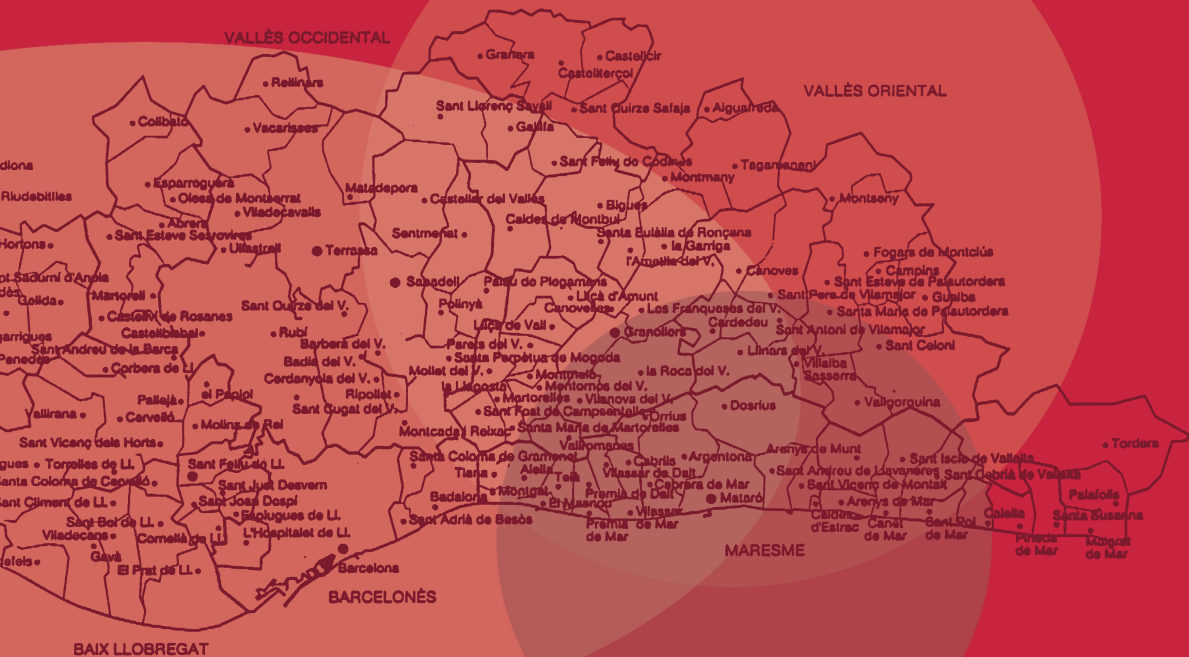


LA CIUTAT DIGITAL

Pacte Industrial de la Regió Metropolitana de Barcelona



beta
BETA EDITORIAL

LA CIUTAT DIGITAL

*Pacte Industrial de la
Regió Metropolitana de Barcelona*

beta
BETA EDITORIAL

Autor de la primera part:

Institut Català de Tecnologia - Miquel Barceló

Autors de la segona part:

Ajuntament de L'Hospitalet de Llobregat

Ajuntament de Mataró

Ajuntament de Sabadell

Ajuntament de Terrassa

Ajuntament de Viladecans

Ajuntament de Barcelona

Coordinació tècnica: Pacte Industrial de la RMB

Sota les sancions establertes per les lleis, queden rigorosament prohibides, sense l'autorització per escrit del *copyright*, la reproducció total o parcial d'aquesta obra per qualsevol mitjà o procediment –incloent-hi la reprografia i el tractament informàtic– i la distribució d'exemplars d'aquesta edició mitjançant lloguer o préstec públic.

© 2001, Pacte Industrial de la Regió Metropolitana de Barcelona

© per a la present edició

BETA EDITORIAL, S.A.

Doctor Roux, 67

08017 Barcelona

Correcció d'estil i revisió: L'apòstrof, SCCL

Disseny i maquetació: Editor Service, S.L.

Primera edició: juny 2001

ISBN: 84-7091-401-4

Dipòsit legal: B-24.301-2001

Printed in Spain

ÍNDEX

PRESENTACIÓ	9
INTRODUCCIÓ GENERAL	11
PRIMERA PART. La Ciutat Digital	15
1. Introducció als principals conceptes	21
1.1. La societat de la informació i el coneixement: elements i reptes	23
1.2. El sector de les TIC	29
1.2.1. Característiques més rellevants del sector	29
1.2.2. Estructura de les activitats del sector	32
1.2.3. Alguns referents internacionals destacats	38
1.2.4. Perspectives de futur	42
1.3. Les noves activitats productives	44
1.4. Desenvolupament sostenible i qualitat de vida	48
1.4.1. El concepte de sostenibilitat	48
1.4.2. La sostenibilitat i els sistemes urbans	50
1.4.3. Ciutat i sostenibilitat: antecedents	50
1.5. Reflexió sobre urbanisme, un canvi de model	54
2. La nova ciutat del coneixement	57
2.1. Introducció	58
2.2. La societat del coneixement	59
2.2.1. L'economia del coneixement	59
2.2.2. La formació del coneixement	62
2.2.3. La política del coneixement	63

2.3. La funció de les ciutats en la societat del coneixement.....	65
2.4. Elements essencials de la nova ciutat	68
3. Anàlisi territorial.....	77
3.1. Necessitat d'un model territorial d'usos compartits	79
3.1.1. La ciutat és un ecosistema	79
3.1.2. Explotació y sostenibilitat de la ciutat difusa actual	80
3.1.3. Reducció de la complexitat urbana i inestabilitat social de la ciutat difusa.....	82
3.1.4. Ensenyances que, per a la sostenibilitat, ofereix el model de ciutat compacta i diversa mediterrània.....	85
3.2. La regió metropolitana de Barcelona. Característiques principals.....	99
3.3. Introducció a la implicació juridicourbanística del projecte	102
3.4. El sòl industrial com a part del sòl urbà. El sòl industrial en el sistema urbanístic vigent a Catalunya i a Espanya.....	103
3.4.1. La regulació urbanística del sòl industrial urbà que conté el Pla General Metropolità de Barcelona.....	103
3.4.2. El reflex del model industrial vigent fins avui. Característiques d'aquesta indústria	108
3.5. La nova indústria i el nou sòl industrial. La teoria urbanística del nou sòl industrial.....	111
3.5.1. El nou model industrial i la seva repercussió en la ciutat.....	111
3.5.2. La potencialitat de transformació de la zona industrial definida en les vigents NNUU del PGM a l'efecte de desenvolupar el nou model industrial	112
3.5.3. Altres experiències comparatives.....	114
3.6. Objectius i propostes juridicourbanístics a desenvolupar. La teoria urbanística del nou sòl industrial. El 22@	115
3.6.1. Proposta marc	115
3.6.2. Formulació jurídica de la proposta marc.....	119
3.7. El Poblenou com a paradigma del nou sòl industrial a Catalunya	122
3.7.1. El desenvolupament i la gestió de l'actuació proposada. Propostes concretes.....	123
3.7.2. La delimitació de les unitats de projecte o l'actuació com a peça bàsica de la gestió	123

3.7.3. El Pla Integral d'Infraestructures.....	124
3.7.4. La gestió del desenvolupament del procés. Anàlisi econòmica de la gestió.....	131
3.8. Mataró, Sabadell i Terrassa	133
3.8.1. Mataró	133
3.8.2. Sabadell	136
3.8.3. Terrassa	139
4. El nou sector productiu: espais i activitats	143
4.1. Introducció	145
4.2. Estudi de casos	146
4.3. Requeriments d'entorn i d'estructura urbana de les noves activitats	181
4.4. Polítiques públiques i estratègies empresarials	183
5. Conclusions	185
5.1. Conclusions generals	187
5.2. La ciutat del coneixement	188
5.3. Planejament urbanístic.....	189
5.4. La ciutat digital: el nou sector productiu	190
ANNEXOS.....	191
ANNEX 1 Silicon Alley, mercat i associacions	193
ANNEX 2 La revolució de les TIC a l'Índia	198
ANNEX 3 'The Cambridge Phenomenon'	202
ANNEX 4 El mercat de les TIC a Suècia	206
SEGONA PART. Iniciatives de Digitalització a la RMB	209
Mataró	211
Sabadell.....	213
Viladecans	215
Terrassa.....	217
L'Hospitalet de Llobregat.....	219
Barcelona.....	222

PRESENTACIÓ

La preocupació per assegurar un creixement econòmic sostingut al si d'un territori és una constant de totes les polítiques públiques. Sense dinàmica econòmica no hi ha creació de riquesa, i sense aquesta no hi pot haver benestar social, encara que aquest benestar no és pas sempre una conseqüència directa d'aquella riquesa.

Cada vegada més s'ha observat que el clima que permet aquest objectiu es deriva de la coincidència d'un seguit d'actituds i polítiques dels agents privats i dels poders públics a tots els nivells. La confrontació pot ser útil en alguns moments concrets, però la concertació és gairebé sempre molt més efectiva.

Fruit d'aquestes preocupacions i d'aquestes idees va néixer fa pocs anys el Pacte Industrial de la Regió Metropolitana de Barcelona, amb la vocació de concertar –o més aviat d'oferir el marc de concertació– amb els actors econòmics i diferents ens territorials amb responsabilitats al si d'aquesta importantíssima àrea d'activitat que és la RMB. Entitats locals, associacions empresarials, centrals sindicals, grups professionals i universitats, entre altres, van encetar un procés de discussió per identificar els punts calents del progrés, les mancances i els perills.

No és estrany que alguns dels punts que més clarament han sorgit com a preocupació són els relacionats amb el **territori** (ordenació d'espais i mobilitat), l'adequació dels **recursos humans** (formació, generació de coneixement) i la incorporació de **tecnologia**.

Algunes de les activitats que el Pacte ha realitzat i ha posat al servei dels seus membres se situen a l'entorn d'aquests eixos. **El Sistema d'Informació Geograficoindustrial**, el Mapa de la Formació Professional o les discussions sobre mobilitat i accessibilitat en són un exemple.

Però potser allò més emblemàtic, des d'un punt de vista conceptual i programàtic, és el que ara presentem. És gairebé un crit per dir: *“Volem preservar i confirmar el caràcter industrial de la Regió de Barcelona; però una Regió Industrial als inicis del segle XXI no té gaire a veure amb el que era una Regió Industrial ara fa cent anys i, per tant, les polítiques públiques i privades que ara calen només seran efectives si s'entén bé què serà l'activitat econòmica en els propers anys i s'hi adapten”*.

Espero que, malgrat la seva modèstia, aquest estudi sigui una aportació vàlida i útil per ajudar a aquesta comprensió tan necessària, i contribueixi a reorientar les estratègies dels diferents actors. Si és així, el Pacte estarà complint una de les seves finalitats més pregonas.

Joan Majó

*President del Consell General del Pacte Industrial
de la Regió Metropolitana de Barcelona*

INTRODUCCIÓ GENERAL

Així com el segle XIX va ser el segle de la indústria tèxtil i la màquina de vapor, el segle XX ha finalitzat tenint com a nous motors les indústries d'alta tecnologia i el sector de les telecomunicacions.

A l'inici del segle XXI, el coneixement, el "saber fer" i les xarxes de relacions passen a esdevenir els actius més importants de les empreses i organitzacions.

L'espai econòmic també s'ha modificat com a conseqüència d'aquest procés. La indústria de les Tecnologies de la Informació i Comunicació (TIC) no requereix generalment de gaire espai per desplegar les seves activitats. Tampoc no es tracta en general d'una indústria necessàriament sorollosa, ni contaminant, i per aquest motiu la seva localització no és incompatible amb l'ús residencial o l'ús comercial, usos tradicionalment associats als nuclis urbans.

A la nova indústria, pel tipus d'activitat que s'hi desenvolupa, es fa fins i tot preferible una localització propera als nuclis i centres urbans, ja que és en aquests centres on es troba generalment una xarxa de comunicacions òptima, unes bones infraestructures de transport i també de connectivitat; tanmateix és en el centre urbà on es concentren els principals nuclis d'informació, de decisió i en definitiva de coneixement. No podem oblidar que activitats complexes requereixen espais de convivència d'usos i que aquesta és més fàcil de trobar en una ciutat que no pas lluny de les aglomeracions metropolitanes.

Com a conseqüència d'aquest nou paradigma econòmic i social, la ciutat recupera un rol cabdal; com hem vist, és a la ciutat on té lloc un major intercanvi de coneixement, amb un nombre més gran i més diversitat de portadors, d'infraestructures i de mecanismes de transport de la informació.

El present estudi –*La Ciutat Digital*– analitza aquests canvis i específicament els efectes que aquests generen. Aquesta revolució tecnològica, tal com es parla a l'estudi, s'analitza, no sols conceptualment, sinó també per les implicacions que comporta quant a activitat econòmica per a la regió.

La Regió Metropolitana de Barcelona és una de les principals regions metropolitanes i la cinquena aglomeració industrial de la Unió Europea; la combinació de

totes dues característiques, aglomeració metropolitana i nucli privilegiat pel que fa a activitat econòmica, fan aquest estudi particularment interessant.

L'estudi *La Ciutat Digital* analitza el fenomen dels canvis en la localització empresarial dins els municipis de la primera corona de la Regió Metropolitana de Barcelona i també la terciarització de les activitats, terciarització que té lloc de manera paral·lela a un fenomen de reurbanització.

En particular, *La Ciutat Digital* aprofundeix en la manera com els municipis de la Regió Metropolitana de Barcelona es veuen afectats per aquestes dinàmiques i a continuació fa un seguit de propostes i estratègies de desenvolupament d'acord amb l'especialització territorial i productiva de la Regió Metropolitana. En aquest sentit, fa algunes propostes concretes per a diferents municipis paradigmàtics de la regió com Barcelona, Sabadell, Terrassa i Mataró.

Analitzant aquests canvis i la normativa urbanística pel que fa a cadascun d'aquests municipis, l'estudi suggereix una sèrie de pautes per tal que els mateixos municipis puguin impulsar processos de transformació urbana, així com la forma en què aquestes pautes es combinen amb estratègies de caràcter urbanístic.

L'estudi, a més, es fa ressò d'altres experiències de transformació urbana, experiències totes elles d'abast internacional i que es troben encaminades a optimitzar l'ús de la ciutat dins d'aquest nou context econòmic i social.

Cal significar que *La Ciutat Digital* es publica ara, just un any després del seu lliurament. Aquest "retard", més que ser un handicap és una oportunitat per comprovar, o potser millor per corroborar, la vigència de les prediccions i propostes aleshores assenyalades.

És amb aquest nou afany que s'han decidit complementar les propostes en els municipis abans esmentats amb una anàlisi actual, com més actualitzada millor, de les iniciatives i realitzacions que hi tenen lloc.

D'aquesta forma podem veure com la *La Ciutat Digital* va aparèixer prèviament, i de fet va ser un dels fonaments doctrinals de la Modificació del Pla General Metropolità (MPGM) pel que fa al Poblenou de Barcelona; els canvis ocasionats per aquesta modificació s'inclouen com a complement de l'estudi.

D'altra banda, i a l'efecte de la publicació de *La Ciutat Digital*, s'ha decidit incorporar l'estat de la qüestió de les realitzacions que tenen lloc als altres municipis en què es proposaven actuacions en matèria de digitalització, com són Sabadell, Terrassa i Mataró.

Aquesta anàlisi ens permet constatar com, en tots els casos, les propostes efectuades s'han convertit en realitats fermes i sòlides. D'una manera gairebé integral, les realitzacions d'aquests municipis han anat molt més lluny que les propostes suggerides ara fa un any, i ens trobem en molts casos davant d'iniciatives fins i tot més innovadores de les que es proposaven inicialment, ja sigui pel que fa a metodologies, continguts o estratègia de ciutat.

Cal, a més, afegir que, si bé en el seu moment es feien propostes de transformació per als municipis de Mataró, Sabadell i Terrassa, un any més tard podem comprovar com han tingut lloc altres experiències d'aquest tipus i no únicament en

aquests municipis sinó en molts altres de la regió. Avui dia ciutats com l'Hospitalet de Llobregat o Viladecans han incorporat les TIC en l'estratègia de ciutat.

Aquesta incorporació de les TIC com a estratègia de ciutat pren diferents formes; d'aquesta manera podem constatar com, si bé a Barcelona, Mataró, Sabadell i Viladecans, l'estratègia té com a referents la millora o bé l'habilitació d'un seguit d'espais o d'infraestructures físiques per al seu desenvolupament com són respectivament el Poblenou, el Polígon el Rengle, l'Eix Gran Via i la Riera de Sant Climent, en el cas de l'Hospitalet i de Terrassa no passa així, sinó que aposten per estratègies virtuals de digitalització encaminades bàsicament a posar les noves tecnologies a l'abast de tothom, ciutadans o empreses. La seva inclusió en aquest estudi respon al fet que es tracta en tots els casos de "bones pràctiques" de ciutat digital.

És, doncs, encoratjador constatar com els municipis de la Regió Metropolitana de Barcelona es troben ben posicionats en aquest començament de segle en matèria d'innovació i de noves tecnologies de la Informació i de la Comunicació. Aquest és, al nostre parer, un dels reptes que cal superar plegats per tal que la Regió Metropolitana de Barcelona continuï sent una de les àrees capdavanteres a Europa. La innovació i les noves tecnologies són, doncs, precondicions per a la competitivitat, la sostenibilitat i la cohesió social, objectius programàtics del Pacte Industrial de la Regió Metropolitana de Barcelona.

Maravillas Rojo

Ciriaco Hidalgo

Jordi Roig

*Vicepresidents del Consell General del Pacte Industrial
de la Regió Metropolitana*

primera part

La Ciutat Digital

JUSTIFICACIÓ I OBJECTIUS DE L'ESTUDI

"Cada pocs centenars d'anys en la història d'Occident es produeix una transformació sobtada. En l'espai d'unes quantes dècades la societat es reestructura a si mateixa: canvia la seva visió del món, els seus valors bàsics, la seva estructura política i social, les seves arts i les seves institucions clau"

(P.F. Drucker, *La sociedad poscapitalista*)

*"**Revolució**, canvi total, radical"*

(*Diccionari General de la Llengua Catalana*)

Estem vivint en aquest trontollant fi de segle un procés de canvi que, per moltes de les seves característiques, podríem qualificar de revolucionari. Liderat per les tecnologies de la informació, caminem cap a un futur del qual l'única cosa que sabem del cert és que serà diferent. Aquesta incertesa i la manca de perspectiva històrica pròpia de qui es troba immers en el procés no ha d'impedir fer un esforç per reflexionar, entendre i així poder-hi influir a fi d'intentar que s'orienti en benefici de les persones i del conjunt del país. És en aquest context que el Pacte Industrial encarrega a l'Institut Català de Tecnologia el present estudi, que segueix l'estructura i els objectius que s'expliquen tot seguit.

El **primer capítol** aborda els elements que modelen el canvi, alhora que introdueix tots els conceptes que es desenvoluparan al llarg de l'estudi. Començant amb el primer i més important, l'estudi de la nova societat de la informació i el coneixement, sota tres punts de vista:

- En primer lloc, una explicació global del procés. Perquè parlem de revolució i de les implicacions socials i culturals que en podem esperar (**1.1**).
- A continuació, una identificació de les necessitats d'infraestructures del nou model. De la mateixa manera que la revolució industrial va girar entorn de

l'energia, la seva generació i transport, la nova revolució té com a eix la informació. Les infraestructures que s'hi associen seran, doncs, aquelles que tracten de la seva generació i distribució: són les Tecnologies de la Informació i les Comunicacions (TIC) (**1.2**).

- Per acabar, una anàlisi de les noves activitats productives. Seguint amb el paral·lelisme de la revolució industrial, la innovació que representaren les fàbriques com a nova unitat productiva que utilitzava l'energia per a la transformació sistemàtica de matèries primeres en béns de consum, així mateix la revolució del coneixement transformarà les activitats productives ja existents (adaptant-les a la incorporació sistemàtica de coneixement) i en crearà de noves, tal com quedarà palès al punt **1.3**.

La sostenibilitat serà el segon dels conceptes introduïts (**1.4**), però si bé el primer (la societat de la informació) arriba com a evolució de models anteriors, aquest ho fa com a imperatiu. Una vegada el model anterior ha donat els primers símptomes d'esgotament sembla evident que qualsevol de les planificacions futures haurà d'incorporar la sostenibilitat com un dels seus eixos principals.

El punt **1.5** parla d'urbanisme, no en el sentit més arquitectònic o de planificació, sinó com a manera d'entendre la ciutat. Una ciutat més sostenible i que es beneficiï de les noves tecnologies, que generi prou recursos per finançar les noves necessitats i que atorgui més protagonisme a les comunitats; que superi el model d'inversió en pedra per poder abraçar també aspectes del desenvolupament local, com són la difusió del coneixement o la promoció de l'activitat econòmica. Un urbanisme, en definitiva, més adaptat al segle XXI.

El **segon capítol** estudia la ciutat del coneixement. La transformació d'informació disponible, no solament de qualsevol de les xarxes globals, sinó –i encara més important– del coneixement local (raó de ser de les economies de localització), moltes vegades tàcit i, per tant, no enunciat, en producció d'alt valor afegit. Aquesta és la base de la ciutat del coneixement. I per portar-la a la pràctica caldran reformes en el sistema educatiu, especialment l'ensenyament superior i la formació, com també caldrà crear noves activitats basades en el coneixement i que les empreses es tornin més competitives traient el màxim profit al seu capital intel·lectual.

