
Sistemes d'informació

PID_00269815

César Pablo Córcoles Briongos
Ismael Peña-López

Temps mínim de dedicació recomanat: 3 hores



**César Pablo Córcoles Briongos**

Llicenciat en Matemàtiques per la Universitat Autònoma de Barcelona. És professor dels estudis d'Informàtica, Multimèdia i Telecomunicacions des del 2001. Coordina assignatures de l'àmbit del disseny i el desenvolupament web del programa de grau en Multimèdia. És director del màster universitari de Desenvolupament de llocs i Aplicacions Web. La seva àrea d'interès en recerca se centra en l'ús de recursos multimèdia (animació, visualització en 3D) i interactius per a la docència de les ciències, amb atenció especial a les matèries STEM.

**Ismael Peña-López**

Professor dels estudis de Dret i Ciències Polítiques (UOC) i investigador a l'Internet Interdisciplinary Institute i a l'eLearn Center, també de la UOC. És doctor en Societat de la Informació i del Coneixement, llicenciat en Ciències Econòmiques i Empresariales (Economia), màster en Ecoauditories i planificació empresarial del medi ambient i postgraduat en Gestió del coneixement. Treballa en l'impacte de les tecnologies de la informació i la comunicació en el desenvolupament. En concret, els seus interessos se centren en la mesura de l'evolució de les economies digitals i l'adopció personal del que és digital (*e-readiness*, *divisòria digital*), i també en l'impacte de les TIC en el desenvolupament i les seves institucions principals, especialment en l'àmbit de les TIC i l'educació i les TIC i la democràcia.

L'encàrrec i la creació d'aquest recurs d'aprenentatge UOC han estat coordinats pel professor: Iván Serrano Balaguer (2020)

Primera edició: febrer 2020
© César Pablo Córcoles Briongos, Ismael Peña-López
Tots els drets reservats
© d'aquesta edició, FUOC, 2020
Av. Tibidabo, 39-43, 08035 Barcelona
Realització editorial: FUOC

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

Índex

Introducció	5
1. El paradigma digital	7
2. La Tercera Revolució Industrial	10
3. Àmbits de desenvolupament de la societat de la informació.	16
3.1. Les infraestructures	18
3.2. La capacitació digital	19
3.3. Continguts, comunitat i serveis	21
3.4. El sector TIC	23
3.5. El marc legal i la regulació del sector	25
4. Govern d'internet	28
5. <i>Big data</i>	30
5.1. Rudiments de gestió del coneixement	31
5.2. La web 2.0	32
Bibliografia	37

Introducció

Quan volem analitzar un moment donat de la història, habitualment i intuïtivament ens remuntem a les causes primeres que van desembocar en aquest determinat moment. El problema és, és clar, el caràcter continu de la història: podem anar tan enrere com vulguem sempre guiats per una intenció de completesa, d'exhaustivitat.

Si, a més, el nostre objectiu d'anàlisi és el present –o el passat més immediat– el problema es complica, ja que no disposem dels efectes que aquest moment ha causat en el futur posterior.

En el cas de la societat de la informació, podríem situar-ne l'origen de la manera més arbitrària possible segons el punt de tall en la recta de la història. D'acord amb el que hem exposat en la introducció, aquí no farem una exposició detallada dels diferents camins que van desembocar en el que anomenem societat de la informació, sinó que ens limitarem a donar tres noms.

- El primer és **Alan Turing** (1912-1954), que es considera pare de la ciència informàtica, és a dir, el tractament automatitzat de la informació amb un ordinador. Amb ell introduïm un element clau: la informació.
- El segon nom a destacar és **John Vincent Atanasoff** (1903-1995), que, anàlogament amb l'anterior, se sol considerar pare de l'ordinador digital. L'ordinador digital –o, tal com el coneixem avui dia, simplement ordinador– va permetre donar un salt espectacular en la velocitat de còmput i la flexibilitat de l'ordinador analògic en canviar components mecànics per components electrònics.
- L'últim nom és **Vinton Gray Cerf** (1943), pare d'internet gràcies a la creació dels protocols TCP/IP, que van permetre a dos ordinadors connectar-se a una mateixa xarxa i comunicar-se entre ells per intercanviar informació empaquetada digitalment.

Tenim, doncs, les tres paraules clau de què tractarem en els propers apartats: **informació, comunicació i digital.**

Una vegada fixat arbitràriament un inici de la societat de la informació, ens queda el segon problema a què ens referirem a l'hora d'analitzar una època històrica, a saber, la dificultat d'analitzar el present sense disposar d'informació sobre la seva evolució i el seu impacte i conseqüències en el futur. Com que aquest problema, per definició, no es pot solucionar, hem de ser extremadament cautelosos tant a l'hora d'escriure com a l'hora de llegir qualsevol estudi sobre el tema que ens ocupa. D'aquesta manera, intentarem centrar-nos no

tant en les conseqüències o fins i tot la mateixa inèrcia de la societat de la informació, sinó en els debats –tots oberts– que ha suscitat, i en els rumbs que els diferents aspectes socioeconòmics prenen, sia com a resposta o anticipant-se als reptes plantejats per aquests debats.

En les properes línies volem apuntar superficialment algunes reflexions que sorgeixen de l'**ús intensiu de la informació**, el seu **tractament digital i automatitzat** i la seva **transmissió o comunicació per xarxes** d'ordinadors. Ho aprofitarem per a introduir alguna terminologia i, en la mesura del possible, veure per què i com poden –o podrien– afectar aquestes qüestions l'Administració pública en la seva part més essencial, deixant per a altres mòduls l'exposició i anàlisi de les primeres reaccions a aquest nou paradigma.

1. El paradigma digital

El fet que la informació pugui convertir-se a un format digital –com llargues cadenes d'uns i zeros, o, dit d'una altra manera, com estats electrònics on sí o no passa el corrent– comporta un canvi dràstic tant en la quantitat d'informació que es pot emmagatzemar com en la seva facilitat i les seves possibilitats de transmissió.

A la llum d'aquests canvis sorgeixen les noves tecnologies de la informació i la comunicació (NTIC o simplement TIC) per aprofitar aquesta nova manera de representar la informació. L'adjectiu *noves* no ve tant motivat pel fet de ser aquestes tecnologies més o menys recents o coetànies –com sovint els mitjans de comunicació han suggerit– sinó per la seva contraposició a altres tecnologies de la informació i la comunicació:

Taula 1. Tecnologies de la informació i la comunicació

Predigitals	Digitals
<ul style="list-style-type: none"> • Ràdio • Televisió (VHF, UHF) • Telefonia fixa • Premsa escrita • Telègraf • Correu • Cinema 	<ul style="list-style-type: none"> • Internet • Telefonia mòbil • Televisió digital • World Wide Web • Xarxes P2P i LAN • Correu electrònic • Videoconferència • Veu per IP • Missatgeria instantània

Activitat

Compareu la facilitat o dificultat d'emmagatzematge de tots els exemplars d'un diari durant un any en la seva versió en paper o en qualsevol altre format digital que conegueu. Imagineu, així mateix, el temps que trigaríeu, en l'un o l'altre cas, a trobar una notícia les paraules clau de la qual fossin «administració, electrònica, curs», fer-ne una còpia i enviar-la a un amic.

Com podem veure en la taula 1, tenim, d'una banda, les antigues tecnologies de la informació i la comunicació, basades en una representació analògica de la realitat i, de l'altra, les noves, basades en tecnologia digital.

La facilitat amb què aquestes noves tecnologies permeten manejar la informació canvia per sempre la manera en què les persones utilitzen les dades, la informació o el coneixement en els seus processos productius. En primer lloc, el cost de l'emmagatzematge de la informació s'abarateix fins a límits insospitats. En segon lloc, la velocitat amb què es pot transmetre aquesta informació a qualsevol altre agent creix exponencialment. Això té com a efecte, en primer lloc, que els volums d'informació que solíem tractar abans de la digitalització es converteixen en insignificants. Però, en segon lloc, i gairebé com a conseqüència natural, la digitalització de les tecnologies de la informació i la comunicació ha resultat en el fet que emmagatzemem, recuperem i comuni-

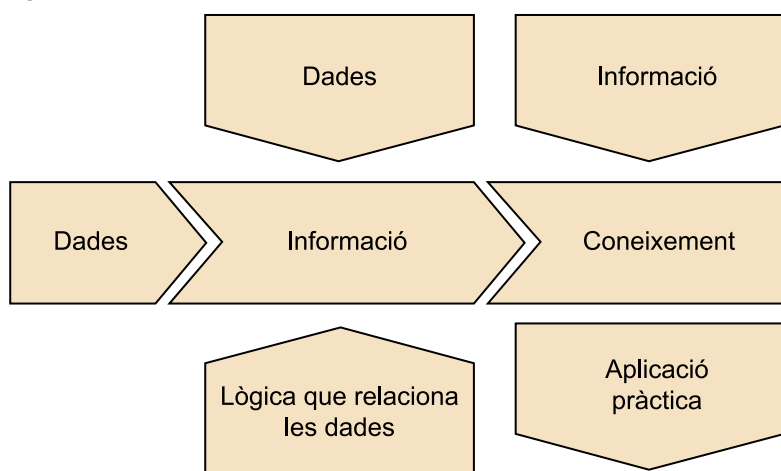
quem volums de dades cada vegada més ingents. Les dades que recollim en la pràctica es comporten com un gas i tendeixen a ocupar tot l'ample de banda disponible.

Una cosa que s'ha de considerar cada vegada que emmagatzemem dades o informació indexable fàcilment, i per tant buscables o recuperables, és la conveniència de fer-ho i els possibles efectes secundaris que això pugui implicar. Podem considerar, per exemple, el conegut «dret a l'oblit», resultat d'una sentència del Tribunal de Justícia de la Unió Europea de maig de 2014, que intenta mitigar alguns d'aquests efectes secundaris.

No hi ha cap dubte que la informació, i en concret el coneixement, sempre s'han aplicat sistemàticament a qualsevol procés humà. En aquest sentit, afirmar que el coneixement és fonamental per a qualsevol activitat humana és, a simple vista, una obvietat que arriba a la ingenuïtat. No obstant això, quan afirmem que la societat del coneixement es caracteritza per un ús intensiu d'aquest coneixement, ens referim a una cosa molt diferent, almenys en magnitud.

Per primera vegada la informació i el coneixement esdevenen tan importants que neix un sector que es dedica exclusivament a tractar aquesta informació. A partir de la **dada** –apunt quantitatiu o qualitatiu que no aporta res per si mateix; per exemple, plou– i a partir de la seva combinació amb altres dades, generem **informació** –conjunt de dades amb un cert sentit; per exemple, sempre que plou, el sòl es mulla–, que utilitzem per a generar **coneixement** –aplicació pràctica de la informació: si plou, no té sentit escombrar el carrer.

Figura 1



La utilització de la informació de manera intensiva i el disseny de processos per a obtenir més i millor informació caracteritzen el que s'ha anomenat societat de la informació.

