


02



Anàlisi comparativa d'Infraestructures i Serveis Bàsics per a la Societat de la Informació

L'anàlisi de les **Infraestructures i Serveis Bàsics** de suport a la Societat de la informació es realitza segons la següent segmentació:

- Infraestructura i xarxes de telecomunicacions
- Equipaments / maquinari
- Eines / programari i serveis de valor afegit
- Centres de recursos d'informació

Per cada segment de l'àmbit, es fa una descripció de la situació actual quant a les tecnologies emprades (o en fase d'introducció) o el desenvolupament previsible. A continuació, es determinen els indicadors de referència per l'aspecte analitzat i finalment es detallen les conclusions obtingudes.

Les gràfiques mostren les dades de Catalunya comparades amb altres països. A la dreta de la gràfica es destaca un d'aquests països com a objectiu a assolir a mig termini (entre 2.003 i 2.005).

Els enllaços a pàgines web que es referencien a les fonts de les dades en forma de punter (p.ex. A.1) estan recollits a l'annex 05.2.

02.1 Infraestructura i xarxes de telecomunicació

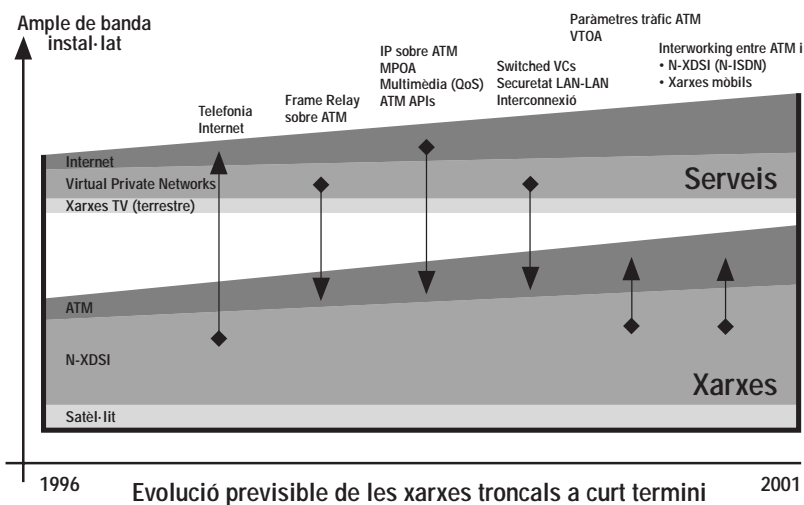
Estat actual

Xarxes troncales

Són les xarxes constituïdes per les infraestructures de transport de veu i dades dels operadors de telecomunicacions, fins arribar a les centraletes locals. També hi ha xarxes privades, majoritàriament dedicades a la interconnexió de recursos governamentals o d'investigació.

Abans de 1996, el tràfic de dades era insignificant comparat amb el de veu. Actualment, el tràfic de dades supera el de veu. Els trets clau d'aquest apartat es llisten a continuació:

- Futura **convergència** de serveis de transport de veu, dades i vídeo sobre una mateixa xarxa física, amb els requisits de **qualitat del servei** (QoS) que cadascun d'ells exigeix.
- Una tecnologia madura dominant al mercat **PSTN** (commutació de circuits) i dos tecnologies de transport en disputa per al futur:
 - **ATM** - més adequada per transport de veu i vídeo (qualitat del servei)
 - **IP** - més adequada per transport de dades (simplicitat)
- A curt i mig termini, els operadors de telecomunicacions ja establerts faran con- viure les xarxes ja esteses amb les noves infraestructures necessàries per donar resposta a la demanda creixent.
- Amb el procés de liberalització, els nous operadors que desenvolupin la seva prò- pia infraestructura poden optar per solucions més simples i menys costoses, cosa que repercutirà als estalvis a les tarifes d'ús.



Xarxes Capil·lars: Bucle local d'abonat

Es poden classificar bàsicament en:

Xarxes fixes d'accés, que aprofiten el cablejat telefònic existent

- XTB (xarxa de telefonia bàsica)- Quasi 100% de la població. Velocitat màx. 33.6 / 56 Kbps. Continuarà sent la forma principal d'accés domèstic durant 3 o 5 anys més.
- XDSI- Cobertura total zones urbanes (2 x 64 Kbps o 30 x 64 Kbps)
- xDSL- Pot ser asimètric (256/6 Mb/s) o simètric(2Mb/s). En fase de proves i primeres implantacions. Només dona cobertura fins a certa distància de la centraleta local de l'operador.

Xarxes mòbils

- GSM actual: Inadequat per a la transmissió de dades eficient (màxim 9.6 Kbps)
- Propera generació: UMTS (Universal Mobile Transmision System), fins a 2 Mb/s, en fase d'especificació.

Xarxes alternatives

- Xarxes de Cable Coaxial (CATV). Les noves xarxes de televisió per cable amb capacitat bidireccional són l'única alternativa efectiva per donar serveis de telecomunicació (telefonía, TV, accés Internet, etc.) al consumidor final de manera general. Tenen topologia d'arbre, és a dir, l'ample de banda és compartit per tots els usuaris fins al punt de concentració més proper.
- Powerline. Modulació de senyal sobre la xarxa elèctrica. Proves al Regne Unit i a Suècia. En explotació comercial a Alemanya (Herrenberg) a 1Mb/s.
- Accessos per radioenllaç, LMDS, satèl·lit, etc. Aquestes tecnologies, que en la seva vessant analògica han estat utilitzades als EUA des dels anys 70 per transmissió de TV, ara poden constituir una alternativa de preu raonable per a proporcionar ample de banda a zones inaccessibles.

Indicadors significatius

Nombre de línies telefòniques principals

Les línies principals són les que uneixen les centraletes locals amb l'abonat. No inclouen les línies interiors que l'abonat pugui tenir. És un indicador de la grandària del sector de les telecomunicacions d'un país.

Nombre de les línies principals		
Àmbit	Milions	Data
Àustria	3,824	1996
Bèlgica	4,700	1996
Dinamarca	3,251	1996
Finlàndia	2,910	1996
França	33,000	1996
Alemanya	44,100	1996
Grècia	5,369	1996
Irlanda	1,390	1996
Itàlia	25,250	1996
Països Baixos	8,431	1996
Noruega	2,631	1996
Portugal	3,820	1996
Suècia	6,032	1996
Regne Unit	30,423	1996
Espanya	16,393	1997
Catalunya	2,902	1997
UE15	190,553	

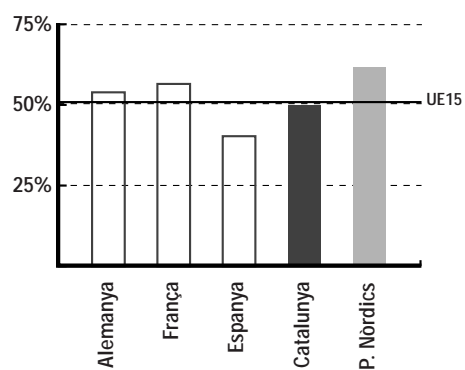
Fonts:

- ISPO Ovum Report, Nov'98 (Annex Links Internet A.1)
- ITU 1996 (A.2)
- Telefónica (A.3)
- Anuari estadístic de Catalunya.

Penetració de línies telefòniques

La cobertura telefònica de la població s'obté dividint el nombre de línies principals pel nombre d'habitants a l'àmbit estudiat. És un dels indicadors estàndard de l'estat de les comunicacions d'un país.