A continuació, el **tercer capítol** (Anàlisi territorial) defensa un model territorial equilibrat i compacte davant el model difús a què s'ha arribat sovint per manca de planificació. També proposa el sentit en què es podria reformar el marc legal actual per tal d'aconseguir aquest urbanisme més apropiat a la societat del coneixement. Abans de formular aquestes propostes es fa una descripció d'aquest marc, tant en l'àmbit general com en els casos particulars que són objecte de l'estudi.

Més endavant, en el **quart capítol** es fa una descripció d'experiències recollides arreu del món, sobre el nou espai industrial. S'analitza la manera com s'han desenvolupat els barris que actualment representen ja el nou model de desenvolupament. A partir d'aquestes experiències s'identifiquen els requeriments de l'entorn i les diferents polítiques públiques i estratègies empresarials dutes a terme.

Per acabar, el **cinquè capítol** recull les conclusions extretes en forma de propostes concretes. Aquestes propostes intenten respondre a l'objectiu del treball, que no és cap altre sinó **definir el conjunt de condicions d'entorn per a determinades àrees de la regió metropolitana de Barcelona que conjugui les necessitats i els avantatges de les tecnologies de la informació amb el desenvolupament sostenible, de manera que actuïn com a dinamitzadores dels nous sectors productius alhora que de models per a la nova societat del co-neixement.**



INTRODUCCIÓ ALS PRINCIPALS CONCEPTES

1.1. La societat de la informació i el coneixement: elements i reptes

Els termes era de la informació i societat del coneixement han pres en els darrers anys un protagonisme inusitat. Hi solen anar associats d'altres com Internet, globalització o noves tecnologies.

Iniciem, doncs, l'estudi fent un repàs al significat, l'origen i l'abast d'aquests termes, assumint que tots ells impliquen que la sèrie de transformacions que vivim estan canviant el model industrial i portant-nos a un *altre model informacional o post-industrial*.

La base d'aquestes transformacions és una revolució al voltant de les tecnologies de la informació. Entenem per tecnologies de la informació i la comunicació (TIC) el conjunt convergent de tecnologies de la microelectrònica, informàtica (màquines i programari –*software*, en anglès–) telecomunicacions/ràdio/televisió i optoelectrònica. Alguns autors també inclouen l'enginyeria genètica en el grup de les TIC perquè consideren que “se centra en la descodificació, manipulació i reprogramació dels codis d'informació de la matèria viva” (Castells, 1996).

Emprem el terme revolució: a) per la pròpia naturalesa de la tecnologia i la de la seva implantació; b) per les implicacions que tindrà en els diferents àmbits de la nostra societat.

a) Per la pròpia naturalesa de la tecnologia i la de la seva implantació

En efecte, tots els gràfics que mostren aspectes relacionats amb els avenços de les noves tecnologies presenten evolucions exponencials. El cas més conegut és el que es basa en l'anomenada Llei de Moore, que estableix que el nombre de transistors d'un xip de silici es duplica cada 18 mesos, alhora que se'n redueix el preu. Tot això ha comportat una velocitat de penetració com no s'havia vist mai. Comparant aquest procés amb el de la revolució energètica, mentre que aquesta va necessitar dos segles per estendre's i consolidar-se, l'actual revolució s'ha consolidat en només dues dècades (Majó, 1997).

La contribució del nou sector al PIB de diferents països també presenta gràfics creixents, reflex de la seva importància cada cop més gran en inversions i força laboral. Concretament (com es veurà al punt següent), als Estats Units les TIC contribueixen amb un 8,2% al total del PIB i són responsables, aproximadament, d'un 33% del creixement de l'economia nord-americana el 1998.

Hi ha dues característiques intrínseques a les TIC que també contribueixen a la revolució esmentada:

- **La seva capacitat per portar qualsevol tipus d'informació a format digital:** el fet que qualsevol format d'imatge, so o text es pugui traslladar al llenguatge digital dóna lloc a la convergència de sectors. Actualment totes

les formes de contingut es transformen en informació digital, amb què permeten el seu emmagatzematge, edició i distribució. La combinació de totes les formes de continguts digitals (p. e. text i vídeo) provoca l'aparició de nous sectors com el multimèdia.

- **La possibilitat d'interacció amb la resta de sectors productius:** és probablement aquí on rau més la seva capacitat transformadora. Tots els sectors d'activitat han vist o veuran modificat el seu procés productiu gràcies a les TIC. El seu aprofitament permet fabricar amb més eficàcia, millorar la qualitat dels productes i reduir els costos de fabricació en una proporció considerable. La facilitat de processament d'informació i automatització de processos rutinaris permet concentrar energies en altres parts de la producció.

Per acabar aquest punt, i abans d'entrar en les transformacions socials que la revolució tecnològica pot comportar, esmentarem les cinc característiques de les TIC que constitueixen el nucli del nou paradigma tecnològic (M. Castells, 1996):

1. *Són tecnologies per actuar sobre la informació*, no solament informació per actuar sobre la tecnologia com era el cas en les revolucions anteriors.
2. *La capacitat de penetració dels efectes de les noves tecnologies.* En ser la informació part integral de tota activitat humana, tots els processos de la nostra existència individual i col·lectiva seran profundament modelats pel nou mitjà tecnològic.
3. *La lògica d'interconnexió.* La morfologia de xarxa sembla ser la que millor canalitza la complexitat d'una interacció creixent.
4. *La flexibilitat.* El fet distintiu del nou paradigma no és tant un canvi en una direcció o altra sinó la capacitat de reconfiguració constant.
5. *La convergència creixent de tecnologies específiques en un sistema altament integrat*, dins del qual les velles trajectòries tecnològiques es tornen gairebé indistingibles.

b) Per les implicacions a diferents àmbits de la societat

Si, com diu l'historiador F. Braudel, la tecnologia no determina la societat sinó que la plasma, però tampoc la societat no determina la innovació tecnològica sinó que la utilitza, tenim que l'aparició d'una nova tecnologia amb l'embranchada de les TIC ha de representar per força un trasbals.

Deixem ara de banda l'aparició del nou conjunt d'activitats sorgit a partir de la revolució tecnològica, que serà tractat a l'apartat 1.3 (Noves activitats productives).

La progressiva aparició, primer de xarxes locals i després, per addició d'aquestes, de xarxes d'abast global, dóna lloc a un món interconnectat, on la localització física deixa de ser impediment i la ubiqüitat és una característica assumida pel model. La distància física s'elimina i des de qualsevol punt del globus es poden emetre o rebre qualsevol tipus de dades.

La traducció de la interconnexió al món econòmic, culminant un procés de dues dècades, porta a l'aparició d'una nova economia a escala mundial, una economia que Manuel Castells denomina informacional i global. Informacional perquè la productivitat i competitivitat de les seves unitats o agents depenen fonamentalment de la seva capacitat per generar, processar i aplicar amb eficàcia la informació basada en el coneixement. I global perquè la productivitat es genera i la competitivitat s'exerceix mitjançant una xarxa global d'interacció. I si bé l'economia mundial ha existit des del segle XVI, la nova economia global es caracteritza per tenir *capacitat de funcionar com una unitat en temps real a escala planetària*. El fet fonamental rau ara en la manera d'enfocar els processos productius i de distribució d'àmbit mundial sense una base nacional definida de forma precisa (Clavera, 1998).

Els efectes que aquesta globalització econòmica pot portar a les diferents economies locals no són clars. Es poden, però, esbossar algunes tendències:

- La competitivitat de les empreses estarà molt més lligada a la seva capacitat tecnològica i d'innovació que no ho estava abans. Innovació que, com es veurà al capítol 3, s'haurà de buscar tant en fonts especialitzades com en la pròpia empresa o el seu entorn més immediat.
- La capacitat política d'institucions locals, nacionals i supranacionals per canalitzar l'estratègia de creixement afectarà també la competitivitat de les empreses.
- Aquesta estratègia ha d'estar enfocada no tant a respondre sobre quines empreses o sectors es volen en un determinat territori, sinó més aviat sobre quina part de la cadena de producció (escampada pel planeta) interessa atreure a aquest territori. Així, pensant en termes de valor afegit, són els extrems de la cadena els que més hi aporten: la recerca i creació de nous productes (a l'inici de la cadena) i la personalització per a cada mercat (al final de la cadena).
- Les economies locals es veuran cada cop més afectades per fluxos i refluxos de l'economia global, sobre els quals no tindran gaire control.

La lògica d'organització del nou model està basada en les xarxes. Tant les empreses com les organitzacions hauran de seguir models flexibles que els permetin no ja canviar per adaptar-se al nou model sinó adaptar-se a canviar contínuament. Les organitzacions amb èxit seran aquelles capaces de processar informació i generar coneixement amb eficàcia, i aquest serà el leit motiv al voltant del qual estructuraran els seus processos.

La màxima fita de la interconnexió és Internet, la xarxa de xarxes, que incorpora cada dia milers de nous usuaris i tones d'informació. Tècnicament, Internet és un conjunt de línies de comunicació i commutadors enllaçats per l'anomenat protocol Internet. Inclou Internet pròpiament dita, però també altres xarxes comercials i ordinadors connectats entre si mitjançant sistemes privats, intranets empresarials... Però Internet és molt més que això. Per Esther Dyson, gran especialista en les implicacions socials de la xarxa, "Internet és sobretot un entorn on milers de petites

llars i comunitats es formen i s'autodefineixen" (Dyson, 1997). Aquest entorn, espai virtual o ciberespai, obliga a tots els agents socials a redefinir la seva missió i els seus mètodes. Podem veure Internet com un mirall que deforma la realitat coneguda: a l'altre costat de la xarxa els rols són diferents, alguns desapareixen, d'altres se'n creen i altres es potencien o minven.

La xarxa aporta també altres novetats, com el llenguatge. El llenguatge de la xarxa és l'hipertext, una nova forma d'escriptura que exigeix noves formes d'interpretació i també noves formes d'ensenyament i d'aprenentatge (Millán 1998).

Tots aquests elements (i altres que escaparien a les pretensions d'aquesta introducció) han originat el que en els últims anys s'ha anomenat **era de la informació**, *en què la generació, el processament i la transmissió de la informació es converteixen en les fonts fonamentals de la productivitat i el poder* (Castells, 1997). Per Joan Majó, l'era de la informació implica que aquesta no és només un factor de producció, sinó també un factor directe de consum, amb totes les implicacions que això comporta. A més, com a factor de producció té característiques que el diferencien dels clàssics terra, treball i capital: la informació no és escassa i és compartible.

L'existència d'aquest cúmul d'informació accessible no garanteix, però, coneixement. La informació no és coneixement si no es processa, s'assimila i es transforma en alguna cosa palpable o en un canvi sensible. Un dels perills de l'era de la informació és precisament aquest, pensar que tenint accés a totes les dades a què ara tenim accés n'hi ha prou. Ramon Folch parla de la societat de les dades, una societat en què res no està interpretat fora de les interpretacions oficials, en què ja no és qüestionen ni les fonts de la informació ni la interpretació que se'n fa, una societat on la saturació d'informació porta al pensament únic de l'Ignacio Ramonet.

Al capítol 3 s'aprofundeix sobre la societat del coneixement i les seves implicacions a la ciutat. La societat del coneixement es pot definir com aquella que genera, difon i aplica saber o coneixement al mateix saber (Drucker, 1993). Va, per tant, més enllà de la revolució de la informació, però hi té molt a veure. Les TIC són la seva infraestructura bàsica. És a dir, les TIC poden potenciar i facilitar la societat del coneixement.

Així doncs, i resumint, veiem que l'oportunitat es planteja en vessants molt diversos. Abraçant des del sector mateix de les TIC i l'activitat econòmica creixent que genera; dins d'aquest sector, l'activitat al voltant d'Internet, també creixent en volum; la millora en la resta de sectors productius i especialment en aquells que es veuen afectats per la convergència digital; el canvi en la concepció de les organitzacions i les implicacions socials des del punt de vista d'organització i participació (la interactivitat que proporciona la xarxa ha de ser explotada també per aconseguir models polítics basats en la participació).

Per tal d'abordar els reptes enunciarem l'equació formulada per Alfons Cornella, un dels més reputats coneixedors d'Internet i la societat de la informació al nostre país:

$$\text{Societat de la informació} = (\text{Economia de la informació}) \times (\text{Cultura de la informació})$$

Sent *economia de la informació* una economia on s'ha desenvolupat un sector d'informació que contribueix de manera rellevant al seu creixement, i *cultura de la informació* aquella que fa que una societat sigui usuària intensiva d'informació en la seva vida social, cultural, econòmica i política. (Cornella, 1997). Tot allò que ajudi al desenvolupament d'algun dels dos membres del producte serà positiu per a la consecució de la societat de la informació. Tanmateix, cal que cap d'ells no faci inútils els esforços de l'altre.

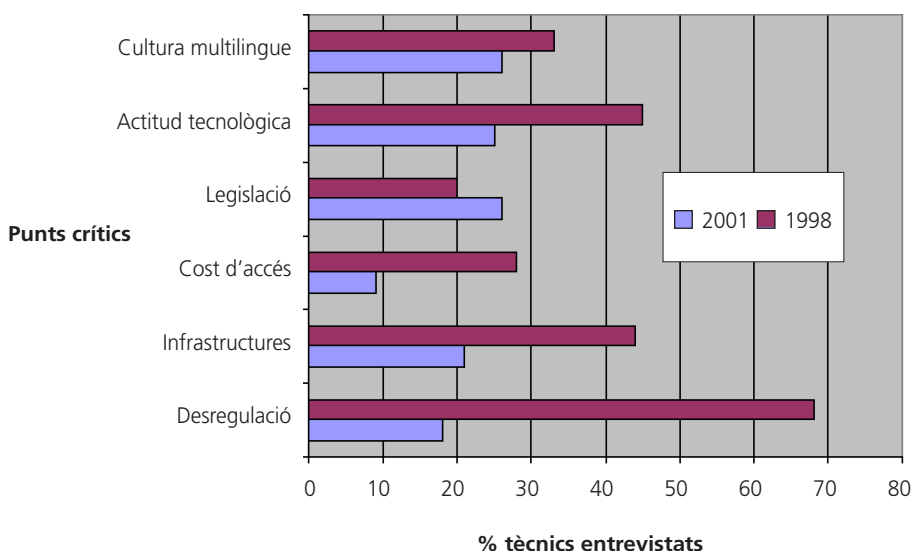
Sota "economia de la informació" identifiquem els aspectes següents:

- Desregulació de les telecomunicacions
- Infraestructures
- Cost d'accés a Internet
- Ambient regulatori (nacional i de la Unió)

Mentre que sota "cultura de la informació" trobaríem:

- Actitud vers la tecnologia
- Formació
- Cultura multilingüe
- Capacitat de buscar i d'ordenar informació

Un informe de la consultora Forrester analitzava els punts crítics per al desenvolupament de la societat de la informació a Europa, prenent com a indicador la penetració d'Internet. Al gràfic següent es presenten alguns resultats:



Gràfic 1.1. Punts crítics per al creixement d'Internet a Europa.

La desregulació i les infraestructures són aspectes que es veuen superats en un horitzó de tres anys, de manera que perden importància com a factors crítics. Tanmateix, la cultura multilingüe i l'actitud tecnològica, tot i baixar, són juntament amb la regulació els principals frens a l'extensió de la xarxa segons els experts entrevistats. Quant a la legislació, aquesta es veu com un possible factor crític futur, de manera que s'ha d'arribar a un compromís entre una legislació massa estricta que impedeixi el normal desenvolupament dels sectors involucrats i un excés de llibertat que deixi obert el camí a la concentració vertical (empreses o concentracions d'empreses que controlin continguts, serveis i infraestructures) (Majó, 1997).

Així doncs, superar tots aquests punts crítics i aconseguir que els dos membres de l'equació de la societat de la informació creixin per igual són els reptes que es plantegen.

És, però, igualment important que aquesta societat arribi a tothom sense exclusions i que els diferents agents socials s'impliquin. Només així la nova societat serà més oberta i eficient i la informació servirà per millorar la qualitat de vida de tots els seus membres.

A la Taula 1.1 reunim els elements i els reptes de què hem parlat en aquest punt.

Tal com anirem veient en apartats successius, tot allò que ens proposa el nou model no és incompatible ni amb la idea de ciutat ni amb la de sostenibilitat.

ELEMENTS	REPTES
TIC Aportació creixent al PIB Convergència de formats Influència en altres sectors Facilitat en accés a informació	TIC Activar el mercat (massa crítica) Evitar la integració vertical Canvi en l'actitud tecnològica d'empreses i particulars Generació de coneixement
Xarxa (Interconnexió) Internet Globalització de l'economia Model d'organització flexible Interacció	Xarxa (Interconnexió) Estimular consum (amb polítiques de preus i infraestructures) Aconseguir posició competitiva en el nou model Canvi en les organitzacions Participació

Taula 1.1. Elements i reptes de la societat de la informació.

1.2. El sector de les Tecnologies de la Informació i la Comunicació

En aquest apartat es fa una breu descripció dels trets més rellevants que caracteritzen l'anomenat sector de les Tecnologies de la Informació i la Comunicació (TIC). En primer lloc, s'esmenten algunes de les característiques principals d'aquest sector, tot posant en relleu la seva importància per a la creació de riquesa i el desenvolupament econòmic d'un país. Paral·lelament, s'indiquen algunes dades que permeten avaluar la situació del sector a Espanya, en general, i a Catalunya, en particular. Més endavant es mencionen les dificultats existents per a una classificació adequada de les diverses activitats productives i econòmiques que comprèn aquest sector tan ampli. Finalment es descriuen breument els casos dels Estats Units, els països nòrdics europeus i l'Índia com a referents internacionals destacables a fi d'il·lustrar el tema que ens ocupa, per acabar amb una breu referència a les perspectives futures d'aquest sector.

1.2.1. Característiques més rellevants del sector

La importància del sector de les Tecnologies de la Informació i la Comunicació dins l'economia dels països occidentals més desenvolupats ve donada pel fet que contribueix de forma significativa a la creació de riquesa i al seu desenvolupament econòmic. Així, per exemple, la figura 1.2.1. mostra com el sector de les TIC ha con-

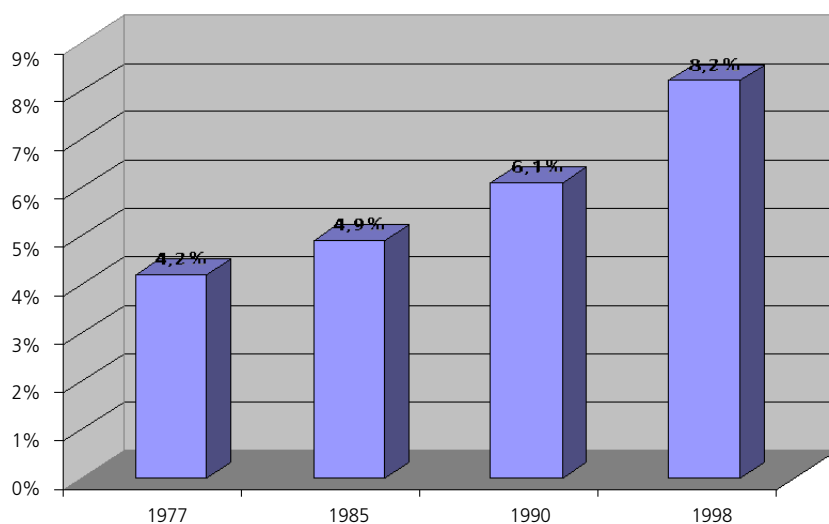


Fig. 1.2.1. Contribució del sector de les TIC al PIB en els EUA

Font: US Department of Commerce (1998).

tribuït l'any 1998 a la generació de més del 8% del PIB dels Estats Units d'Amèrica (EUA), xifra que gairebé s'ha doblat en els darrers 21 anys. Per al cas d'Espanya i de Catalunya ens hem situat l'any 1997 al voltant del 5% i del 3,2% del PIB¹, respectivament, és a dir, que estem encara a uns nivells que permeten augurar un fort desenvolupament d'aquest sector durant els propers anys.

D'altra banda, és un fenomen comprovat que les Tecnologies de la Informació i la Comunicació incideixen d'una manera decisiva en el desenvolupament econòmic dels països occidentals.

Si ens tornem a fixar en el cas dels EUA, la figura 1.2.2. mostra com en els darrers sis anys el sector de les TIC ha contribuït al seu creixement econòmic en més d'un 25% gairebé tots els anys, la qual cosa posa clarament de manifest la seva importància en l'economia d'un país desenvolupat. Per al cas d'Espanya i Catalunya no es disposa d'aquestes dades consolidades, però la seva evolució dependrà dels factors crítics abans referits i de l'evolució de la cultura de la informació entre la població.