Referència bibliogràfica

<<http://curia.europa.eu/juris/document/document.jsf?docid=152065&doclang=es>>.

Vegeu també

Més endavant en aquest apartat, aprofundirem en la diferència entre dades, informació i coneixement.

En altres paraules, la informació no es limita a participar del procés de creació, de desenvolupament, sinó que n'és la protagonista absoluta. La informació s'utilitza com a entrada per a aplicar-la en el procés de millora d'una altra informació, que donarà com a resultat millor i més informació. Així, la informació és matèria primera, capital i producte.

A més de societat de la informació, se sol utilitzar indistintament l'expressió societat del coneixement i, també (Castells, 2001), societat informacional:

«El terme *informacional* indica l'atribut d'una forma específica d'organització social en la qual la generació, el processament i la transmissió de la informació es converteixen en les fonts fonamentals de la productivitat i el poder a causa de les noves condicions tecnològiques que sorgeixen en aquest període històric.»

En la pràctica, i més enllà de debats circumscrits estrictament a l'àmbit acadèmic, les tres accepcions s'utilitzen sovint com a sinònims. És interessant, però, veure la diferència entre societat de la informació o societat del coneixement, la segona de les quals és una versió més atrevida –o optimista– de la primera, i societat informacional, on, al marge de si l'èmfasi està en la informació o en el coneixement, sí que queda clar que l'una o l'altra són l'eix que vertebrava la societat d'una manera molt més profunda que la seva simple utilització: conforma l'organització social, a més de l'econòmica, i acaba per determinar tots, o gairebé tots, els aspectes de la vida.

Tal com diu Lawrence Lessig en la seva famosa *Cultura Lliure*:

«Les batalles que ara es lliuren sobre la vida en línia han afectat fonamentalment la “gent que no està en línia”. Ja no hi ha un interruptor que ens aïlli de l'efecte internet.»

Referència bibliogràfica

Lessig, L. (2004). *Free culture*. Nova York: The Penguin Press.

2. La Tercera Revolució Industrial

Per a entendre la profunditat del canvi infrangit –o que es creu infrangit– per les tecnologies de la informació i la comunicació en tots els àmbits, fem un repàs de la història recent.

A mitjan segle XIX sorgeixen a Europa una sèrie de tecnologies que canviaran el panorama econòmic –i social– cent vuitanta graus, passant d'unes formes de producció eminentment artesanals a unes altres on s'aconsegueix controlar el poder de la naturalesa per aconseguir nivells de productivitat mai vistos fins llavors. La invenció de la **màquina de vapor** proveirà l'home de molta més energia que la que mai hauria pogut somiar, energia que, a més, gràcies al **ferro**, podrà controlar, canalitzar i convertir en productes gràcies a la incorporació de màquines al seu procés productiu, que passa a tenir lloc a la fàbrica, el lloc on són les màquines. Parlem, és clar, de la **Revolució Industrial**.

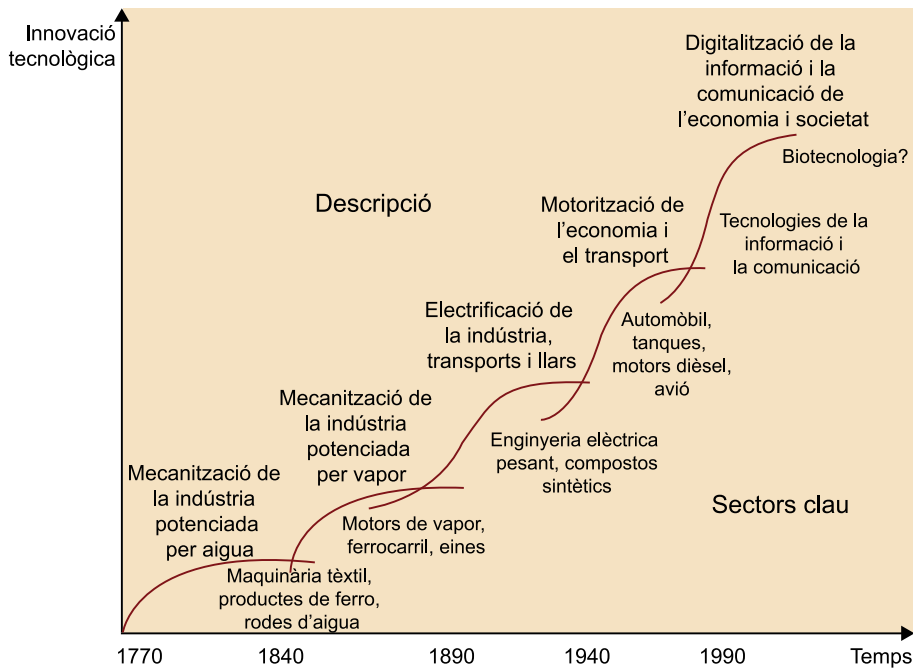
Aquesta (primera) Revolució Industrial fa evolucionar el progrés a una velocitat vertiginosa. A més de ser més eficaç i més eficient el procés productiu, una part de l'energia creativa es concentra a millorar els mateixos processos, a com aconseguir més i millor energia i més i millors màquines. El que s'ha anomenat **Segona Revolució Industrial** no és sinó l'evolució natural del ferro i el vapor cap a l'**acer** i el **motor de combustió interna**, que, a més de tenir impacte directe en la producció, deriva gradualment en noves recerques i nous assoliments, com la indústria petroquímica i els compostos sintètics.

L'impacte en la societat de l'una i l'altra revolució industrial està fora de dubte, i fins i tot dividim el globus terraquí i l'etiquetem amb diferents noms en funció de si els països es van pujar al tren del desenvolupament industrial, si no ho van fer o si van quedar en un segon pla. La geopolítica del final del segle XX es dibuixa amb la màquina de vapor i el motor d'explosió –juntament amb alguna guerra.

Parlàvem en la introducció d'Alan Turing. Moltes veus defensen que els treballs de Turing i, en general, dels criptògrafs durant la Segona Guerra Mundial van escurçar aquesta contesa en un parell d'anys com a mínim. Cert o no, els esforços en matèria de ciència de la informació són ingents i, en una inèrcia que no fa sinó créixer amb el cessament de les hostilitats, la informàtica –o tractament automàtic de la informació– es converteix en un camp de treball de primera magnitud. Avui dia molts autors afirmen que ja som davant d'una **Tercera Revolució Industrial**, on els **ordinadors** prenen el relleu de la màquina de vapor i el motor d'explosió per imprimir una nova variable a les funcions de producció: la **informació**, o el coneixement, segons la versió.

Per descomptat, tal com mostra Martin Hilbert en la figura 2, l'esquema es pot complicar molt més encara:

Figura 2. Els paradigmes tecnològics dominen períodes de desenvolupament humà



Font: M. R. Hilbert i J. Katz (2003). *Building an information society: a Latin American and Caribbean perspective* [en línia]. Santiago de Xile: CEPAL. <https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/2743/1/s2003636_en.pdf>

Al marge d'on vulguem tallar la continuïtat de la història per posar-hi etiquetes, el que és insalvable és que en tota revolució amb nom i cognom ha de ser possible identificar un abans i un després. I identificar significa, a l'efecte pràctic, poder descriure causes, efectes i la relació entre tots dos, si pot ser quantificant aquesta relació. Sense cap dubte, aquest és un dels principals papers de molts científics socials actualment: trobar, si hi és, l'impacte de la incorporació de les TIC en la societat en general i en l'economia en particular, i veure en quina mesura afecta el creixement econòmic i, amb aquest, el progrés o, si es prefereix, el desenvolupament humà. Ara com ara, hi ha indicis, però no proves, d'aquesta causalitat i de la seva magnitud. Les raons per a una conclusió tan descoratjadora són les següents:

- La gran velocitat de canvi de les mateixes tecnologies, que es converteixen en obsoletes en alguns anys o, fins i tot, mesos dificultant-ne l'adopció a gran escala i la incorporació als processos productius. La seva caducitat emmascara moltes vegades la seva productivitat atesa l'alta rotació de les inversions i els necessaris curts terminis d'amortització.
- La seva adopció encara dista molt de ser universal, per la qual cosa hi pot haver un cert biaix en les estadístiques si el mostreig no és prou ampli.

- L'impacte de les TIC ha estat sobretot important en el sector terciari o dels serveis, on els indicadors per a mesurar la productivitat no són tan clars o tan fàcils d'obtenir com en el sector extractiu o transformatiu.
- Aquesta revolució és recent. Encara que podem anar molt enrere en el temps, tal com hem indicat en la introducció, per a trobar els principis de la societat de la informació, no és fins a mitjan 1990 que internet i la telefonia mòbil es fan veritablement populars, per la qual cosa intentem analitzar un procés amb poc més de deu anys d'antiguitat: una nimietat davant els cent cinquanta anys d'industrialització que hem viscut.

Eppur si muove. En paraules del Nobel d'economia Robert Solow (1987), «es pot trobar la societat de la informació en qualsevol lloc menys en les estadístiques sobre productivitat».

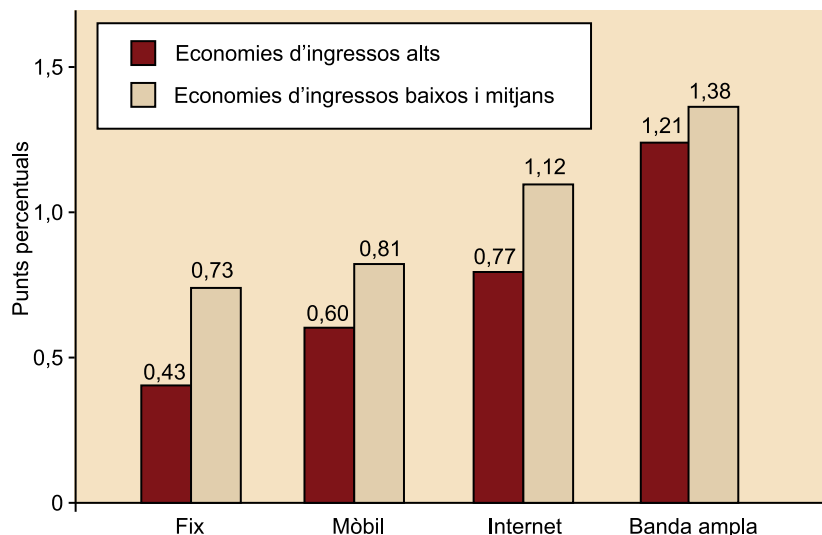
Aquesta afirmació, encara que data del 1987 i és, per tant, una mica antiga segons els estàndards de la societat de la informació, demostra una certa desesperació imperant a la fi de la dècada de 1980 i principi de la dècada de 1990. En definitiva, allò que es perseguia llavors –i encara es persegueix– és **demostrar l'impacte de les TIC en l'eficiència, l'eficàcia i la productivitat de l'economia**, impacte que, tal com afirmava Robert Solow, semblava clar sens dubte que es produïa. La qüestió és que potser no s'ha pogut demostrar fefaentment que ha tingut lloc aquest impacte. O sí.