Penetració de línies principals		
Àmbit	%	Data
Àustria	47,60%	1996
Bèlgica	46,30%	1996
Dinamarca	61,90%	1996
Finlàndia	56,80%	1996
França	56,50%	1996
Alemanya	53,90%	1996
Grècia	51,20%	1996
Irlanda	38,80%	1996
Itàlia	44,10%	1996
Països Baixos	54,40%	1996
Noruega	60,20%	1996
Portugal	38,50%	1996
Suècia	67,90%	1996
Regne Unit	51,70%	1996
Espanya	40,30%	1997
Països Nòrdics	61,70%	1996
Catalunya	47,70%	1997
UE15	50,50%	



*Països Nòrdics: Finlàndia, Suècia, Noruega i Dinamarca.

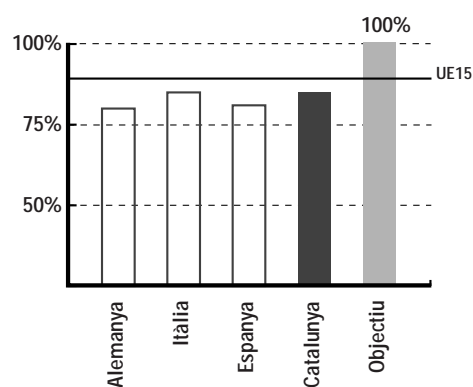
Fonts:

- ISPO Ovum Report, Nov'98 (A.1)
- ITU 1996 (A.2)
- Telefónica (A.3)
- Anuari Estadístic de Catalunya

Línies principals digitals

Les característiques del bucle d'abonat poden diferir per raons sociodemogràfiques o de pràctica de l'operador de telecomunicacions. Les diferències fan variar la longitud del bucle d'abonat, l'ús de concentradors remots, o el punt fins al qual arriba la fibra a la xarxa. Aquestes característiques tenen correlació amb el nivell de digitalització de les centraletes locals.

% de línies principals digitals		
Àmbit	%	Data
Àustria	72%	1996
Bèlgica	73%	1996
Dinamarca	86%	1996
Finlàndia	10%	1996
França	10%	1998
Alemanya	80%	1996
Grècia	43%	1996
Irlanda	83%	1997
Itàlia	85%	1996
Luxemburg	10%	1998
Països Baixos	10%	1996
Noruega	91%	1996
Portugal	79%	1996
Suècia	96%	1996
Regne Unit	10%	1998
Espanya	81%	1997
Catalunya*	>85%	1997
UE15	87%	



Fonts:

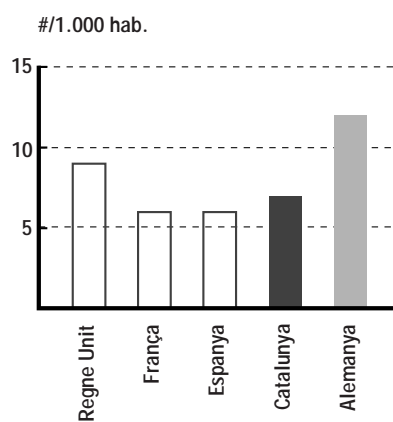
- ISPO Ovum Report, Nov'98 (A.1)
- ITU 1996 (A.2)
- Telefónica (A.3)
- * Dades no disponibles. Estimació.

Penetració de línies XDSI

Amb un cost d'instal·lació superior a les línies XTB, l'accés XDSI és l'única alternativa actual (cobertura del 89% sobre el total de línies) a l'accés amb un ample de banda més gran (fins a 128 Kbps per l'accés bàsic).

Mentre s'espera de la comercialització efectiva dels accessos xDSL, es preveu continuar l'expansió d'aquesta modalitat d'accés.

Abonats XDSI per 1000 habitants		
Àmbit	#	Data
Alemanya	12	1995
Regne Unit	9	1995
França	6	1995
Japó	2	1995
Estats Units	1	1995
Espanya	6	1997
Catalunya*	7	1997



Fonts:

- ITU World Telecommunication Development Report 96/97 (A.2)
- Telefónica (A.3)

Penetració de xDSL: Estat actual de desenvolupament

A continuació es presenta un quadre-resum amb les experiències europees d'implantació d'xDSL a final de 1998.

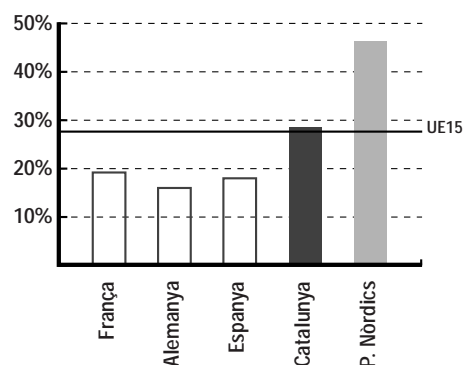
Empresa	Àmbit	Velocitat	Aplicacions	Data	Transport ATM	Plans d'implantació
Telecom Italia (Itàlia)	Milà, Itàlia	Down: 8.2 Mbps Up: 640 kbps	VoD / Accés Internet	Proves tècniques		
Belgacom (Bèlgica)	Antwerp, Brussels, Liege, Louvain & Mechelen	Down: 8 Mbps Up: 600 kbps	VoD	Proves el 1998 amb 1000 clients	Si	No anunciat
BT (British Telecom)	Colchester & Ipswich (West London)	Down: 2 Mbps Up: 384 kbps	Vod, Accés Internet	Proves el 95 i el 98	Si	2000 llars i empreses per l'última prova; properes etapes per anunciar per Alcatel & Fujitsu
Deutsche Telekom AG (Alemanya)	Nuremberg	Down: 8 Mbps; Up: 768 Kbps VDSL a 22 Mbps	VoD / telecompra	Projecte Pilot 1997	Si	Desplegament: 8 ciutats el 1998, 40 ciutats el 1999 més de 70 al 2002
	North Rhine-Westphalia		VoD / Accés Internet	Proves Set. 1997	Si	
	Munster/Westfalen					
France Telecom (França)	Brittany	Down: 8 Mbps Up: 640 kbps	VoD	Proves: Nov. '96	Si	No anunciats
	Noisy-le-Frand, Villiers-sur-Marne, & Gournay-sur-Marne (Regió de París)	Down: 2Mbps Up: 150 Kbps	SOHO & Accés Internet	Proves el 97 i 98	Si	Tarifa plana de FF279 el mes i trucada telefònica
	Lannion		Multimèdia, Digital TV i VoD			
Kingston Comm. - Hull (Regne Unit)	Kingston-upon-Hull		Accés internet Accés remot LAN Video, veu i multimèdia	Proves al 97		1500 subscriptors l'Oct. 98
PTT Telecom (Països Baixos);	Amsterdam		VoD Accés Internet Accés remot LAN	Proves el 98		No anunciat Col·laboració amb /Surfnet (ISP) & NOB Broadcasting
Swisscom (Suïssa)	Grenchen	Down: 2 Mbps Up: 9.6 kbps	VoD/Accés Internet	Des de Set. 95		Proves a Zurich, Ginebra i 3 ciutats més el 1998
Telecom Eireann (Irlanda)	Irlanda	Down/Up: 2 Mbps (HDSL)	Accés Internet			No anunciats
Telecom Finland (Finlàndia)	Finlàndia		Accés Internet	Properes proves		Començament d'instal·lació d'equips
Telecom Italia (Itàlia)	Torino	Down: 640 kbps/ 2.2 Mbps Up: 272 kbps/1 Mbps	Accés Internet Video conferència	Des de 1997, establiment de 15 oficines centrals		Plans per a 1.5 milions d'usuaris el 2001, com a part de l'iniciativa Torino 2000
TeleDanmark (Dinamarca)	Kopenhaven		Serveis Precomercials	Desenvolupament durant 1999	Si	
Telefónica (Espanya)	Madrid i Barcelona	Down: 6 Mbps Up: 640 kbps	Accés Internet, Teletreball, Serveis On-line	Dec. 1997	Si	No anunciats
Telenor A/S (Noruega)	Oslo		VoD	Gener 1996		
Telia AB (Suècia)	Stockholm		Accés Internet, VoD, Distance Learning	Gener 97-Maig 98	Si	Llançat servei comercial el Maig 1998 a clients domèstics i empreses; plans per a fer ADSL disponible a totes les llars el 2004