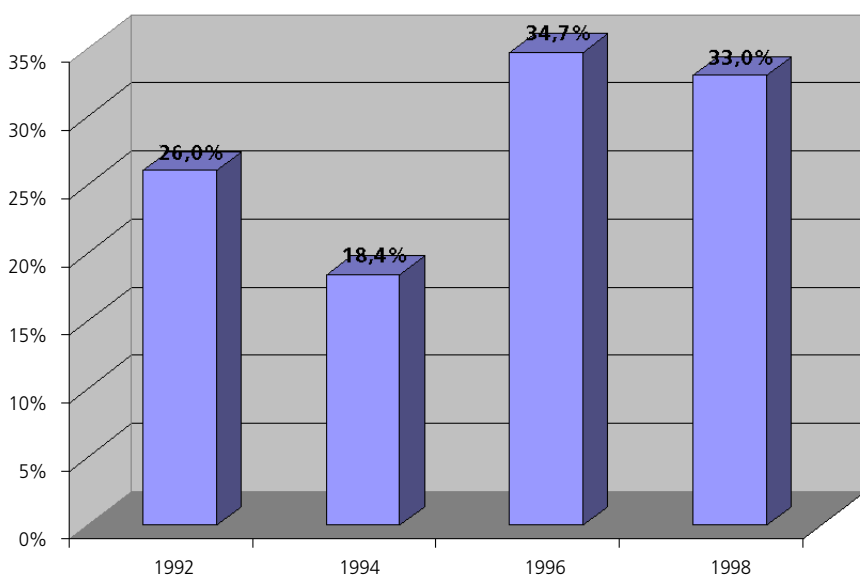


Fig. 1.2.2. Contribució del sector de les TIC al creixement econòmic dels EUA.

Font: US Department of Commerce (1998).

¹ Font: Estimació a partir de dades d'ANIEL i SEDISI.

Mirat des d'un altre punt de vista, es tracta d'un sector econòmic que creix a un ritme molt elevat, si es compara amb els índexs de creixement existents en altres sectors industrials convencionals. Per al cas concret d'Espanya, el seu creixement s'ha situat al voltant del 15% l'any 1997, amb un volum total de mercat proper als 5 bilions de pessetes².

A més del seu pes econòmic i del seu dinamisme, el sector de les TIC es considera un important generador de llocs de treball, en particular de llocs de treball qualificats. En el cas d'Espanya, l'any 1997 aquest sector va donar ocupació a més de 205.000 persones, amb un increment del 5,7% respecte de l'any anterior³. L'àrea en què el creixement de l'ocupació és més gran correspon al segment de les empreses operadores i proveïdores de serveis de telecomunicacions, amb un creixement per sobre del 7%.

Cal remarcar que la major part d'aquesta ocupació està constituïda per llocs de treball d'elevada qualificació, per la qual cosa es confia que aquest sector es configuri com un dels principals jaciments d'ocupació de "coll blanc" en els propers anys. En aquest sentit, algunes estimacions preveuen una elevada creació de llocs de treball en aquest sector. Per exemple, als EUA s'estima que fins a l'any 2006 es necessitaran més de 1,8 milions de tècnics d'alta qualificació per satisfer les demandes de personal tècnic de les empreses pertanyents al sector de les TIC⁴. En el cas d'Europa, s'estima que la nova economia digital crearà en els propers cinc anys uns 500.000 llocs de treballs qualificats⁵.

No es disposa d'estimacions sobre necessitats de professionals informàtics i de telecomunicacions en el cas d'Espanya, però l'actual situació del mercat laboral de les TIC ja comença a evidenciar dèficits creixents de personal qualificat d'aquest sector, tant a Espanya com a Catalunya. Per aquest motiu es preveu que les necessitats de formació en aquest camp a curt termini seran importants, en particular en les àrees d'Internet/Intranet, bases de dades relacionals, sistemes oberts client-servidor, xarxes i comunicacions, enginyeria del programari, Java i HTML, metodologies de programació i orientació a objectes, entre d'altres⁶.

Per últim, direm unes paraules sobre l'activitat de recerca i desenvolupament (R+D) del sector de les Tecnologies de la Informació i la Comunicació. L'any 1997 les empreses del sector electrònic i de telecomunicacions van invertir més de 110.000 milions de pessetes en R+D⁷. A Catalunya, l'11,5% dels investigadors es-

² Font: ANIEL (Asociación Nacional de Industrias Electrónicas y de Telecomunicaciones) (1998).

³ Font: Idem.

⁴ Font: US Bureau of Labour Statistics (1998).

⁵ Font: Gemini Consulting - "CONDRIET: Content and Commerce Driven Strategies in Global Networks. Building the Network Economy in Europe" (1998).

⁶ Font: FYCSA - "Análisis de Necesidades de Formación del sector de las Tecnologías de la Información".

⁷ Font: ANIEL (Asociación Nacional de Industrias Electrónicas y de Telecomunicaciones) (1998).

tan dedicats a les TIC (xifra que representa el 20% dels investigadors espanyols dedicats a les TIC). En l'àmbit públic, hi ha molta diferència entre els fons que la UE dedica a R+D de les TIC, un 60% del seu pressupost d'R+D, i allò que es dedica a Espanya (20%) o a Catalunya (10%). Així doncs, dues de les mesures que caldria prendre són la d'una assignació superior de recursos d'investigació a l'àmbit de les TIC i l'augment del nombre de titulats superiors, mitjans i de formació professional d'aquest mateix àmbit.

1.2.2. Estructura de les activitats del sector

Si es consideren les activitats que l'integren, el sector de les Tecnologies de la Informació i la Comunicació comprèn un ventall molt ampli d'activitats productives i de serveis, les quals són generades fonamentalment per les empreses informàtiques i de telecomunicacions.

Pel que fa a les empreses informàtiques, a grans trets es considera que les seves activitats es poden incloure en alguna de les categories indicades a la Taula 2.1.

TAULA 2.1.

Classificació de les activitats del sector de les tecnologies de la informació

- Fabricació d'equips informàtics (ordinadors i perifèrics).
- Fabricació de consumibles.
- Producció de programari estàndard (sistemes operatius i programes d'aplicació).
- Producció de programari a mida (aplicacions "claus en mà").
- Prestació de serveis tècnics (*hot-line*, suport, manteniment, *outsourcing*...).

Quant a les empreses de telecomunicacions, de manera anàloga i a grans trets, es considera que les seves activitats es poden encabir en algun dels apartats esmentats a la Taula 2.2.

TAULA 2.2.

Classificació de les activitats del sector de les tecnologies de la comunicació

- Fabricació de sistemes de telecomunicacions (centrals telefòniques, sistemes de control de la xarxa, sistemes de comunicació mòbil, sistemes de comunicació via satèl·lit...).
- Fabricació d'equips de telecomunicacions (terminals, aparells...).
- Fabricació de cables de telecomunicacions (coure, fibra òptica...).
- Producció de programari de gestió, control i intel·ligència de xarxes de telecomunicacions.
- Prestació de serveis de valor afegit (correu electrònic, bescanvi electrònic de dades –EDI–, transferència electrònica de fons –EFT–, videoconferència...).

L'abast d'aquest ventall d'activitats i serveis varia considerablement segons les fonts estadístiques que es prenguin com a referència. En aquest apartat de l'estudi farem un breu esment de les classificacions utilitzades al nostre entorn proper (CNAE), així com de les que es fan servir a l'entorn nord-americà (Canadà i els EUA). Això ens permetrà veure algunes diferències significatives entre elles, sobretot pel que fa a la consideració de les activitats productives que giren al voltant de l'anomenat nou sector de la informació.

Segons Olof Gärdin⁸, *"la producció a la societat industrial estava ubicada en un lloc físic i els productes eren materials. A la societat de la informació i a l'economia interconnectada (networked) la producció és mòbil i els productes immaterials. Per tant, la societat de la informació es durà a terme mitjançant xarxes econòmiques i socials utilitzant la infraestructura i les xarxes de telecomunicacions. Quan es volen utilitzar les estadístiques per entendre l'economia interconnectada i la transformació cap a la societat de la informació hi ha el problema que les estadístiques econòmiques es basen en conceptes, definicions i teories el marc de les quals és la societat i l'economia industrial. Les eines estadístiques a la nostra disposició avui, com nomenclatures de productes i activitats o registres i unitats estadístiques, ja no són adequades per investigar l'economia de la societat de la informació perquè han estat desenvolupades per servir propòsits nacionals en una economia de base manufacturera. La conseqüència d'això és que les estadístiques econòmiques existents estan bàsicament orientades cap a la producció o l'oferta. Les estadístiques de la societat de la informació han de centrar-se més en la demanda o l'ús"*.

⁸ Olof Gärdin (Eurostat, 1996).

Pel que fa al nostre entorn proper, les fonts d'informació estadística dels diferents sectors econòmics s'estructuren d'acord amb la CNAE (Clasificación Nacional de Actividades Económicas), definides per l'INE (Instituto Nacional de Estadística). En la versió de 1993, aquesta classificació divideix els sectors informàtic i de telecomunicacions d'acord amb les següents activitats principals indicades a la Taula 2.3.

TAULA 2.3.

Classificació de les activitats del sector de les tecnologies de la informació i la comunicació segons la CNAE

- 30.02 Fabricación de ordenadores y otro equipo informático.
- 32.2 Fabricación de transmisores de radiodifusión y televisión y de aparatos para la radiotelefonía y la radiotelegrafía con hilos.
- 32.1 Fabricación de válvulas, tubos y otros componentes electrónicos.
- 22.33 Reproducción de soportes de informática grabados.
- 72.4 Actividades relacionadas con bases de datos.
- 64.2 Telecomunicaciones.
- 72.4 Actividades relacionadas con bases de datos.
- 72.3 Proceso de datos.
- 72.1 Consulta de equipo informático.
- 72.2 Consulta de aplicaciones informáticas y suministro de programas de informática.

Com es pot observar, aquesta classificació posa més l'èmfasi en l'àmbit de la producció d'equips i menys en el dels serveis de valor afegit relacionats amb aquests sectors, particularment els que fan referència a les activitats que giren al voltant de la generació i la difusió de la informació.

Una classificació potser més adequada per tal d'analitzar la importància econòmica dels àmbits productiu i de serveis existents en el sector de les TIC és la que proporciona la publicació *Industry Canada*. Actualment aquesta classificació recull les activitats esmentades a la Taula 2.4.

TAULA 2.4.

Classificació de les activitats del sector de les tecnologies de la informació i la comunicació segons Industry Canada

Manufacturing

- Communications & Other Electronic Components, SIC 335
- Telecommunication equipment SIC 3351
- Other Communication & Electronic Equipment SIC 3359
- Electronic Parts & Components SIC 3352
- Computer Equipment, SIC 336
- Electronic Computing & Peripheral equipment SIC 3361
- Other Office, Store & Business Machines SIC 3368

Services

- Software & Computer SIC 772
- Computer & Related Services SIC 772

Telecommunications

- Telecommunications Carriers SIC 482
- Other Telecommunications Services providers (sense classificació SIC)

La classificació anterior, tot i proporcionar una millor estructuració entre activitats productives i activitats de serveis, queda encara coixa quan tracta d'analitzar i avaluar la importància econòmica del *sector de la informació*, en general, i del *generador de continguts*, en particular.

Un intent de facilitar aquesta anàlisi i avaluació és el que proporciona la nova classificació NAICS (North American Industry Classification System), que s'ha començat a aplicar als EUA, Canadà i Mèxic des de l'any 1997. A més de l'estructura d'activitats esmentada més amunt, aquesta nova classificació propugna avaluar la importància econòmica de l'emergent *sector de la informació* incloent-hi les activitats indicades a la Taula 2.5.

TAULA 2.5.

Classificació de les activitats del sector de la informació segons la NAICS

Publishing

- Newspaper, Periodical, Book, and Data Base Publishing

Software Publishing

- Software Publishing

Motion Picture and Sound Recording

- Motion Picture and Video Industries

Sound Recording Industries

- Sound Record and Production Companies

Broadcasting and Telecommunications

- Radio and Television Broadcasting

Cable Networks and Program Distribution

- Cable Networks
- Cable and Program Distribution

Telecommunications

- Wired and Wireless Telecommunications Carriers
- Satellite Telecommunications

Information Services and Data and Transaction Processing

- Information Services

Tot i ser una classificació encara incipient, és molt probable que, en el futur, la resta de països occidentals l'acabin adoptant com a referència estadística per conèixer i avaluar la importància econòmica del sector de la informació i de generació de continguts.

Si se centra l'atenció només en les activitats pròpies de l'emergent economia digital, en general, i d'Internet, en particular, aleshores en resulten algunes classificacions més detallades i específiques. Així, per exemple, la Taula 2.6. mostra quina és la classificació d'activitats i serveis que proposa el Departament de Comerç nord-americà per descriure aquest sector econòmic emergent.

TAULA 2.6.

Classificació de les activitats de l'emergent economia digital segons l'U.S. Department of Commerce

- **Building out the Internet**
- **Electronic Commerce among Business**
- **Digital Delivery of Goods and Services**
- **Retail Sale of Tangible Goods**

El primer apartat, corresponent a la “construcció d’Internet”, inclouria de forma àmplia tot el que són els proveïdors d’equips, sistemes i infraestructures necessaris per poder funcionar a l’entorn d’Internet, tant d’equips informàtics com de sistemes de telecomunicacions. El segon apartat faria referència al comerç electrònic entre empreses i, més concretament, a l’ús de la xarxa com a suport per a la realització de les transaccions comercials entre empreses per tal de crear, vendre, distribuir i comprar productes o serveis. En tercer lloc, tindríem el “subministrament digital de béns i serveis”, en el qual s’inclourien una àmplia gamma de productes i serveis susceptibles de ser *digitalitzats*, com ara subministrament de programes informàtics, continguts informatius (periòdics), música, bitllets d’espectacles, mitjans de transport, serveis de banca electrònica, assegurances, consultoria, etc. Per últim, en quart lloc estaria la “venta minorista de béns tangibles”, com ara la venda de llibres, discos, CD, programes informàtics, ordinadors, flors, cotxes, etc., en les quals Internet jugaria el paper de vehicle per facilitar la venda i la transacció econòmica.

La classificació anterior és força adequada des del punt de vista econòmic, però potser hi manca un cert nivell de detall pel que fa a les activitats que es duen a terme en el nou entorn digital. Una classificació més precisa en aquest sentit és la que proposa el banc d’inversions de capital-risc Donaldson Lufkin Jenrette (DLJ), del Silicon Alley (Manhattan, Nova York, EUA), que s’esmenta a la Taula 2.7.

TAULA 2.7.

Classificació de les activitats de l'emergent economia digital segons el banc d'inversions Donaldson Lufkin Jenrette (DLJ), del Silicon Alley (Manhattan, Nova York, EUA)

- **Content / New Media**
- **Business-to-Consumer Retailing**



- **Internet Software**
- **Internet Service Providers**
- **Web Hosting Services**
- **E-commerce**
- **Enterprise Security**

Com a conclusió, vistes totes aquestes classificacions d'activitats, es pot afirmar que fins que no es consolidin algunes de les esmentades abans i es disposi de sèries estadístiques temporals que recullin dades d'uns quants anys, serà difícil dur a terme una avaluació detallada del desenvolupament i l'impacte econòmic i social que les tecnologies de la informació i la comunicació tindran en la societat.

1.2.3. Alguns referents internacionals destacats

En aquest apartat es descriu, a grans trets, el nivell de desenvolupament i d'ús de les tecnologies de la informació i la comunicació en altres àrees geogràfiques que ens poden servir com a referents del tema que ens ocupa. Concretament farem esment dels casos dels Estats Units d'Amèrica, els països nòrdics europeus i l'Índia, centrant-nos sobretot en el desenvolupament d'Internet i la seva difusió en aquestes àrees.

La importància del sector de les tecnologies de la informació i la comunicació sobre la producció, el creixement de l'economia, l'ocupació i el desenvolupament tecnològic ja ha estat comentada a l'inici d'aquesta secció. Per al cas concret dels EUA ja s'han esmentat alguns indicadors quantitatius que fan palesa la importància d'aquest sector per a l'economia nord-americana.

D'altra banda, cal destacar que els grans fabricants d'equips informàtics i de programari han estat localitzats tradicionalment als EUA, motiu pel qual no és d'estranyar que les tecnologies de la informació hagin assolit el nivell més alt de desenvolupament en aquest país. Pel que fa a les tecnologies de la comunicació, el lideratge tecnològic i comercial ha anat compartit a les dues darreres dècades entre un reduït nombre de grans companyies transnacionals, tant nord-americanes com europees, que s'han repartit el mercat mundial de les telecomunicacions. Per tant, i fent una simplificació de la realitat, es pot afirmar que els EUA han liderat el desenvolupament tant de la informàtica com de les telecomunicacions, mentre que Europa ha estat feble en informàtica i forta en telecomunicacions. En els darrers anys, l'àrea del Pacífic, i més concretament de l'Índia, està emergint com un potent focus de producció de programari a escala mundial. Aquests fets han donat lloc a una difusió i un ús desigual de les tecnologies de la informació entre les diverses àrees desenvolupades del món, tal com veurem més endavant.

Un factor que ha contribuït decisivament al ràpid desenvolupament de les tecnologies de la informació i la comunicació ha estat la recent expansió de la xarxa Internet. L'embrió d'aquesta xarxa va ser desenvolupada als EUA cap als anys 70 a l'entorn militar, per tal de disposar d'unes xarxes de comunicacions molt fiables que subministressin unes vies alternatives de comunicació en cas de conflicte nuclear. Després el seu desenvolupament va atraure l'atenció de la comunitat d'investigadors, interessada a disposar d'una eina potent per posar en contacte permanent els diferents grups de recerca. El sistema es va anar perfeccionant i estenent durant els anys 80, però ho va fer gairebé sempre dintre de les comunitats científica i acadèmica. No va ser fins al començament de la dècada dels 90 que, arran de l'estandardització del protocol de la xarxa i la facilitat d'ús aportada pel sistema de la te-ranyina mundial (*world-wide-web*), el sistema es va popularitzar i es va estendre el seu ús en altres entorns, com ara l'institucional, l'empresarial i el del gran públic, tal com el coneixem actualment.

Un indicador de la forta expansió de la xarxa Internet ve donat pel nombre de persones amb accés a Internet arreu del món, que s'avalua en més de 150 milions, xifra que es duplica cada sis mesos, aproximadament. Per àrees geogràfiques, la majoria d'*internautes* es localitza als Estats Units i el Canadà, en lloc destacat, seguit per Europa, en segon terme, i la zona d'Àsia/Pacífic, en tercer lloc, tal com es pot comprovar a la Figura 1.2.3.

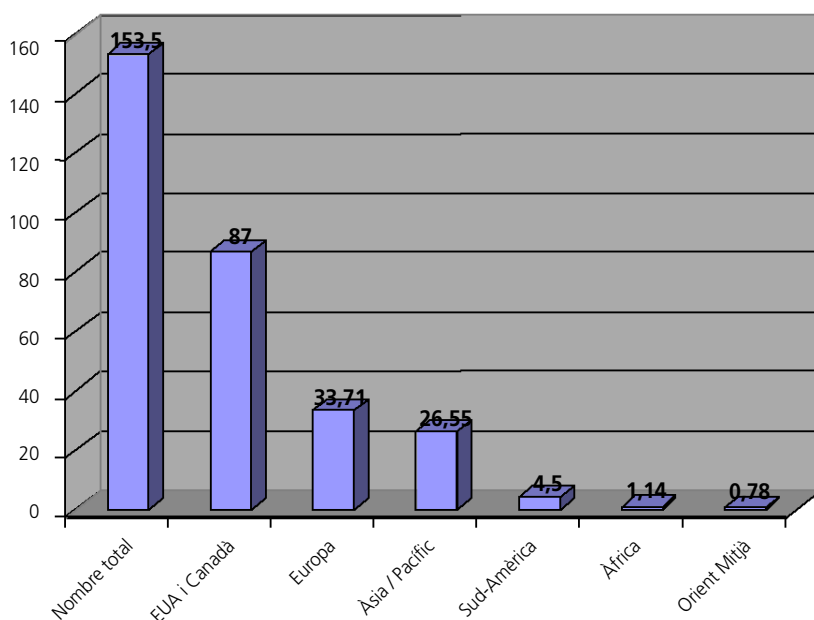


Fig. 1.2.3. Nombre de persones amb accés a Internet al món (en milions de persones).

Font: NUA Internet Surveys – “How Many Online?” (febrer 1999).

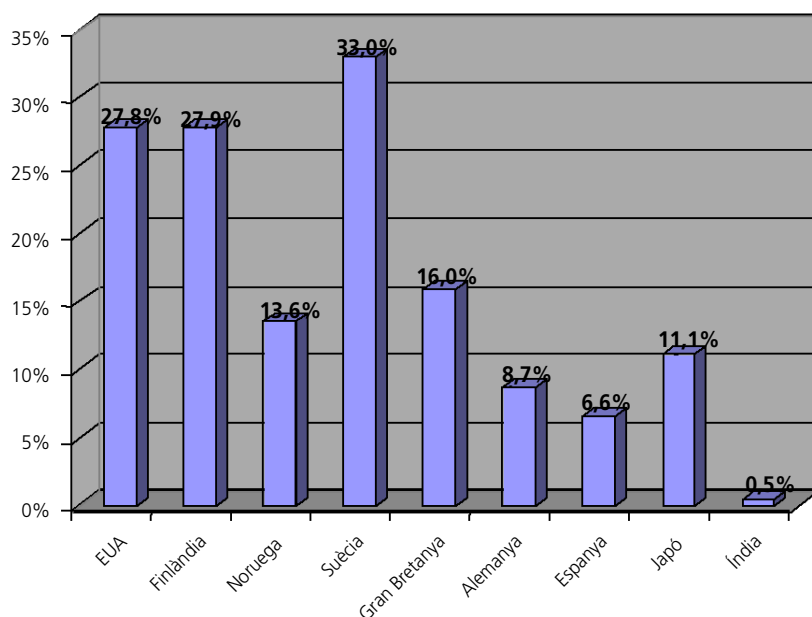


Fig. 1.2.4. Percentatge de la població amb accés a Internet a diversos països.
Font: NUA Internet Surveys – “How Many Online?” (febrer 1999).