El que sí sembla clar és que el creixement ha tingut una variació deguda a l'impacte directe de la inversió en tecnologies de la informació i la comunicació. És a dir, el que sembla fora de dubtes no és l'efecte de les TIC com a inductores de canvi en l'economia, sinó l'efecte directe que han causat per la seva mera existència. En altres paraules, **la creació d'un sector de les TIC ha generat inversió, ocupació i consum**, la qual cosa ha tingut el seu reflex directament en el creixement. Més enllà de la intuïció, doncs, desconeixem amb detalls si aquesta inversió ha tingut major o menor impacte en la productivitat o l'eficiència, però des del punt de vista macroeconòmic l'efecte és incontestable. Vegem alguns gràfics per a il·lustrar aquesta afirmació.

Referència bibliogràfica

R. Solow (1987, 12 de juliol). «We'd better watch out». *Book Review* (núm. 36). *The New York Times*.

Figura 3. Contribució de la inversió en TIC

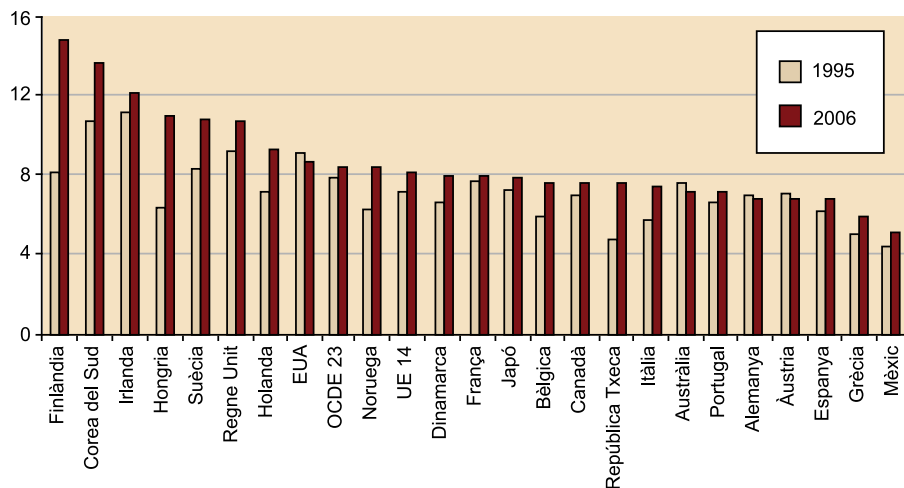


Font: C. Z. Qiang (2009). «Telecommunications and economic growth. Unpublished paper». A: World Bank. *Information and communications for development 2009: extending reach and increasing impact*. Washington, DC: The World Bank.

La figura 3 ens mostra l'impacte de les TIC en el creixement econòmic. En l'eix d'ordenades es mostra el creixement econòmic en tant per cent, que es deriva d'un increment del 10% en la penetració de les tecnologies apuntades. Aquestes tecnologies són, d'esquerra a dreta: telefonia fixa, telefonia mòbil, internet i internet de banda ampla. És fàcil veure que les TIC tenen un impacte positiu en el creixement, i, segons la tecnologia, aquest és major. No obstant això, que la lectura no ens porti a engany: aquest gràfic no indica que l'economia creixi més o menys, ni tan sols que ho faci. Solament ens mostra –i això ja és molt– que les TIC semblen cada vegada més responsables del creixement. La manera com ho aconsegueixin és una altra qüestió.

La figura següent mostra una cosa semblant, però amb una seqüència temporal més àmplia i amb dades més concretes: el percentatge del valor afegit del sector privat que correspon al valor afegit aportat directament pel sector de les TIC. Tal com hem dit, podríem trobar-nos amb la paradoxa que les TIC fossin del tot improductives i fins i tot nocives, però la inversió persistent i creixent que s'hi fa provoca, de manera innegable, que tinguin un determinat pes en el PIB. No obstant això, això pot ser degut simplement a com es construeixen els indicadors, no a l'impacte d'unes variables sobre unes altres.

Figura 4

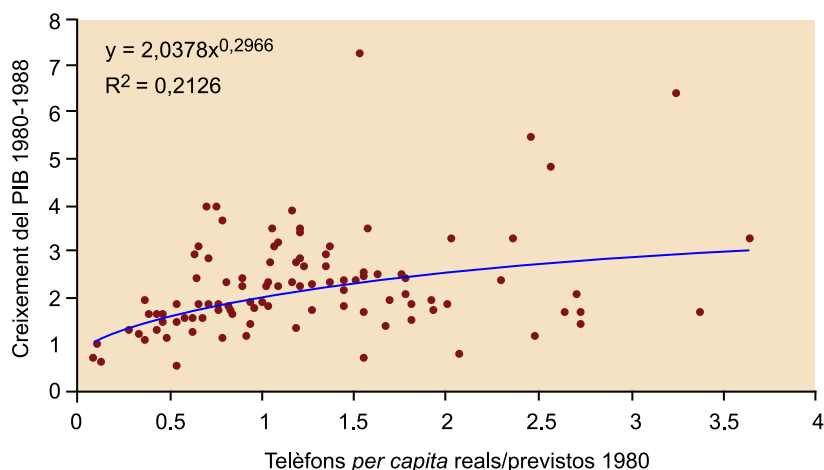


Font: OECD ICT Indicators (última actualització disponible: 2008)

Podem veure que pràcticament en la totalitat dels països analitzats –tots de l'OCDE– el valor afegit de les TIC participa cada vegada més del total del valor afegit del sector privat, i en són casos emblemàtics els països nòrdics, que, tal com sabem, formen part del grup de països capdavanters en l'adopció de les TIC –i en la transformació de la seva societat al seu voltant– a escala mundial.

Finalment, la figura 5 es desmarca dels tres gràfics anteriors en el sentit que no pren variables econòmiques que estan relacionades entre elles per definició, sinó que analitza el presumpte impacte de la telefonia sobre el creixement del PIB. No hi ha cap dubte que aquest gràfic és, encara que menys espectacular, d'especial interès per a llançar una relació estadística entre una variable i una altra en principi independents. Malgrat la modèstia del resultat, sí que sembla respondre a la intuïció de Solow: hi són, però (gairebé) no apareixen.

Figura 5



Font: D. Souter (2004). *ICTs and economic growth in developing countries*. París: OECD.

Abans de tancar l'apartat, volem apuntar un parell de reflexions que creiem que tenen especial rellevància en l'àmbit que ens ocupa.

El primer, i més evident, és l'impacte directe –en el sentit que hem vist en els últims gràfics– que la introducció de les TIC pot tenir en l'economia en el dia a dia de l'Administració pública. Com a agent econòmic de primera magnitud, no és gens menyspreable el percentatge que representen la despesa pública i la inversió pública en l'economia d'un país. Al marge del valor o idoneïtat que concedim al paper de l'Estat i a les polítiques keynesianes o a l'estat del benestar, **informatitzar l'Administració pública portarà associada una sèrie d'efectes econòmics directes, relacionats estretament amb el PIB, la despesa agregada i la inversió agregada**, que no s'han de deixar de costat per molt evidents.

En el límit, si l'Administració pretén mantenir sense variació la seva restricció pressupostària, haurà de no perdre de vista que qualsevol política d'impuls de la societat de la informació implicarà un pressupost associat, pressupost que anirà en detriment d'altres partides. Per molt tòpic que pugui semblar aquest últim paràgraf, la realitat sempre ens acaba sorprenent.

D'altra banda, i reprement l'afirmació que hem fet unes pàgines enrere sobre l'impacte de les TIC sobre la productivitat, sembla que el major impacte té lloc en el sector de serveis. Si tenim en consideració que l'Administració pública (administracions de justícia, salut, governança, etc.) és, en la major part, una provisió de serveis públics i, pràcticament en la resta, burocràcia (que és, en certa manera, també un servei), podem **esperar creixements de l'eficàcia, l'eficiència i, en definitiva, la productivitat de tot l'aparell públic** gràcies a la introducció de les TIC en el seu si per a esdevenir una administració electrònica. Deixant al marge els avantatges que una major eficiència, gràcies a la centralització i compartició de dades, transmissió d'informes de manera immediata i ubiqüa, etc., pugui tenir per a l'administrador, és clar que l'administrat ha de veure amb bons ulls l'Administració electrònica per tres raons com a mínim:

- Per a disposar de millors –i, moltes vegades, més– serveis públics.
- Per a reduir al mínim els tràmits burocràtics, que són tan antipàtics per a la població en general.
- Per a gaudir, com a contribuent, d'una millor gestió dels fons públics.

Encara que aquest punt pugui semblar redundant respecte al primer, volem separar el que és la percepció de la qualitat del servei públic, amb un impacte principalment polític, del que és una qüestió estricta d'eficiència econòmica, moltes vegades desconeguda per la major part dels contribuents.

De l'Administració electrònica caldria esperar, doncs, major qualitat, menor cost i una disminució dràstica dels tràmits percebuts com a paperassa i sense utilitat directa per a l'administrat.

3. Àmbits de desenvolupament de la societat de la informació

Fins ara hem vist els trets característics de la societat de la informació. En el proper apartat entrarem amb més detalls en la mecànica o la tecnologia que hi ha darrere de tots aquests conceptes. A mig camí, volem detenir-nos a analitzar en què ens basem per a mesurar els efectes de la tecnologia i afirmar que la societat o l'economia es mouen en un sentit o en un altre, o, dit d'una altra manera, quins són els indicadors que, creuats amb uns altres de caràcter econòmic, ens ofereixen aquesta imatge de la societat de la informació. No obstant això, abans hem de conèixer quines són les peces del puzzle que anomenem societat de la informació, quins són els seus components bàsics o, dit d'una altra manera, en quins àmbits ens movem quan ens referim al desenvolupament de la societat de la informació.

En el món anglosaxó hi ha un concepte de traducció difícilíssima i que, a falta de normalització, s'utilitza en anglès: *e-Readiness*. El terme deriva de *ready* – preparat– i el sufix «e-» d'electrònic. Aquesta e-preparació o e-disponibilitat electrònica es podria definir de la manera següent:

L'e-Readiness –d'un país o d'una regió– és la capacitat per a utilitzar les tecnologies de la informació i la comunicació per a desenvolupar l'economia, per a promoure el desenvolupament d'aquest país o regió.

L'equip de l'extinta Bridges.org la definia com «l'habilitat d'una regió per a beneficiar-se de les tecnologies de la informació i la comunicació».

I l'equip de Jeffrey Sachs, de la Universitat de Harvard, l'expressa d'aquesta manera: «Estar preparat [*ready*] per al Món en Xarxa».

