



Les dades de la Societat de la Informació

ANÀLISI COMPARATIVA I PROPOSTES BÀSIQUES PER A CATALUNYA

DMR Consulting Group

BIBLIOTECA DE CATALUNYA. DADES CIP

Les **Dades** de la societat de la informació : anàlisi comparativa i propostes bàsiques per a Catalunya. - (Quaderns de la societat de la informació ; 2)

I. Meya i Llopart, Montserrat dir. II. DMR Consulting Group III. Catalunya en Xarxa (Pla) IV. Catalunya. Comissionat per a la Societat de la Informació V. Col·lecció: Quaderns de la societat de la Informació ; 2

1. Societat de la Informació - Catalunya 2. Informació, Xarxes d' - Catalunya

681.324(467.1)

"Les dades de la Societat de la Informació. Anàlisi comparativa i propostes per a Catalunya"

<http://www.gencat.es/csi>

Lluís Jofre i Roca
Director del Pla Estratègic

Autor
DMR Consulting Group
www.dmr.com

Direcció i Coordinació
Montserrat Meya i Llopart

© Comissionat per a la Societat de la Informació

Primera edició: octubre de 1999

Tiratge: 1.000 exemplars

Assessorament Lingüístic: *Marc Rosich i Martí*

Disseny Gràfic i Compaginació: *ARCO diseño gráfico avanzado*

Impressió: *Centre Telemàtic Editorial SRL*

Introducció als estudis de la SI

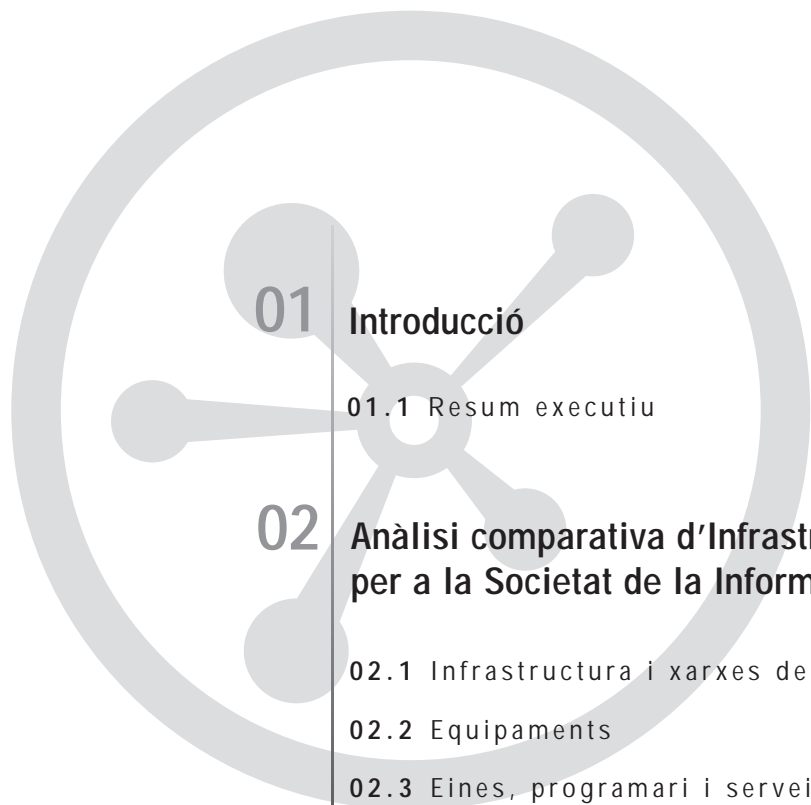
La col·lecció **QUADERNS de la Societat de la Informació** és una sèrie de volums de difusió que el Comissionat per a la Societat de la Informació publicarà per tal de secundar a les iniciatives que **Catalunya en Xarxa** desplega. Aquesta col·lecció cobrirà diferents aspectes informacionals, com són ara les estadístiques rellevants per a la Societat de la Informació (SI), els estudis socioeconòmics, la perspectiva sobre l'impacte social de l'inici del mil·lenni, així com també estudis que presentin propostes tecnològiques avançades o amb implicacions en l'àmbit de l'educació o en el terreny organitzatiu.

Per tal d'orientar la implantació del Pla Estratègic, Catalunya en Xarxa, hem considerat necessari disposar d'estudis diversos que tant ens aportin informació genèrica i de recerca, és a dir, una perspectiva qualitativa, com informació més concreta, sectorial i aplicada, és a dir, una orientació quantitativa.

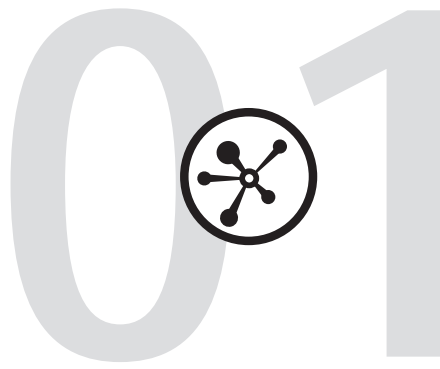
Aquest segon quadern ens aporta una perspectiva global de la situació actual de les **infraestructures i els serveis bàsics** comparant la situació de Catalunya amb diferents països. S'hi analitza l'accessibilitat, els equipaments, els serveis bàsics, els centres de recursos i els factors d'activació. En el present volum s'estudia la capacitat de potenciar les infraestructures i, en definitiva, la innovació a Catalunya, i es conclou amb propostes específiques d'actuació.

La voluntat del Comissionat per a la Societat de la Informació, en publicar aquests quaderns, és posar a l'abast de tothom una eina informativa que conformi una biblioteca bàsica de la Societat de la Informació a Catalunya i que permeti, així, fer front a aquest nou repte.

Miquel Puig i Raposo
Comissionat per a la Societat de la Informació



01	Introducció	07
	01.1 Resum executiu	08
02	Anàlisi comparativa d'Infraestructures i Serveis Bàsics per a la Societat de la Informació	11
	02.1 Infraestructura i xarxes de telecomunicació	12
	02.2 Equipaments	22
	02.3 Eines, programari i serveis de suport	27
	02.4 Centres de recursos d'informació	34
	02.5 Conclusions	38
03	Anàlisi dels factors d'activació	40
	03.1 Accessibilitat al capital per a les empreses del sector	41
	03.2 Serveis tecnològics a les empreses	44
	03.3 Fortalesa del sector	45
04	Identificació de propostes d'actuació	46
05	Annexos	
	05.1 Índex d'Indicadors	51
	05.2 Enllaços d'Internet	52



Introducció

El terme "Societat de la Informació" ha esdevingut d'ús corrent en els últims anys. En general, vol dir una societat en la qual l'accés a la informació i el coneixement dels mitjans electrònics i les comunicacions és intensivament utilitzat per tots els estaments. Es creu que aquesta situació pot tenir avantatges significatius per a la competitivitat, tant de les empreses individuals com del país en el seu conjunt.

La Generalitat de Catalunya, mitjançant el Comissionat per a la Societat de la Informació, ha desenvolupat un Pla Estratègic per a la consecució de la Societat de la Informació.

Dins d'aquest pla s'han establert 7 àmbits de reflexió i estudi per a la promoció de la Societat de la Informació:

- Infraestructures i Serveis Bàsics
- Indústria, Comerç i Continguts
- Educació
- Administració i Serveis al Ciutadà
- Sanitat i Qualitat de Vida
- Societat i Canvi Cultural
- El Marc de la Societat de la Informació

L'objectiu d'aquest estudi és l'anàlisi comparativa de la situació actual de Catalunya a nivell d'infraestructures i serveis bàsics en relació a Espanya, Europa i els països més avançats, per tal de possibilitar la definició de propostes d'actuació en l'àmbit citat que puguin portar la societat catalana a la situació ideal de destí.