Si s’analitza de manera més concreta quin és el grau de penetració d’Internet en la població en el conjunt dels països més desenvolupats, es comprova que els EUA són capdavaners en aquesta matèria, amb prop del 30% de la població connectada, juntament amb el grup dels països nòrdics europeus, en què destaca el cas de Suècia, tal com es mostra a la Figura 1.2.4. (el percentatge relativament baix de Noruega s’explica perquè les dades són del començament de 1998 i no estan actualitzades).

Per tant, els EUA han estat des de sempre capdavaners en l’ús de la xarxa, com ja s’ha esmentat, mentre que a Europa la difusió d’Internet ha tingut lloc primer als països nòrdics, on s’ha estès amb força des del començament dels anys 90 en els àmbits acadèmic, educatiu, de l’administració pública –sobretot a escala local– i del gran públic.

Pel que fa a la resta de països, en un nivell intermedi de la població amb accés a Internet trobem la Gran Bretanya i el Japó, mentre que Espanya se situaria en un nivell relativament baix encara, amb un índex de penetració de prop del 7% de la població, per sota d’Alemanya, però curiosament per sobre d’altres països del nostre entorn proper, com ara França i Itàlia (no representats a la figura).

Per al cas concret de Catalunya, dades recents indiquen que l’índex de penetració d’Internet a casa nostra és del 12,7%⁹, gairebé el doble de la mitjana

⁹ EGM - Encuesta General de Medios (octubre-novembre 1998).

espanyola, és a dir, que Catalunya es troba en una situació avantatjada en aquesta àrea.

Com a tendència general, val a dir que el ritme de creixement del nivell de penetració d'Internet entre la població es duplica o triplica anualment a la majoria dels països desenvolupats, la qual cosa posa de manifest el ràpid creixement que està experimentant la xarxa en aquests moments.

A un nivell molt inferior se situarien països en vies de desenvolupament, com és el cas de l'Índia, posat a tall d'exemple, amb només un 0,5% de penetració entre la població, però amb un índex de creixement espectacular de prop del 200% al darrer any. En aquest cas particular, crida l'atenció la gran especialització assolida per aquest país en el camp del desenvolupament de programari i d'aplicacions informàtiques per a tercers. En efecte, l'Índia ha esdevingut en els darrers anys un dels principals desenvolupadors i exportadors de programari arreu del món. Actualment disposa de més de 600 companyies que treballen en el camp de les tecnologies de la informació i la comunicació, les quals donen feina a uns 200.000 tècnics informàtics qualificats, entre analistes i programadors.

Les xifres de vendes de programari de l'Índia durant els darrers cinc anys poden servir per il·lustrar la importància econòmica que representa actualment el sector de les tecnologies de la informació en aquest país. Les seves vendes de programari l'any 1998 van ser de 2.700 milions de dòlars, i es preveu que per a l'any 2000 augmentin fins a uns 6.500 milions de dòlars. D'altra banda, les exportacions de programari de l'Índia han crescut a un ritme superior al 55% durant els darrers cinc anys, sense que el seu ritme de creixement mostri signes de declivi. La Figura 1.2.5. il·lustra de forma gràfica aquest creixement accelerat.

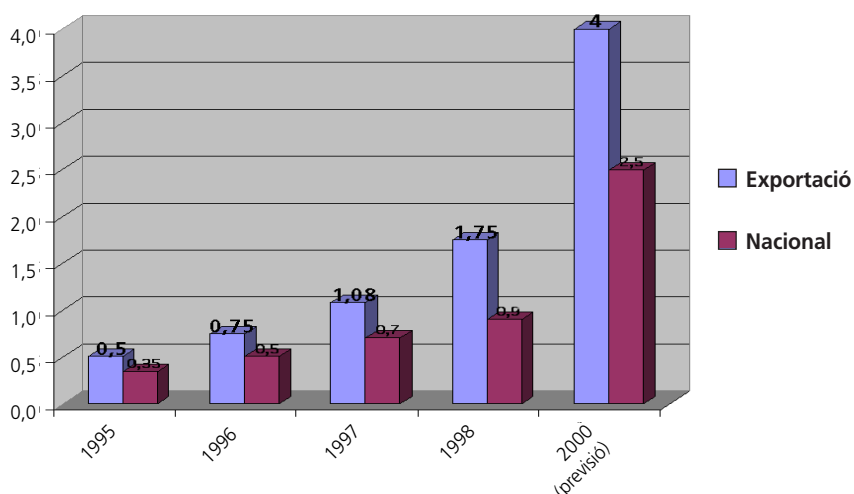


Fig. 1.2.5. Xifres de vendes de programari a l'Índia (en milers de milions de \$)
Font: NASSCOM (National Association of Software and Services Companies).

Un dels factors que expliquen l'espectacular desenvolupament d'aquesta indústria és l'aposta decidida del govern indi a favor de les empreses del sector de les tecnologies de la informació i la comunicació. La seva política industrial dels darrers anys s'ha basat a promocionar els anomenats parcs tecnològics del programari (Software Technology Parks), els quals ofereixen nombrosos incentius per a l'atracció d'inversors i companyies, tant nacionals com estrangeres. Gràcies a aquestes mesures se n'han creat gairebé una desena a tot el país.

A més, cal tenir en compte com a altres factors favorables el fet que l'Índia compta amb diverses universitats i facultats per a l'ensenyament de la informàtica, disposa d'una gran quantitat de tècnics informàtics qualificats, i a més té l'anglès com una de les llengües pròpies.

D'altra banda, aquest desenvolupament s'ha vist potenciat per la constitució d'una mena de grup de treball a escala nacional (National Task Force on Information Technology and Software Development), que assessora el govern indi en matèria de tecnologies de la informació i formula recomanacions sobre les mesures que cal adoptar al màxim nivell per tal de crear un ambient favorable per al desenvolupament del sector de les TIC al seu país.

El cas de l'Índia, tot i ser excepcional, demostra com encara que es tracti de països o d'àrees en vies de desenvolupament, les tecnologies de la informació i la comunicació ofereixen moltes oportunitats de negoci, a condició que es disposi de centres de formació adequats, recursos humans qualificats i es creï un ambient favorable tant per a l'atracció d'inversions en empreses de base tecnològica com per al desenvolupament de noves activitats productives, respectuoses amb el medi ambient. En la línia de la societat del coneixement cap a la qual caminem, aquest cas posaria de manifest que en el futur probablement predominaran els elements intangibles, com la "matèria grisa" de les persones i el "capital intel·lectual" de les organitzacions, per damunt dels grans estocs de capital en elements tangibles i materials.

1.2.4. Perspectives de futur

Si en el segle XIX la indústria tèxtil i la relacionada amb la màquina de vapor van ser els principals motors de l'economia, actualment es considera que les indústries d'alta tecnologia, en general, i el sector de les tecnologies de la informació i la comunicació, en particular, han esdevingut els nous motors econòmics de fi de segle.

Alguns autors han assenyalat que l'impacte de les indústries d'alta tecnologia sobre el creixement de les economies occidentals és, des de fa pocs anys, superior al que tenien sectors tradicionals com la construcció d'habitatges o de vehicles. Així, per exemple, en el cas dels Estats Units d'Amèrica, els sectors de les indústries d'alta tecnologia han contribuït els darrers tres anys en un 27% al creixement del seu PIB, comparat amb un 14% del sector de la construcció d'habitatges i de no-

més un 4% del sector de l'automòbil¹⁰. Únicament el sector de les TIC, com ja s'ha vist, va contribuir l'any 1998 ell sol al 33% del creixement de la seva economia. Els elevats índexs de creixement i de cotitzacions borsàries de què gaudeix la indústria informàtica, la de desenvolupament de programari i la de telecomunicacions, superen amb escreix el ritme de creixement de la resta de sectors econòmics, fet que ha contribuït decisivament a aquest fenomen.

D'altra banda, es considera que les tecnologies de la informació i la comunicació incideixen sobre tot tipus d'activitats productives, atès el seu caràcter horitzontal. Per tant, contribueixen a alimentar i mantenir el desenvolupament de la resta de sectors econòmics. Això genera un efecte multiplicador en tot tipus d'activitats, que es fa palès no tan sols en la demanda de productes i serveis, sinó sobretot en l'ocupació induïda en altres sectors per l'activitat generada pel sector de les TIC. Continuant amb el cas dels EUA, un estudi realitzat sobre l'impacte de la companyia Microsoft en l'economia de l'estat de Washington va posar de manifest que, per cada lloc de treball creat en aquesta empresa, se'n van crear 6,7 a l'estat, comparat amb l'efecte multiplicador de només 3,8 llocs de treball generats per l'empresa Boeing¹¹.

Les dades anteriors evidenciarien que les noves empreses intensives en informació i coneixement, com és el cas d'una firma que desenvolupa programari, comencen a tenir un impacte econòmic a escala local o regional superior a la d'empreses de producció manufacturera, tot i ser d'alta tecnologia, com és el cas d'un fabricant d'avions. Aquest fet palesa de manera ben concreta i tangible que caminem efectivament cap a una *societat basada en el coneixement*, on la *informació*, el *saber fer* i les *xarxes de relacions* estan esdevenint els *actius* més importants de les empreses i les organitzacions.

¹⁰ Michael J. Mandel (Business Week, 31/03/1997).

¹¹ Idem.

1.3. Les noves activitats productives

La creença que el progrés tecnològic suprimeix més llocs de treball que no pas en crea no és nova. Només cal recordar les pors que van fer sorgir els luddistes als inicis de la revolució industrial. En realitat, es tracta més d'una reestructuració del mercat laboral que d'una destrucció neta de llocs de treball.

El cercle virtuós de l'economia clàssica implica que una nova tecnologia permet un augment de la productivitat, aquest porta a un creixement del PIB que duu a una major riquesa, i aquesta a un major consum i, per tant, a més ocupació. El cercle, però, no és automàtic i només funciona si la dinàmica econòmica és prou ràpida i previsible, de manera que no es produeixi un desfasament entre oferta i demanda del mercat laboral. Per això és necessari un canvi, no sols en formació sinó una reforma molt més de fons que implica canvis socials i d'organització: un procés "d'innovació social" (Majó, 1997).

A les dues últimes dècades les transformacions del mercat laboral als països més industrialitzats han anat, en línies generals, cap a una pèrdua de llocs de treball en els sectors primari i secundari i un augment en el de serveis. En concret, gran part de la desindustrialització s'ha dirigit cap als serveis de producció. A Espanya l'activitat que més ha crescut en el període 1988-1996 ha estat el d'*activitats informàtiques i altres serveis empresarials*, que ha registrat un creixement absolut de 309.000 llocs de treball (84,8%) (CIREM, 1998).

A la terciarització registrada s'ha d'afegir la no registrada, deguda a la progressiva indefinició dels límits entre els béns i serveis industrials, ja que cada vegada més les empreses industrials venen serveis al client, mentre que el producte industrial és una part del conjunt o l'altra cara del servei (Barceló, 1993). Aquest fenomen fa obsoleta l'actual classificació en sectors primari, secundari i terciari, classificació que dificulta la comprensió de la nostra societat i l'obtenció d'estadístiques fiables en divisions que s'ajustin més a la realitat.

Una de les característiques de les noves activitats productives és la de moure's en aquest límit difús entre secundari i terciari. Però prescindint de la seva confusió estadística, són també les de més creixement actual i futur, i per tant serà interessant que veiem els seus trets fonamentals. Aquestes són *serveis avançats, centres del saber i activitats relacionades amb les TIC*.

a) Serveis avançats

Dins el procés de terciarització del secundari, es produeix una progressiva externalització de serveis, del moment en què es van transformant en càrregues fixes per a l'empresa, reduint la seva productivitat, mentre que en el sector exterior les economies d'escala permeten generar una oferta de serveis prou dinàmica i a preus reduïts (Barceló, 1993). Aquesta externalització es configura en dos grans grups: aquelles activitats marginals i poc qualificades que tenen poca relació amb l'activitat de l'empresa (neteja, jardineria, vigilància...) i les activitats d'alt nivell (o serveis avançats) d'un contingut tècnic elevat i molt especialitzat.

Centrant-nos en el darrer grup, a la taula següent veiem una proposta de classificació feta pels professors Escorsa i Herrero, de la Universitat Politècnica de Catalunya (1988).

TAULA 1

Serveis avançats a les empreses (Escorsa, 1988).

Serveis per a la creació de noves empreses

- Avaluació de projectes. Estudis de viabilitat
- Cursos sobre gestió d'empreses
- Assistència tècnica (adquisició de tecnologia, informació tècnica)
- Assistència financera (ajudes per als nous empresaris, *seed capital* o *pre-venture capital*)
- Incubadores o Business Innovation Centres
- Parcs científics o tecnològics

Serveis per millorar la competitivitat d'empreses existents

Àrea tecnològica:

- Universitats. Centres de recerca
- Centres de demostració de noves tecnologies (TIC, CAD-CAM, robòtica)
- Bancs de dades d'informació tecnològica
- Laboratori d'assaigs
- Centres de normes tècniques
- Centres de disseny
- Assessorament tecnològic (Auditoria tecnològica)
- Transferència de tecnologia, recerca d'empreses estrangeres per establir aliances

Àrea Comercial

- Exportació
- Publicitat
- Màrqueting
- Recerca de distribuïdors a l'estranger

Àrea financera

- Auditoria, comptabilitat, leasing, factoring
- Capital de risc
- Assessorament fiscal

Àrea administrativa

- Serveis jurídics
- Telecomunicacions
- Serveis informàtics
- Serveis de traducció

Àrea de personal

- Cursos de postgrau. Formació tècnica en general

Donada la importància creixent de les TIC, aquesta llista hauria d'incloure (el 1999) un apartat sencer dedicat a elles, que incorporaria consultoria i equips o serveis associats a aquestes.

Tot i que la indústria constitueix encara el sector més productiu i la base material de la riquesa de les nacions, aquests serveis avançats són el centre nerviós de l'economia informacional (Borja, 1997). La seva localització és típicament urbana, tant per la necessària proximitat als ambients reals de presa de decisions com per la seva necessitat de potents infraestructures, especialment de telecomunicacions i informàtica, però també d'altres com edició, copisteria, etcètera. L'existència de zones amb una alta concentració de serveis avançats a les grans metròpolis d'Europa i del món dóna, d'una banda, suport a la tesi de la seva forta imbricació amb les ciutats, però de l'altra fa que s'hagi creat una xarxa mundial els nusos de les quals serien aquestes ciutats.

b) Centres del saber

Seguint la lògica de la definició de societat del coneixement (punt 1.1) com aquella que aplica saber al saber, tenim que han d'existir centres del saber que correspondrien als centres de producció. Centres de saber que actuïn com a receptors, processadors i difusors de coneixement, i que li donin també una aplicació pràctica al tram final, és a dir, la seva transformació en desenvolupament.

D'altra banda, també és centre del saber qualsevol organització o individu que integri saber universal i saber local, segons la interpretació que d'aquests termes fa R. Knight (Knight 1995). Per exemple, algú que, mitjançant un llenguatge de programació (saber universal), faci una aplicació d'abast local fent explícit un saber o coneixement local que fins llavors era tàcit, no enunciat. O organitzacions que facin difusió del saber local, ja siguin organitzacions governamentals o no, publicacions locals o d'altres.

Tenint en compte, doncs, aquesta definició àmplia de centres del saber, tot seguit enumerem els principals:

- Centres de formació primària (col·legis, instituts)
- Centres de formació superior (formació professional, acadèmies...)
- Universitats i centres de formació continuada
- Centres d'investigació (R+D, centres públics o privats...)
- Equipaments culturals (museus, biblioteques)
- Associacions professionals
- Organitzacions locals
- Centres d'informació, documentació i assessorament
- Editorials i empreses de creació audiovisual
- Empreses usuàries intensives de coneixement

Tots aquests centres poden ser centres del saber, però no ho són per definició. És a dir, un museu pot tenir una única exposició permanent o bé convertir-se en un generador constant de continguts, des d'exposicions on s'insti la participació fins a CD-ROM dels seus fons, activitats, conferències...I així, gran part del repte que es presenta per a aquests centres avui en dia no és tant la seva creació com la seva transformació per tal d'obrir-se i interactuar amb la societat i connectar amb xarxes globals del coneixement sense límit territorial.

La societat del coneixement estarà formada per "persones instruïdes", segons la definició de Peter F. Drucker (Drucker, 1993), i la missió dels centres del saber serà formar-les i donar-los els mitjans per al seu desenvolupament.

c) Relacionades amb les TIC

La importància del sector de les TIC i una enumeració de les activitats que inclou es descriuen al punt 1.2. Hi ha, però, un seguit d'activitats que hi estan relacionades que, o bé es crearan, o bé experimentaran un gran creixement en volum de negoci i camp d'actuació. Destaquem les més importants:

1. **El sector multimèdia:** tant en línia (*on-line*), amb la creació de webs i/o televisió interactiva, com fora de línia (*off-line*) (CD-ROM, DVD, trucatge de fotografia o pel·lícules, realitat virtual, publicacions en paper...).
2. **Desenvolupament de programari avançat:** relacionat amb la gestió del coneixement, el *datamining*, data *warehouse* i les xarxes neuronals.
3. **Intranet / Internet / Extranet:** és on hi ha més expectatives de desenvolupament (per a una classificació detallada, vegeu la taula 2.7 del punt 1.2). Els productes que sembla que creixeran més són els de programari específic per a la xarxa, molt probablement basat en agents; la integració de l'empresa amb les possibles xarxes a un model Intranet / Extranet; el desenvolupament d'aplicacions de comerç electrònic, seguretat i certificació; serveis financers i l'hostatge (en anglès *hosting*) amb valor afegit.
4. **Altres serveis de telecomunicacions:** totes aquelles activitats relacionades amb la telefonia mòbil, les comunicacions per satèl·lit i les seves aplicacions a altres sectors com el transport i la distribució.

Totes aquestes activitats porten associats assessories, consultories i altres serveis de suport que converteixen aquelles en un dels nous filons d'ocupació.

1.4. Desenvolupament sostenible i qualitat de vida

1.4.1. El concepte de sostenibilitat

D'un temps ençà, el terme sostenible ha incrementat el seu ús, de manera que avui és un concepte àmpliament emprat en els fòrums més diversos. El concepte havia estat utilitzat anteriorment en cercles més restringits sense que transcendís a l'àmbit públic i al llenguatge quotidià.

Són moltes les institucions (sobretot de caràcter internacional) i els autors que han proposat definicions del terme sostenible. En totes queda reflectida la idea d'assegurar el futur preservant el funcionament dels ecosistemes de la Terra. De vegades s'accentua la projecció de les societats humanes en el temps, mentre que d'altres s'insisteix en la necessària reducció de la pressió sobre els sistemes de suport. Veiem algunes definicions recollides per P. Puig (1993) i S. Rueda:

Per a la Comissió Brundtland (*World Commission on Environment and Development. Our Common Future*. Oxford University Press, Cambridge. 1987. p. 4&8), el desenvolupament sostenible és aquella forma de desenvolupament que "cobreix les necessitats de la generació present sense comprometre la capacitat de les futures generacions per cobrir les seves".

Per a la IUCN-UNEP-WWF (*Caring for the Earth*. Gland. Switzerland. 1991. p. 10), el desenvolupament sostenible és aquell que millora la qualitat de vida dintre de la capacitat de càrrega dels ecosistemes que suporten la vida.

Per a Pearce, D. MarKandya, A. & Barbier, B. (*Blueprint for a Green Economy*, Earthscan. London 1989), en una ciutat sostenible no hi ha d'haver una disminució no raonable de qualsevol recurs, un dany significatiu als sistemes naturals ni una disminució significativa de l'estabilitat social.

Per a H. Daly (*Steady State Economics-2nd edition with new essays*, Island Press. Washington 1991), una societat és més sostenible quan:

- 1) L'extracció de recursos renovables és igual o inferior a la capacitat de regeneració natural dels ecosistemes i l'emissió de contaminants es manté dintre de la capacitat natural d'assimilació.
- 2) L'extracció de recursos renovables és tan lenta com sigui possible, consumint amb preferència substituïts renovables i esgotant els recursos no renovables més abundants abans que els seus substituïts més escassos, i l'emissió de contaminants es manté dintre de la capacitat natural d'assimilació.
- 3) El canvi tecnològic s'orienta a incrementar el servei obtingut per cada unitat de recursos naturals consumits i a fomentar la substitució de recursos no renovables per altres de renovables.

Alguns aspectes de les regles esmentades haurien de matisar-se en el sentit que la regeneració dels recursos naturals renovables no s'hauria de fer en detriment de

la diversitat biològica; per exemple, algunes pràctiques considerades “sostenibles” han substituït boscos autòctons que admeten una certa explotació per monocultius de certes espècies arbòries. D'altra banda, la idea de manca o abundor en relació amb els recursos no renovables potser no sigui suficient i hauria de ser revisada en relació amb les característiques intrínseques del recurs. El petroli podria ser considerat segons la seva abundància relativa; no obstant això, la gestió del seu consum hauria de tenir en compte que és un material amb una capacitat plàstica de primer ordre, fruit de la seva pertinença a la química del carboni, i que determina formes de consumir-lo, per exemple en automoció que l'oxida simplement, constitueixen, com a mínim, un menyspreu a la qualitat i versatilitat d'usos d'aquest recurs. L'abundància del petroli, en aquest cas, és una qüestió de segon ordre en relació amb la gestió del seu consum.