Referència bibliogràfica

És una guia imprescindible la referència següent per a fer-se una composició de lloc sobre el significat *pràctic* de l'*e-Readiness*:

Harvard University (ed.) (2000). *Readiness for the networked world: a guide for developing countries* [en línia]. Cambridge: Center for International Development at Harvard University. <<http://cyber.law.harvard.edu/readinessguide/guide.pdf>>

Per descomptat, tota moneda té dues cares: el concepte de **bretxa digital**, encunyat molt probablement durant la primera presidència de Bill Clinton (1993-1997), va posar de manifest que hi havia efectivament qui estava preparat per al Món en Xarxa, per a la societat de la informació, i qui, o bé estava menys preparat o, senzillament, no ho estava en absolut. Encara que en el moment d'encunyar-se el terme Moores es referia a determinades classes nord-americanes que corrien el risc de quedar excloses de la societat digital, actualment fa referència a qualsevol classe, societat o país que, per algun motiu –

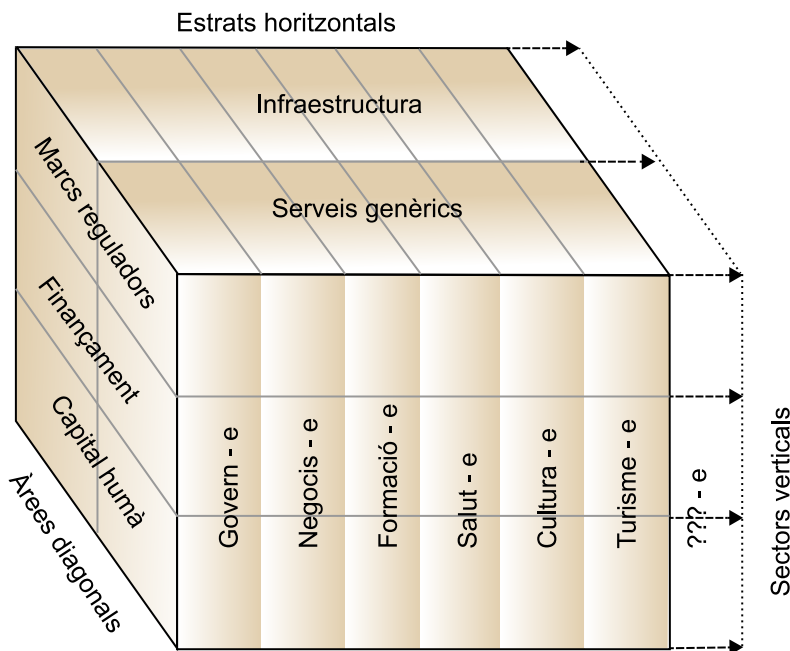
Enllaç recomanat

Pàgina sobre *e-Readiness* de Bridges.org arxivada a
<<http://web.archive.org/web/20130208105328/>>
<http://www.bridges.org/e_readiness_assessment>

cultural, econòmic, social-, tingui dificultats per a accedir a algun àmbit de la societat del coneixement. Per a superar la bretxa digital, es posen en marxa accions d'**e-inclusió** que, tal com indica el nom, pretenen evitar l'exclusió en l'àmbit digital. Aquests tres termes –*e-Readiness*, bretxa digital, e-inclusió– són, en el fons, diferents maneres de mostrar la mateixa qüestió: el camí cap al desenvolupament de la societat de la informació.

En el gràfic següent (figura 6) volem fer una representació una mica més lineal, o fins i tot seqüencial, del desenvolupament de la societat de la informació. Aquest camí ha estat caracteritzat per Martin Hilbert de la manera següent:

Figura 6. Estrats horitzontals, sectors verticals i àrees diagonals de la societat de la informació

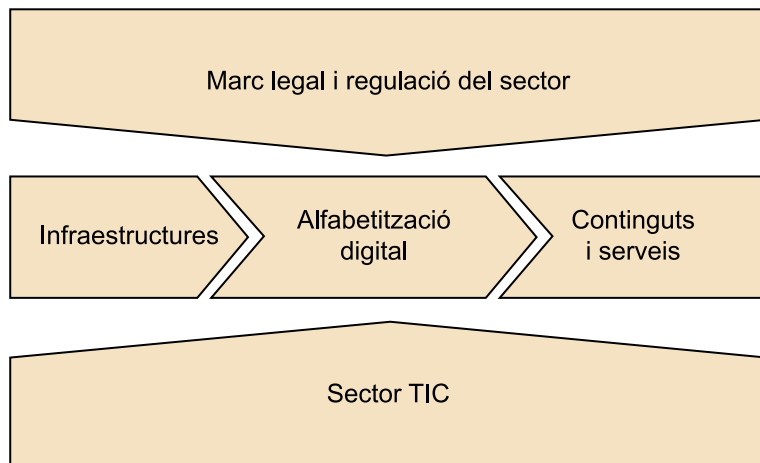


Tal com veiem en la figura, tenim un eix que correspondria a les infraestructures i els serveis genèrics, un altre als serveis de la societat de la informació, i un altre al que se suposa que és el marc socioeconòmic i legal.

Volem afegir a aquest esquema el nostre propi amb una mica de complexitat, encara que dibuixat en dues dimensions per fer-ne possible la lectura (i la plasmació gràfica, és clar).

En la figura 7 volem fer una representació una mica més lineal, o fins i tot seqüencial, del desenvolupament de la societat de la informació.

Figura 7



3.1. Les infraestructures

El primer pas és disposar d'unes **infraestructures**, és a dir, tot allò que ens permetrà, *de facto*, accedir a continguts i serveis digitals.

Una primera i clara divisió d'aquestes infraestructures és la següent:

- Infraestructures industrials
- Infraestructures d'usuari

En el primer cas parlem dels servidors, els commutadors i la resta de tecnologia que permet la creació de la xarxa, és a dir, allò que fa possible la connexió entre diferents aparells o nodes d'aquesta xarxa. Atesa la seva relativa invisibilitat per a l'usuari, és habitual trobar aquestes estructures en forma dels serveis de connectivitat que ofereixen, i aleshores es classifiquen en les estadístiques i indicadors no tant com a infraestructures sinó com a serveis de telecomunicació o d'accés a la xarxa.

El cas referent a les infraestructures d'usuari, especialment l'electrònica de consum, és segurament el que ens resulta més proper. Una nova classificació dins d'aquesta última categoria ens permetrà visionar amb major claredat els punts crítics que afronten les infraestructures, que es poden dividir bàsicament en tres:

- *Hardware*
- *Software*
- Connexió a la xarxa

Dedicarem l'apartat següent a analitzar amb detalls aquesta última classificació.

Vegeu també

En l'apartat següent aprofundim més en aquesta categorització i les principals tecnologies que hi ha en cada classificació.

No hi ha cap dubte que sense infraestructures no hi ha societat de la informació. Recordem el que hem vist sobre les diferents revolucions industrials i els paradigmes que regien cadascuna. D'altra banda, i ho veurem en el subpartat següent, és important començar a destriar les infraestructures mínimes, les infraestructures òptimes i la punta d'avantguarda de la tecnologia. De la mateixa manera, les infraestructures tampoc no tenen sentit *per se*, així que caldrà dissenyar la política d'accés a la societat de la informació en funció del que es vol que s'hi faci i no com un objectiu per si mateixa.

A l'hora de dissenyar una política o una aplicació de l'Administració electrònica, serà elemental, doncs, que hi hagi una possibilitat real –i satisfactòria– de connectar-se a la xarxa, sia per part de l'Administració mateixa o per part de l'administrat. A més, els programes informàtics, o bé són prou genèrics perquè la interacció i l'intercanvi de dades i documents sigui possible, o bé caldrà generar noves aplicacions que funcionin en entorns tecnològicament neutrals (per exemple, en un navegador web). Assegurar-se que tots els agents disposen de totes les infraestructures necessàries per a poder interactuar és un dels passos imprescindibles sinó el primer.

3.2. La capacitat digital

Aquestes infraestructures requereixen unes habilitats determinades per a manejar-les o, en l'argot utilitzat més comunament, una **alfabetització digital**. Encara que probablement no correspon a aquesta introducció sobre els fonaments tècnics de l'Administració electrònica donar un curs sobre alfabetització digital –en el qual podríem ocupar més pàgines de les que disposem–, sí que volem posar de manifest que, igual que en l'alfabetització tradicional, una cosa és saber llegir un anunci en la premsa i una altra cosa molt diferent interpretar totes i cadascuna de les clàusules d'un contracte o escriure el màxim exponent de la literatura universal.

Així, podem establir una classificació una mica simple però il·lustrativa de cinc aspectes o estadis de l'alfabetització digital:

- **Alfabetització tecnològica**, referida a saber utilitzar les màquines i els programes del nostre ordinador. Per descomptat, aquí també hi ha infinits nivells, des de poder jugar a un solitari de cartes fins a poder programar la nostra pròpia aplicació de comptabilitat domèstica.
- **Alfabetització informacional**, relativa a saber buscar, trobar i interpretar la informació que hi ha a la xarxa, tal com hem vist i tornarem a veure, un dels principals recursos en la societat de la informació.
- **Alfabetització mediàtica o multimèdia**, que representa l'abandonament –o enriquiment– de la informació merament textual per a incloure enlla-

ços i hipertext, fotografia, vídeo, mapes, esquemes, etc. en aquesta informació, i la capacitat d'interpretar la que ens és donada en aquests formats.

- **Presència i identitat digital**, que, com el mateix nom indica, tracta de sortir-se'n a la xarxa amb total naturalitat, i saber dissenyar i gestionar la pròpia persona digital, és a dir, la manera en què un es persona en els llocs i debats que hi ha a la xarxa. Una gran part del debat sobre l'acreditació i certificació digital de persones i institucions enfortirà aquesta presència digital i en donarà veracitat.
- **e-Awareness**. Igual que en el cas d'*e-Readiness* dèiem que era difícil fer-ne la traducció, el mateix passa amb *e-Awareness*. Aquest concepte (de l'anglès *aware* 'conscient', 'assabentat') significa ser conscient del que comporta la societat de la informació per a un mateix tant des del punt de vista personal com professional. Un exemple concret d'*e-Awareness* és el relatiu als jutges: per a continuar exercint la seva tasca en la societat digital, no solament han de tenir-ne el coneixement, l'alfabetització digital, sinó que han de comprendre com les TIC poden afectar, per exemple, les accions delictives –ciberkrim– i les noves possibilitats o camps que s'obren en aquest sentit. Aquest concepte d'*e-Awareness* és especialment rellevant en el camp del **dret administratiu**, ja que molts procediments administratius, i els documents que els articulen, es poden veure afectats radicalment pel fet que hi ha un canal de comunicació com el correu electrònic o un format documental basat en arxius digitals. En definitiva, no es tracta solament de la capacitat d'utilitzar –de manera eficient– la tecnologia, sinó de comprendre com ens afecta.