Penetració de la telefonia mòbil

El desenvolupament accelerat de la telefonia mòbil (un 50% d'augment anual a la UE els últims tres anys) fa pensar que al voltant del 2003 s'igualarà en nombre d'abonats amb la telefonia fixa. Avui, les xarxes de telefonia mòbil són l'única alternativa a les xarxes fixes que han penetrat de manera significativa al mercat massiu, encara que, de moment, els serveis de transport de dades siguin molt limitats. Tres de cada quatre nous usuaris utilitzen targetes de prepagament.

Penetració de la Telefonia Mòbil		
Àmbit	% Població	Data
Finlàndia	56,20	1998
Suècia	49,60	1998
Noruega	46,20	1998
Itàlia	33,60	1998
Dinamarca	33,40	1998
Japó	33,00	1998
Portugal	28,30	1998
Àustria	25,20	1998
Estats Units	23,00	1998
Suïssa	22,10	1998
Països Baixos	20,40	1998
Irlanda	20,20	1998
Regne Unit	19,80	1998
França	19,20	1998
Espanya	18,00	1999*
Alemanya	16,00	1998
Bèlgica	15,90	1998
Grècia	15,20	1998
Catalunya	28,50	1999*
Països Nòrdics	46,40	1998
UE15	28,30	1998

* Gener 1999



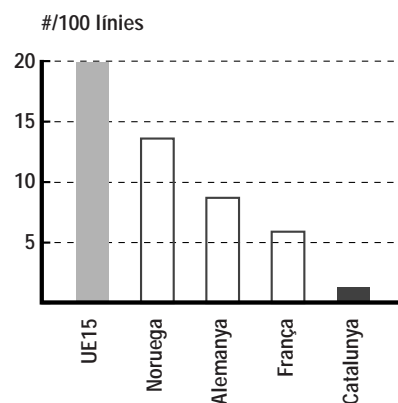
Fonts:

- Ministeri de Transport i Comunicacions de Finlàndia a partir de 'Mobile Communications' (A.4)
- El-laboració pròpia amb dades de Telefónica (A.3), Airtel (A.5) i el CIS (A.6).

Penetració de CATV

Les xifres mostren la previsió del percentatge de llars cablejades sobre el total de llars per a finals de l'any 1999.

Previsió % llars cablejades el 99	
Àmbit	%
França	16,9
Alemanya	54,4
Itàlia	55,0
Espanya	13,5
Regne Unit	22,1
Dinamarca	41,0
Catalunya	25,7
UE15	31,1



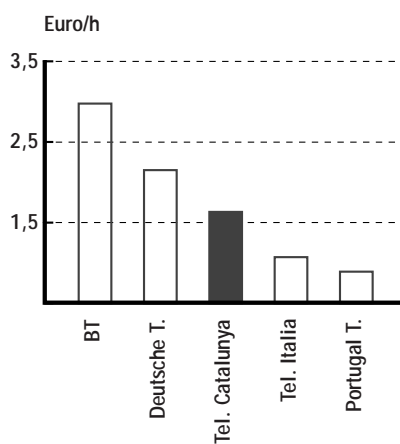
Fonts:

- EITO'98, previsió 1999
- El-laboració pròpia a partir de dades estimades per CTC per a 1999 (La Vanguardia).

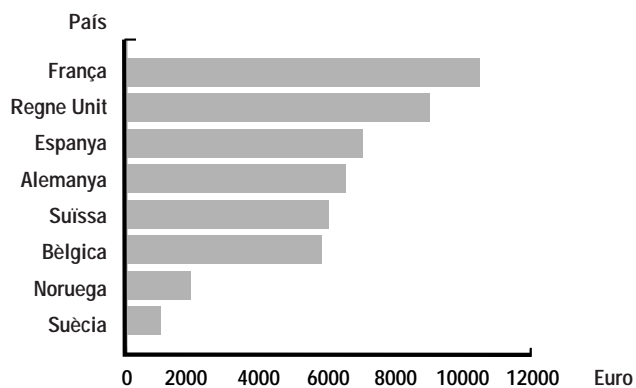
Cost del servei

La taula reflexa el cost d'una trucada d'àmbit local d'una hora de durada, feta en horari punta, amb el principal operador de cada país. Les tarifes corresponen a Desembre de 1998. En el segon gràfic podem comparar els costos d'una connexió de banda molt ampla a diferents països.

Preu per hora, trucada local en horari punta	
Operadores	Euro/h
BT (Regne Unit)	2,976
Telecom Ireland	2,422
Deutsche Telecom	2,151
France Telecom	1,777
Telefónica (Catalunya)	1,633
Telia AB (Suècia)	1,199
Telecom Italia	1,072
Portugal Telecom	0,892



Cost d'ample de banda. Lloguer mensual de circuits de 10 Km i 34 Mbits/s



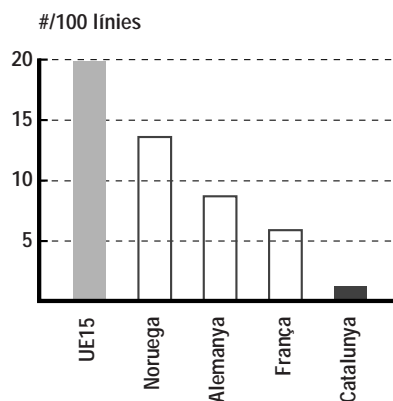
Fonts:

- EGM'98
- Estudi "Asociación de Usuarios de Internet" (A.8)
- Dades aportades per Telefónica (A.3)
- Data Communication, Maig'98

Qualitat del servei

Els indicadors de la ITU per la qualitat del servei són els anys d'espera per a aconseguir una línia nova, i la taxa d'avaries anuals per cada 100 línies instal·lades. Evidentment, el primer indicador no té massa sentit a les societats més desenvolupades, en què el temps d'espera és inferior a 7 dies habitualment.

Avaries anuals/100 línies	
Ambit	#
Noruega	13,6
Suècia	8,4
Regne Unit	15
França	5,9
Alemanya	8,7
Catalunya (Esp)	1,3
UE15	19,9



Fonts:

- ITU World Telecommunication Development Report 98 (A.2)
- Telefónica (A.3)

02.2 Equipaments

Estat actual

En la consecució de la denominada Societat de la Informació, tindrà un paper fonamental el que avui denominem "ordinador personal" o PC i que juntament amb les noves tecnologies de televisió i vídeo, i el grup d'aparells que podríem denominar "informàtica personal mòbil", constitueixen l'equipament sobre el qual es recolza el creixement de la Societat de la Informació.