En termes semblants als exposats per Daily et al., Meadows, D.H. Meadows, D.L. & Randers, J., han definit la idea d'una societat més sostenible (*Beyond the limits*. Earthscan. London. 1992).

Per al Worldwatch Institute de Washington (*State of the World 1984*), els criteris de la sostenibilitat són:

- Reduir l'ús de combustibles fòssils
- Utilitzar les fonts renovables d'energia
- Reciclar els materials
- Estabilitzar la població
- Restaurar els sistemes biològics que són la base de la vida en el planeta

En un sentit complementari, el mateix Institut proposava, en aquest cas en relació amb les incerteses actuals:

- Restablir l'estabilitat climàtica
- Protegir la capa d'ozó estratosfèric
- Estabilitzar el sòl
- Salvaguardar la diversitat biològica que queda a la Terra
- Restaurar el tradicional equilibri entre morts i naixements

En el camp de la sostenibilitat i l'economia humana, diversos autors han proposat definicions que relacionessin ambdós aspectes. Repetto, R., a *World Enough and Time* (Yale University Press. New Haven Connecticut. 1986, p. 15-16) proposa que les decisions d'avui no perjudiquin les expectatives de manteniment i millora del nivell de vida futur, cosa que implica que els nostres sistemes econòmics haurien de gestionar-se de manera que poguessin viure dels dividends dels recursos, mantenint i millorant la base dels actius.

Barbier, E.B., a *Economics, Natural Resources, Scarcity and Development: Conventional and Alternative Views* (Earthscan, London, 1989, p.185), proposa la maximització dels beneficis nets del desenvolupament econòmic, subjectes al manteniment dels serveis i a la qualitat dels recursos naturals.

1.4.2. La sostenibilitat i els sistemes urbans

“La batalla per la sostenibilitat es guanyarà o es perdrà a les ciutats”, va declarar Maurice Strong, secretari general de la Cimera de Rio. Encara que les ciutats són les contribuents principals al creixement econòmic, també són les que exerceixen una pressió i un impacte més grans en el conjunt de sistemes de la Terra. La pressió que exerceixen no té únicament l’origen en el nombre de ciutadans que conté, sinó també en el fet que les taxes de consum de recursos de la població urbana és superior a la de la població rural. Amb la tendència explosiva actual d’urbanització dispersa, el consum de recursos va en augment en la mateixa proporció explosiva.

La idea de sostenibilitat en els sistemes urbans s’assenta en dos aspectes sobre tot: el manteniment, com a mínim, de l’organització del sistema urbà i la reducció de la pressió que aquests exerceixen en els sistemes de suport. Podríem afirmar que una ciutat es dirigeix cap a la sostenibilitat quan augmenta la seva informació organitzada (complexitat) sense augmentar la pressió, per explotació, i l’entropia per sobre de la capacitat de càrrega dels sistemes de suport.

1.4.3. Ciutat i sostenibilitat: antecedents

El procés per trobar solucions als problemes de la ciutat i els que la ciutat crea en l’entorn més ampli, és de llarg recorregut. Comprovem que les variables ambientals i després les pròpies de la sostenibilitat han estat motiu d’iniciatives de diferents organitzacions en l’àmbit internacional. A continuació s’esmenten potser les més importants i recents:

- El 1987, onze ciutats europees es van convertir en membres fundadores del projecte Ciutats Saludables de l’Organització Mundial de la Salut. Trenta-cinc ciutats europees formen part actualment d’aquest ampli moviment a favor d’unes ciutats saludables per a les quals el principal objectiu és millorar les condicions de vida urbana. Són especialment importants per al projecte de ciutats europees sostenibles els enfocaments i mètodes de gestió estratègics creats per Ciutats Saludables que posen un gran èmfasi en la col·laboració de la societat, la creació de xarxes i en una nova manera d’utilitzar indicadors i objectius (Draper i altres, 1993). WHO Global Strategy for Health and Environment (OMS, 93), estretament relacionat amb el Programa 21 (vegeu més endavant), estableix poderosos vincles entre la salut, el medi ambient i el desenvolupament.

- El 1990, el Centre de les Nacions Unides sobre Assentaments Humans (Habitat) va iniciar un programa de ciutats sostenibles amb l’objectiu principal de proporcionar a les autoritats municipals dels països en desenvolupament millors sistemes de planificació i gestió ambiental que els ajudin a determinar els temes ambientals més importants, els instruments disponibles per solucionar aquests problemes, així com a assolir la participació de tots els que participen en actuacions

concertades i pràctiques (CNUAH, 1990). Aquest programa està destinat a fomentar l'intercanvi de coneixements entre les ciutats de les diferents regions mundials.

- El setembre de 1990, representants de més de 200 autoritats locals d'arreu del món van fundar el Consell Internacional d'Iniciatives sobre el Medi Ambient Local (ICLEI) en el Congrés Mundial d'Administracions Locals a favor d'un futur sostenible patrocinat pel PNUMA i la Unió Internacional d'Administracions Locals, que va tenir lloc a la seu de les Nacions Unides de Nova York. En ser una xarxa d'autoritats locals, l'ICLEI permet l'intercanvi d'experiències entre ciutats i difon exemples de bones pràctiques ambientals arreu del món. L'ICLEI promou també el Programa de Comunitats Models del Programa 21.

- A l'agost de 1991, 130 ciutats van firmar la declaració de Toronto sobre les Ciutats del Món i el seu Medi Ambient per la qual es comprometien a elaborar plans de desenvolupament sostenible.

- Al maig de 1992, 45 ciutats que participaven en el Fòrum Urbà Mundial, una de les activitats relacionades amb la CNUMAD, firmaren el Compromís de Curitiba en defensa del desenvolupament urbà sostenible. El Compromís de Curitiba ofereix directrius d'actuació que poden seguir les diferents ciutats a l'hora d'elaborar els seus plans d'actuació en favor del desenvolupament sostenible en col·laboració amb els ciutadans.

- El *programa Urbà* de l'**OCDE** té com a objectiu millorar el coneixements sobre els ecosistemes de les zones urbanes, avaluar exemples de bon fer en la millora del medi ambient urbà i l'eficàcia de les polítiques integradores de les autoritats locals i altres institucions públiques, privades o de voluntaris en els diversos nivells de govern. D'aquest programa han sorgit una sèrie de principis i directrius generals de política que és important tenir en compte. Amb *Environmental Policies for Cities in the 1990s* (OCDE, 1990), que va demostrar el gran interès internacional pels problemes ambientals de les ciutats, es donaren algunes passes cap a l'elaboració d'una sèrie de principis funcionals de gestió urbana ambientalment sostenible. El grup de medi ambient de l'OCDE dedicat als assumptes urbans va aprovar un programa de treball per al període 1994-95 referent a la Ciutat Ecològica. Aquest projecte s'ocupa sobretot del desenvolupament de polítiques i dels procediments. Entre els seus objectius hi ha esclarir el significat de la sostenibilitat per a les ciutats, com també els mètodes mitjançant els quals pot aconseguir-se.

- La Conferència de les Nacions Unides sobre el Medi Ambient i Desenvolupament (CNUMAD), que es va celebrar el juny de 1992 a Rio de Janeiro, va atraure l'atenció mundial vers la necessitat de fomentar el desenvolupament sostenible a escala mundial. La CE i tots els estats membres firmaren el Conveni Marc sobre el Canvi Climàtic, en virtut del qual es comprometen a prendre mesures per mantenir les emissions de diòxid de carboni i d'altres "gasos d'efecte hivernacle" en els nivells de 1990 per a l'any 2000, així com el Conveni de les Nacions Unides sobre la Biodiversitat, que crea un marc de cooperació internacional per protegir les espècies mundials i els seus hàbitats. El juny de 1993 el Consell de Ministres Europeu va aprovar una Decisió relativa a un mecanisme de control de les emissions comunità-

ries de diòxid de carboni i altres gasos d'efecte hivernacle. Aquesta Decisió exigeix a tots els estats membres que elaborin, publiquin i apliquin programes nacionals de limitació de les emissions de diòxid de carboni a fi de complir el compromís de limitar el diòxid de carboni i altres emissions de gasos d'efecte hivernacle aconseguit en el conveni marc de les Nacions Unides sobre el canvi climàtic, així com l'objectiu de la Comissió d'estabilitzar les emissions de diòxid de carboni per a l'any 2000 (CCE, 1994c).

A més, tots els estats membres es van adherir a la Declaració de Rio sobre Medi Ambient i Desenvolupament (Carta de la Terra) i a l'Agenda 21, un detallat programa d'actuació que estableix iniciatives específiques que han d'adoptar els diversos països. El Programa 21 demana als governs que elaborin estratègies nacionals de desenvolupament sostenible i presentin informes sobre la situació a la Comissió de les Nacions Unides pel Desenvolupament Sostenible (CDS), que fou creada el 1993 amb la finalitat de vetllar per l'aplicació dels acords de Rio.

Seguint allò pactat en la CNUMAD, els estats membres es comprometeren en el Consell Europeu celebrat a Lisboa el juny de 1992 a elaborar plans nacionals d'aplicació del Programa 21, sense oblidar el seu compromís de fer informes nacionals per a la CDS. En els plans de desenvolupament sostenibles, els estats membres han de tenir en compte el V Programa de medi ambient que proporciona molts dels instruments polítics i fiscals necessaris per complir els compromisos de Rio. A diferència dels convenis, que es converteixen en legalment obligatoris un cop que els signataris els han ratificat, el Programa 21 és un acord legalment no vinculant, però el seu influx és considerable, com demostren la gran quantitat de treballs que s'estan fent arreu del món d'acord amb ell. En el programa 21, no sols es parla del medi ambient físic; entre els temes que tracta figuren també el comerç mundial, la pobresa, l'augment de la població, la salut i la cooperació i coordinació internacionals. El Programa 21 consta de 40 capítols, cadascun dels quals inclou una declaració d'objectius, un esbós de les actuacions exigides, les directrius per crear un marc d'actuació, les condicions institucionals necessàries i els mitjans d'aplicació, incloent-hi els aspectes financers.

Gran part del Programa 21 té una relació amb el medi ambient urbà. Així, per exemple, el foment d'economies urbanes sostenibles i l'ordenació del territori i la seva gestió hi figuren d'una manera important, i s'exigeix la integració de la planificació del transport i la planificació espacial. Les autoritats locals duen a terme un paper clau a l'hora de garantir l'aplicació dels compromisos del Programa 21. Els capítols 7 (foment del desenvolupament sostenible dels recursos humans) i 28 (autoritats locals) són d'especial importància. Aquest últim estableix els objectius de les iniciatives de les autoritats locals i assenyalava que "per a 1994, els representants de les associacions municipals i d'altres autoritats locals haurien d'haver incrementat els nivells de cooperació i coordinació, amb vista a augmentar l'intercanvi d'informació i experiències entre les autoritats locals" (28.2c), i "per a 1996, la majoria de les autoritats locals de cada país hauria d'haver portat a terme un procés de consultes amb les seves poblacions respectives i haver aconseguit un consens sobre un

Programa 21 per a la comunitat" (28.2.a). El ritme en l'aplicació dels acords, com sol succeir en d'altres casos, està sent més lent que el temps acordat, no obstant això, cal dir que l'onada d'adhesions i treballs en marxa iniciats per les ciutats és impressionant.

Un dels principals temes del Programa 21 és l'augment de la capacitat de les institucions per garantir la fita del desenvolupament sostenible. La capacitat està integrada en els recursos humans, les institucions i un medi ambient propici i té com a elements essencials un marc legal, mecanismes de compliment, habilitats tècniques i coneixements individuals bàsics sobre el medi ambient natural. L'Agenda 21 Local consisteix essencialment en la creació d'associacions entre les autoritats locals i altres sectors, a fi de desenvolupar una actuació estratègica que coordini i integri les consideracions ambientals i de desenvolupament, qüestió aquesta que incideix en el centre d'aquest estudi.

- El 1994 la Comissió Europea, mitjançant el comitè d'experts en medi ambient urbà, va impulsar la Carta d'Aalborg; actualment les ciutats adherides a la carta i als principis que defensa són uns quants centenars. El projecte de ciutats europees sostenibles està estretament relacionat amb altres programes actuals que s'ocupen de les relacions entre el desenvolupament i el medi ambient, i entre els quals es pot esmentar, per exemple, el Programa de Gestió Urbana del PNUD, el Banc Mundial i el CNUAH i el Programa de Millora del Medi Metropolità del PNUD i el Banc Mundial. Un dels resultats d'especial interès per al projecte de ciutats europees sostenibles és la guia per a l'elaboració d'estratègies ambientals urbanes que està redactant actualment el Banc Mundial en col·laboració amb el PNUD i el CNUAH, que va ser esbossada en *Toward Environmental Strategies for Cities* (Banc Mundial, 1993).

- El 1996 es van desenvolupar dues conferències internacionals; l'una es va celebrar a Istanbul, sota els auspicis de les Nacions Unides, i va ser la cimera Habitat, on es va discutir el paper de les ciutats en l'àmbit de la sostenibilitat i la solidaritat entre els pobles; l'altra va tenir lloc a Lisboa en el marc de la Campanya de ciutats europees sostenibles. La conferència culminà amb la carta de Lisboa, que complementava la carta d'Aalborg abans esmentada.

- El 1997 es va crear la "Xarxa de Ciutats i Pobles Sostenibles", auspiciada per la Diputació de Barcelona. Actualment el nombre de municipis adherits a aquesta Xarxa s'acosta als dos-cents. Tots ells s'integren a la Xarxa, un cop el Ple municipal aprova la carta d'Aalborg.

- Al final de 1998 la cimera de caps d'estat, coincidint amb la presidència d'Àustria, va aprovar el document que donava a les ciutats carta de naturalesa per situar el seu desenvolupament sota criteris més sostenibles.

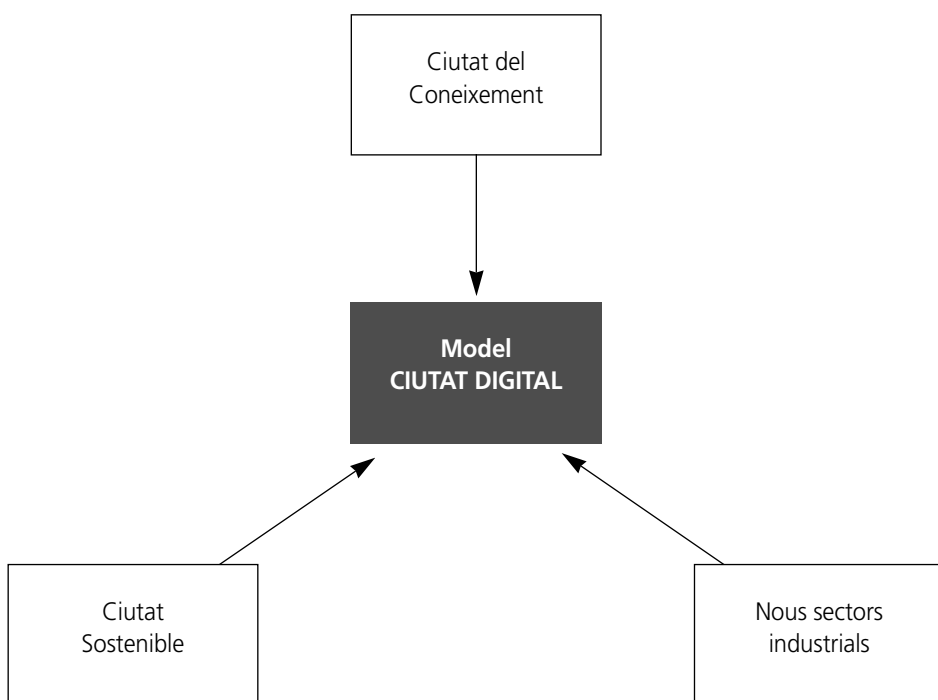
- A l'inici de 1999 es va celebrar la Conferència Euromediterrània de Ciutats Sostenibles auspiciada per la Federació Mundial de Ciutats Unides i la ciutat de Sevilla, que va concloure amb l'aprovació de la declaració de Sevilla en què es reivindicava el paper i la idiosincràsia de les ciutats de la conca mediterrània.

1.5. Reflexió sobre urbanisme, un canvi de model

Per concloure aquest primer capítol, proposem un model urbanístic (entès més en el sentit de planificació urbana) que integra els elements introduïts als punts anteriors (ciutat del coneixement, ciutat sostenible i noves activitats productives).

El model assumeix el fet que la globalització i la informacionalització dels processos de producció, distribució i gestió modifiquen profundament l'estructura espacial i social de les ciutats, i ho assumeix intentant que la seva contribució a la ciutat de demà sigui per millorar-la.

El model "Ciutat Digital" integra els tres elements, tal com mostra l'esquema, reunint-los en un conjunt coherent. Així doncs, el que intentem en els següents capítols de l'estudi és donar les condicions necessàries (legals, de promoció econòmica, ambientals...) per poder portar a la pràctica aquest model.



Els **nous sectors industrials**, sovint sota l'aparença més de servei que d'indústria, tenen una naturalesa típicament urbana. Per les seves necessitats d'espai i localització, i també per les seves característiques no contaminants, fan que a la ciutat trobin el lloc idoni per al seu desenvolupament.

Una **ciutat sostenible** que minimitzi l'impacte ambiental i no posi en risc els seus sistemes de suport. Pensada en termes del nou model de desenvolupament, racional i coherent. Però també una ciutat compacta i diversa, contra la urbanització difusa malversadora d'espai i de recursos. Que maximitzi el contacte i l'intercanvi d'informació, i també la seva transformació en coneixement aplicable a totes les activitats que tenen lloc a l'ecosistema urbà. I alhora, com a **ciutat del coneixement**, receptora, generadora i transmissora d'aquest.

El nou urbanisme, que fa possible aquest model, és un que **ha superat la pedra i basa la seva estratègia en la informació**. I pensa menys en termes de grans infraestructures de transport (autopistes, rondes...) i més en amplex de banda i centres de formació.

És també aquell que articula allò local amb allò global, perquè el segle XXI la major part del planeta viurà en ciutats, però també perquè les àrees rurals formaran part dels sistemes de relacions econòmiques, polítiques, culturals i comunicatives organitzades a partir dels centres urbans. Així, les ciutats que donin possibilitats a tots els seus ciutadans de participar activament en la societat del coneixement, i amb nivells de qualitat de vida superiors, seran ciutats competitives i donaran competitivitat també al territori.

2

LA NOVA
CIUTAT DEL
CONEIXEMENT

2.1. Introducció

El saber i la seva transmissió han estat presents en totes les cultures de la història. L'economia, la societat i les ideologies s'han vist influenciades i modificades pels coneixements. Els sistemes de pensament han evolucionat, tard o d'hora, a mesura que nous sabers informaven les cultures. De fet, en les clàssiques definicions antropològiques de la paraula cultura, sempre hi havia un espai reservat per a la transmissió de coneixements, aptituds i habilitats que explicava algunes de les característiques definidores de la societat i la seva capacitat de reproducció a través del temps.

Sense sortir del nostre món més proper, sabem que l'acumulació de nous coneixements, en part factible gràcies a un canvi d'actituds i de valors socials, és una de les bases de la gran eclosió que significa el Renaixement i l'inici del que hem anomenat època moderna. Al seu temps, els guanys adquirits amb els nous coneixements impulsaren l'evolució del pensament i els canvis de paradigma que transformaren el conjunt de la societat. Igualment, en l'origen de la revolució industrial i de les transformacions socials i econòmiques que suposà –de què som hereus–, hi trobem una combinació entre avanços tècnics i formes d'organització que donaren com a resultat una nova relació entre les habilitats manuals (*techne*) i el saber organitzat (*logy*), que produí l'actual noció de tecnologia, base de les professions del segle XIX.

En l'actualitat hi ha una coincidència generalitzada a acceptar que novament estem vivint una fase històrica marcada per uns canvis profunds que esdevenen radicals atesa la rapidesa amb què es produeixen. Són situacions que, com ja passà durant la revolució industrial, costen d'entendre i creen incertesa en la societat. La sensació que el futur és obert genera inseguretat i també esperances, i d'aquí provenen la construcció de grans il·lusions que ens han de conduir a un món feliç i, també, les pessimistes visions que profetitzen l'esfondrament sense remissió de la societat.

Col·lectivament intuïm que el futur serà diferent del que ens havíem imaginat fa unes dècades, tot i que no sabem, encara, ni com acabarà ni quin serà, realment, l'abast final de les transformacions. Ens preguntem si el canvi que protagonitzem tindrà una magnitud semblant al de la revolució industrial i si, com aquest, implicarà la redefinició de les relacions econòmiques, polítiques i socials que hem heretat. Aquest mateix futur se'ns està fent present i introdueix en el món actual el dubte d'on realment estem situats.

L'única certesa que tenim és que estem instal·lats en una dinàmica de canvi accelerat i que res del que ha succeït amb anterioritat no sembla que ens serveixi. La rapidesa amb la qual es produeixen els esdeveniments ens col·loca en un món on el moviment no condueix enlloc que no sigui més moviment. Sabem que estem sortint d'una societat que s'ha fonamentat en el capitalisme industrial i anem cap un nou tipus d'organització de la societat de la qual intuïm alguns dels pilars bàsics.