01.1 Resum executiu

El **Comissionat per a la Societat de la Informació (CSI)** ha engegat un **Pla Estratègic** que té com a principal missió definir el conjunt d'accions que han de facilitar la plena adaptació de Catalunya (la societat catalana, les institucions i els ciutadans) a la Societat de la Informació i impulsar-ne la seva execució. El pla consta de 7 àmbits de reflexió i estudi (Marc de la Societat de la Informació / Infraestructures i Serveis Bàsics / Indústria, Comerç i Continguts / Educació / Administració i Serveis al Ciutadà / Sanitat i Qualitat de Vida / Societat i Canvi Cultural) a partir dels quals s'han d'establir les bases i definir les actuacions que permetran a Catalunya assolir una posició capdavantera.

En aquest marc, **DMR Consulting Group**, empresa multinacional de consultoria pertanyent al grup Amdahl (Fujitsu Corp.), va rebre l'encàrrec d'analitzar i definir propostes d'actuació en l'àmbit d'**Infraestructures i Serveis Bàsics**. La firma DMR, com a proveïdor de serveis relacionats amb les Tecnologies de la Informació i les Comunicacions, ha realitzat nombrosos projectes relacionats amb aquest àmbit, entre els quals destaquen: el Projecte CGOL (Canadian Government On Line) per al Govern Federal de Canadà, el Projecte UBI (The Information Highway at Home) per al Govern del Quebec, i els realitzats per a les principals operadores de telecomunicacions presents a Catalunya i a Espanya.

L'objectiu d'aquest estudi és l'anàlisi comparativa de la situació actual de Catalunya a nivell d'infraestructures i serveis bàsics en relació a Espanya, Europa i els països més avançats, per tal de possibilitar la definició de propostes d'actuació, en l'àmbit esmentat, i així, poder portar la societat catalana a la situació ideal de destí.

La metodologia utilitzada parteix de la recerca de fonts bibliogràfiques i d'informació online, i, en aquest sentit, destaquen els estudis realitzats per la Unió Europea (ISPO, EITO), la International Telecommunication Union (ITU), l'Institut d'Estadística de Catalunya, el Instituto Nacional de Estadística i el Centro de Investigaciones Sociológicas. A continuació, també s'han analitzat les dades i les propostes ja publicades en el Pla Estratègic, i s'han definit indicadors i propostes complementàries.

Les principals conclusions obtingudes, separades per àrees, es recullen en els punts següents:

1. Accessibilitat

- Des del punt de vista de les infraestructures d'accés, Catalunya es troba en una bona posició, propera a la mitjana europea. Assolir els nivells d'accessibilitat dels països nòrdics requerirà un esforç addicional.
- L'administració haurà de seguir l'evolució de les infraestructures a les zones més desfavorides i prendre mesures per a compensar els desequilibris de connectivitat i ample de banda que pot provocar el mercat liberalitzat.

2. Equipaments

- S'observa en els darrers anys una considerable acceleració en l'adquisició d'equipament que deixa a la població catalana en una excel·lent posició per a entrar de ple a la nova Societat de la Informació. No s'ha de deixar de banda, però, que és necessària una contínua renovació del parc d'equipament per a gaudir dels productes i els serveis multimèdia nous.
- Com que una part important dels serveis interactius vindran de la mà de la televisió digital, caldrà actualitzar la majoria dels equips existents en l'actualitat.

3. Serveis bàsics

- És molt destacable la vitalitat del fenomen d'Internet a Catalunya, sobretot entre la població més jove, que és la base per crear la demanda dels productes i els serveis nous que ofereix la Infosocietat.
- S'ha de desenvolupar el marc legal i tecnològic (certificació i seguretat) per a possibilitar el creixement del comerç electrònic a Catalunya.
- Cal incentivar la incorporació de les PIME al món de la connectivitat i l'economia en xarxa.
- La línia a seguir és aconseguir que Catalunya sigui capdavantera en sectors com les noves aplicacions i el desenvolupament de continguts multimèdia.

4. Centres de recursos

- Les xarxes públiques de biblioteques han fet un gran esforç de modernització en aquests darrers anys, però no arribem encara al nivell dels països del nord d'Europa. S'ha de continuar en aquesta línia de treball, potenciant la digitalització, no tan sols dels catàlegs, sinó també dels continguts.
- Les biblioteques i els telecentres haurien de constituir la xarxa de punts públics d'accés de banda ampla de Catalunya. Catalunya presenta un dèficit comparatiu amb altres àrees pel que fa al desenvolupament del que s'entén com a Telecentres.


5. Factors d'activació

S'ha de potenciar l'existència del que anomenem "factores d'activació" i que podem resumir en tres aspectes principals:

- L'accessibilitat al capital per part de les empreses (sobretot les més petites que comencen). L'existència de més mecanismes per a la producció de fons de Capital Risc per a les empreses del sector de les TIC.
- L'existència d'observatoris tecnològics que puguin apropar i difondre les innovacions a les empreses de Catalunya.
- La pròpia fortalesa del sector de les TIC, que permet que es produeixin sinèrgies i la formació de "clusters" tecnològics.

D'aquesta manera, amb les propostes detallades al final de l'estudi, juntament amb altres ja contemplades en l'àmbit del Pla Estratègic, es possibilita l'acompliment de l'objectiu principal del pla: portar la societat catalana cap a la Societat de la Informació amb els països més desenvolupats.

02

A circular icon with a central node and five lines radiating outwards to smaller nodes, representing a network or infrastructure.

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

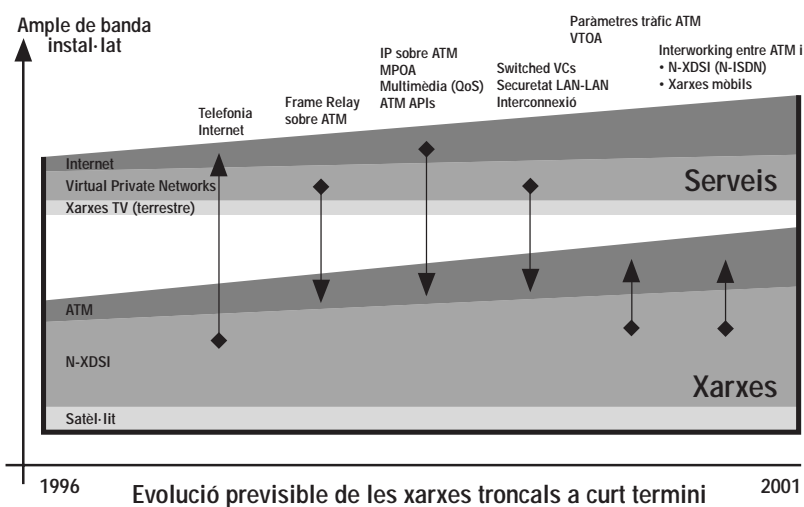
Estat actual

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	

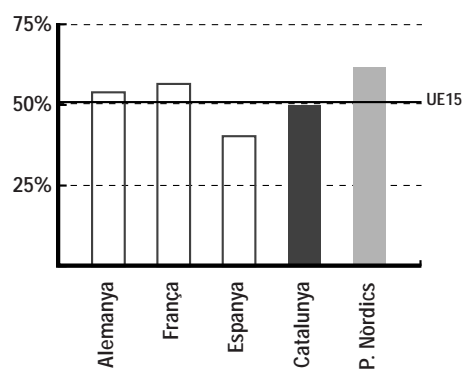
Fonts:

- 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.