Arribats en aquest punt, ens queda només afegir la reflexió pertinent referent a l'àmbit de l'e-Administració: segons la importància o la intensitat d'ús de cada agent relacionat amb un determinat procediment administratiu, el seu nivell de capacitació digital haurà de ser un o un altre. Seria òptim el cas en què els màxims responsables de l'Administració tinguessin una profunda *e-Awareness* que els capacités per a prendre decisions estratègiques correctes o pertinents a l'hora d'impulsar una progressiva inclusió de l'Administració en la societat de la informació. El mateix val per als responsables d'implantar-la de manera operativa: la tecnologia o les infraestructures no són neutrals, així que solament des del seu coneixement profund és possible programar una implantació eficaç. Pel que fa als funcionaris, administrats i agents intermedis, cada procediment determinarà el nivell d'alfabetització digital necessari per a poder dur-lo a terme. En qualsevol cas, queda clar que una política d'Administració electrònica ha d'estar, necessàriament, vinculada estretament en una política de societat de la informació i de capacitació digital impulsada a escala regional o nacional, i de connivència amb els departaments i institucions educatius i laborals.

3.3. Continguts, comunitat i serveis

L'accés a la xarxa i la capacitat d'utilitzar-la eficientment tenen com a objectiu final, precisament, l'ús d'aquesta xarxa. De fet, els dos estadis anteriors no tenen sentit si no tenen la possibilitat de ser posats en pràctica. Per norma general, i com qualsevol altra política o projecte, les polítiques d'infraestructures i capacitat digital haurien d'estar supeditades o dirigides per les polítiques de provisió de continguts, de serveis digitals o de creació de comunitats virtuals explícites o implícites. No obstant això, l'experiència ens mostra que aquesta seqüència no sempre ha estat d'aquesta manera, i s'han donat casos en què, valent-nos d'un símil, s'han construït carreteres i camions quan no hi havia res per transportar d'un lloc a un altre. Per descomptat, el debat de què ha de ser abans, si la possibilitat o la necessitat, és obert i tardarà a concloure's.

Com en els casos anteriors, en l'àmbit dels usos també podem categoritzar per fer més propers aquests tres conceptes:

- D'una banda, hi ha d'haver **continguts rellevants en l'àmbit local**, entesos com a dades, informació o coneixement. Posem l'accent en la qüestió de la rellevància, ja que de res no serveix inundar el ciberespai d'informació si no pot ser aprofitada per l'usuari. En el cas de l'Administració electrònica, no té sentit publicar la normativa legal d'un país en la pàgina de l'Administració d'un altre país –més enllà del possible interès que pugui tenir per als experts en dret comparat– o bé informació sobre agricultura tropical destinada a apicultors en una zona d'alta muntanya. Aquesta pràctica solament crearà confusió a l'administrat, a qui es dificulta destriar quina és la informació rellevant per a fer aquest o aquell tràmit. De la mateixa manera, la llengua i l'ús del llenguatge converteixen en útil o en invàlida una determinada informació, sia perquè el llenguatge és massa tècnic –pensat per al funcionari que coneix l'argot i no per al ciutadà– o simplement perquè està en una llengua desconeguda, com pot passar en molts llocs de l'Amèrica Llatina, on es parlen llengües indígenes i no es parla ni es comprèn l'espanyol.
- L'existència de canals de **comunicació i comunitats virtuals** és un signe tant d'un determinat nivell de capacitat digital com de l'aprofitament de la xarxa per a usos finalistes, és a dir, com a eina de treball i no com a finalitat per si mateixa. Tal com mostren Fabra *et al.* (2006), l'existència d'uns certs canals de comunicació virtual facilita –i de vegades simplement possibilita– establir serveis públics a la xarxa, entre els quals hi ha tot allò referent a la justícia electrònica –tal com mostra l'informe esmentat– i, per extensió, tota relació entre l'Administració pública, l'administrat i la resta d'agents que concorren en els diferents procediments administratius. L'efecte socialitzador –o, per contra, aïllant– de la xarxa és també un dels debats oberts sobre l'impacte de les TIC en l'àmbit social. No obstant això, cada vegada més estudis semblen refutar les tesis més pessimistes, que dibuixaven una persona aïllada de l'exterior i tancada en si mateixa una

vegada connectada a l'ordinador. Per contra, internet s'està mostrant com una finestra oberta al món que facilita no solament mantenir els vincles afectius amb els familiars i amics en la distància, sinó també crear nous llaços personals i professionals. Així, doncs, el desenvolupament d'aquesta socialització a la xarxa, que en molts casos –ancians, immigrants, etc.– és una eina d'inclusió social de valor incalculable, en fa no solament un lloc on circula informació sinó també un punt de trobada.

- **e-serveis.** Al voltant dels continguts i les trobades, és innegable que tard o d'hora tenen lloc els intercanvis. El fet que les TIC siguin unes infraestructures utilitzades per agents capaços d'informar-s'hi i relacionar-s'hi però amb una capacitat limitada d'emprendre accions és, sens dubte, la gran paradoxa de les TIC en molts àmbits. En l'àmbit de l'Administració pública s'obra un extens ventall de possibilitats, en què els habituals problemes perquè administrat i administrador coincideixin a l'espai i en el temps per a dur a terme determinats procediments poden veure's solucionats gràcies a la xarxa.

La banca electrònica i la venda electrònica al detall –sia la venda normal o el reeixidíssim àmbit de les subhastes– mostren el camí a seguir a l'hora d'establir serveis de qualitat que comportin un ús de les TIC intensiu i a tots els nivells. Tal com veurem més endavant, una gran part d'aquests serveis depenen de les possibilitats i dificultats d'identificar-se a la xarxa i que sigui possible fer transaccions amb tota seguretat. Una correcta identificació farà possible les anomenades polítiques de **finestreta única**, en les quals l'administrat pot dirigir-se a qualsevol àmbit i nivell de l'Administració (local o estatal, de justícia o tributària) i efectuar les seves transaccions sense necessitat de conèixer les tortuositats i l'organització interna de l'Administració.

Abans de tancar aquest subapartat, volem tornar sobre la qüestió de la rellevància dels continguts locals.

Referència bibliogràfica

Per a fer una aproximació sobre la difusió en l'àmbit de la recerca científica –un dels debats més acalorats de l'àmbit de l'e-Administració i l'educació superior– en relació amb els continguts locals, és molt interessant l'article següent:

Chan, L.; Kirsop, B. ; Arunachalam, S. (2005, novembre). «Open access archiving: the fast track to building research capacity in developing countries» [en línia]. SciDev.Net. Londres: SciDev.

<https://www.researchgate.net/profile/arunachalam_subbiah/publication/23778268_open_access_archiving_the_fast_track_to_building_research_capacity_in_Developing_Countries/links/0f31753191407ccec5000000.pdf>

Un altre debat obert –entre els molts que hi ha– al voltant de l'impacte de les TIC en la societat és si la identitat de les cultures, especialment les més febles o minoritàries, està en perill en exposar-se a altres cultures de major presència o suport institucional, o bé aquesta finestra oberta al món també es pot utilitzar per a donar a conèixer la diversitat. És especialment rellevant, doncs, i molt més des d'un punt de vista polític, ser conscient d'aquesta qüestió i tenir

la sensibilitat de dissenyar continguts, espais de trobada i serveis electrònics que tinguin en consideració la diversitat cultural i molt especialment les característiques del públic al qual es dirigeix qualsevol projecte. L'èxit o fracàs de moltes iniciatives s'explica sovint perquè no preveuen aquest aspecte. Fins i tot, el que s'havia aconseguit de positiu en dotar d'infraestructures i capaciació digital determinats col·lectius pot tornar-se en contra seva i convertir-se en un vector d'exclusió social de molt impacte, ja que no pot participar de determinats programes d'Administració electrònica, per exemple.

A més, si aquests programes acaben demostrant que són més eficients, l'abandonament dels procediments tradicionals –com és el cas d'alguns butlletins d'informació governamentals o de l'Administració, que deixen de publicar-se en paper per aparèixer solament en format electrònic– pot provocar que l'exclusió no sigui potencial sinó totalment *de facto*.

3.4. El sector TIC

En la figura 7 hem vist que, a més dels tres aspectes que podríem considerar eix del desenvolupament de la societat de la informació, n'hi ha uns altres dos que van en paral·lel emparant-los per crear un marc tecnològic i legal que els faci possible i administri.

Quan parlem del sector de les TIC –sovint simplificat-lo extremadament com a sector de les telecomunicacions, oblidant deliberadament l'àmbit del *hardware* i *software*–, ens referim als que creen, mantenen i desenvolupen les infraestructures en què s'assenten els serveis digitals. Hilbert (figura 6) els agrupa dins dels serveis genèrics, i altres els integren dins de les tres classificacions anteriors: en la major part en l'àmbit de les infraestructures i, en menor mesura, en el de la provisió de serveis i continguts digitals.

Primerament, analitzem a fons la qüestió de la **instal·lació o provisió d'infraestructures**, perquè és una qüestió que, tal com hem comentat abans, es confon fàcilment amb el cablejat de grans àrees o el muntatge d'antenes de telefonia mòbil i poca cosa més. No obstant això, després d'aquestes inversions (importants) hi ha tot un món infinit de «petites» inversions en relació amb el *hardware* de l'usuari final i amb el *software*, sense els quals la connexió no té sentit. Sovint, especialment en països subdesenvolupats o en vies de desenvolupament però també entre col·lectius desfavorits en països més desenvolupats, la barrera del *hardware* i el *software* és tan infranquejable o més que la possibilitat de connexió. Un dels motius esgrimits, encara que no és el més important, per defensar el *software* lliure (tal com veurem en l'apartat 4) és precisament el seu baix cost. D'altra banda, en els últims anys, i molt recentment amb l'apadrinament per Nacions Unides, apareixen iniciatives per a proporcionar *hardware* de molt baix cost per a finalitats educatives a poblacions pobres o amb dificultat extrema per a accedir a la tecnologia. En definitiva, aspectes tan transcendents com la seguretat nacional, l'eficiència –

Vegeu també

Aquí el nostre objectiu en presentar aquest sector no és solament pedagògic, sinó també de preparació del que es descriurà en profunditat en l'apartat 4, «*Software lliure*», i en alguns aspectes concrets que es tracten en temes específics de l'Administració electrònica.

i popularitat– de les polítiques d'inversió i despesa pública o l'impacte sobre la balança de pagaments són aspectes crucials a tenir en compte a l'hora de promoure una o altra tecnologia o una o altra política tecnològica.

Estretament lligat a la instal·lació d'infraestructures, i a mig camí cap a la creació de nova tecnologia, trobem el **manteniment** de la inversió. Novament, podríem incloure aquest aspecte en la capacitat digital, però preferim separar el que passa a casa de l'usuari del que passa entre bastidors. El motiu no és altre que el de posar de manifest la necessitat –evident, d'altra banda– de disposar de personal qualificat, eines i recanvis per a poder mantenir les infraestructures en condicions de funcionament òptim. En qualsevol política de societat de la informació en general, i de l'e-Administració en concret, és imperdonable oblidar pressupostar aquesta qüestió després d'haver fet la inversió, el desenvolupament dels serveis i la capacitat dels usuaris.