2.2. La societat del coneixement

El moment que estem vivint ens permet veure que els grans protagonistes dels processos que operen la transformació són la globalització de l'economia, el desenvolupament de les tecnologies de la comunicació i la informació, i les noves organitzacions i xarxes de relació entre organitzacions. La velocitat dels canvis fa que aquests factors actuïn de manera interrelacionada i constitueixin un sistema tancat de retroalimentació de tal manera que són, al mateix temps, causa i efecte del procés. No sembla, però, que tots ells puguin tenir la mateixa incidència si volem establir els paràmetres que marcaran un canvi que socialment ens plantegem com a revolucionari.

La globalització, tot i ser un fenomen que fa que els mercats mundials tinguin cada vegada més incidència sobre les decisions de les empreses i també sobre el conjunt de les organitzacions, està lligada a un conjunt de processos que en aquest context la fan aparèixer més com una conseqüència que com una causa. També la revolució industrial suposà un procés d'internacionalització i una fase de més interrelació entre les diverses economies mundials.

El que sí que resulta radicalment nou és el desenvolupament de les tecnologies de la informació i la comunicació i els sistemes d'organització. La informació s'ha convertit en una matèria primera i el producte que amb ells s'elabora és el coneixement.

Avui ja no és possible afirmar que quan la General Motors esternuda, els Estats Units es constipen. El símbol del capitalisme industrial té un valor inferior al de la principal empresa del sector més dinàmic de l'economia de la primera potència mundial: Microsoft. En vint anys, la cultura de l'àtom, basada en la matèria, ha traslladat el seu valor a la cultura del bit, basada en la informació, seguint la terminologia popularitzada per Negroponte. Aquest trasllat implica canvis substancials que afectaran totes les estructures que avui coneixem, incidint en les empreses, el treball, la formació i el conjunt de l'economia i la societat. La societat sustentada en el capitalisme industrial, en la transformació de la matèria, viu una revolució que té el seu epicentre en el saber i porta a una nova societat del coneixement. Una societat organitzada en funció del saber que les persones disposin i aportin a les organitzacions.

2.2.1. L'economia del coneixement

Si podem parlar d'una economia que es basarà en el coneixement és perquè assistim a un important conjunt de modificacions que afecten tant els factors de producció i la seva naturalesa (capital, treball, recursos naturals) com els diferents tipus de mercats i que estan ocasionant un canvi econòmic estructural. En la base de la nova economia informacional s'hi troben quatre factors estretament interrelacionats: la difusió de les noves tecnologies de la informació i les comunicacions; la terciarització progressiva de les societats; la internacionalització econòmica, i l'aug-

ment i extensió dels nivells d'educació, sabers i coneixements en les denominades societats avançades.

Les innovacions tecnològiques viscudes en les darreres dècades i, principalment, les relacionades amb les noves tecnologies de la informació i la comunicació han fet del coneixement un dels factors clau del procés de producció, desplaçant a un segon terme factors fins ara predominants com el capital i la mà d'obra, i han situat la capacitat d'innovació en els processos, les organitzacions i els productes com un dels valors més segurs de l'avantatge competitiu. Les societats postindustrials veuen com aquestes noves tecnologies s'han convertit en un dels principals suports del seu desenvolupament futur.

La introducció de la informàtica en els processos productius i el desenvolupament de la tecnologia digital han suposat, d'una banda, una reducció dels preus dels productes gràcies als nous sistemes de gestió, l'estalvi de mà d'obra, la racionalització de consums energètics i la reorganització del treball. De l'altra, l'augment de les capacitats d'emmagatzemar, processar i difondre informació a un cost, també, cada vegada menor. Avui, als principals països de l'OCDE, el 45% dels llocs de treball estan relacionats amb el tractament d'informació i si la proporció segueix la mateixa tendència que ha tingut durant aquest segle, augmentarà de forma importantíssima. S'estima que cap al 2010 només el 10% dels treballadors es dedicaran a fabricar o traslladar objectes materials i, per tant, és lògic concloure que el creixement econòmic dependrà en gran mesura de la productivitat dels treballadors no manuals i dels sistemes que organitzin la producció i circulació de la informació de manera més eficient: com diu Peter Drucker, de l'aplicació del saber al saber.

El coneixement adquireix un valor estratègic tant per a les persones com per a les organitzacions i per al conjunt de la societat. La matèria grisa es converteix en l'actiu més important i això té conseqüències globals. En primer lloc, que per desenvolupar-se en societat, les persones necessitaran un major grau de formació, però al mateix temps, que el coneixement d'aquestes persones, les seves habilitats i les capacitats per desenvolupar-se entren a formar part dels actius principals de tota organització. Com bé diu Josep M. Viedma, una de les parts més importants de les empreses deixa de ser de la seva propietat i se'n va a dormir cada dia a casa: és el capital humà. El capital intel·lectual i els coneixements com a mitja de producció resulten intransferibles. Els membres d'una organització o el treballadors de les empreses són propietaris d'un capital i, col·lectivament d'un mitja que és indispensable i que exigeix una lògica de relacions diferents de l'organització jeràrquica i vertical per optimitzar-ne els rendiments.

La nova situació exigeix de les persones més responsabilitats i més contacte. L'especialització deixa de ser la base del sistema de treball i aquest s'organitza al voltant d'un conjunt de tasques multifuncionals en què es manifesta de manera simultània la gestió dels processos globals, la capacitat d'innovació i els coneixements específics, intrínsecament lligats al domini tecnològic. El model emergent d'organització tendeix a la flexibilitat, la descentralització i la potenciació de l'autonomia dels individus.

De la mateixa manera que estem constatant incidències sobre els processos productius, la nova economia també transformarà els hàbits de consum que cada vegada estaran menys orientats cap als productes i més vinculats a la utilització de serveis. Si en el capitalisme industrial els productes són el centre de l'activitat productiva i de consum i els serveis un element associat, en la nova economia la relació serà a l'inrevés. El centre l'ocuparan els serveis i en funció d'aquests podrem necessitar un producte. Com ja ens indiquen tendències actuals, com per exemple el *renting* de cotxes, més que comprar un vehicle adquirirem un servei de transport personal.

D'altra banda, les interdependències econòmiques de la internacionalització i els efectes creixents dels mercats sobre les decisions de les empreses que ha aportat la globalització tenen com a resultat un augment de la competència que es transforma ara en mundial. La supervivència rau en la competitivitat, a aconseguir produir de manera més avantatjosa allò que el mercat demana. L'avantatge competitiu queda assegurat quan es treballa a partir d'uns recursos difícils de trobar al mercat perquè són inexistents o per dificultat d'adquirir-los, difícils d'imitar (si no es troben, es pot intentar substituir-los per uns altres) i difícilment, també, apropiables. Els recursos intangibles (la tecnologia, els sistemes organitzatius, els valors, el prestigi o la cultura) són molt més difícils de copiar o transferir que els tangibles i apareixen ara com un component bàsic de la competitivitat. Tots ells estan relacionats amb alguna forma de saber i coneixement. Avui dia, les principals fonts del comerç internacional són la tecnologia i la capacitat de gestió.

A. P. Carter (1996) ha escrit que "idealment, per estudiar una economia basada en el coneixement, un desitjaria poder mesurar el contingut de coneixement de l'activitat econòmica. Però no tinc ni idea de com mesurar aquest contingut econòmic i no conec ningú que ho sàpiga". L'angoixa de l'economista davant la incapacitat de mesurar el coneixement ens introdueix en la qüestió de quins són els seus continguts i què informa aquest coneixement. Sobretot perquè entre els elements que caracteritzen l'evolució cap a la nova economia, destaca el fet que el seu funcionament mateix depèn cada vegada més de les capacitats d'aprenentatge i de l'existència de coneixements acumulats.

Per a un intent d'aclarir el valor del coneixement cal fer una distinció entre dos tipus: el codificat i el tàcit. El coneixement codificat és aquell que es pot estructurar com un missatge i tractar-se posteriorment com una informació. La codificació del coneixement suposa posar-lo en un suport que és extern a qui inicialment el genera i, per tant, és susceptible de convertir-se en un producte que es pot adquirir. Però no tots els coneixements són susceptibles de ser transformats en informació. Com va dir Polanyi, sabem més del que som capaços d'expressar. Hi ha un conjunt de sabers dels quals som portadors, encara que moltes vegades inconscients, que estan relacionats amb qüestions pràctiques i concretes, com poden ser el conjunt de valors i les normes implícites que operen en un entorn determinat o allò que els anglesos diuen *know how* i que només és assequible a través de l'experiència individual. Són els components del coneixement tàcit, implícit i no formal que difícilment pot ser configurat en un suport i transmès com una informació.

El món actual ha facilitat i abaratit una part substancial dels processos de codificació dels coneixements i, amb això, n'ha incrementat el valor. Aquest valor creixent es troba en la base de la nova economia del coneixement. Ara bé, una part d'aquest valor depèn de la capacitat d'aplicació del coneixement per fer una acció. És a dir, de l'aplicabilitat pràctica dels preceptes teòrics expressats a través del llenguatge codificat. I és en aquest punt on el coneixement tàcit juga un paper insubstituïble.

La nova societat basada en el coneixement desdibuixa les línies divisòries entre ambdós tipus, ja que per obtenir un rendiment superior del coneixement codificat cal incorporar-hi el coneixement tàcit que permet saber-lo utilitzar i d'aquesta manera obtenir-ne un rendiment. La interrelació va molt més enllà del que és el saber formal i implica moltes de les estructures sobre les quals s'organitza la societat.

2.2.2. La formació del coneixement

En la nova societat del coneixement l'individu veu revaloritzat el seu paper com a centre de qualsevol actuació. Els coneixements, la capacitat d'aprenentatge, els comportaments i les maneres de fer que marquen la capacitat de relació, l'atenció permanent a la pròpia formació ocupen un lloc central. Assistim a una transformació de la realitat i a l'emergència d'un nou paradigma que afecta les persones en una doble vessant: canvien les formes de pensar i d'actuar i es barregen en un mateix àmbit capacitats i aptituds que formaven part de registres diferents.

La popularització en els dos darrers anys del concepte d'intel·ligència emocional, com un complement necessari i indispensable de la intel·ligència acadèmica, il·lustra les noves necessitats. Fins ara, la societat demanava una preparació formal, perfectament separada de l'equilibri emocional i afectiu, les habilitats socials o la capacitat de diàleg.

La nova societat del coneixement no sols demanarà més coneixements específics. Els canvis en els sistemes organitzatius (l'emergència d'una organització basada en les persones, en les relacions personals i en les xarxes de relacions) reclamaran capacitat de comprensió, recursos d'adaptació, responsabilitat per mesurar els processos i comprendre'n el funcionament. La societat del coneixement demanarà més coneixement sobre un mateix i actituds personals coherents amb la nova responsabilitat. I a aquestes noves demandes cal afegir-n'hi una darrera: la seva aplicació integrada en qualsevol activitat.

La societat capitalista ha disposat d'un sistema institucionalitzat de reproducció ideològica: l'ensenyament a través de les escoles. En els darrers dos-cents anys, la formació i l'educació han tendit a unificar-se i concentrar-se en un únic espai: el col·legi. Les famílies han confiat cada vegada més a uns professionals el paper de formar adults fins al punt que aquests professionals han canviat el nom de professors pel d'educadors, molt més ampli.

En la societat del coneixement aquesta especialització no serà possible. L'educació amplia els seus objectius, els terminis i exigeix una participació global. La

formació necessita orientar-se per aprendre a aprendre. Quan un exemplar dominical del *New York Times* porta més informació que la que podia conèixer al llarg de la seva vida un estudiós monjo medieval, l'ensenyament enciclopèdic deixa de tenir sentit. El model educatiu ha de fomentar l'aprenentatge permanent i ensenyar a desenvolupar les habilitats fonamentals. L'important no és tant l'adquisició d'una informació cada dia més fàcil de trobar, com tenir la capacitat de seleccionar-la, analitzar-la i relacionar-la. El que entenem per educació ha d'incloure la transmissió de coneixements, hàbits i actituds i desvetllar les capacitats individuals.

El mateix concepte de formació varia, ja que es converteix en un aprenentatge que ha de facilitar una formació permanent, continuada al llarg de tota la vida, i generar els mecanismes que possibilitin absorbir aquests coneixements per part de les persones. El saber comença a omplir tots els camps i exigeix relacions fins ara no tingudes en compte. La societat del coneixement compagina el saber intel·lectual –la reflexió, la creativitat, la imaginació–, les habilitats de gestió –persones, organitzacions, treballs– i les capacitats emocionals –l'afectivitat, conviccions personals.

Els individus s'enfronten a un important canvi cultural com a resultat de la desaparició dels *status quo*, a qualsevol nivell. Ningú no té la partida guanyada, ningú no arriba definitivament enlloc. L'única norma és la del canvi permanent i l'adaptació constant a cada nou moment.

2.2.3. La política del coneixement

La societat que s'està configurant exigirà noves respostes i nous plantejaments a les instàncies públiques com a resultat dels processos de transformació que es produeixen i de la major intervenció dels ciutadans en les activitats que propicien el canvi.

Els poders públics han de buscar mecanismes que equilibrin les diverses tendències contradictòries que s'estan accelerant (competència, iniciativa privada, llibertat individual, privacitat, mercantilització de la informació enfront d'igualtat de tractament, seguretat). En el marc d'una economia globalitzada i en la qual augmenta el valor de tots els aspectes intangibles, aquesta és una funció que demanarà noves fórmules jurídiques i canvis en els òrgans de representació política, tant en els aspectes relacionats amb la seva capacitat de gestió com amb la legitimitat democràtica dels seus representants.

El nou paper que adquireix la informació podria representar un fre per al desenvolupament social, si es cau en l'extrem d'una excessiva mercantilització del nou valor. La reproducció de vells esquemes de poder impediria l'accés efectiu a la informació i l'ús del coneixement adquirit per millorar la capacitat de decisió dels individus i les organitzacions. El respecte a la pluralitat informativa i a l'intercanvi real de la informació sense imposicions dogmàtiques i de manera plural és l'únic que pot garantir la plena realització de la societat del coneixement.

L'estat modern que es fundà sobre la revolució francesa no ha acomplert encara el principi pel qual nasqué: llibertat, igualtat, ciutadania i civilitat. Aquest és un dèficit que no es pot permetre una nova societat que vulgui desenvolupar-se plenament. I, en aquest sentit, els individus que forma millor, donada la importància del capità humà, necessitaran igualment desenvolupar-se plenament com a ciutadans per actuar. Creixerà, doncs, la demanda de transparència i de participació, buscant més implicació real a través de nous canals.

D'altra banda, la creixent importància que adquireixen les interrelacions entre diversos elements, farà que els poders públics hagin de centrar en bona part la seva actuació a propiciar l'establiment d'aquestes relacions i vetllar pel seu equilibri.

2.3. La funció de les ciutats en la societat del coneixement

La ciutat és l'àmbit de referència de la societat del coneixement. La nova economia es desenvolupa en un marc internacional, té un caràcter global, ha fet de la creació i el tractament de la informació un dels factors de productivitat i competitivitat bàsics i s'organitza al voltant de les xarxes de ciutats. Al mateix temps, aquest marc internacional genera una interdependència cada vegada més gran entre les àrees urbanes i converteix la competència entre ciutats en un joc que té lloc en el tauler de l'economia internacional.

La innovació, producte del coneixement i font ella mateixa de nous coneixements, ocupa el centre i esdevé motor de l'economia moderna. L'emergència de noves empreses dels sectors basats en les TIC marca la pauta cap a les noves economies basades en el coneixement i constitueix un dels sectors més dinàmics, amb més capacitat de creixement, de l'actual sistema econòmic. La seva funció en les noves xarxes permet resoldre el problema de dèficits informatius i de transmissió de coneixements que existeix encara entre les empreses tradicionals i les grans organitzacions dedicades al coneixement. La capacitat innovadora d'aquestes noves empreses també les fa laboratori de nous filons d'ocupació i els atorga un paper de catalitzadors de les sinergies del coneixement.

La innovació, els canvis tecnològics i la producció de coneixement, però, no es donen per generació espontània. Són el resultat d'un procés complex en què intervenen múltiples agents, cada un dels quals aporta les seves competències específiques. Es tracta, doncs, d'un producte social que té lloc en un territori concret. És un fenomen fortament localitzat, com també ho són alguns dels elements que el possibiliten a través del capital humà, com ara l'aprenentatge i tot allò que prové del coneixement tàcit.

El procés d'innovació segueix una difícil lògica discontinua que es configura a partir de les relacions establertes entre tots els membres del conjunt productiu (proveïdors, productors, usuaris) i un ampli ventall d'agents que inclou les empreses, les institucions, la infraestructura de recerca (el sistema científic i tecnològic), el sistema d'ensenyament i formació, el sistema financer, els marcs jurídics i reglamentaris i la mateixa estructura del mercat. Bona part d'aquestes relacions depèn generalment de les maneres de fer pròpies de cada lloc, dels graus de confiança que existeixin entre els diversos agents i dels nivells de cooperació i coordinació que aquesta confiança hagi facilitat, ajudada per un corpus normatiu que les institucionalitzi. Es tracta d'un capital social que no es pot comprar al mercat i que cal construir *in situ*. La seva capacitat resulta multiplicadora de les inversions i cal entendre'l com un factor essencial en el desenvolupament.

Cultivar aquestes interdependències a través de les diverses xarxes formals i informals i de les conviccions, les normes i els valors que regeixen la comunitat permet crear una organització que vinculi els processos de creació del coneixement i el saber amb els processos econòmics de producció. El resultat és l'aplicació en un mateix espai i en un objectiu concret del coneixement codificat i del coneixement tà-

cit, la qual cosa explica que en aquesta fase de desenvolupament de la globalització es produeixi igualment una emergència de les economies locals i regionals.

En el nou context, la ciutat i el territori ja no poden ser entesos com el contenidor d'un conjunt de recursos, més escassos o més abundants, que poden ser explotats i transferits il·limitadament. La idea de la ciutat com a suport físic de les activitats econòmiques deixa pas a la imatge del territori com un element més que influeix en la capacitat competitiva del sistema socioeconòmic que acull.

La ciutat passa de ser una mera localització geogràfica a esdevenir una estructura dinàmica i complexa que participa activament en la creació de recursos i competències. La ciutat esdevé un complex joc en què participen conjuntament els tradicionals avantatges genèrics i els avantatges específics que se sàpiguen crear. La competitivitat de la ciutat, entesa com a territori, la seva capacitat d'atracció d'activitats industrials i de serveis, depèn de la contribució que pugui fer a la qualitat organitzativa del seu propi teixit econòmic. En aquest marc, allò que el professor Solé Parellada anomena "l'espai de suport" es converteix en un element bàsic que dóna consistència a aquest teixit econòmic.

Tota aquesta xarxa de relacions, no podem oblidar-ho, segueix en cada cas una lògica pròpia de desenvolupament que té lloc en un medi ambient socioeconòmic determinat. Identificar-lo i conèixer les dinàmiques i els equilibris que el regeixen esdevé fonamental. La ciutat funciona com un gran engranatge difícil de construir i que demana una constant atenció i un permanent servei de posada al dia. Si bé és cert que cada cop prenen més importància els processos d'innovació i les connexions que permeten la transmissió de coneixements d'un sector a l'altre, no es pot oblidar que la incidència d'aquesta innovació en el teixit econòmic dependrà directament de la capacitat que els diferents sectors d'activitat tinguin per absorbir-la i difondre-la.

La societat del coneixement pot tenir en les ciutats la seva punta de llança. Això implica que la ciutat ha d'esdevenir un centre de gestió estratègica en el marc d'una economia global. La primera condició indispensable, imposada per la globalitat, és existir en el mapa, ser un punt de referència i un pol d'atracció. Per aconseguir-ho, els centres urbans han d'invertir en les tres "C": conceptes, capacitats i connexions, segons la terminologia plantejada per R. Moss Kanter (1986). Cal estimular les idees per aconseguir innovació i creativitat (conceptes), fomentar l'aplicació i la difusió de les experiències i els coneixements tàcits i garantir les capacitats de producció i de consum (capacitats) i disposar de les vies de comunicació i accés als altres pols mundials d'activitat per assegurar les relacions amb la resta del món (connexions).

La ciutat del coneixement està en procés evolutiu. Per reconfigurar-se ha de saber-se moure en la nova situació i conduir el procés que porta d'una estructura productiva ancorada en les activitats industrials a una estructura diferent, que dependrà fortament de les activitats basades en l'intercanvi de coneixements i l'aplicació i implicació de sabers i d'agents diferents en un mateix procés. Aquesta nova estructura necessita uns entorns adequats que facilitin la dinàmica d'inter-

canvi i d'aprenentatge i dinamitzin l'activitat innovadora que demana la societat del coneixement; espais que difereixen en molts aspectes dels que fins ara han necessitat les empreses industrials i de serveis tradicionals.