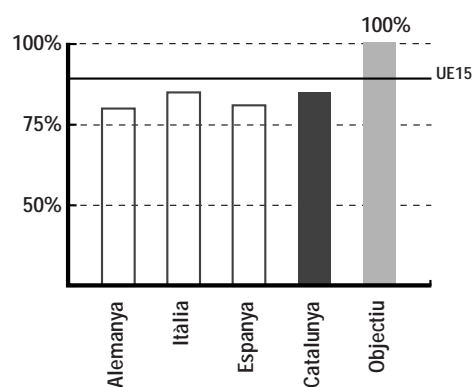
Fonts:

- 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:

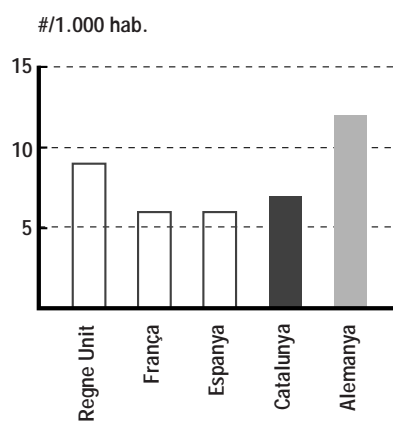
- ISPO Ovum Report, Nov'98 (A.1)
- ITU 1996 (A.2)
- Telefónica (A.3)
- * Dades no disponibles. Estimació.

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.

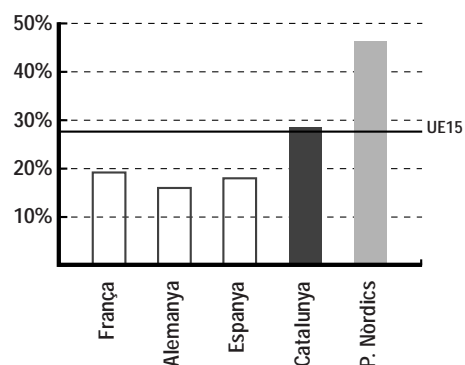
Empresa	Àmbit	Velocitat	Aplicacions	Data	Transport ATM	Plans d'implantació
Telecom Italia (Itàlia)	Milà, Itàlia	Down: 8.2 Mbps Up: 640 kbps	VoD / Accés Internet	Proves tècniques		
Belgacom (Bèlgica)	Antwerp, Brussels, Liege, Louvain & Mechelen	Down: 8 Mbps Up: 600 kbps	VoD	Proves el 1998 amb 1000 clients	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



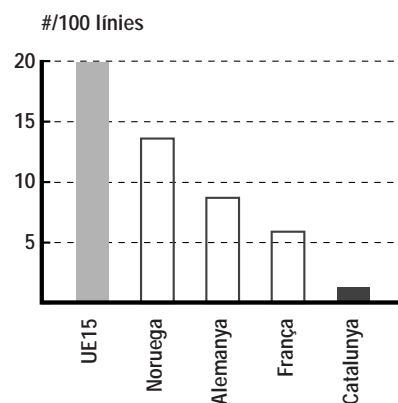
Fonts:

- Ministeri de Transport i Comunicacions de Finlàndia a partir de 'Mobile Communications' (A.4)
- Elaboració 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



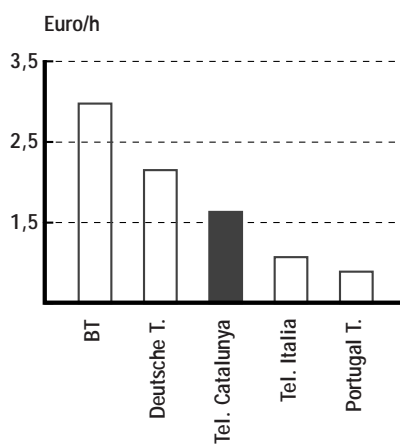
Fonts:

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

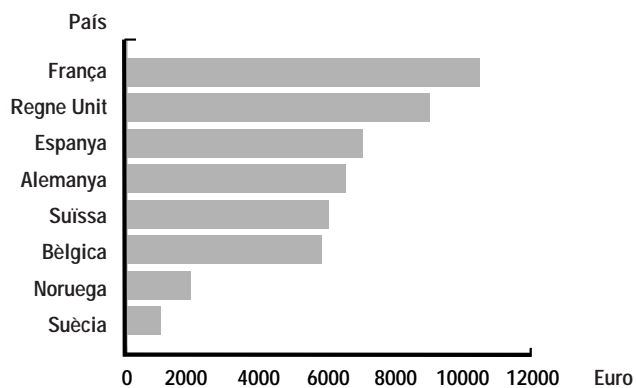
Cost del servei

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



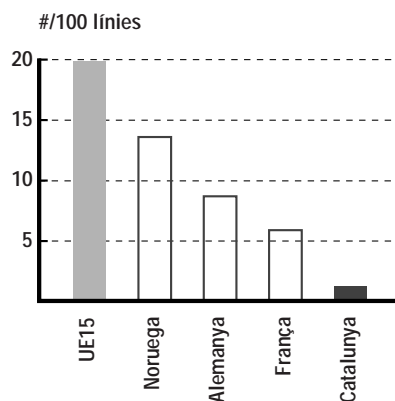
Fonts:

- 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

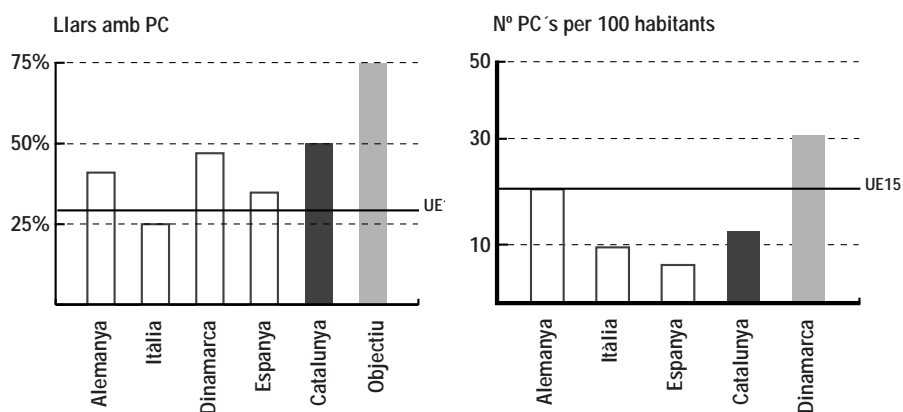
Aquest indicador, que fa 6 o 8 anys marcava les distàncies amb les societats més desenvolupades, actualment presenta una taxa de creixement molt elevada, tal com passa amb la telefonia mòbil, fet que ens apropa ràpidament als països capdavanter.

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

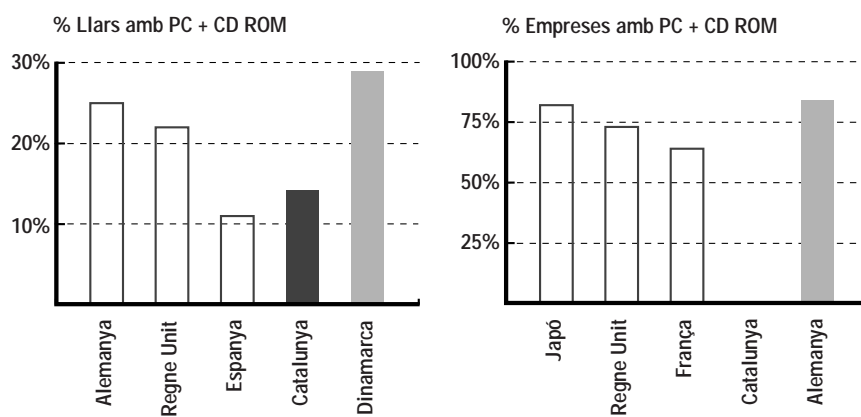


PC multimèdia

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.