Ordinadors Personals

El PC avança ràpidament en diverses direccions: augmentar la seva potència i capacitat, incrementar la portabilitat i facilitar la connectivitat, perfeccionar les capacitats multimèdia, i disposar cada vegada més de programari més complex quant a capacitat però més amigable per l'usuari. L'evolució dels processadors segueix complint la famosa llei de Moore, que diu que la velocitat dels processadors es duplica cada 18 mesos, així al 2003 els processadors tindran velocitats superiors als 1.600 MHz.

Multimèdia

L'actual CD-ROM està sent substituït amb gran rapidesa pels nous lectors DVD-ROM, amb molta més capacitat i que fan convergir les tecnologies de reproducció de vídeo tant a l'ordinador com als aparells de televisió. Un gran avantatge d'aquesta tecnologia és la possibilitat d'incorporar en un mateix suport diversos canals d'àudio o subtítols pel visionat de produccions en versió original o doblades a diverses llengües, així com la interactivitat amb l'espectador.

Portàtils i assistents personals

Al segment dels ordinadors portàtils, s'ha produït un gran avanç en la qualitat de les pantalles i la duració de les bateries, fet que permet disposar de la mateixa potència i la comoditat d'un ordinador de sobretaula. A més, els preus s'han reduït força en els models mitjans i baixos, i de resultes, aquest tipus d'ordinadors són cada cop més accessibles per al gran públic.

En aquest darrer any, s'ha desenvolupat la segona generació d'assistents personals (també anomenats "Handhelds" o "Palmtops"), amb capacitats molt millorades però amb preus encara elevats. Els portàtils i els assistents personals convergeixen amb les tecnologies de la telefonia mòbil, per donar lloc al que s'anomena "oficina mòbil".

Televisió Digital, TV interactiva i WebTV

Aquestes tecnologies responen a la demanda del mercat de rebre més serveis a través del seu aparell de televisió estàndard o utilitzar-lo per navegar per Internet sense disposar d'ordinador. Els aparells de televisió s'han de dotar d'una caixa descodificadora que gestioni el canal de resposta de l'usuari. Mentre s'espera el desenvolupament de les infraestructures bidireccionals de banda ampla, de moment només hi ha petites aplicacions molt localitzades d'aquest tipus de tecnologia, i els sistemes Pay-Per-View actuals es basen en trucades de l'usuari al centre d'autoritzacions. Per altra banda, es preveu la finalització de les emissions de televisió analògica abans del 2010, fet que portarà als usuaris a adaptar els seus equips actuals o a adquirir-ne de nous.

Indicadors significatius

PC per habitatge

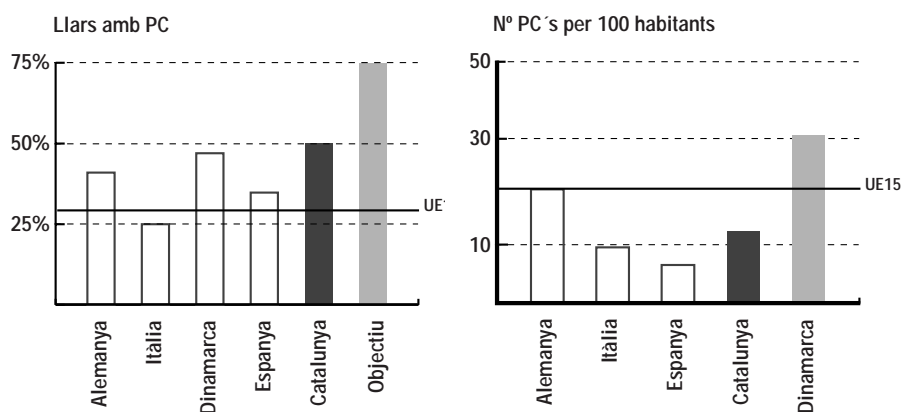
Aquest indicador, que fa 6 o 8 anys marcava les distàncies amb les societats més desenvolupades, actualment presenta una taxa de creixement molt elevada, tal com passa amb la telefonia mòbil, fet que ens apropa ràpidament als països capdavanter.

Àmbit	Llars amb PC(%)	Nº PC per 100 habitants
Franca	19,4	16
Alemanya	41	19
Itàlia	25	9
Regne Unit	39	21
Espanya	34,8	8
Catalunya	50,2	13
Estats Units	37	46
Japó	26	12
Dinamarca	47	33
UE15	27,8	17

Fonts:

- EITO 98 (A.7)
- Eurobaròmetre 47
- Espanya i Catalunya: El-laboració pròpia amb dades del CIS(1998) (A.6)

Data: 1997

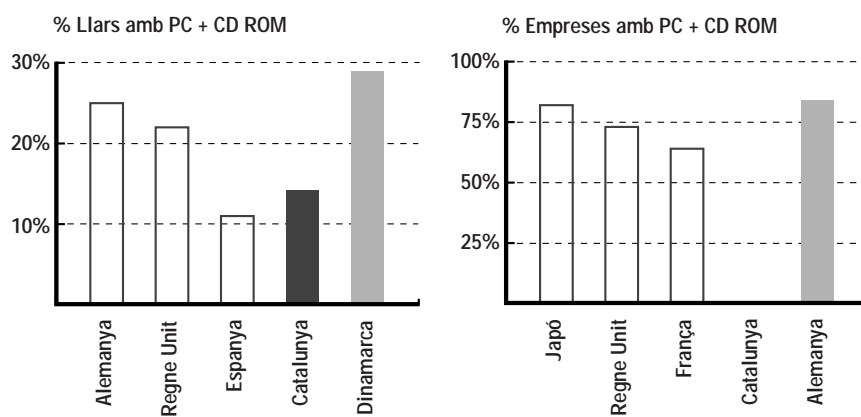


PC multimèdia

La disponibilitat de PC és important, però les noves possibilitats d'accés a la informació fan necessari cada vegada més que es pugui disposar dels elements multimèdia més habituals. A tot arreu, el percentatge d'equips multimèdia creix, ja que actualment s'ofereix de sèrie a la majoria dels equips. A les empreses la tendència és la mateixa, sobretot pel que fa a la disponibilitat de CD-ROM. No es disposa de dades específiques de Catalunya.

% llars i empreses amb PC+CDROM		
Àmbit	Llar	Empresa
Alemanya	25	84
Japó	12	82
Estats Units	25	80
Regne Unit	22	73
França	12	64
Dinamarca	29	n/d
Espanya	11	n/d
Catalunya	14,2	n/d

Data: 1997 Data: 1998



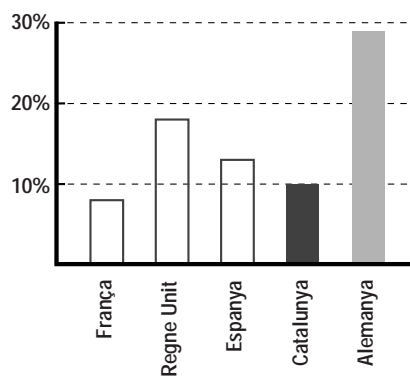
Fonts:

- Spectrum ICT Survey of Businesses 1997/1998 by NOP Reseach Group (A.9)
- Eurobaròmetre 47
- El-laboració pròpia

Equipament domèstic: TV, vídeo, parabòliques i fax

A continuació es presenten dades sobre la penetració de la televisió (de color i satèl·lit), el vídeo i el fax a les llars d'arreu del món.