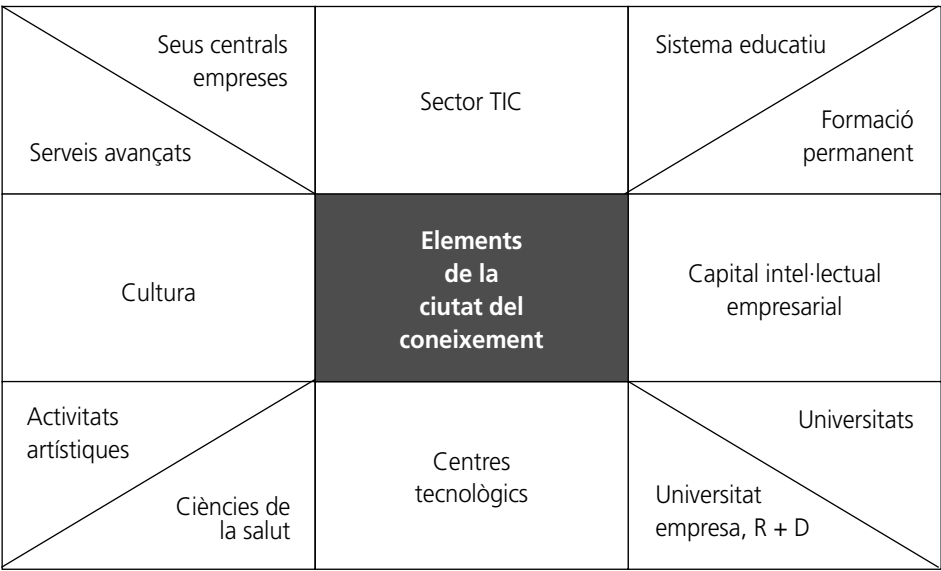
D'altra banda, la ciutat ha d'agilitar la seva capacitat d'anticipació per sostreure's de les tensions en els mercats i les conseqüències negatives que la ràpida difusió de les noves tecnologies ja estan provocant. De la mateixa manera que la industrialització i el ràpid creixement que fomentà van suposar que les ciutats es veiessin immerses en uns processos de transformació a vegades traumàtics, ara el nou canvi que condueix a un tipus de desenvolupament basat en el coneixement també pot generar seqüeles en forma de desequilibris entre sectors de la població (els que accediran a la societat del coneixement i els que en poden quedar marginats) i entre activitats productives.

L'estratègia global de la ciutat s'ha de basar en la seva capacitat d'intel·ligència; és a dir, en l'aprofitament dels recursos que li proporcionen l'amalgama de coneixements i les seves interrelacions, prèviament identificats.

2.4. Elements essencials de la nova ciutat

Els elements que componen la nova ciutat del coneixement, seguint R. Knight, són els que figuren en el gràfic 2.3. Per a l'àmbit d'aquest estudi, destacarem els que poden tenir una incidència més gran en la nova ciutat, que són:

- a) El sistema educatiu i de formació permanent
- b) El sistema R+D
- c) Els serveis avançats



Gràfic 2.3. Elements de la ciutat del coneixement.

Vegem, doncs, aquests tres punts amb més detall.

a) Sistema educatiu i de formació permanent

1. Sistema educatiu:

Es presenta, en primer lloc, un breu resum de la situació del sistema educatiu a Catalunya.

Pel que fa a l'ensenyament no universitari, el nombre de matriculats en educació infantil i primària baixa els dos darrers cursos, a conseqüència de l'estancament demogràfic. La implantació de l'ESO s'ha completat el darrer curs implantant a tots els centres els tres cursos corresponents a les edats entre 12 i 15 anys. Tant l'edu-

cació secundària com la superior no universitària augmenten el nombre de matriculats (13,1%). Aquesta pujada es deu, en part, a la total implantació de l'ESO, però es veu frenada per una disminució dels matriculats a Formació Professional de primer i segon grau.

Quant a la formació universitària, el nombre d'alumnes matriculats el curs 1996-97 era de 199.864, la qual cosa representa un increment de l'1,5% respecte de l'any passat. Aquest increment és sensiblement inferior al d'anys anteriors (del 6,2% el curs 94-95 i del 2,1% el 95-96), que s'explica en part per l'estancament demogràfic a partir de la segona part dels 70. Aquesta xifra de 200.000 alumnes vol dir que, en 15 anys, la població universitària s'ha doblat. Els índexs de població universitària a Catalunya es troben per sobre de la mitjana espanyola i a nivells semblants a països com Alemanya, Holanda o el Regne Unit. Diversos estudis demostren que els diferencials d'ingressos entre titulats universitaris i graduats d'ensenyament mitjà no ha variat, tot i el ràpid increment de l'oferta de treball altament qualificat. Estudiar una carrera continua sent, sota aquest punt de vista, rendible.

Existeixen actualment onze universitats a Catalunya, de les quals set són públiques, una d'iniciativa pública a distància i tres de privades. El 73% dels estudiants es concentra, però, en tres universitats: la Universitat de Barcelona, la Universitat Autònoma de Barcelona i la Universitat Politècnica de Catalunya.

El sorgiment de les noves universitats locals i privades i, en general, l'evolució del sistema universitari que es desprèn de les dades exposades abans ha situat la universitat dins un intens debat en el mateix món acadèmic i en la societat en conjunt.

En un informe elaborat per la Fundació Cercle d'Economia i la Fundació Bosch i Gimpera de la Universitat de Barcelona (*Les funcions i el govern de les Universitats Públiques*, abril de 1999) s'assenyalen els principals defectes del sistema, alhora que es proposen possibles reformes.

La gestió del coneixement és, segons l'informe, massa rígida i les estructures de govern també són rígides i ineficients. D'altra banda, la ponderació del binomi investigació-docència no és l'adequat, i se'n ressent la qualitat dels serveis oferts. Hi ha una diferència acusada entre les investigacions en ciències naturals i les socials i es produeix una desconexió entre la investigació bàsica i l'aplicada, a causa sobretot dels minsos recursos dedicats a R+D.

Sembla evident que les mancances i els defectes trobats s'haurien de tractar amb mesures concretes, però en un altre pla caldria definir quines línies han de permetre que aquestes mesures siguin eficaces. Aquestes línies afecten bàsicament les universitats públiques, però també el conjunt del sistema universitari, i parteix de la base de l'autonomia de la universitat. El marc, doncs, d'aquesta reforma, podria girar al voltant de tres punts:

- Flexibilització. Tant de les estructures de govern i organitzatives com de la mateixa gestió del coneixement. Les estructures de govern han de permetre una adaptació fàcil al canvi i una direcció ferma i professional que pugui fer anar endavant les decisions adoptades.

La gestió del coneixement ha de ser fluida. La universitat entesa com a “creadora, productora i difusora de coneixement humanístic i tecnològic” és, en aquests moments, massa rígida per complir aquesta missió de manera eficaç. Totes les reformes concretes han d'anar enfocades a facilitar el flux de coneixement en totes les direccions, d'entrada i sortida de les institucions universitàries.

En aquest sentit, un dels aspectes negatius destacats per l'informe de la Fundació Cercle d'Economia és la desconexió entre investigació bàsica i aplicada. Aquesta mancança es pot imputar a normes concretes i a la falta de pressupost, però l'equivocació subjacent és la de considerar la universitat com una caixa tancada sense entrades ni sortides.

En definitiva, s'hauria de fer compatible la participació i el pluralisme representats en els òrgans de la universitat, amb una major eficàcia del sistema, la qual cosa obligaria a disposar d'òrgans amb més capacitat executiva.

- Investigació. A part de la desconexió entre investigació bàsica i aplicada, de què parlàvem més amunt, es troba a faltar recerca especialitzada de qualitat. Sent prou realistes per saber que no es pot ser bo en tot, s'hauria de concentrar l'esforç en aquelles disciplines en què l'especialització té més sentit i on es concentren les millors capacitats.
- Relació amb la societat. La universitat no pot romandre al marge de la societat on viu. Des de les seves institucions s'han de potenciar al màxim les relacions amb ella. El Consell Social, amb una composició reformada que reforci el pes de la societat civil, sembla l'òrgan més adient per refermar aquestes relacions. S'hauria de pensar que aquest òrgan jugués un paper protagonista més important en les decisions de la universitat. El document referit proposa en aquest sentit que el Consell Social nomeni el rector, encara que segurament aquesta mesura aïllada no seria viable sense un plantejament global de la distribució del poder a la universitat.

Del que es parla en definitiva és de propiciar les reformes universitàries de manera que aquesta s'integri perfectament en el territori, des dels nivells locals fins als globals. El coneixement ha de ser el vehicle transmissor d'aquesta integració. Començant per la traducció del coneixement explícit de la societat i la identificació de les seves necessitats (tecnològiques, humanístiques o socials), continuant per la creació de coneixement segons allò identificat abans i, per últim, difonent el coneixement generat i el desenvolupament d'aplicacions finals. Les integracions socials i culturals haurien de complementar aquesta inserció de la universitat en el territori.

D'altra banda, es fa palesa la necessitat de planificar el sistema universitari. Aquesta planificació hauria d'incloure totes les universitats (públiques i privades) i donar una coherència al conjunt. Les línies estratègiques generals dependrien d'aquesta planificació, que atorga a cada centre autonomia suficient dins les línies generals.

2. Formació permanent

No cal insistir en la importància que avui dia té la formació permanent dels treballadors. Si el coneixement és el factor econòmic més important, el manteniment de l'estudi de coneixement mitjançant la formació permanent, formal o informal, és essencial.

La **formació permanent informal** es duu a terme a través del propi treball i de les relacions habituals de les persones d'una organització, i d'aquestes amb les organitzacions exteriors. L'anomenada gestió del capital intel·lectual, que cada dia més organitzacions intenten aplicar, té com a objectiu convertir les organitzacions en àmbits de formació permanent on les persones incrementen el seu coneixement d'una manera natural mitjançant l'exercici diari de les seves funcions. En aquest sentit, l'aplicació d'intranets corporatius, de bases de dades amb la informació acumulada per l'empresa o l'accés sistemàtic i ordenat a les fonts d'informació exterior, permeten l'increment sistemàtic d'aquest capítol intel·lectual.

La **formació permanent de caràcter formal** s'organitza dintre i fora de les organitzacions. Es tracta normalment de cursos adreçats a les necessitats formatives detectades pels departaments de recursos humans de les empreses o per organismes exteriors.

Durant els darrers anys s'ha produït a Catalunya un increment molt important del nombre d'hores dedicades a formació dels treballadors i també de l'anomenada formació ocupacional, que té com a objectiu la formació professional de persones en atur per tal de facilitar la seva incorporació a les empreses. Aquest increment té dues causes o s'ha manifestat de dues maneres: la formació continuada i ocupacional finançada amb recursos públics i la formació continuada generada des de l'oferta de fundacions públiques i privades.

La primera gira al voltant dels Fons FORCEM i del FSE, afecta tots els treballadors, però sobretot els menys qualificats, i ha representat un fort increment de la formació a l'empresa des del naixement de FORCEM l'any 1994. Probablement, esquemes descentralitzats com el del model francès permetrien una millor gestió dels fons, però és indubtable que el nombre d'hores de formació dels treballadors s'ha incrementat. Falta fer una avaluació qualitativa dels efectes econòmics d'aquestes accions formatives.

El segon grup de formació continuada s'adreça a personal de nivell mitjà i superior, normalment és una formació que financen les empreses i gestionen institucions públiques o privades sense finalitat lucrativa. Registra un fort creixement també des de l'any 1994 amb la creació de fundacions de les universitats que, juntament amb les escoles de negocis –IESE, ESADE, EADA, EAE– i altres institucions creades per associacions professionals o empresarials –ICT, ASCAMM, Col·legi d'Economistes, etc.–, representen avui una oferta amplíssima concentrada a la ciutat de Barcelona.

b) Sistema R+D

El primer que cal indicar en aquest apartat és que el sistema d'innovació, lluny de seguir un model simple, és fruit de moltes interaccions i relacions complexes. Ai-

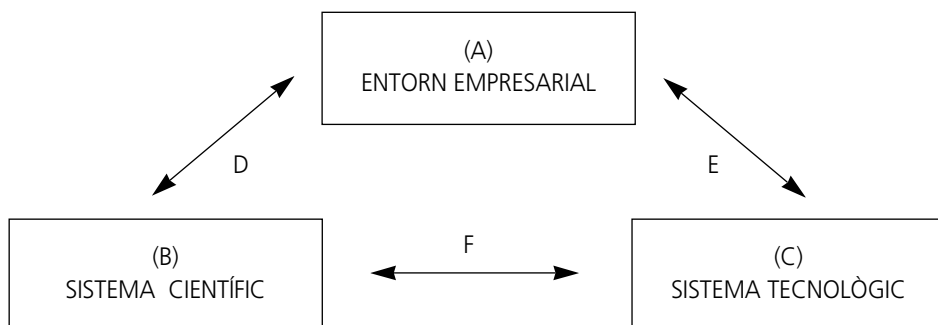
xí doncs, les tesis que intentaven traduir el procés innovador en un model lineal directament dependent de l'esforç aplicat a les activitats d'investigació bàsica i aplicada han estat superades per models molt més integradors que intenten reflectir la complexitat del model.

La concepció lineal partia de la idea que tot el procés s'inicia a partir de la producció de coneixements científics, de la qual es deriven desenvolupaments tecnològics concrets i, per mitjà de les tècniques d'enginyeria de producció i finalment de les accions comercials, s'arriba al client i al benefici. L'acceptació d'aquest model feia dependre els resultats finals exclusivament del finançament de les activitats de R+D, que desencadenava automàticament tot el procés.

Encara hi ha molts índexs de mesura que es basen en aquesta concepció lineal. Un exemple, la mesura de potencial tecnològic calculada com la relació entre les despeses d'R+D i el Producte Interior Brut (PIB) d'un territori, que no inclou en despeses d'R+D activitats com formació, informació científica i tècnica, normalització, estudis de viabilitat en projectes d'enginyeria o altres activitats directament relacionades amb l'enginyeria de producció i, per tant, amb el procés innovador.

Hem de parlar de l'existència de dos sistemes, el científic i el tecnològic, que encara que relacionats són independents. Més endavant veurem les característiques principals de cada un d'ells, per tal de poder aprofundir en les seves diferències. Però primer definim el procés d'innovació a les empreses, que és el lloc on es produeix la innovació més enfocada cap al procés productiu. L'empresa tria sempre com a trajectòria cap a l'objectiu d'aconseguir beneficis la que sigui més curta en termes de cost i termini. D'aquesta manera l'empresa només puja cap a processos de cost superior si les condicions de la competència no li permeten obtenir resultats similars a través de camins situats a zones inferiors. D'altra banda, els processos de diferenciació sectorial afecten el procés d'innovació de l'empresa de diverses maneres. En primer lloc, perquè cada sector té tecnologies pròpies i condicions de competència que predeterminen les estratègies tecnològiques. En segon lloc, mitjançant processos de cooperació horitzontal, que els permet accedir a serveis o entitats del sistema tecnològic i ascendir en la piràmide cap a accions de més valor afegit.

A continuació presentem els diferents mecanismes de cooperació tecnològica possibles dins els sistemes científic, tecnològic i empresarial:



- A. Entre empreses
- B. Xarxes OTRI (Oficina de Transferència de Resultats d'Investigació) i CPI (Centres Públics d'Investigació)
- C. Xarxes de Centres d'Innovació i Tecnologia (CIT)
- D. Cooperació entre el Sistema Científic i l'Entorn Empresarial
- E. Cooperació entre el Sistema Tecnològic i l'Entorn Empresarial
- F. Cooperació entre el Sistema Científic i el Tecnològic

Cada un d'aquests mecanismes necessita un tractament diferent, a l'hora de promoure la cooperació entre membres d'un mateix sistema o de sistemes diferents.

El sistema científic està format pels elements següents:

- Departaments i centres d'investigació de les Universitats
- Organismes Públics d'Investigació (OPI)
- Interfícies especialitzades del Sistema Científic Universitat-Empresa (IESEC) i altres entitats com Fundacions

El sistema científic no està limitat per les fronteres del país. Es pot considerar un bé públic d'abast mundial que pot ser incorporat i utilitzat per qualsevol agent de qualsevol país per tal que l'adapti al seu propi coneixement. En aquest sentit els centres que formen el sistema científic són productors de "saber" més que de coneixement. El seu paper en la societat del coneixement és tant fer avançar aquest saber cap on la societat demana, com difondre'l perquè es pugui convertir d'algun manera en coneixement.

El sistema tecnològic, de la seva banda, està constituït per:

- Centres d'Innovació i Tecnologia (CIT)
- Centres d'Empreses i Innovació, dedicats a afavorir la creació d'empreses
- Parcs tecnològics

Malgrat la seva importància en el sistema econòmic, no es consideren ni les empreses de consultoria o d'enginyeria, ni unitats d'informació o divulgació d'entitats empresarials o de l'Administració. A diferència dels anteriors, els centres inclosos dins el sistema tecnològic sí que es troben associats al territori, i la proximitat amb l'entorn empresarial és un factor determinant per a l'èxit de les accions de tipus F (gràfic 2.3). Els centres tecnològics són generadors de coneixement, que pot ser aplicat directament, i per això són tan importants.

Els entorns científic i tecnològic són una de les bases de la societat del coneixement. El primer, entès com a generador de saber universal i per tant més lligat a xarxes mundials. El seu repte és arribar a la societat en el seu conjunt, actuar com a transmissor i difusor d'aquest saber. El segon, com a autèntic protagonista d'aquesta societat, el seu paper ha de ser interpretar les demandes de la societat (individuals, sectorials o de conjunt) i traduir-les traient profit del coneixement científic.

fic existent. El seu repte és poder fer aquest paper de pont amb l'energia necessària per fer anar endavant la innovació.

Catalunya, a diferència del País Basc o del País Valencià, no té avui una xarxa de **centres tecnològics** que facilitin la innovació de producte i de procés de l'empresa catalana. La causa més probable és la falta d'iniciatives associatives del món empresarial i l'absència d'una política pública de la Generalitat que pogués afavorir aquests instruments privats sense finalitat lucrativa.

El món empresarial, amb excepcions, ha solucionat els problemes que tenia amb accions individuals i la Conselleria d'Indústria ha apostat fonamentalment pels seus centres públics –LGAI i IDIADA– controlats directament, sovint amb criteris més polítics que professionals.

El diferencial relatiu de l'oferta dels centres tecnològics privats de Catalunya en relació amb el País Basc és avui entre 1 a 10 i 1 a 15, segons les variables considerades. El PIB industrial català és tres vegades el basc, i l'oferta dels centres bascos agrupats a EITE representa uns 10.000 milions de pessetes en contraposició amb aproximadament 2.500 dels centres de Catalunya dels quals destaquen ICT o ASCAMM, molt per sobre dels altres.

La ciutat del coneixement necessita una oferta tecnològica important que s'haurà de potenciar durant els propers anys, seguint models semblants als del País Basc, el País Valencià o el de Baden-Württemberg a Alemanya.

Els **centres d'R+D** públics a Catalunya han tingut un fort desenvolupament a les universitats –UPC, UB i UAB– i els centres del CSIC una vida lànguïda. Els centres públics de la Generalitat –LGAI i IRTA– han ampliat notablement les seves instal·lacions des del 1985, no tant la seva incidència en el món empresarial.

Les universitats, concentrades a Pedralbes –Campus Nord i Sud– i a Bellaterra representen l'element més dinàmic de l'R+D pública catalana. Des de la LRU de 1986 no ha parat de créixer la seva relació amb el món empresarial i els seus programes de recerca. Ara, però, assistim a un cert estancament, resultat de la falta de recursos públics i, probablement, d'una saturació dels equips humans més dinàmics i de problemes estructurals de la universitat. La LRU sembla haver donat de si tot el que podia, de manera que ara és necessària una embranzida reformadora.

En aquest sentit, el cas de la ciutat de Cambridge (vegeu la fitxa corresponent al Capítol 4, o una anàlisi més detallada a l'Annex 3) resulta especialment rellevant, sobretot pel que fa a tres característiques que configuren les particulars relacions de la Universitat de Cambridge amb el seu món empresarial. Aquestes característiques són les següents:

- a) Els projectes de recerca que fa la universitat amb les empreses comporten sovint que empleats d'aquestes empreses treballin durant el temps de realització del projecte als mateixos laboratoris universitaris. D'aquesta manera s'assegura la interrelació creativa entre el món de la universitat i el de l'empresa.
- b) Els professors universitaris a tots els nivells tenen facilitats i llibertat d'explo-
tació privada dels resultats de la recerca fora de la universitat.

- c) L'existència d'un règim laboral de la major part del professorat basat en contractacions laborals i per projectes, diferent dels contractes indefinits típics de la universitat espanyola.

Sense la reforma de la universitat, serà molt difícil seguir incrementant les seves activitats d'R+D o ampliar-les a altres àrees de la Regió Metropolitana de Barcelona. La ciutat del coneixement necessita més inversió i estructures més flexibles i adaptades a les noves condicions de la competència.