% Ilars 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



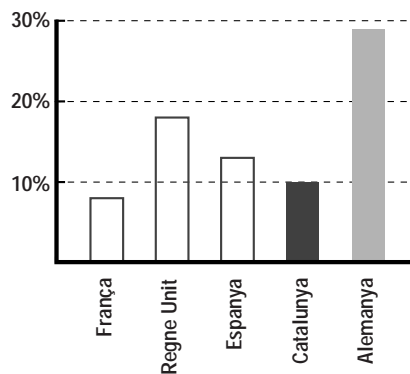
Fonts:

- 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.

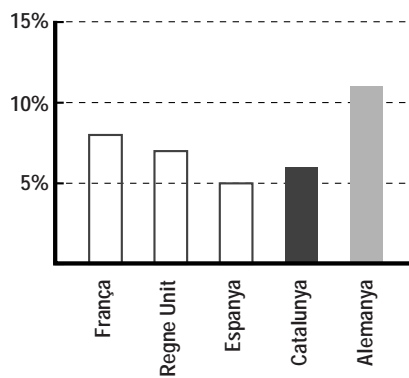
% Llars amb TV SAT.	
Àmbit	% Llars
Alemanya	29
Japó	33
Estats Units	8
Regne Unit	18
França	8
Espanya	13
Catalunya	10



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:

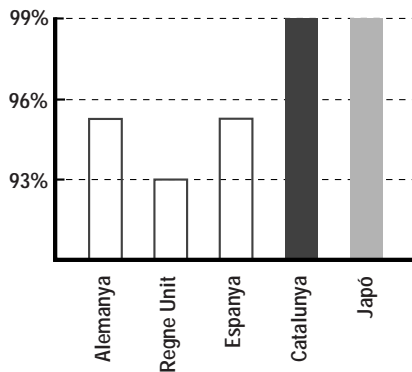
- EITO'98
- El-laboració pròpia amb dades del CIS

% 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:

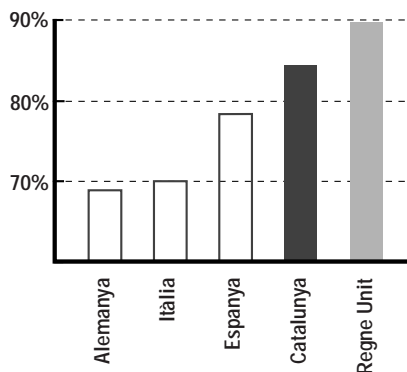
- EITO 98
- Institut d'Estadística de Catalunya
- El-laboració pròpia amb dades del CIS



% 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

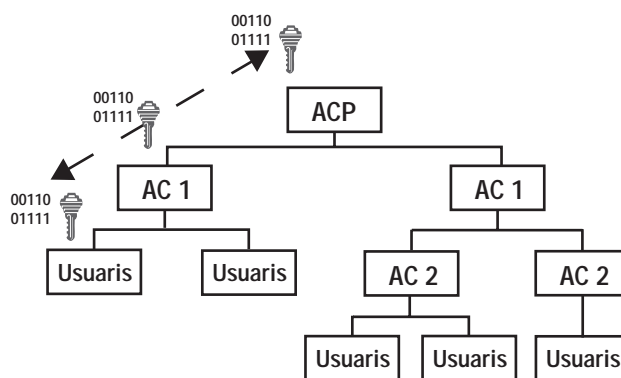
Tot i que el comerç electrònic, via Internet, és ja un fet, queden encara aspectes de seguretat pendents per a la realització de transaccions comercials utilitzant aquest mitjà, ja que la signatura i l'autenticació de documents electrònics presenta dificultats afegides al mètode tradicional amb suport 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.

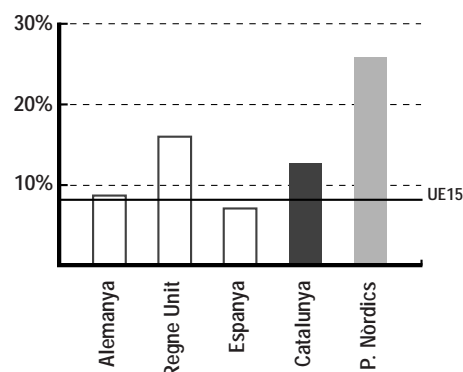
Indicadors significatius

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:

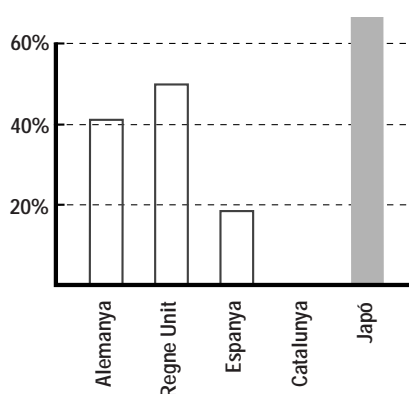
- * EGM 11-98 (població més gran de 14 anys)
- NUA, How many on line?, 1998 (A.10)

** 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

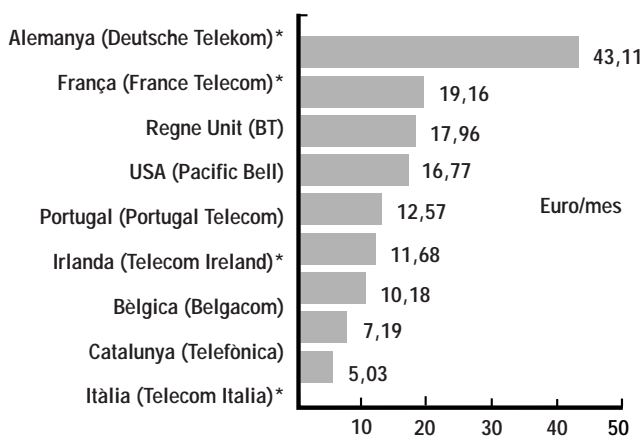


Fonts:

- 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.

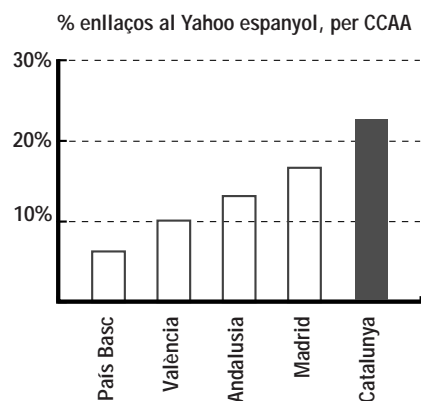
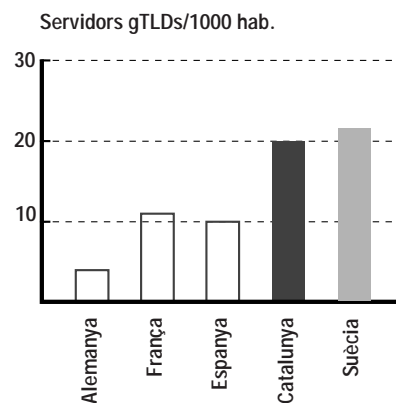
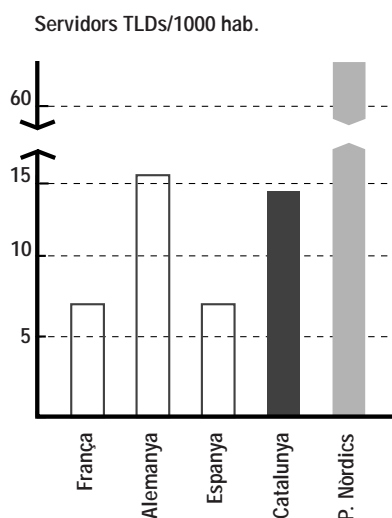
Servidors d'Internet

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)

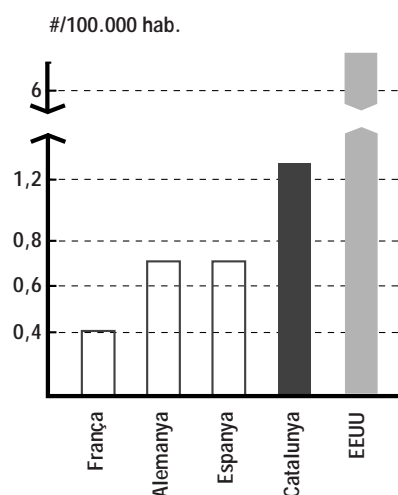
Comerç electrònic

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?