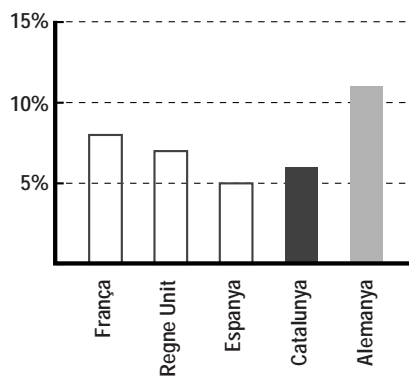
% Llars amb TV SAT.	
Àmbit	% Llars
Alemanya	29
Japó	33
Estats Units	8
Regne Unit	18
França	8
Espanya	13
Catalunya	10



Fonts:

- EITO'98
- El-laboració pròpia amb dades del CIS

% Llars amb Fax	
Àmbit	% Llars
Alemanya	11
Japó	27
Estats Units	12
Regne Unit	7
França	8
Espanya	5
Catalunya	6



Fonts:

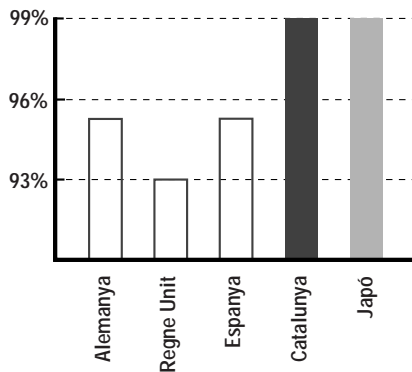
- EITO'98
- El-laboració pròpia amb dades del CIS

% Llars amb TV en color	
Àmbit	% Llars
Japó	99
Regne Unit	93
Alemanya	95
França	91
Itàlia	93
Espanya	95
Catalunya	99

Data: 1997

Fonts:

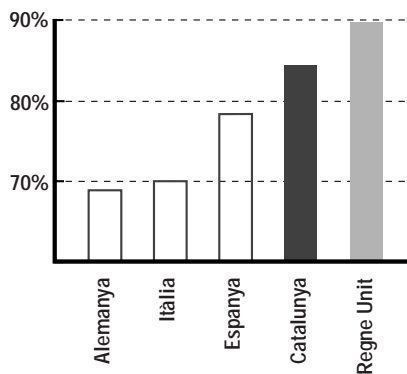
- EITO 98
- Institut d'Estadística de Catalunya
- El-laboració pròpia amb dades del CIS



% Llars amb Vídeo	
Àmbit	% Llars
Bèlgica	76
Dinamarca	80
Finlàndia	70
França	77
Alemanya	67
Grècia	40
Irlanda	85
Itàlia	70
Països Baixos	77
Portugal	59
Suècia	77
Regne Unit	89
Espanya	76
Catalunya*	85
UE15	74

Fonts:

- Eurobaròmetre 49
- * Institut d'Estadística de Catalunya
- El-laboració pròpia amb dades del CIS



02.3 Eines, programari i serveis de suport

Estat actual

Internet i els seus serveis

Internet ha esdevingut, en els darrers anys, la infraestructura estrella de la Societat de la Informació. En ella, s'hi basen serveis com la banca electrònica i el comerç electrònic que han generat noves necessitats de seguretat a la xarxa. Actualment, estan sorgint nous estàndards de certificació i autenticitat que tenen com a objectiu la generalització i la globalització del comerç electrònic amb abast mundial.

Paral·lelament, la generalització d'ús i possessió d'adreces de correu electrònic i pàgines web pròpies ens està conduint a una societat cada vegada més involucrada amb les noves tecnologies de la informació i que participa de forma activa i personal en la creació de la "internet catalana".

Comerç electrònic

El precedent de comerç electrònic basat en la xarxa d'ibertex no va tenir l'èxit ni la generalització de la qual està gaudint actualment el comerç electrònic mitjançant Internet. Actualment, es pot realitzar gairebé qualsevol tipus de transacció comercial utilitzant aquest mitjà, des de la recerca del producte mitjançant serveis com les pàgines grogues d'Internet o altres buscadors, fins a la sol·licitud d'accés a la xarxa i el seu pagament. A les transaccions comercials, s'hi ha d'afegir també la generalització de les operacions financeres mitjançant accessos a Internet que ofereixen cada vegada més entitats bancàries.

Certificació i autenticació

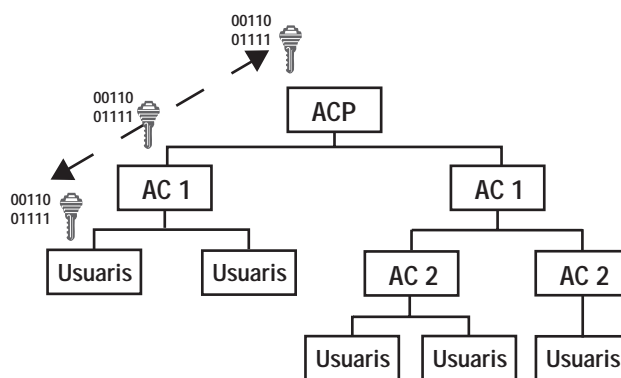
Tot i que el comerç electrònic, via Internet, és ja un fet, queden encara aspectes de seguretat pendents per a la realització de transaccions comercials utilitzant aquest mitjà, ja que la signatura i l'autenticació de documents electrònics presenta dificultats afegides al mètode tradicional amb suport escrit. En aquest marc, es desenvolupen diversos projectes a nivell nacional i de la UE amb els objectius de:

- Aconseguir un sistema fiable de generació de signatures digitals
- Assegurar la integritat electrònica de les dades utilitzades
- Garantir les transaccions electròniques

El fruit d'aquestes iniciatives ha estat l'ús de sistemes de clau pública que han resultat ser el mecanisme més robust, fins al moment, d'autenticació electrònica. L'esmentat mecanisme es considera fins i tot més segur que el paper ja que lliga la signatura amb

el document, i així s'evita que el document pugui ser modificat i, s'impedeix que la signatura pugui ser aplicada a qualsevol altre document.

El mètode utilitza les anomenades claus públiques i claus privades, amb les quals es pot encriptar (utilitzant la clau pública) i desencriptar (utilitzant la clau privada) documents, i signar (utilitzant la clau privada) i autenticar (utilitzant la clau pública) documents. Les claus públiques i privades són gestionades jeràrquicament per les diferents Autoritats de Certificació (AC) amb l'objectiu de garantir-ne la seguretat i l'autenticitat.



Jerarquia de les Autoritats de Certificació

Targes Intel·ligents

La seguretat i l'autenticitat no queden restringides al marc de les transaccions electròniques via Internet. Últimament, estan adquirint cada vegada més importància les anomenades targetes intel·ligents, dispositius, generalment de la grandària de les targetes de crèdit, amb capacitat per a emmagatzemar i fins i tot processar dades gràcies al xip que porten incorporat.

Les aplicacions de les esmentades targetes van des de les conegudes targetes moneder, amb les quals és possible el pagament de petites quantitats de diner en un ventall cada vegada més ampli d'establiments, fins a les targetes que poden ser utilitzades a les cabines telefòniques, les targetes d'identificació o les targetes amb capacitat de procés de telefonia mòbil GSM que intervenen en el procés d'encriptació de la veu i les dades transmeses.