Finalment, ens referim a la **creació de noves infraestructures**, enteses una vegada més en el sentit més ampli possible: des del disseny de nous servidors i encaminadors fins al *software* específic que s'haurà de desenvolupar a mesura per a un determinat projecte d'Administració electrònica, per exemple, el pagament dels impostos per internet. Els indicadors i les estadístiques agrupen sovint aquest concepte dins de l'epígraf de serveis de la societat de la informació agregant dins la mateixa etiqueta la programació de l'aplicació de banca electrònica, per exemple –feta fonamentalment per empreses desenvolupadores de *software*–, amb la mateixa provisió del servei duta a terme, és clar, pel sector bancari.

Encara que hi tornarem més endavant, és important destacar que el sector de les TIC, i molt especialment la creació de *software*, s'està convertint en alguns països –l'Índia és el cas més paradigmàtic– en una veritable locomotora de l'economia, de la mateixa manera que la siderúrgia i els seus derivats –sector ferroviari primer i sector automobilístic després– o el sector armamentístic o l'aeroespacial han exercit de dinamitzadors al llarg de l'economia als últims cent cinquanta anys. Encara que és aviat per a poder generalitzar o fins i tot caracteritzar totes les variables que han influït en aquest procés de revulsiu econòmic, sí que sembla clar que el sector de les TIC pot desencadenar un **efecte *pull*** que arrossegaria els altres actors i sectors cap a un desenvolupament i implantació progressius de la societat de la informació, en contraposició amb l'**estratègia *push***, que seria l'efecte directe perseguit per les polítiques públiques de promoció de la societat de la informació. Al marge, doncs, de si promoure el creixement del sector de les TIC és bo per si mateix –tal com hem vist al principi en les figures 3 i 4–, sembla desitjable com a mínim com a estratègia complementària a l'acció directa del sector públic.

Push i pull

Una estratègia *push* ('empènyer') consisteix a promoure el desenvolupament de la societat de la informació per decisió del poder públic sense que respongui a un interès o una demanda prèvis de la ciutadania. Aquesta seria l'estratègia seguida per la majoria de països en les primeres polítiques públiques relacionades amb aquesta qüestió, en les

Nota

És interessant –al marge del discutit impacte del projecte per part de la comunitat internacional– conèixer la iniciativa de Nicholas Negroponte «One laptop per child» («Un portàtil per infant», www.laptop.org), que ha marcat sens dubte un abans i un després en el disseny d'ordinadors per a col·lectius desfavorits i en les polítiques d'accés a la xarxa de molts països.

quals les prioritats eren la instal·lació de cable (telefònic, fibra òptica, etc.), la subvenció d'ordinadors o la regulació del mercat.

Per contra, en parlar d'efecte *pull* ('estirar de') ens referim a les estratègies l'objectiu de les quals és excitar la demanda: en el nostre context, l'efecte estirada aconsegueix que els mateixos interessats demanin una major implantació de la societat de la informació. Un exemple d'això és la difusió de les bondats de l'Administració electrònica (tràmits des de la comoditat de la llar, sense cues, etc.), el seu impacte sobre l'ocupabilitat o els majors sous dels treballadors amb alts coneixements d'ofimàtica.

3.5. El marc legal i la regulació del sector

Finalment, encara que bé podria anar en primer lloc, un factor o àmbit de desenvolupament crucial en la societat de la informació és el marc legal que acompanya el seu curs, tant el que és més transparent de cara a l'usuari, a saber, la regulació dels continguts i els serveis a la xarxa, com el que sovint és més preocupant en el sector empresarial, és a dir, la regulació del sector de les TIC. En qualsevol cas, tant si es tracta d'un marc polític i normatiu que pretengui promoure el desenvolupament de la societat de la informació com si es tracta tan sols d'acompanyar-lo i marcar les mínimes directrius i normes de joc, s'ha pogut constatar que **el paradigma digital necessita un entorn legal desenvolupat *ad hoc*** i, en molts casos, fins i tot requereix revisar normes que han sobreviscut saludablement al llarg dels anys i que entren en crisi sobtadament, com el cas paradigmàtic de tot allò referent a la propietat intel·lectual.

Sense ànim de ser exhaustius, enumerem aquí algunes d'aquestes normes i polítiques que emparen la vida a la xarxa:

- **Polítiques d'infraestructures**, per a promoure les grans inversions requerides en la connectivitat i per a promoure la creació o creixement d'un sector de les TIC. Paral·lelament a aquestes infraestructures, hi ha d'haver **lleis de telecomunicacions** que regulin com es poden utilitzar, d'una banda, els recursos –sia naturals, com l'espectre d'ones de ràdio o les inversions fetes en infraestructures– i, de l'altra, els usos que tindran lloc després amb aquests recursos. Aquestes lleis, que existeixen des de fa molts anys, han de tenir en compte ara el paradigma digital.
- Seguint l'esquema utilitzat fins ara, després de la regulació i promoció de les infraestructures, s'ha de revisar la **política educativa** tant per a adequar nous currículums a les necessitats de capacitació digital de la ciutadania, de manera que adquireixin les competències mínimes per a desenvolupar-se sense problemes en la societat de la informació, com per a adequar l'impacte de les mateixes tecnologies de la informació i la comunicació en els processos educatius. En altres paraules, es tracta d'adequar l'educació a les TIC, i les TIC a l'ensenyament.
- En general, en molts aspectes podem parlar de **polítiques d'accés**, que es veuran aplicades en forma de polítiques de despesa o de normativa que faci possible o afavoreixi que tots i cadascun dels ciutadans puguin tant

Exemple

Valgui com a exemple de legislació, en l'àmbit de la societat de la informació a l'Estat espanyol, la Llei 34/2002, d'11 de juliol, de serveis de la societat de la informació i de comerç electrònic.

accedir tècnicament a la xarxa com gaudir dels continguts i serveis que s'hi troben, la qual cosa entronca amb l'adequació d'aquests continguts i serveis a les seves necessitats, realitat sociocultural i econòmica. És en el fracàs de les polítiques d'accés –o en la impossibilitat de portar-les a bon port– que es genera la bretxa digital que comportarà riscos d'exclusió –primer digital, després social– a determinats col·lectius sensibles.

- Aquest accés s'ha de fer amb **seguretat**, per la qual cosa el marc legal ha d'establir diàfanament quin serà el tracte que es donarà a les **dades personals** que s'utilitzin en les connexions i transaccions, de manera que es garanteixi la preservació de la **intimitat** i no s'usurpi la **identitat** d'un ciutadà, protegint-lo en tot cas tant d'usos il·legítims com, especialment, criminals.
- Les **polítiques de continguts** han de procurar per l'observança de les **lleis de propietat intel·lectual** i regular la tipologia d'aquests continguts, la possibilitat que puguin atemptar contra l'honor o la dignitat de certs col·lectius o bé ser nocius per a uns altres. D'altra banda, i lligat a les polítiques d'accés, s'ha de garantir la **llibertat d'expressió** i l'accés o la **llibertat de participació** en qualsevol tipus de manifestació o agrupació virtual a la xarxa, evitant costi el que costi accions de censura per part del sector públic o privat, sia explícitament o implícitament mitjançant tecnologies restrictives.

Molt lligat al tema legal, encara que en certa mesura també molt allunyat de l'àmbit real d'actuació tant del sector públic com del privat i de la societat civil, està l'anomenat **govern d'internet**. Tal com veurem en l'apartat següent, internet és una xarxa creada amb una forta ideologia llibertària que es resisteix a ser regulada en excés més enllà de «simples» tasques de coordinació, que es redueixen a assentar estàndards i protocols de funcionament perquè sigui possible una única xarxa –i no una impossible suma de milers de xarxes.

No obstant això, la manera en què aquesta tasca de coordinació s'exerceix, i les diferents possibilitats tecnològiques que poden portar a la mateixa solució acaben comportant, a la pràctica, que la morfologia d'internet sigui una o una altra. Aquesta morfologia afecta, és clar, el seu funcionament, i amb aquest la possibilitat que algunes polítiques d'accés, de seguretat, etc. tinguin major o menor impacte, siguin possibles o no.

Tanquem aquest apartat amb un altre concepte intraducible: *leapfrogging*. Aquest terme és compost per dues paraules angleses, *leap*, 'salt', i *frog*, 'granota', amb la qual cosa *leapfrogging* seria la manera de saltar d'un lloc a un altre de les granotes. *Leapfrog* també es refereix, en llenguatge col·loquial, al joc de saltar i parar. Amb aquest terme, es fa referència a la possibilitat que ofereixen les TIC de «saltar-se» –com una granota– una etapa o més del desenvolupament econòmic.

Aquest desenvolupament pot referir-se, de fet, a dues qüestions. La primera defensa que és possible tenir i fins i tot desenvolupar un sector de les TIC – i els seus productes– des de zero i posar-lo directament a l'avantguarda sense haver hagut de fer grans inversions i, el que és més important, haver de fer el llarg recorregut de l'aprenentatge. Comparem-ho amb un exemple de l'altre extrem: el desenvolupament de l'energia nuclear, que requereix anys de recerca i proves abans de poder disposar de resultats convincents. El consens en aquesta accepció del *leapfrogging* és pràcticament absolut, i el referent és, tal com hem dit, el cas de l'Índia.

L'altra accepció no té tanta popularitat i es refereix al fet de poder aprofitar les TIC –especialment per part dels països subdesenvolupats i en vies de desenvolupament– per a «saltar» el subdesenvolupament acumulat durant el segle xx i posar-se al capdavant gràcies a aquestes tecnologies. Evidentment, aquesta segona accepció és molt –moltíssim– més ambiciosa que l'anterior i, no obstant això, encara que de manera tàcita i una mica subliminal, s'està convertint en la punta de llança dels discursos desenvolupistes de les últimes dècades amb expressions del tipus «No cal perdre aquest últim tren». La nostra opinió és, tal com hem començat aquest apartat, que la intuïció ens fa ser optimistes sobre el poder transformador de les TIC i que sí que sembla cert que el gradient de l'impacte sobre el desenvolupament canvia segons el punt de partida, i és més notable com menor és el desenvolupament de l'economia en què es comença a implantar la societat de la informació. No obstant això, no cal deixar-se portar per la passió. Les dades parlaran. O no.

4. Govern d'internet

Dediquem aquest subapartat al govern d'internet, exclouent conscientment tot allò relatiu a les xarxes de telefonia. A diferència del que passa amb aquestes xarxes, internet no té una regulació formal en sentit estricte i es regeix per acords, consensos tecnològics i orientacions i recomanacions sobre estàndards que facin possible la compatibilitat d'aplicacions i serveis.

D'altra banda, a més de ser el sector de les telecomunicacions un àmbit amb un marc d'actuació resolt, completament legislat i normativitzat pels estats, amb acords estables internacionals i coordinats per la Unió Internacional de Telecomunicacions, en la mesura en què la telefonia ha anat apropant-se a la provisió de serveis multimèdia –més enllà de la veu tradicional–, ha integrat gradualment les tecnologies «pròpies» de la web.