Lloc de treball	Relació treballador / empresa	
	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)

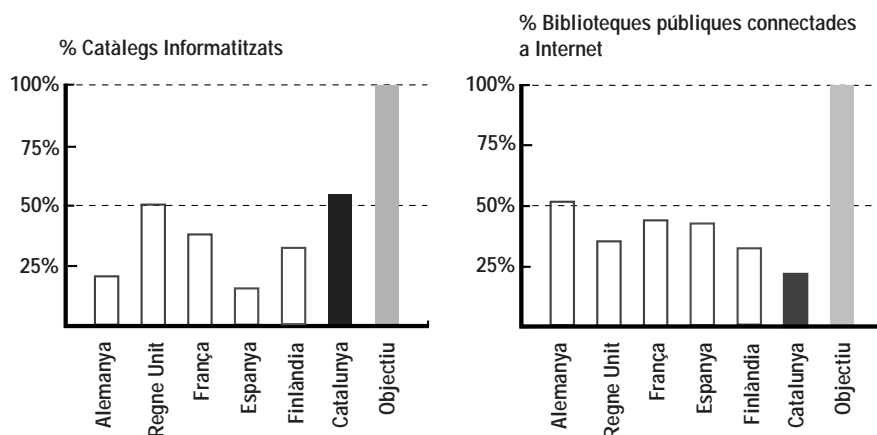
Indicadors significatius

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.

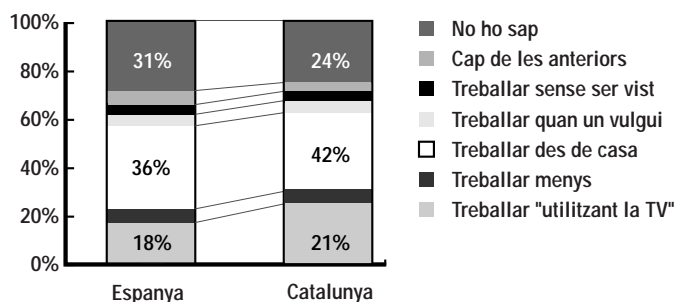
S'observa que tot i que a Catalunya existeix un percentatge més alt que a Espanya de població que coneix el significat de teletreball, una part considerable encara creu que "teletreballar" significa "treballar utilitzant la televisió".

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.

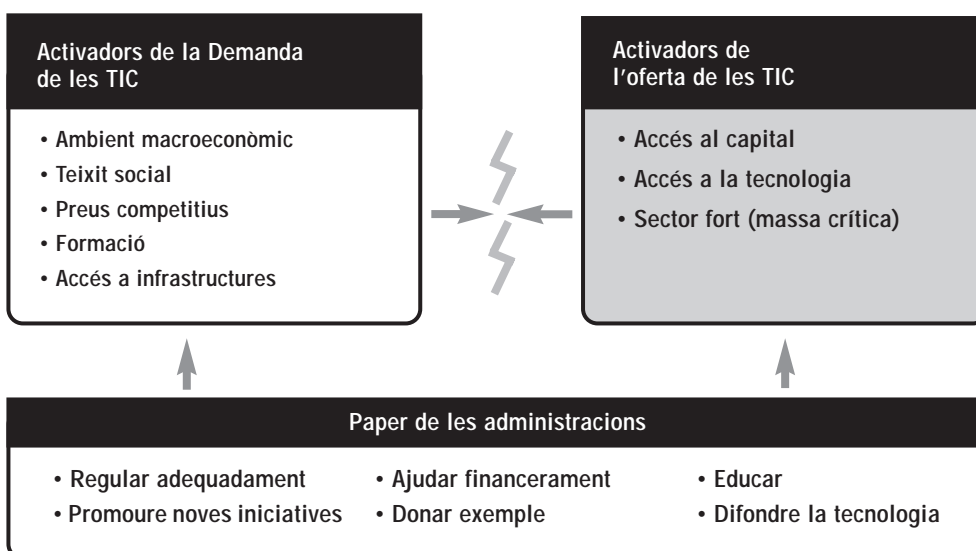
03



Anàlisi dels factors d'activació

A més de l'existència d'una infraestructura, uns equipaments per part de la població i uns serveis bàsics desenvolupats, és molt important que des del punt de vista de l'entorn "productiu" es compti amb la presència d'una sèrie de factors que poden activar o accelerar el desenvolupament de la Societat de la Informació. Aquests factors, entre altres, són:

- **L'accessibilitat al capital** per part de les empreses (sobre tot les més petites que comencen). L'existència de mecanismes per a la producció de fonts de Capital Risc.
- L'existència **d'observatoris tecnològics** que puguin apropar les innovacions a les empreses de Catalunya.
- La pròpia **fortalesa del sector** de les TIC, que permet que es produeixin sinèrgies i la formació de "clusters" tecnològics.



03.1 Accessibilitat al capital per a les empreses del sector

- El sector del Capital Risc mundial proveeix d'uns 100.000 M\$ a l'any per a l'expansió de les empreses.
- Les petites empreses d'alta tecnologia que comencen tenen dificultat per tal d'accedir a aquests capitals. Les grans companyies de financiació estan poc avesades a assumir riscos en el sector de les noves tecnologies i en la creació de noves empreses.
- Molts de governs dels països de la OCDE han desenvolupat els seus propis programes (que representen aprox. 3.000 M\$/any) per omplir els forats de financiació de les noves empreses tecnològiques.
- A Europa, i potser per factors culturals, no s'ha desenvolupat tant com als EUA la figura del "business angel", inversor particular en empreses naixents d'alta tecnologia, que ha estat i és fonamental en el desenvolupament de la indústria nord-americana de les TIC.
- Les aportacions de capital risc s'han d'acompanyar d'un cert grau de suport a la gestió de l'empresa beneficiada, per procurar que les expectatives de retorn de la inversió no minvin per una gestió deficient. Per aquesta raó, si bé l'estat pot dissenyar els esquemes d'inversió, és molt convenient que la seva gestió sigui el més professional possible.

Tipologia dels programes governamentals de capital risc	
Tipus	Propòsit
ESQUEMES DE FINANCIACIÓ	
• Participacions públiques directes/indirectes	Proporciona capital directament ja sigui a petites empreses tecnològiques o a empreses de capital risc privades.
• Prèstecs públics	Donar crèdit a llarg termini, baix interès i/o possibilitat de no devolució a petites empreses tecnològiques o empreses de capital risc.
ESQUEMES DE GARANTIA	
• Prèstec garantit	Garantir el retorn d'una part dels préstecs institucionals que rebin les PIMES.
• Capital garantit	Garantir una part de les pèrdues de les inversions d'alt risc de les empreses de capital risc.
ESQUEMES D'ESTÍMUL A LA INVERSIÓ	
• Incentius fiscals	Reduir la pressió fiscal sobre les inversions en PIMES o en empreses de capital risc.
• Regulació dels inversors	Permetre que els fons de pensions o d'assegurances inverteixin en capital risc.