Cadascuna de les possibilitats que ofereixen les targetes intel·ligents requereix diferents nivells i graus de complexitat, que poden anar des d'un simple registre que emmagatzemi la quantitat de moneda resident a la tarja fins a la identificació i l'autenticació de l'usuari. Exemples d'autenticació poden ser la identificació del posseïdor, l'autorització del mateix per a realitzar transaccions financeres, l'autenticació d'origen i final d'una transmissió (equivalent a les signatures digitals) o la comprovació d'afiliació a una deter-

minada entitat. Per altra banda, poden ser utilitzades per a emmagatzemar títols de transport públic, dades sanitàries, dades bancàries, claus criptogràfiques, etc. o per a processar dades com són ara les corresponents a transaccions, telefonia mòbil o acumulació de balanços i estadístiques de moviments.

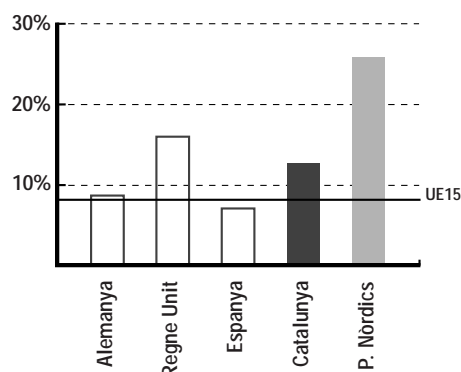
Indicadors significatius

Penetració d'Internet: Població total

Catalunya ocupa avui dia (a la primavera del 99) una posició capdavantera pel que fa a Internet a l'Estat espanyol. Segons les fonts indicades, Catalunya és la comunitat autònoma amb un nombre més gran d'usuaris, el 31,6% del total. Això representa al voltant del 12,7 % de la població total. El conjunt d'Espanya està en un nivell del 7,2%.

Dins l'àmbit internacional, Catalunya ocupa una posició també força destacada en termes relatius. Estem per sobre de la mitjana de la Unió Europea, que té un 7.8% de la població connectada, i al mateix nivell de països com són ara Holanda o el Regne Unit.

Àmbit	Total accés (milers)	Població (milers)	Accés %
Àustria	500	7.800	6,4
Bèlgica	900	10.000	9,0
Regne Unit	9.300	58.000	16,0
Països Baixos	1.500	15.200	9,9
França	1.300	57.300	2,3
Alemanya	7.000	8.400	8,7
Irlanda	150	3.500	4,3
Portugal	1.080	9.800	11,0
Dinamarca	1.150	5.200	22,0
Finlàndia	1.004	5.000	20,1
Suècia	2.400	8.700	27,6
Noruega	1.400	4.300	32,6
Islàndia	121	300	40,3
Japó	12.100	124.200	9,7
Estats Units	71.000	255.200	27,8
Espanya*	2.415	39.700	7,1*
Catalunya*	684	6.100	12,7*
UE15	29.500	374.000	7,8
Països Nòrdics**	6.075	23.500	25,8



Fonts:

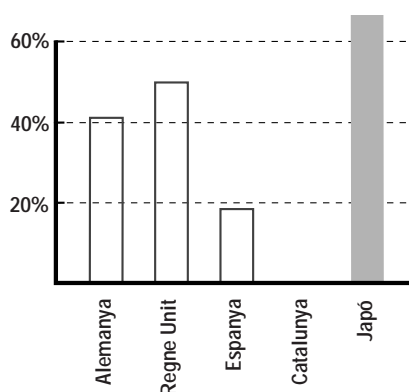
- * EGM 11-98 (població més gran de 14 anys)
- * NUA, How many on line?, 1998 (A.10)

** Països Nòrdics: Dinamarca, Finlàndia, Suècia, Noruega i Islàndia.

Penetració d'Internet: Empreses

L'indicador representa el percentatge de PIME amb accés a Internet. Encara que no disposem de dades de Catalunya, es pot estimar que ens trobem per sobre del 20% de penetració.

Accés a les empreses	
Àmbit	%
França	14
Alemanya	44
Regne Unit	49
Estats Units	57
Japó	73
Espanya	18
Catalunya	n/d

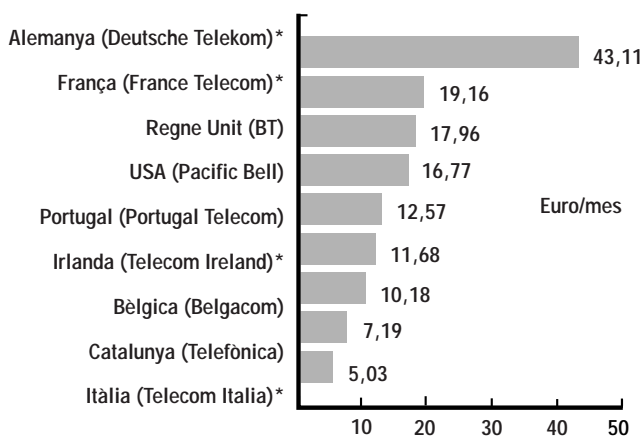


Fonts:

- Spectrum ICT Survey of Businesses 1997/1998 by NOP Research Group (A.9)
- CB Consulting (A.11)

Tarifes d'accés a Internet

La gràfica representa el preu mensual d'accés a Internet d'alguns ISP vinculats als operadors de xarxes telefòniques dels països de la UE i els EUA.



*El ISP factura per temps. El preu s'ha calculat per un usuari típic domèstic amb un ús de 8 hores/mes (75% horari vall i 25% horari punta)

Fonts:

- Comisión para la Supervisión de Acceso a la Información.

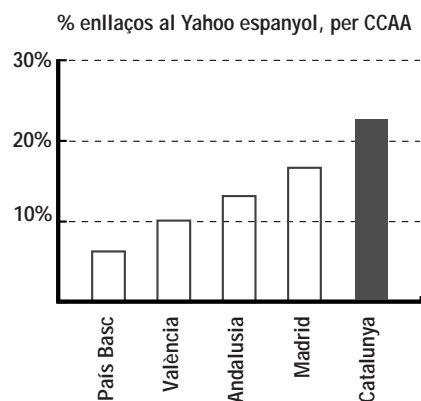
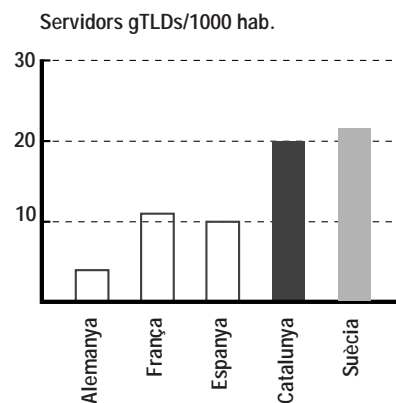
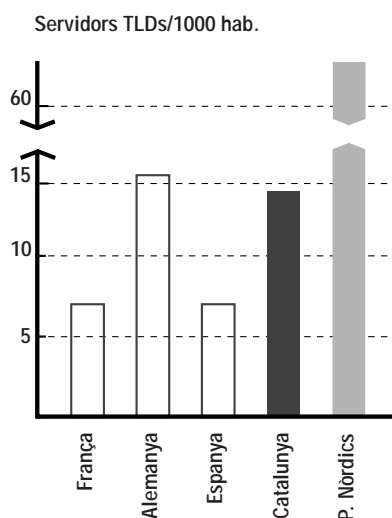
Servidors d'Internet

L'estudi inclou el nombre de servidors d'internet per 1000 habitants, tant a nivell de Top Level Domains (.es, .uk, .de, etc.) com a nivell de genèric Top Level Domains (.com, .net, etc.). S'ha de tenir en compte que les dades no inclouen els servidors que són al darrere dels talla-focs ("firewalls") de les empreses connectades, i que per tant, no són visibles des d'Internet.

