The Rise of Mass Literacy: Reading and Writing in Modern Europe*. Cambridge (Regne Unit): Polity Press.

Xalabarder, R. (2006). "Las licencias *Creative Commons:* ¿una alternativa al copyright?". *UOC Papers Revista sobre la Societat del Coneixement* (núm. 2).