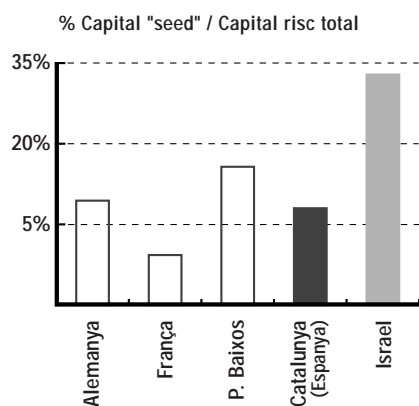
A continuació es mostra una taula resum amb algunes actuacions governamentals a l'àmbit del capital risc pel desenvolupament de noves empreses de tecnologia als països més desenvolupats:

Esquemes	País	Programes	Descripció	Observ.
Aportació directa/indirecta de capital	Bèlgica (Flandes)	Investment Company for Flandes (GIMV)	Fons dotat pel Govern, per a la inversió en empreses tecnològiques	En procés de privatització
	Països Baixos	PMTSS	Companyies de participació en noves empreses tecnològiques	Empreses mixtes govern/inversors
	Estats Units	SBICs	Companyies d'intermediació entre grans inversors i les PIMEs	Financiació mixta privada-pública, amb rati d'aportació pública fins de 3:1
	Alemanya	BTU (Capital risc per a PIMEs d'alta tecnologia)	TBG, subsidiària del banc públic Deutsche Ausgleichsbank, inverteix paritàriament amb un inversor privat amb el 50% garantit	Empreses de menys de 10 anys i 50 treballadors amb productes o serveis novedosos
	Israel	Yozma	Fons participant en fons mixtes de capital risc. Orientat a noves empreses d'alta tecnologia, dotat inicialment amb més de 100 M\$	Privatitzat el 1996 com a conseqüència del seu èxit.
	Israel	Yozma	Fons participant en fons mixtes de capital risc. Orientat a noves empreses d'alta tecnologia, dotat inicialment amb més de 100 M\$	Privatitzat el 1996 com a conseqüència del seu èxit.
	Finlàndia	TESI, SITRA, KERA	Fons d'inversió directa en PIMEs tecnològiques i en ECRs amb els mateixos objectius.	100 % públics
	Canadà (Quebec)	Innovatech, SODEC	Conjunt d'ECRs regionals per la posada en marxa de PIMEs d'alta tecnologia o de la indústria de continguts.	Inversions paritàries amb inversors privats.
	Canadà	BDB (Business Development Bank)	Participa en ECRs i directament en PIMEs. Varis subprogrames (microbusiness, patient capital, etc.)	Banc Públic
Garanties creditícies	Estats Units	7 (a) Loan Guarantee	75% import garantit	
	França	SOFARIS	50 a 70 % import	0.6 % "Premium rate"
	Regne Unit	Loan Guarantee Scheme	85 % < nova empresa (2anys), 70 %	0.5 % fix, 1.5 % variable
	Canadà	SBLA	85 %	1.75 %
	Portugal	SPGM	70 %	1.50 %
	Japó	VEC Loan Guarantees	80 %	2.00 %
Crèdits governamentals	Dinamarca	VoekstFonden	Cobreix fins el 50 % de projectes de R+D o internacionalització. Possibilitat de condonació del deute.	
	Alemanya	Kreditanstalt für Wiederaufbau	Crèdits per R+D i implantació inicial de PIMEs tecnològiques.	
	Suècia	ALMI Foretagspartner AB	30 % del capital de creació, amb 2 anys de carència.	Financera amb majoria estatal que prové dels antics fons de desenvolupament regional.
	UE	European Seed Capital C Fund Scheme	Crèdits per a l'establiment d'empreses de capital risc, fins al 50 % dels costos d'operació inicials	

• Indicadors del sector Capital Risc:

A Catalunya, només es fa un 12% del total espanyol en inversió en Capital Risc, encara que el PIB català és el 20% del total. D'aquesta inversió, aproximadament un 13,6% es dedica a les empreses del sector de les TIC. Als Estats Units, les empreses tecnològiques van recaptar el 62 % de totes les inversions de capital risc el 1997. Les inversions en empreses relacionades directament amb Internet es van doblar respecte a l'any anterior, fet que es resumeix en què 93 empreses van rebre un total de 309 milions de dòlars.

Volums d'inversió Capital Risc (1997)					
	PIB (MEuro)	Nombre d' empreses	Inversió total (mEuro)	Inversions a l'inici d'activitat (mEuro)	% inversions "seed"
Àustria	176.239	40	18.711	2.99	15,98%
Bèlgica	207.265	26	178.964	29.793	16,65%
Dinamarca	139.316	15	22.147	2.883	13,02%
Finlàndia	100.427	29	112.984	8.716	7,71%
França	1.191.282	111	1.247.561	90.163	7,23%
Alemanya	1.808.034	115	1.325.751	200.193	15,10%
Grècia	101.795	4	16.243	5.073	31,23%
Irlanda	62.137	17	36.212	1.368	3,78%
Itàlia	979.658	56	603.126	73.764	12,23%
Països Baixos	310.171	49	759.538	151.908	20,00%
Portugal	83.333	14	63.018	11.151	17,69%
Espanya	455.897	48	262.341	21.332	8,13%
Suècia	196.154	41	350.931	4.497	1,28%
Regne Unit	1.127.546	130	4.427.546	99.935	2,26%
Catalunya	87.787	3	30.620	n/d	n/d
UE15	6.904.359	693	7.124.864	703.765	9,88%
Estats Units	6.683.162	1800	10.373.687	3.030.000	29,31%
Israel	85.470	70	296.351	98.784	33,33%



Fonts:

- Bannock Consulting , "Innovation Finance in Europe", 1998
 - ASCRI amb dades de 1997 (A.17)

03.2 Serveis tecnològics a les empreses

Al punt anterior, s'ha vist la importància que les noves empreses tecnològiques disposin de fons per a la seva financiació. També és fonamental l'existència de centres de servei a les empreses quant a l'apropament de les darreres tecnologies i pràctiques al món empresarial català.

Aquest paper d'observadors de l'entorn tecnològic i apropiadors de les tecnologies a les empreses es pot realitzar des de molts àmbits diferents, cosa que ens permet realitzar la taula de resum següent:

Tipologia/Origen	Exemples a Catalunya	Altres exemples
Universitat	<ul style="list-style-type: none"> Centre de Visió per computador (UAB) CANET i Centre de Transferència de Tecnologia (UPC) 	(Molts exemples a totes les universitats, és una pràctica generalitzada.)
Generalitat	<ul style="list-style-type: none"> Fundació Catalana per la Recerca Centre de Computació i Comunicacions de Catalunya (C4) 	<ul style="list-style-type: none"> Instituto Tecnológico de Aragón
Estat	<ul style="list-style-type: none"> Institut d'investigació en intel·ligència artificial (CSIC) 	<ul style="list-style-type: none"> CSID (Espanya) ANVAR (França)
Administració local Cambres de comerç	<ul style="list-style-type: none"> Centre Tecnològic del Bages Centre de Tecnologia aplicada del Vallès IMPO Badalona Barcelona Activa 	<ul style="list-style-type: none"> Centres Régionaux d'Innovation et Transferet de Technologie (França)
Associacions	<ul style="list-style-type: none"> Centre d'empreses de noves tecnologies (Parc Tec. Vallès) 	<ul style="list-style-type: none"> IKERLAN (País Basc) CETEMA (Madrid)
Entitats privades	<ul style="list-style-type: none"> Institut Català de Tecnologia VITEC 	<ul style="list-style-type: none"> Fundesco (Espanya) Cotec (Espanya)

*Llistat no exhaustiu

03.3 Fortalesa del sector de les TIC

El mercat de les TIC té a Catalunya un valor anual equivalent gairebé al 4% del PIB, un punt per sota del valor mig de la UE.