Pel que fa a internet, perquè sigui possible una organització racional i, sobretot, única d'aquestes adreces IP, dominis, protocols i altres especificitats tècniques, hi ha quatre grans organitzacions mundials que coordinen el que qualifiquem com a govern d'internet. Aquestes organitzacions són les següents:

- **IETF**, o grup de tasques d'enginyeria per a internet, que coordina els aspectes tècnics perquè la connexió d'internet sigui possible –en el sentit de connectivitat física, de disseny de l'enginyeria–, especialment els protocols TCP/IP, que fan possible la connexió entre ordinadors i, en última instància, l'existència d'internet. L'IETF forma part de la **ISOC**, o **societat d'internet**, una gran societat internacional de professionals del sector que impulsa el debat de l'avenç d'internet.
- **ICANN**, o corporació d'internet per als números i noms assignats, el paper de la qual és assignar les IP i els noms de domini, un dels aspectes més polèmics d'internet per ser els noms allò que l'usuari recorda. Una part de la controvèrsia que envolta la ICANN té a veure amb el seu estatus d'entitat privada contractada pel Govern dels Estats Units. En 2006 es va anunciar la creació d'un Fòrum per al Govern d'Internet, o IGF en anglès, amb l'objectiu de reunir totes les parts interessades en aquest govern.
- **W3C**, o Consorci World Wide Web, responsable de definir estàndards en l'àmbit dels continguts de presentació de pàgines web, la part que incideix més directament sobre l'usuari final.

Tal com hem dit, d'aquestes tres organitzacions (o quatre si incloem la ISOC), solament la **ICANN** despertava discussions apassionades en l'àmbit polític a causa de l'impacte de la seva activitat en la sobirania nacional dels estats en controlar l'assignació de dominis. Així, la ICANN era la responsable, davant

la nord-americana Administració Nacional d'Informació i Telecomunicacions (NTIA), d'assignar i gestionar les IP –funció desenvolupada anteriorment per la IANA, o Autoritat d'Internet per a l'Assignació de Números–, els sistemes de noms de **domini** (DNS) de primer nivell genèrics (o gTLD, els més coneguts dels quals són .com, .net, .org) i els codis de països (ccTLD, com .es, .mx, .cl).

La ICANN, que s'autodefineix com una organització privada-pública, és governada per una infinitat de ramificacions i grups de treball, que la doten, certament, d'un caràcter obert i neutral, amb una forta participació de la societat civil i, per tant, de base privada. D'altra banda, des de la seva fundació manté un contracte amb el Govern dels Estats Units (gestionat pel Departament de Comerç), la qual cosa li dona caràcter públic. Aquesta qüestió, i el fet d'estar constituïda en aquest país i, per tant, sota el seu marc legal, van aixecar crítiques sobre la seva neutralitat i, sobretot, la seva independència d'aquest Govern.

El ja esmentat **Fòrum per al Govern d'Internet** es va ocupar d'acordar una solució millor. Entre les alternatives sobre les quals es va especular al seu moment per a governar internet, la més prominent era adoptar les responsabilitats de la ICANN per part d'una organització internacional. El març de 2014 l'NTIA va anunciar la seva intenció de traslladar la seva administració de les funcions de la IANA a una comunitat global que inclogués tots els *stakeholders*. L'octubre de 2016 va expirar el contracte entre ICANN i NTIA, i des de llavors ICANN fa aquestes funcions fora de la supervisió del Govern dels Estats Units i sota el control d'una comunitat global de *stakeholders*.

Les altres organitzacions, amb tasques molt més tècniques –o tecnològiques, caldria dir–, apareixen rarament en els titulars dels diaris, encara que en molts aspectes les seves responsabilitats són molt majors.

Web complementària

Podeu veure una breu introducció sobre el govern d'Internet i el paper de l'ICANN, i també propostes de cap a on hauria d'evolucionar, a:

W. H. Dutton (2006). *Addressing the issues of internet governance for development: a framework for setting an agenda for effective coordination* [en línia]. Oxford: Oxford Internet Institute.

<http://igf.wgig.org/substantive_1st_igf/dutton-ig4d-30july06.pdf>

5. *Big data*

Si bé és cert que el tractament de la informació és una disciplina existent des de fa molt temps, el creixement exponencial de la capacitat de càlcul i emmagatzematge dels ordinadors i de l'amplada de banda de les nostres xarxes ha fet possible que puguem emmagatzemar cada vegada més informació, transportar-la gairebé instantàniament d'un costat a un altre del planeta i processar-la i visualitzar-la de maneres que fins ara eren inconcebibles o, en el millor dels casos, no eren viables per les esmentades limitacions de la tecnologia. Als últims anys s'han encunyat termes com «big data» o «ciència de dades», que evidencien que el món de l'empresa, les institucions i l'acadèmia, i la societat en general, han d'adaptar-se a un paradigma nou i desenvolupar noves maneres de treballar. Una definició informal de «big data» que ens fa veure el ritme a què avança la tecnologia és «les dades que no caben ni es poden processar en un sol ordinador»: als anys vuitanta del segle XX el volum d'informació que haurien merescut les dades massives segons aquesta definició es mesuraria en megaoctets. En l'actualitat, per a parlar de big data en rigor hem d'utilitzar en rigor petabytes de dades (si un megabyte és un milió de bytes, en l'actualitat mesurem els discos durs en terabytes –milions de megabytes–, i un petabyte equival a mil terabytes), i tot fa pensar que d'aquí a uns anys mesurarem el big data en exabytes (això és, en milers de petabytes). Diem «en rigor» perquè moltes vegades es parla de dades massives per a volums d'informació molt menors, que sí que es poden emmagatzemar i processar en un sol ordinador. És probable que el terme «big data» acabi reduint el seu significat a «grans volums de dades», però els autors prefereixen usar altres termes per a aquests ordres de magnitud, com les –també informals i fins i tot irònics– «biggish data» o «small data».

Avui dia no és necessari justificar la necessitat de disposar de dades i informació fiable, en quantitat i de qualitat, que ens doni indicacions correctes sobre determinats aspectes. Aquesta qüestió no es limita a la informació sobre les TIC, sinó que és, cada vegada més, l'essència mateixa de la societat de la informació. En els paràgrafs que segueixen volem tornar al principi de tot, quan afirmàvem que la societat de la informació es caracteritza pel seu ús intensiu en tots els nivells i com a entrada, capital i producte amb la intenció d'emfatitzar, encara més si pot ser, la importància de la dada en el paradigma digital i el seu paper crucial que en molts aspectes dona raó de ser a l'Administració electrònica.

5.1. Rudiments de gestió del coneixement

No volem iniciar aquí un estudi a fons sobre la gestió del coneixement, la seva definició, les seves característiques... que queda probablement fora de l'àmbit d'aquest mòdul. No obstant això, sí que creiem interessant apuntar les principals fases o punts d'acció d'aquesta disciplina. Una seqüència temporal de gestió del coneixement podria ser:

- Auditar. Saber què sabem.
- Crear. Incorporar nou coneixement, que inclouria evitar la fuga de coneixement amb l'abandonament de l'organització per part dels seus membres (i el seu coneixement tàcit) o la pèrdua d'informació per corrupció dels arxius (coneixement explícit).
- Localitzar, estructurar, emmagatzemar. Fer accessible el coneixement, ordenar tot l'existent en un lloc: organització, arxiu..., la pròpia ment, que comportaria explicitar el coneixement tàcit.
- Compartir, transferir. Informar i formar, sia amb assessors o experts o amb una finalitat de transmissió del coneixement validada –en el sentit que es posa a prova si hi ha hagut transmissió– amb un docent.
- Utilitzar, capitalitzar. Incorporar el coneixement a la nostra cadena de valor o, en altres paraules, incorporar la informació a la nostra cadena per convertir-la en coneixement.

Podem observar que les TIC en general, i sobretot internet, s'organitzen cada vegada més al voltant d'aquests eixos o fases, des de les pàgines personals i institucionals, que mostren què sabem o qui som, passant pels cercadors i portals, que ens ajuden a localitzar i estructurar la informació, fins a les eines digitals, que ens ajuden a utilitzar el coneixement. Pensant en aquestes característiques, és fàcil endevinar quin ha de ser el paper de l'Administració en la societat del coneixement.

La clau principal que ens fa establir aquesta relació entre la societat de la informació i la gestió del coneixement –més enllà del que s'ha exposat en la introducció o les primeres pàgines de l'apartat 1 sobre la importància del coneixement en aquesta era– és el fet que gradualment les dades, la informació i el coneixement (vegeu la figura 1) ja es generen digitalment. Molt especialment en l'àmbit de l'Administració pública, la gestió de tot tipus de dades i informació s'ha anat instrumentant amb les TIC amb l'objectiu a curt termini de guanyar tant en eficiència com en eficàcia. En aquest sentit, en molts casos l'obtenció de la dada ja es fa de manera digital, sia perquè l'administrat emplena un formulari electrònic o perquè les dades del cadastre s'obtenen amb instruments GPS (vegeu més endavant) que aboquen directament els seus mesuraments en aplicacions SIG, sense parlar dels dispositius de l'anomenada «internet de les coses» (IoT, o *Internet of things*) com a sensors de contaminació, que bolquen les mesures mitjançant la pròpia connexió a la xarxa als serveis informàtics de l'Administració.

Amb l'obtenció de la dada de manera electrònica, i amb l'obtenció d'informació (o la combinació de dades diferents en informació) també digitalment, els primers estadis de la gestió del coneixement són immediats: per construcció, en tot moment tenim auditada la informació, la creació està sistematitzada i s'emmagatzema al mateix moment en què es crea. Parlem almenys del que hauria de ser, encara que el dret administratiu garanteix que sigui així efectivament.