Servidors d'Internet per 1000 habitants		
Àmbit	Sola TLD	Sola gTLD
Finlàndia	100	5
Estats Units	28	52
Noruega	72	6
Islàndia	75	2
Canadà	35	40
Suècia	41	21
Dinamarca	36	16
OCDE	32	17
Països Baixos	31	11
Suïssa	29	12
Regne Unit	21	8
Àustria	17	3
Bèlgica	16	3
Alemanya	15	4
Irlanda	15	3
França	7	11
Espanya*	7	10
Itàlia	6	3
Portugal	5	2
Grècia	5	0
Catalunya**	14	20
Països Nòrdics*	65	10

Data: Juliol 1998

* Països Nòrdics : Finlàndia, Suècia, Islàndia, Noruega i Dinamarca.



Fonts:

- OECD, 1998 (A.12)
- **Elaboració pròpia a partir de dades del ES-NIC (A.13)
- Yahoo espanyol (A.14)

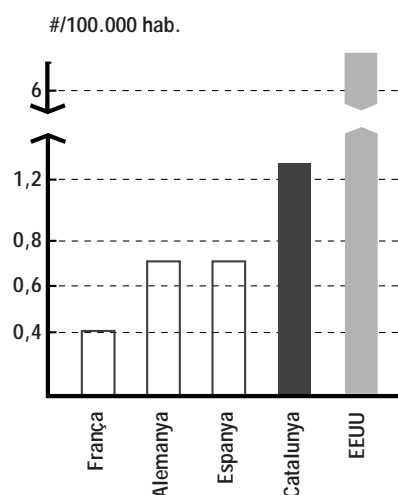
Comerç electrònic

Es preveu que l'any 2000 el nombre de servidors de comerç electrònic a tot el món rondarà els 100.000, amb un creixement anual del comerç electrònic del 200%.

Els productes i els serveis líders dins del comerç electrònic són el programari, els viatges, l'entreteniment i les finances.

El 26% dels usuaris d'Internet a Espanya declaren haver realitzat alguna compra per Internet l'any 1997.

Servidors Web de seguretat per comerç electrònic	
Àmbit	#/100.000 habitants
Estats Units	6,20
Islàndia	4,70
Austràlia	3,70
Canadà	3,40
Suïssa	2,50
Suècia	2,10
OCDE	2,00
Finlàndia	1,60
Noruega	1,50
Regne Unit	1,40
Àustria	1,30
Dinamarca	1,00
Països Baixos	0,90
Alemanya	0,70
Espanya	0,70
Bèlgica	0,50
França	0,40
Itàlia	0,30
Portugal	0,25
Catalunya**	1,30
Països Nòrdics*	2,18



Data: Juliol 1998

* Països nòrdics: Finlàndia, Suècia, Islàndia, Noruega i Dinamarca

Fonts:

• OCDE, 1998 (A.12)

• Elaboració pròpia

• ** Estimació suposant que la proporció entre hosts segurs i hosts totals es manté a Catalunya.

Targetes intel·ligents

La gran varietat i la versatilitat d'ús que pot tenir una tarja intel·ligent i el ventall de possibilitats creixent que ofereix està conduint a una dispersió de serveis en diferents targetes que té com a conseqüència que l'usuari pugui arribar a disposar de múltiples targetes d'ús semblant.

Recentment, s'està plantejant com a objectiu la possibilitat d'integrar diversos serveis, com els mostrats al quadre, en una sola targeta, i aconseguir així facilitar i, per tant també incrementar, l'ús d'aquest sistema. Alguns indicadors deixen entreveure que aquesta possibilitat pot ser que no estigui molt lluny: s'ha demostrat la capacitat tècnica, comencen a haver-hi acords entre companyies per a unificar productes i estan emergint nous estàndards.

Disposa vostè de targeta electrònica?		
	Espanya	Catalunya
Sí	60%	71%
De quin tipus?		
D'una entitat financera	95%	93%
D'un comerç	44%	42%
Altres (no pagament)	32%	47%

Volum de targetes intel·ligents (En milers d'unitats)		
Tipus	Catalunya	Espanya
GSM (sense prepagament)	1300	4400
GSM (prepagament)	450	1800
Universitat*	250	1530
Entitats Financeres	650	3500
Administració (Seg.Social)**		7000
	2400	16700

* Les targetes universitàries són emeses per entitats bancàries i per tant no s'inclouen en el càlcul final.

** L'Administració Pública està duent a terme un pla pilot a Andalusia per identificar tots els afiliats a la Seguretat Social.

Fonts:

Elaboració pròpia amb dades del CIS i de les entitats emissores.

02.4 Centres de recursos d'informació

Estat actual

Les biblioteques com a centres d'accés

Pel que fa a l'àmbit de les biblioteques i a la manera que encaixen dins la Societat de la Informació, és evident que el seu paper de "contenidors" d'informació, està evolucionant cap al paper de "proveïdors" d'informació, encara que aquests no hi sigui físicament a la biblioteca.

Les biblioteques universitàries són un bon exemple de com al costat de les taules de lectura clàssica trobem les taules equipades amb ordinadors per a accedir a bases de dades en CD-ROM, catàlegs d'altres biblioteques i a tota la informació disponible a Internet.

Aquesta tendència és imparable, i les biblioteques de Catalunya, públiques i privades, han d'incloure la connexió a Internet i l'accés a continguts multimèdia dins del seu catàleg de serveis oferts al públic.

Els telecentres i el teletreball

Com a conseqüència de l'extensió del teletreball, alguns països es van plantejar la necessitat de dotar les zones rurals pitjor connectades d'una infraestructura perquè els teletreballadors poguessin desenvolupar la seva tasca en condicions millors. L'equipament, la ubicació, el caràcter i altres característiques donen lloc a diversos tipus de telecentres, que resumim a la taula següent:

Per la seva implantació	Per la seva funció	
	Comercials	Comunitaris
Urbans	Internet-cafès	Centres educatius i culturals
Suburbans	Oficines veïnals	Centres tecnològics
Rurals	Centres de teleservei	Centres comunitaris de treball i d'ofimàtica

¿Què és teletreball?