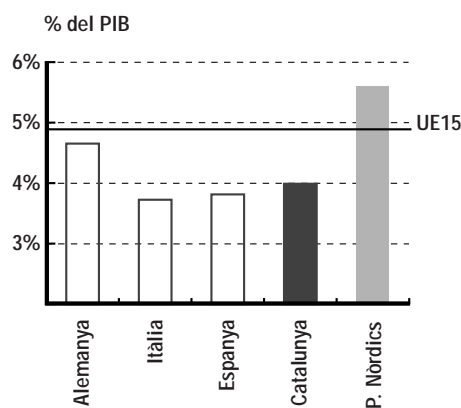
El nombre d'empreses dedicades a Catalunya a les TIC és de 14.654 (3.3% del total). Es pot estimar que Catalunya genera el 20% del volum de negoci de les TIC a tot l'Estat, cosa que representa aproximadament un bilió de pessetes.

Valor del mercat de les TIC	
Àmbit	%PIB
Àustria	4,02
Bèlgica	4,70
Dinamarca	5,21
Finlàndia	4,94
França	4,69
Alemanya	4,43
Grècia	3,86
Irlanda	4,93
Itàlia	3,67
Països Baixos	5,59
Portugal	4,93
Suècia	6,07
Regne Unit	4,83
Espanya	3,76
Catalunya*	3,90
UE15	4,81
Països Nòrdics	5,41

Data: 1997

Fonts:

- EITO 98 (A.7)
- Cambra Oficial de Comerç, Indústria i Navegació de Barcelona
- ANIEL. Hipersector de l'electrònica i telecomunicacions. Espanya. (A.18)
- * Estimació a partir de dades del Miner, 1995



04



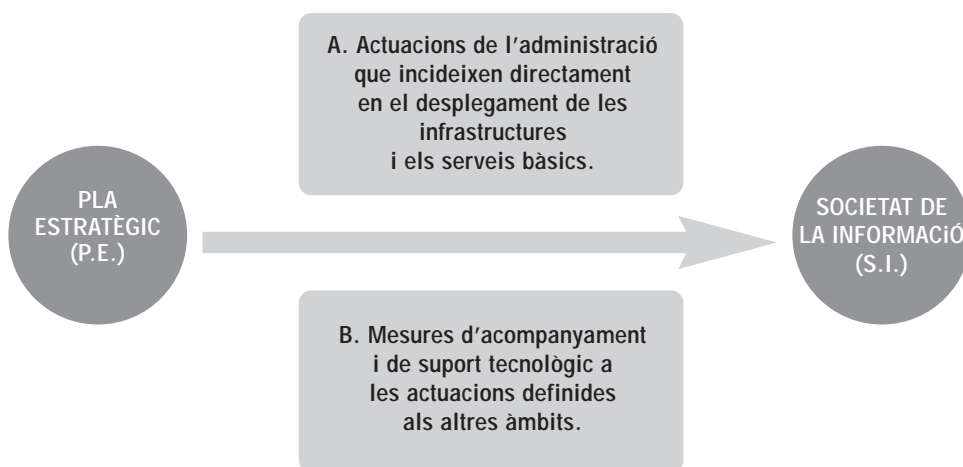
Identificació de propostes d'actuació

El paper de les administracions en l'àmbit de les infraestructures no és tant el de sinó el de "facilitador" de les condicions que permetin el seu desenvolupament per la pròpia societat.

Les propostes que es detallen en aquest document pretenen centrar-se en aquells aspectes que, al nostre parer, necessiten d'una atenció especial per part del Comissionat, i intenten no duplicar esforços en aquelles àrees on ja s'estan efectuant actuacions d'una manera decidida, com per exemple, l'informatització dels catàlegs de les biblioteques públiques o la connexió amb banda ampla de les escoles de Catalunya.

Les propostes s'agrupen en programes d'actuació i es poden classificar en dos grans categories:

- A. Actuacions de l'administració que incideixen directament en el desplegament de les infraestructures i els serveis bàsics.
- B. Mesures d'acompanyament i de suport tecnològic a les actuacions definides als altres àmbits.



A. Actuacions de l'administració que incideixen directament en el desplegament de les infraestructures i els serveis bàsics

Cap a un país en xarxa

Creació de les condicions òptimes per al desplegament de les infraestructures.

- P1.-** Realitzar un inventari de les infraestructures d'accés i transport de dades al nostre país, que estudiï la cobertura territorial i avalui la disponibilitat d'ample de banda en relació a uns costos de referència (que es podrien establir al voltant dels de l'àmbit metropolità). El resultat d'aquest estudi ha de servir de base per a la definició concreta de les propostes següents.
- P2.-** Eliminar barreres al desplegament d'infraestructures: regulació dels drets de pas i d'ús, normativa constructiva, normativa de xarxes de serveis.
- P3.-** Promoure les infraestructures a les zones infradotades identificades al punt primer, per intervenció directa de les administracions, subvencions als usuaris i/o incentius als operadors.
- P4.-** Promoure polítiques tarifàries adequades i equilibradores del territori. Definició del servei bàsic d'accés (velocitat i cost admissible). Consideració de l'accés a les xarxes com un servei més de subministrament, com l'aigua o l'energia elèctrica.

Catalunya capdavantera en tecnologies

Afavorir el desenvolupament i l'experimentació d'altres tecnologies d'accés de banda ampla.

- P5.-** Crear un grup de treball sobre la transmissió de dades per les línies elèctriques, tant per la xarxa interior de les llars (aplicacions domòtiques), com per les xarxes d'abastament (accés de banda ampla). Aquest grup de treball hauria de dissenyar les aplicacions, proves pilot i el seu abast. A més, haurà d'especificar les recomanacions constructives de les instal·lacions elèctriques perquè es pugui suportar l'ús d'aquestes tecnologies.
- P6.-** Fer que Catalunya sigui la referència europea en transmissió de dades per radioenllaços digitals (LMDS, MMDS, VMDS). Continuar les proves iniciades a Barcelona, i començar-ne d'altres.
- P7.-** Promoure proves amb usuaris reals de les tecnologies xDSL a zones infradotades.

Un punt d'accés a prop de tothom

Creació de la xarxa de punts públics d'accés amb banda ampla.

- P8.-** Centres d'accés a les Biblioteques. Creació de punts d'accés (300 aproximadament) a les biblioteques de la xarxa pública de Catalunya. Definició dels ratis usuàries/llocs de treball/ample de banda i dels serveis oferts.
- P9.-** Creació d'un total de 25 telecentres per l'any 2003, dotats d'uns 8 llocs de treball cadascun. Definició del catàleg de serveis oferts.
- P10.-** Creació de punts d'accés als vivers d'empreses, a més de l'accés ofert als empresaris instal·lats al viver. Considerar els efectes d'atracció de possibles nous empresaris cap al viver.

Telemàtica amb garanties

Establir un marc legal adequat per a promoure les transaccions o els tràmits realitzats per Internet.