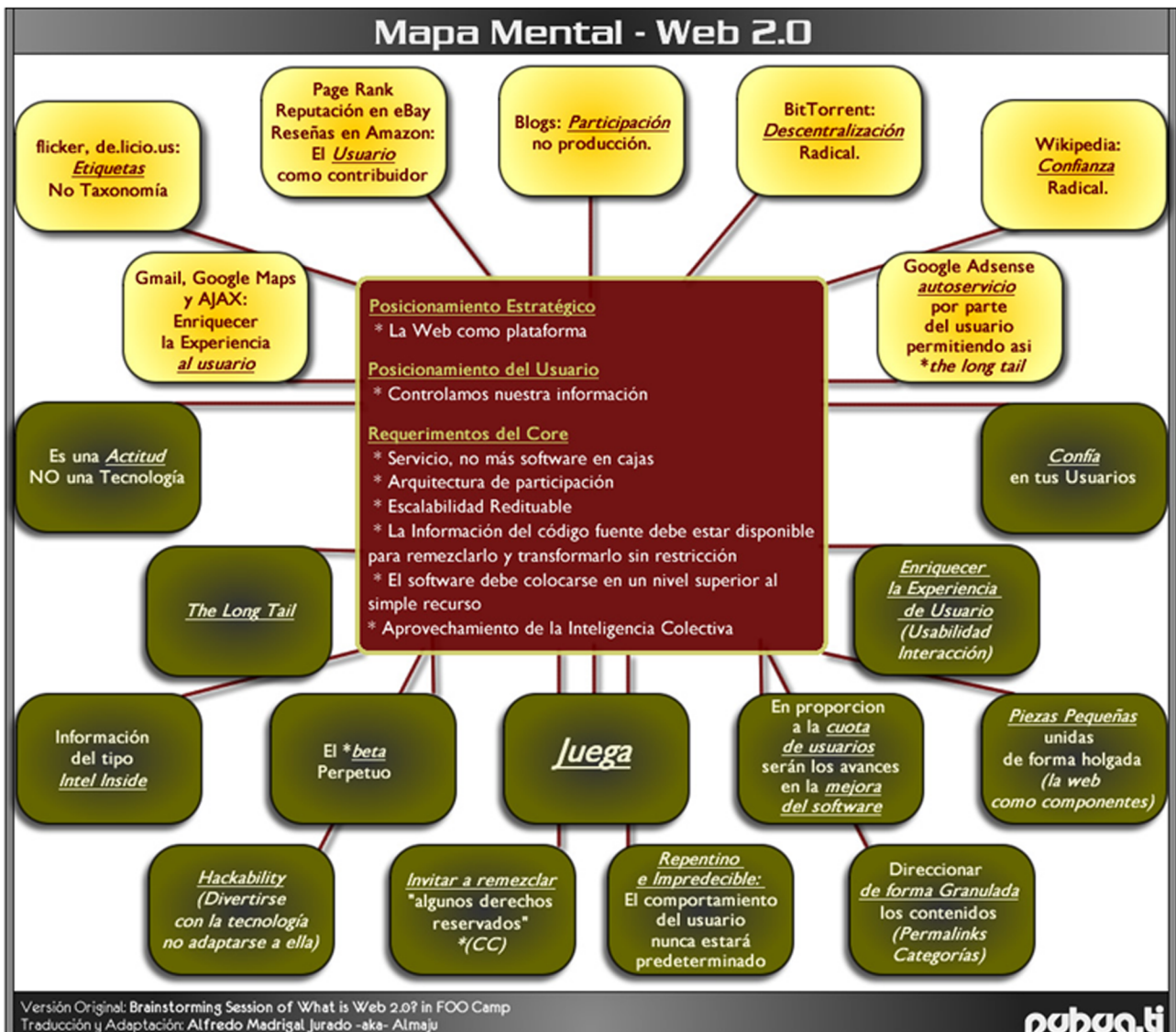
Pel que fa a la compartició i transmissió de la informació, d'una banda, i la utilització i capitalització, de l'altra, aquest és precisament l'objectiu de l'Administració electrònica per si mateixa: més enllà de tecnificar els procediments administratius per a ser més eficients i eficaços, l'Administració electrònica tracta realment de com poder fer moltes més coses amb la ingent quantitat de dades i informació disponibles. En el fons, es tracta de **convertir aquests actius en coneixement** que permeti saber més dels administrats, tant en un sentit de control –com el que pugui tenir en l'àmbit de la lluita contra el frau fiscal– com en un sentit de poder oferir millors i més serveis públics, tema especialment rellevant en el camp de l'Administració de justícia, salut i educació, i en definitiva de la governabilitat en general.

La gestió del coneixement en l'Administració pública ha de significar el pas de la gestió de les dades a la utilització activa de la informació i (re)introduir-la en el sistema de «producció» de l'Administració, de la mateixa manera que el sector privat l'ha incorporat com a matèria primera i capital als seus processos productius. La gestió del coneixement en l'Administració electrònica ha de permetre dirigir-nos de manera molt més personalitzada a l'administrat –perquè tenim més dades sobre la seva persona i és possible adaptar el discurs sobre la base d'aquestes dades– i prendre millors decisions des del punt de vista macro, ja que hem pogut crear i elaborar millors agregats i analitzar-ne a fons el significat, i perquè ara és possible en major mesura **conèixer** a l'administrat.

5.2. La web 2.0

En 2004 l'editorial O'Reilly va organitzar una conferència per debatre l'estat d'internet, especialment la seva incidència sobre els mitjans de comunicació i la interacció amb l'usuari. La conferència es va batejar «Web 2.0» per contraposar les tendències emergents en el mitjà amb les que havien tingut lloc tradicionalment. A partir d'aquest moment es va començar a utilitzar el terme web 2.0 per a referir-se a una sèrie d'actituds, tecnologies, filosofia lligada als nous usos que O'Reilly havia posat de manifest en la seva conferència, la qual cosa va acabar plasmat amb una famosa imatge que reproduïm a continuació en la versió en castellà.

Figura 8



Font: Alfredo Madrigal (2005). «Mapa mental - Web 2.0». Traducció al castellà de «Web 2.0 - Meme Map» a: Redacció CanalPDA. *Què és la Web 2.0*.

No entrarem en tots i cadascun dels conceptes, però sí que posarem l'accent en alguns especialment rellevants.

El primer i més important, sobretot per al tema que ens ocupa, és que **la plataforma és la web**, és a dir, que cada vegada passen més coses en el món digital i, a més, cada vegada passen més a internet i no en el nostre ordinador de sobretaula. Crear documents, emmagatzemar-los, comentar-los, compartir-los són accions que tenen lloc cada vegada més a internet amb aplicacions d'edició de textos en línia, espais per a emmagatzemar arxius (de text, d'imatge i de so) en servidors remots, i una llarga sèrie d'aplicacions en línia que substitueixen les habituals en el nostre ordinador de sobretaula o portàtil.

Aquestes aplicacions, a més, es regeixen per **estàndards** que els permeten intercomunicar-se, i les màquines poden interpretar en certa manera els continguts amb **metadades** i **etiquetes** intel·ligents, de manera que aquests continguts –o, millor, dades– es poden **agregar** fàcilment a uns altres.

Però no es tracta tant d'una tecnologia com d'una actitud, l'actitud de compartir, de **tenir converses** entre els usuaris que permetin crear informació col·lectiva de manera immediata i sense intermediaris, amb total llibertat i per a crear i compartir, la **web de llegir i escriure**.

En aquest entorn tan participatiu, tan interactiu, tenen lloc dos aspectes que determinaran els serveis que tinguin lloc a internet, entre els quals hi ha l'Administració electrònica:

- Els «mercats» es converteixen en converses en què usuaris i proveïdors interactuen i defineixen junts el servei.
- Els continguts i els formats se segreguen. La presentació és independent de la dada, que passa a ser el rei absolut de la nova internet. Diferents plataformes, canals i propòsits formaran part de la forma, mentre que la dada serà sempre el mateix i en tots els sentits: la mateixa dada del mateix administrat per a totes les administracions, i la mateixa dada del mateix administrat en la interacció entre aquest i l'Administració. El manteniment de la informació passa a ser de responsabilitat compartida.

Encara que tornarem sobre aquests dos aspectes tan crucials, avancem ara dues eines paradigmàtiques de l'anomenada web 2.0: el blog i el wiki.

El **blog** no és sinó un sistema de gestió de continguts o CMS, de l'anglès *content management system* (vegeu més endavant) per a presentar una informació ordenada per entrades o petits articles, ordenats de manera cronològica inversa. Es tracta d'un format semblat al d'un diari personal, amb la diferència que les anotacions en el diari apareixen ordenades de la més recent (que apareix en primer lloc en la pàgina web) a la més antiga. La gran aportació del blog és la possibilitat que qualsevol persona, sense tenir coneixements tècnics avançats ni tan sols una mínima infraestructura (més enllà d'un navegador web), pugui publicar a la xarxa les seves opinions o la informació que va generant. Aquesta democratització de la tecnologia redunda, a més, en una democratització dels mitjans de comunicació, ja que cada blog pot constituir-se potencialment en un diari digital, donada la facilitat d'editar-lo i publicar-lo. Aquesta emergència del «periodisme ciutadà» no ha estat exempta de crítiques, especialment per part dels periodistes professionals, que han titllat d'intrusisme l'activitat dels qui, sense formació i sense una praxi professional (criteri informatiu, validació de les fonts, etc.), s'han erigit en els nous informants de la societat.

En qualsevol cas, tant si es qualifica d'intrusisme com si no, la possibilitat que qualsevol ciutadà pugui fer arribar de manera real i efectiva –donada la cobertura dels cercadors web específics per a blogs– a tota la població la seva opinió

és una qüestió que no pot deixar indiferent l'Administració, i molt menys el prenedor de decisions. Cal dir que la tecnologia pot servir també la mateixa Administració o els polítics que la governaran. El cas pioner en l'ús de blogs en l'àmbit polític va ser el del governador Howard Dean, candidat del Partit Demòcrata en la campanya per a les eleccions primàries a la presidència dels Estats Units l'any 2004. A Espanya un exemple històric és el diari de Miquel Iceta, del Partit Socialista de Catalunya, que també es va posar en marxa a la xarxa en 2004.

Si els blogs es poden considerar l'eina per a crear un *flux* d'informació, el **wiki** es configura com el lloc on emmagatzemar o sedimentar aquesta informació. No obstant això, es tracta d'un emmagatzematge dinàmic en què el contingut es pot revisar i canviar amb la mateixa facilitat amb què es pot publicar una notícia en un blog. El wiki és un altre gestor de continguts la particularitat del qual és que s'hi poden editar totes i cadascuna de les pàgines sense més ajuda que un navegador web, i ho pot fer per norma general qualsevol lector de la pàgina. En altres paraules, sense necessitat de disposar de programes d'edició web ni privilegis especials per a fer-ho, qualsevol persona pot modificar el contingut d'un lloc web.

Una vegada més, la moralitat no està en la tecnologia o en l'adaptació del que ja es fa en les noves plataformes de difusió, sinó en la possibilitat de la participació, del treball en xarxa, de crear punts de trobada entre Administració i administrat, creació que fins ara era molt difícil de fer, si no impossible.

Bibliografia

Peña-López, I. (2009). «Hacia un modelo integral de la economía digital» [en línia]. A: *Libro de comunicaciones de la II Conferencia Internacional Brecha Digital e Inclusión Social*. Comunicació presentada en la II Conferencia Internacional Brecha Digital e Inclusión Social, 28-30 d'octubre de 2009. Leganés: Universitat Carlos III de Madrid. <http://ictlogy.net/articles/20091029_ismael_pena-lopez_-_hacia_un_modelo_integral_de_la_economia_digital.pdf>

Peña-López, I. (2009). «Midiendo el desarrollo digital para las políticas públicas: el papel del Gobierno» [en línia]. A: *Libro de comunicaciones de la II Conferencia Internacional Brecha Digital e Inclusión Social*. Comunicació presentada en la II Conferencia Internacional Brecha Digital e Inclusión Social, 28-30 d'octubre de 2009. Leganés: Universitat Carlos III de Madrid. <http://ictlogy.net/articles/20091029_ismael_pena-lopez_-_midiendo_desarrollo_digital_para_politicas_publicas.pdf>