Relació treballador / empresa

Lloc de treball	Relació de subordinació	Relació de no subordinació
A casa (parcial o total)	Treballador assalariat	Teletreballador freelance
Sense lloc fix (casa, hotel, vehicle, oficines pròpies o alienes)	Treballador mòbil	Teletreballador freelance
En locals remots però pertanyents a l'empreses	Centre satèl.lit. Oficina relocitzada	Outsourcing. (Subcontractació de personal, ETT, Consultors, etc.)
En locals remots pertanyents a altres	Telecentre, Centre d'accés, Centre tecnològic, etc.	1) Telecentre + Teletreballador freelance 2) Outsourcing (subcontractació d'un servei)

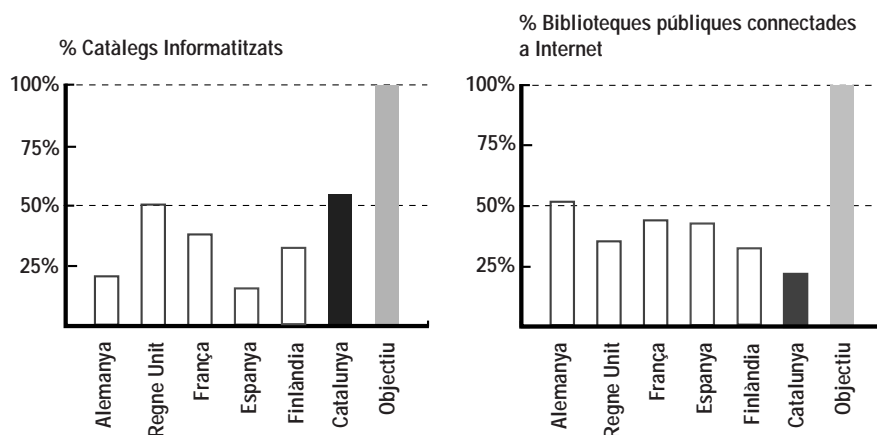
Indicadors significatius

Biblioteques connectades a Internet

El procés d'informatització dels catàlegs bibliogràfics està en continu creixement: 183 biblioteques públiques catalanes i 2 "bibliobus" disposen ja de catàlegs informatitzats. Resten encara per informatitzar 151 biblioteques i 4 "bibliobus".

Mentre el 100% de les biblioteques universitàries disposen d'accés a Internet per als seus usuaris, només un 13% de la resta de biblioteques públiques l'ofereixen als usuaris i un 22% en disposen per ús propi.

Àmbit	% Catàlegs Informatitzats	% Bibl. Púb. Connectades a Internet	Data
Alemanya	20	51	1996
Regne Unit	25	35	1995
França	38	44	1996
Espanya*	15-20	42	1997
Finlàndia	32	60	1997
Catalunya	54,8	22	1998



Fonts:

- Mundo Internet, 1997
- Generalitat de Catalunya (A.15)
- Consorci de Biblioteques Universitàries de Catalunya (A.16)
- Associació de Biblioteques Finlandeses, 1997 (A.4)
- * Només biblioteques públiques de l'Estat

Teletreball

S'ha de tenir en compte que la definició de teletreball varia segons el país i, per tant, els valors indicats en aquesta taula depenen de la definició adoptada per cada país. Generalment, es consideren teletreballadors aquelles persones que treballen més d'un dia a la setmana des de casa.

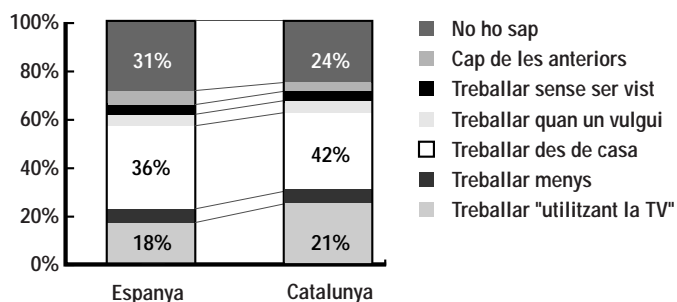
S'observa que tot i que a Catalunya existeix un percentatge més alt que a Espanya de població que coneix el significat de teletreball, una part considerable encara creu que "teletreballar" significa "treballar utilitzant la televisió".

Àmbit	# Teletreballadors	%Teletreballadors
Alemanya	80.000-300.000	>1%
Regne Unit	6.240.000	20%
Dinamarca	10.000	0.40%
Itàlia	97.000	0.50%
França	220.000	1%
Holanda	157.000	2.40%
Finlàndia	215.000	10%
Suècia	700.000	17.50%
Noruega	140.000	7%
Catalunya*	37.000	0.60%

Fonts:

- ESIS (European Survey of Information Society) (A.1)
- *Estimació

Què significa per a vostè "teletreballar"?



Fonts: Elaboració pròpia a partir de dades del CIS (A.6)

Telecentres

Existeixen arreu d'Europa diversos tipus de centres de teletreball amb diferents graus d'equipaments, des de telecentres amb fax i telèfon fins a telecentres amb accés d'alta velocitat a Internet.

Experiències europees en telecentres		
Regne Unit	176	Telecentres
Finlàndia	49	Telecentres
Suècia	23	Telecentres
Irlanda	14	Telecentres
	3	Noves iniciatives
Països Baixos	18	Telecentres
Alemanya	8	Telecentres
	5	Noves iniciatives
Illes Balears	5	Telecentres
	1	Noves iniciatives
País Basc	3	Telecentres
	2	Noves iniciatives

Fonts: <http://www.telecentro.net>

2.5 Conclusions

- Des del punt de vista de les infraestructures, Catalunya es troba en una posició capdavantera a l'Estat espanyol i en molts aspectes molt a prop o per sobre de la mitjana europea. Així, almenys, ho mostren els indicadors disponibles, encara que hi ha una mancança evident de dades específicament catalanes sobre el tema.
- Encara que els indicadors bàsics de connectivitat mostren una evolució molt favorable, s'ha de tenir en compte que la proporció de població catalana que viu en zones urbanes és molt elevada. S'ha d'analitzar en profunditat la penetració de les TIC¹ a les zones rurals, per no tenir dos països (un d'avançat i altre no tant) des del punt de vista de la disponibilitat d'infraestructures. L'administració haurà de seguir l'evolució de les infraestructures a les zones més desfavorides i prendre mesures per compensar els "forats" de connectivitat que pot provocar el mercat liberalitzat.
- És molt destacable la vitalitat del fenomen Internet a Catalunya, sobretot entre la població més jove, que és la base per crear la demanda pels productes i els serveis nous que ofereix la InfoSocietat. S'hauria d'aprofitar aquest potencial perquè Catalunya sigui capdavantera en sectors com són ara les noves aplicacions i el desenvolupament de continguts multimèdia.
- El comerç electrònic s'està introduint poc a poc als nostres hàbits, i en alguns casos, com és ara l'operatòria bancària, el volum de transaccions efectuades a distància (telèfon i/o Internet) és molt considerable.
- Encara no s'han desenvolupat alguns dels elements sobre els quals s'ha de construir l'economia i la societat digital de Catalunya, com són ara l'esquema català de certificació i autenticació, la signatura digital dels ciutadans de Catalunya, l'adreça de correu universal, etc.

1. T.I.C. Tecnologies de la Informació i de la Comunicació.

Inclouen el sector informàtic (maquinari, programari, serveis i consumibles), el sector telecomunicacions (els serveis telefònics de transport de veu i la producció i venda d'equips) i dues zones de contacte: el maquinari de comunicacions que s'integra en els ordinadors i els serveis de valor afegit (transmissió de dades, serveis d'informació on-line, etc.).

- Les xarxes públiques de biblioteques han fet un gran esforç de modernització en aquests darrers anys, però encara estem lluny dels països del nord d'Europa. S'ha de continuar en aquesta línia de treball, i potenciar així la digitalització, no tan sols del catàlegs, sinó també dels continguts.
- No disposem de dades definitives sobre el teletreball a Catalunya, ni tan sols d'aquell que està més formalitzat. La figura del telecentre no consta que s'hagi desenvolupat a Catalunya com a altres comunitats, encara que els factors que han portat, per exemple, a les Illes Balears a desenvolupar la seva xarxa de telecentres són, en gran part, aplicables al nostre país.