- P11.-** Legislar o adaptar la legislació vigent al nou escenari definit per la importància creixent del comerç electrònic, en base a tres principis fonamentals:
 - Principi de la no-discriminació davant el "paper"
 - Principi de la neutralitat tecnològica
 - Principi de la privacitat i la seguretat
- P12.-** Creació d'una Entitat Pública de Certificació i definició del "Sistema de clau pública de Catalunya":
 - Organització, processos i infraestructura tecnològica
 - Certificadors de segon nivell, Certificadors d'organització, classes de certificats, etc.
 - Creuament de certificats amb d'altres entitats de primer nivell
- P13.-** Creació d'un "tribunal virtual" de mediació i arbitratge per a les transaccions electròniques.

B. Mesures d'acompanyament i de suport tecnològic a les actuacions definides als altres àmbits.

Observatori de la Infosocietat

Realització d'estudis socials i sectorials sobre la penetració de les TIC a Catalunya.

- P14.-** Estudi de la penetració i les actituds davant les TIC a la població catalana.
- P15.-** Estudi de la penetració i les actituds davant les TIC a les empreses de Catalunya.
- P16.-** Anàlisi del sector de continguts multimèdia (incloent-hi la infografia).
- P17.-** Anàlisi del sector de producció de programari a Catalunya.

Sembrar per recollir

Promoure la creació de fons de capital risc (capital "seed") dirigits a empreses relacionades amb Internet.

- P18.-** Promoció de la creació d'empreses de serveis d'informació.
- P19.-** Promoció de la creació d'empreses de desenvolupament d'aplicacions avançades.
- P20.-** Promoció de la creació d'empreses de serveis a altres empreses.
- P21.-** Promoció del començament d'activitats exportadores utilitzant Internet.

Plans estratègics de desplegament tecnològic

Establir la planificació del desplegament tecnològic necessari als àmbits educatiu, sanitari i de l'administració per tal de suportar les funcionalitats definides en cadascú d'aquests àmbits.

- P22.-** Pla estratègic de tecnologies del sistema escolar de Catalunya.
 - Quines són les millors tecnologies per suportar les funcionalitats definides (formació a distància, intranet, correu electrònic, carnet de l'estudiant, etc.)?
 - Com s'han de desplegar?
 - Quina és la política de gestió d'aquestes infraestructures tecnològiques?
 - Quina és la política de seguretat?
 - Quina és l'organització de suport?

- P23.-** Pla estratègic de tecnologies del sistema sanitari català.
 - Les mateixes consideracions que al punt P22.

P24.- Pla estratègic de tecnologies de l'administració de Catalunya.

– Les mateixes consideracions que al punt P22.

Internet en català

Augmentar la presència catalana i l'ús del català a la informàtica i a Internet.

P25.- Subvencionar la catalanització del programari bàsic dels usuaris (sistemes operatius, "suites" d'ofimàtica, correctors ortogràfics i gramaticals, navegadors d'Internet, etc.).

P26.- Aconseguir que el català sigui present als buscadors i els portals més utilitzats (Altavista, Yahoo, Microsoft, etc.).

P27.- Subvencionar o recolzar materialment els grups de voluntaris que treballen per la catalanització del "programari gratuït" (Linux en català, navegadors en català, etc.).

P28.- Donar suport institucional a les iniciatives de creació del "domini català" a Internet.

P29.- Promoure la internacionalització de la "Internet catalana", mitjançant la traducció a altres idiomes del major nombre possible de continguts.

P30.- Invertir en una campanya de "banners" promocionals sobre seus Internet catalanes d'interès mundial als portals més visitats internacionalment.

L'administració a un clic de distància

Generalitzar la digitalització i la disponibilitat de les dades públiques.

P31.- Digitalitzar i posar a l'abast del ciutadà:

- Legislació, ofertes d'ocupació, convocatòries, etc.
- Informació socioeconòmica,
- Literatura gris (informes, projectes, estudis, etc., que es realitzen però que no s'arriben a publicar)

P32.- Guies per al ciutadà, procediments de tramitació a distància.


Un món d'informació

Promoure la digitalització de publicacions catalanes i la seva difusió.

P33.- Incentivar la digitalització i la difusió de revistes culturals, d'associacions, etc.

P34.- Creació d'un fons d'informació econòmic i tecnològic per a les PIME.

05



Annexos

05.1 Índex d'indicadors

Indicador	Pàgina
Nombre de línies telefòniques principals	14
Penetració de línies telefòniques	15
Línies principals digitals	16
Penetració de línies XDSI	17
Penetració de xDSL: Estat actual de desenvolupament	18
Penetració de la telefonia mòbil	19
Penetració de CATV	20
Cost del servei	20
Qualitat del servei	21
PC's per habitatge	23
PC's multimèdia	24
Equipament domèstic: TV, vídeo, parabòliques i fax	25
Penetració d'Internet: Població total	29
Penetració d'Internet: Empreses	30
Tarifes d'accés a Internet	30
Servidors d'Internet	31
Comerç electrònic	32
Targetes intel·ligents	33
Biblioteques connectades a Internet	35
Teletreball	36
Telecentres	37

05.2 Enllaços d'Internet

	Descripció	Direcció WEB
A.1	ISPO Studies and reports Introduction to the Survey Dataset - Introduction aux chiffres de l'enquête Measuring the Information Society Studies and Publications on the Information Society	http://www.ispo.cec.be/infosoc/telecompolicy/en/study-en.htm http://www.ispo.cec.be/infosoc/promo/pubs/poll97/ http://www.ispo.cec.be/infosoc/promo/pubs/measure.html http://www.ispo.cec.be/infosoc/promo/pubs.html
A.2	International Telecommunication Union (ITU) Home Page	http://www.itu.int/
A.3	Web Telefónica	http://www.telefonica.es
A.4	Education, training and research in the information society. A NATIONAL STRATEGY. PULSE Projects Public Libraries in the Information Society	http://www.minedu.fi/infostrategy/tietostr_ToC.html http://www.lib.hel.fi/syke/english/projects/infosoc.htm#NOR
A.5	Web Airtel	http://www.airtel.es
A.6	Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS)	http://cis.sociol.es
A.7	EITO Home Page	http://www.eito.com/DEF-EITO.HTM
A.8	(AUI) Asociación Española de Usuarios de Internet - Spanish Internet Users Association	http://www.aui.es/
A.9	European Internet User Profile Survey - Proposal	http://www.nopres.co.uk/internet/eiupsfullproposal.htm
A.10	NUA Internet Surveys: Summaries Index	http://www.nua.ie/surveys/how_many_online.html
A.11	CB Technologies, Inc. - Consulting and Custom Software Development	http://www.cbtech.com
A.12	oecd-dsti-science & innovation-innovation and technology-online documents Communications Outlook 1999	http://www.oecd.org/dsti/sti/s_t/inte/prod/online.htm http://www.oecd.org/dsti/sti/it/cm/prod/com-out99.htm
A.13	Consulta a la Base de Datos del ES-NIC REDIRIS - Proveedores Internet Directory of -hostcount	http://www.nic.es/whois/index.php http://www.nic.es/proveedores.html ftp://ftp.nic.es/hostcount/
A.14	Web Yahoo	http://www.yahoo.com
A.15	Accés universal a Internet i al coneixement - CSI Internet i Catalunya. Societat civil i Següent Generació Internet L'enquesta sobre Internet a Alta Velocitat (IAV)	http://www.gencat.es/csi/csin35.htm http://cat.isoc.org/~carles/isoc/inetcat98/aserra.html http://cat.isoc.org/~carles/isoc/inetcat98/CTC_Sd/
A.16	HomePage del Consorci de Biblioteques Universitàries de Catalunya	http://www.cbuc.es/
A.17	ASCRI - Asociación española de capital inversión, Productos financiero no bancarios, Instrumentos financieros, Sociedad de capital riesgo	http://www.ipyme.org/ascri/index.htm
A.18	Bienvenido a ANIEL	http://web.aniel.es/aniel/index.asp