Per completar aquesta anàlisi del sistema d'R+D, hem de considerar el punt de vista de l'empresa. Fent una fotografia de la innovació en el sector empresarial català, ens fixem en tres aspectes principals:

- **Innovació de procés i metodologies.** Tot i que les xifres més immediates no ho deixin veure, les empreses (especialment les industrials) catalanes han fet un important esforç en innovació els darrers anys. Un indicador poc emprat com és el d'importacions de béns d'equipament demostra una pujada des de la crisi de 1992. Els béns d'equipament actuen com a via d'entrada d'incorporació de tecnologia al procés. Tot i no haver-hi un sector de béns d'equipament propi, les empreses incorporen tecnologia important-la.
- **Innovació en productes.** Tenint en compte la progressiva reducció del cicle de vida dels productes es pot veure la gran importància que té per a l'empresa la creació continuada de nous productes. A Catalunya s'innova poc en productes. A falta d'un estudi que determini el perquè, es pot apuntar una de les possibles raons: existeix una discontinuïtat entre la cultura del disseny i la de l'enginyeria del producte. En un món de productes i marques, un dèficit en la innovació de productes podria comportar un cost molt important en el futur.
- **Infraestructures.** La manca d'infraestructures de suport a la innovació considera no solament els centres tecnològics i d'R+D. Aquestes infraestructures haurien d'incloure (idealment estimulades per una creixent demanda) aquelles empreses de consultoria, enginyeria o unitats d'informació i divulgació de què s'ha parlat abans. Es tracta, en síntesi, de crear allò que el professor Solé Parellada anomena espai de suport.

Per superar les limitacions que reflecteixen els tres punts esmentats es proposa un programa de promoció industrial, que tingui en compte les accions següents:

- Polítiques de disseny de nous productes industrials
- Política de creació d'una potent infraestructura tecnològica
- Polítiques de promoció sectorial al territori
- Polítiques d'atracció d'inversions (coordinades entre les diferents administracions per evitar una dispersió d'esforços)
- Polítiques de creació de noves empreses (fons de capital llavor o capital risc amb la participació d'empreses i del sector financer)

- Serveis d'informació empresarial
- Especial èmfasi en polítiques de seguretat i consum

La incidència que l'èxit d'aquest programa podria tenir es reflectiria no sols en el sector industrial, sinó en tots els serveis que arrossega. Entre ells destaquen els serveis avançats, que passem a veure a continuació.

c) *Els serveis avançats*

Per a una definició i proposta de classificació dels serveis avançats, vegeu l'apartat a) del punt 1.3. La seva importància com a element de la ciutat del coneixement es justifica per les seves característiques (en dimensió mitjana, nombre d'empleats...) i per la seva funció. Aquesta no és altra que portar a la pràctica en forma d'aplicacions concretes el coneixement en què cadascuna està especialitzada.

La presència dels serveis avançats fou considerada com un factor clau en l'estudi que el 1991 va elaborar M. Castells sobre els mitjans d'innovació tecnològica basant-se en experiències d'arreu del món. L'existència i l'ús de serveis tècnics externs a l'empresa és un dels indicis de maduresa i complexitat d'un teixit industrial, i també l'element que determina el potencial tecnològic d'un territori.

Entre els motius de l'important creixement dels serveis avançats a empreses i professionals hi ha la reducció de costos i l'augment de la flexibilitat a partir de l'externalització de certs serveis, la possibilitat d'utilitzar experts i especialistes en els diferents camps, la major facilitat per a la innovació, la progressiva organització i gestió descentralitzada i de multilocalització, el desenvolupament de petites empreses especialitzades en l'oferta de serveis que faciliten la innovació, i molt especialment el desenvolupament de les noves tecnologies de la informació i les telecomunicacions, que han permès possibilitats i canvis en els processos de producció per a mercats globals.

D'aquesta manera, es produeix una progressiva integració entre indústria i serveis, que es manifesta en el nombre d'empleats terciaris en les empreses industrials i en el desenvolupament d'empreses de serveis especialitzades i independents que ofereixen els seus productes com a inputs per a la producció d'altres empreses.

Encara que definits com a "generadors de coneixement i fluxos d'informació" (Norman, 1993) i, per tant, independents, a priori, del territori que ocupen, hi ha estudis que demostren que segueixen un model de concentració a les àrees urbanes. Aquests serveis es troben al centre de tots els processos econòmics i són un dels actors més rendibles de la ciutat del coneixement.

3

ANÀLISI TERRITORIAL

3.1. Necessitat d'un model territorial i d'usos compartits

3.1.1. La ciutat és un ecosistema

La ciutat és, sobretot, *contacte, regulació, intercanvi i comunicació*. Aquesta és la base epistemològica sobre la qual se sostenen, després, la resta dels components que acaben per constituir-la. L'estructura, la forma de produir la ciutat, el paisatge urbà, la seva monumentalitat, la mobilitat, fins i tot el mercat, són aspectes secundaris o parcials en relació amb allò que és essencial a la ciutat, que és la interacció entre els ciutadans i les seves activitats i institucions.

En essència, el contacte, la regulació, l'intercanvi i la comunicació es troben en el marc de la relació entre diferents persones, col·lectius i institucions (que són els portadors principals d'informació de la ciutat) que s'alimenten, regulen i controlen per la transmissió d'informació múltiple entre ells. És el que es diu *sistema*.

Efectivament, un sistema s'entén format per elements i per les interaccions que posen en relació els uns amb els altres. Quan un sistema compta amb organismes vius es diu ecosistema. En el cas que ens ocupa, al sistema li direm "ciutat" i, donat que el principal component de la ciutat és l'home (un organisme viu), queda clar que els sistemes urbans també són un ecosistema.

D'alguna manera els components de la ciutat no són independents els uns dels altres, sent la seva capacitat de canvi limitada pel fet de pertànyer al sistema urbà. Quan el conjunt de persones i institucions es relacionen entre si dins una ciutat sorgeix certa convergència de comportaments en el sentit que cada element influeix sobre les possibles variacions dels altres i, com a conseqüència, el nombre de possibilitats que a priori podria semblar més gran, queda més o menys limitat. Atès que cada acció o moviment depèn de la constel·lació d'influències procedents d'altres, les possibilitats de variació es redueixen i l'activitat del sistema es presenta guiada i dirigida. La ciutat, encara que canviï amb el transcurs del temps, conserva alguna propietat invariable.

D'altra banda, les ciutats són sistemes oberts, són sistemes que depenen d'una alimentació material, energètica (subsistema dissipatiu) i d'informació externa per mantenir la seva estructura i pervivència. Com tots els sistemes oberts, la ciutat té la capacitat d'aprofitar, seleccionar i processar la informació del medi evolucionant cap a estadis més complexos (subsistemes autoorganitzatius).

A mesura que augmenta el nombre de contactes, intercanvis i comunicacions i aquests són més diversos, és a dir, a mesura que augmenta la complexitat del sistema urbà és possible que l'energia jugui un paper més reduït en la construcció, manteniment i canvis de la pròpia ciutat, perquè sigui la informació el nexa que utilitzin els components d'aquesta. Els assentaments humans més senzills utilitzen poc la informació per tal de mantenir-se com a sistema, a tot estirar la utilitzen per ajustar els propis processos. A mesura que la ciutat augmenta la seva complexitat la informació passa a ser el nexa organitzador de la ciutat i l'energia és únicament un mitjà complementari d'aquesta.

Si no existeixen limitacions materials ni energètiques, les ciutats acostumen a augmentar la seva complexitat en el temps. Augmentar la complexitat vol dir augmentar la probabilitat de contacte entre portadors d'informació, és a dir, entre persones i institucions, en un territori determinat. Aquest augment de la probabilitat de contacte es tradueix en un augment de l'organització.

3.1.2. Explotació i sostenibilitat de la ciutat difusa actual¹

La taxa de conversió de l'entorn en organització és diferent segons els sistemes. En els sistemes vius i en els sistemes naturals, existeix un principi, una tendència, que els porta a aprofitar al màxim el resultat de consumir energia i desestructurar i simplificar altres sistemes, creant estructures, organitzacions i/o contactes, regulacions, intercanvi, i comunicació. Si utilitzem la terminologia que fa servir l'ecologia acadèmica podríem dir que els sistemes vius tenen tendència a maximitzar la recuperació d'entropia en termes d'informació. Aquesta tendència, aquest principi, és manifesta tant en l'evolució com en la successió.

En els ecosistemes urbans també es produeix un augment d'organització del sistema però sense maximitzar aquesta recuperació d'entropia en termes d'informació. Amb altres paraules, el sistema urbà actual, que segueix el model anglosaxó de ciutat difusa, tendeix a augmentar la complexitat del conjunt de ciutat –s'ha d'assenyalar, però, que simplifica la complexitat de les parts, qüestió molt important com veurem després–, consumint una gran quantitat d'energia i altres recursos naturals com el sòl, els materials, etc., sense obtenir un increment de la complexitat equivalent a la quantitat de recursos consumits. Aquí és adequada la dita popular “disparar amb pólvora del rei”, mentre n'hi hagi, per obtenir molt poc a canvi. És el principi de la Reina Vermella, que declara que s'ha de córrer tot el possible per mantenir-se al mateix lloc.

Queda clar que els propòsits que guien la construcció de la ciutat actual no tenen com a prioritat l'augment de la complexitat de la ciutat, és a dir, augmentar la probabilitat de contactes, intercanvis i comunicacions –que és en definitiva l'essència de la ciutat i hauria de guiar la seva construcció–, procurant explotar els sistemes dels quals depèn sense sobrepassar la seva capacitat de càrrega, sinó situar-se millor que la resta de ciutats en l'explotació dels sistemes, ja siguin locals o globals. L'explotació dels recursos es fa, en la majoria dels casos, sense tenir en compte els límits en la capacitat de càrrega dels sistemes.

¹ En aquest text es farà servir diverses vegades el terme “ciutat difusa”, no obstant això, el terme més apropiat hauria de ser “urbanització difusa”, ja que els nous teixits urbans dispersos en el territori s'allunyen de la concepció de ciutat en sentit estricte. S'utilitza el terme ciutat difusa amb el fi pedagògic de servir d'eina comparativa amb el model de ciutat compacta.

El resultat és una ciutat que es difumina en el camp ocupant àrees cada cop més extenses (de vegades, regions senceres). És la ciutat difusa que té de tot i molt però dispers, separat funcionalment (la universitat, la indústria, la residència, les àrees comercials, les oficines, etc. se separen físicament) i segregat socialment, unint les parts a través d'una densa xarxa de carreteres i vies segregades de transport privat. Aquesta forma de procedir multiplica el consum de sòl, energia i materials.

L'explosió urbana que ha experimentat la regió metropolitana de Barcelona, especialment des de la dècada dels 70, encara que s'hagi fet dia a dia i l'hàgim vist amb la naturalitat d'allò que ens és quotidià, és d'una dimensió considerable. En vint anys, per ser més exactes des de l'any 1972 fins a l'any 1992, s'ha ocupat més sòl en assentaments urbans que els darrers dos mil anys; en concret, en aquestes dues dècades s'ha destinat per a ús urbà la desorbitada quantitat de 26.000 hectàrees. En termes semblants han crescut la majoria de metròpolis espanyoles, que han vist com es multiplicava l'espai urbà en detriment dels espais naturals i rurals. En el cas de la metròpoli barcelonina, el ritme d'ocupació del sòl (sòl que ja no tornarà a tenir un altre ús) ha estat frenètic i continuarà sent-ho, en una relació de 7 a 1, si es compara amb l'evolució d'ocupació de l'espai fins a la dècada dels seixanta.

Al creixement del sòl ocupat amb assentaments urbans, que és causa de la destrucció de parts creixents de sòl agrícola o forestal, s'afegeix l'efecte desestructurador que sobre aquests ecosistemes provoca la compartimentació del territori per la xarxa de carreteres destinada al transport motoritzat. La insularitat que la malla genera en el mosaic viu perifèric és causa de la seva simplificació i degradació.

L'obsolescència cada cop més ràpida de les mercaderies, incloent-hi els productes del mercat del sòl, es una de les característiques sobre la qual se sustenta l'actual model de creixement.

A més de la creixent ocupació del sòl urbà i de l'impacte que projecta l'actual xarxa de mobilitat horitzontal, la petjada que deixa cadascuna de les ciutats per mantenir o augmentar la complexitat, organització i estructura, és cada cop més gran. Algunes requereixen una superfície cent vegades superior a la seva pròpia per al subministrament dels productes alimentaris, de fusta i per a l'intercanvi de gasos. Si en aquest territori dependent li anem restant sòl pla, fèrtil i bescanviador de gasos, fruit de l'expansió creixent de la ciutat (tal com ja hem dit, moltes ciutats han ocupat més territori en vint anys que en els dos mil anys anteriors) s'intueix, més encara, el límit que el sòl té com un recurs escàs. Amb la mateixa intuïció ens podríem aproximar als límits que té l'atmosfera i sistemes relacionats, com és l'oceà, per mantenir el clima conegut, el gruix de la capa d'ozó, la disminució dels radicals oxidants, etc., o també els límits fixats per l'existència escassa dels recursos naturals.

Abans, les dimensions dels problemes urbans permetien ser resolts en gran part amb mesures locals. Avui, en un context d'internacionalització de l'economia i la competitivitat entre els sistemes urbans, s'explica en part que la dimensió i les característiques dels problemes siguin també globals i, per tant, s'haurà de tenir en compte la globalitat per resoldre'ls. Aquesta és la causa per la qual han estat els fò-

rum internacional amb dimensió planetària o continental els que han posat les bases per abordar els problemes de la ciutat en el moment present i procurar la seva permanència en el temps garantint el futur. La sostenibilitat de la ciutat no està garantida i el seu creixement actual és clarament insostenible.

3.1.3. Reducció de la complexitat urbana i inestabilitat social de la ciutat difusa

A l'apartat anterior s'han destacat tres aspectes fonamentals per a la sostenibilitat relacionats amb els problemes causats per la ciutat difusa:

- El consum de sòl.
- El consum de materials i energia provocats tant per la planificació dels usos del sòl com pels mitjans de transport i la dinàmica de consum que tendeix a fer-ho tot obsolet en un temps rècord.
- La tendència a explotar i desestructurar els sistemes de l'entorn més enllà de la seva capacitat de càrrega.

Aquests tres aspectes expliquen una part de la insostenibilitat dels models de creixement actual, en concret aquella relacionada amb l'impacte que la ciutat projecta en l'entorn més o menys immediat. Si ens preguntem ara quins són els problemes que la ciutat difusa dibuixa en el seu interior, quines són les condicions de vida i d'habitabilitat de la ciutat actual, podrem abordar l'altra part de la sostenibilitat, la que fa referència a l'organització interna de la ciutat.

En primer lloc, és necessari aprofundir una mica més en la complexitat i la seva implantació en tot el territori urbà. Es comprova que la ciutat difusa actual té certa tendència a diluir la complexitat en la major part del seu territori. Les diverses funcions de la ciutat (universitat, residència, indústria, comerç, etc.) se separen físicament i donen lloc a amplis espais ciutadans amb funcions urbanes limitades, moltes vegades monofuncionals. En aquests llocs, la vida de la ciutat s'empobreix perquè els obrers només contacten amb els obrers als polígons industrials, els estudiants amb els seus homòlegs als campus universitaris, oficinistes amb oficinistes als polígons d'oficines a la nova perifèria. I es podria fer extensiva l'homogeneïtzació i la funcionalitat reduïda a totes les parts de la ciutat, siguin zones residencials o bé de temps lliure, zones comercials o culturals. L'espai s'especialitza i el contacte, la regularització, l'intercanvi i la comunicació entre persones, activitats i institucions diferents, que com hem dit constitueix l'essència de la ciutat, es va empobrint sense interrupció per tot el territori urbà fins a l'extrem de preguntar-nos si estem davant de la construcció de la ciutat o contràriament ens trobem davant d'un fenomen que la destrueix per dilució. La construcció de les noves parts de la conurbació ja es concep de manera homogènia i l'heterogeneïtat de la ciutat compacta construïda es va reduint, i és també l'homogeneïtat allò que predomina.

Dit això, qualsevol es podria preguntar si la ciutat difusa té vocació de reduir el contacte, la regulació, l'intercanvi i la comunicació. La resposta és no. La seva competitivitat depèn íntimament de la complexitat. El cas és que la complexitat no es fa dependre de l'espai i de la proximitat que proporciona la multifuncionalitat en un espai reduït, sinó que se substitueix per mitjans mecànics o de telecomunicació: el cotxe, el telèfon, la ràdio, la TV, etc. permeten separar físicament les funcions de la ciutat a base de consumir energia, materials i altres recursos naturals. Amb la tecnologia actual, en teoria, podríem realitzar la major part dels contactes, intercanvis, i comunicacions sense necessitat del contacte personal cara a cara. Resulta que diversos estudis sobre la matèria asseguruen que en lloc de disminuir els contactes personals les noves tecnologies són generadores, contràriament, d'un nombre de contactes cara a cara encara més grans que sense l'existència d'aquestes. Per tant, la suposada desvinculació de l'espai en el moment de construir la ciutat se salda necessàriament amb un nombre de viatges motoritzats molt superior, viatges que han de recórrer cada cop més distància a més velocitat. La generalització d'aquesta forma de procedir satura la xarxa de mobilitat i a la factura energètica s'ha d'afegir també la factura del temps; a Europa l'últim any 1995, la factura que es pagà a causa de la congestió de la xarxa arribà als 18 bilions de pessetes de pèrdues.

La ciutat difusa s'assenta en uns pilars falsos o, dit d'una altra manera, insostenibles; se sosté a base d'un cost creixent de recursos i de temps i és raonable pensar que la seva continuïtat de futur perilla en l'instant precís que alguns dels recursos manifesten la seva limitació.

Als nous territoris urbans, el barri es transforma exclusivament en zona residencial. A causa de la separació física de les funcions en la ciutat, l'espai d'ús quotidià s'expandeix a una escala de quilòmetres supeditats al cotxe. El barri deixa de ser un lloc social per convertir-se senzillament en un lloc d'exclusió (d'altres usos, de gent amb renda diferent, etc.). La casa, en aquestes condicions, es converteix en el centre de l'univers suburbà, en el centre d'operacions que allarga els seus braços en forma d'estrella, uns quants quilòmetres a la rodona. L'individualisme s'accentua i el nucli familiar es converteix en la institució afectiva quasi única.

La ciutat, mentrestant, es va buidant de contingut, les relacions veïnals, la regulació de comportaments per coneixement i afectivitat, la identitat amb l'espai, les probabilitats de contacte que ofereix l'espai públic, etc. es van diluint. Els barris, que són el terreny de joc on es fa quotidiana l'essència de la ciutat, s'eclipsen. En aquestes condicions, la ciutat deixa de ser ciutat i esdevé assentament urbà on el contacte, l'intercanvi i la comunicació són patrimoni, sobretot, de les xarxes que treuen al carrer el sentit que fins ara tenia com a espai públic. El que és important a la ciutat difusa són les xarxes. Si anem en cotxe o contactem pels mitjans de comunicació, l'espai públic no és rellevant, la ciutat tampoc. L'espai públic, la ciutat, cobra el seu màxim sentit si anem caminant.

La combinació entre la dispersió que imposa la ciutat difusa i la necessitat de contactar personalment dona com a resultat un ús massiu dels mitjans de locomoció motoritzats, en especial el cotxe que ho envaeix tot. La xarxa de mobilitat se sa-

tura i els intents per lliurar-la de la congestió amb més quilòmetres de xarxa desemboquen en un augment de la congestió i de les variables que hi estan relacionades; en efecte, en la ciutat difusa augmenta, necessàriament, l'emissió de gasos a l'atmosfera, la superfície exposada a nivells de sorolls inadmissibles, el nombre d'accidents, el nombre d'hores laborals perdudes, la desestructuració dels sistemes rurals i naturals perifèrics. En especial, la congestió al centre provoca un estrès ambiental que no és compatible amb l'ús de l'espai públic per al contacte i la comunicació. El cotxe és el responsable principal de la degradació de la qualitat ambiental de l'espai públic i de la ciutat, i provoca que la qualitat de la vida del ciutadà es redueixi fins al punt de considerar la circulació i els seus efectes com els principals problemes de viure a la ciutat. En conseqüència, el trànsit massiu d'automòbils, que ocupa gran part de l'espai públic, ataca l'essència de la ciutat i predisposa el ciutadà a creure que aquesta s'ha fet insuportable. No sembla gaire raonable aquesta manera de procedir.

Tampoc no té gaire sentit, com dèiem més amunt, la disbauxa energètica que el sistema de transport actual genera, en especial quan s'instal·la la congestió, així com la irracionalitat que representa dotar-se de mitjans mecànics per fer trajectes en el menor temps possible i aconseguir gradualment els resultats contraris: la velocitat mitjana del transport en superfície a les nostres ciutats és cada dia menor. El trànsit massiu de vehicles es revela actualment com el major generador de disfuncions del sistema urbà. En aquests moments la deterioració del medi ambient urbà és, en gran part, conseqüència de l'ús "asfixiant" dels vehicles privats.

El mateix que es produeix amb la segregació espacial passa amb la població en relació amb el seu nivell adquisitiu i socioprofessional. La planificació funcionalista i el mercat van creant espais "exclusius" segons els nivells de renda, la qual cosa produeix de nou un "puzle" territorial, desconnecta el teixit social i dilueix el sentit que pren la ciutat com una *civis*.

Si a això li sumem que el funcionalisme espacial permet el contacte entre iguals (universitaris amb universitaris, treballadors amb treballadors, residents amb un cert nivell sociocultural amb els seus iguals, etc.), la riquesa d'aquests es perd gradualment. En les nostres ciutats, el ciutadà ha augmentat el nombre de contactes, però aquests són cada cop més febles, al contrari del que succeeix amb nuclis o amb ciutats amb dimensions reduïdes on els contactes són menors en nombre però més intensos.

Les regles del joc, aplicades des de sempre per la pròpia comunitat per a la convivència col·lectiva, que no deixa de ser l'aplicació de les regles de l'estat de dret amb reguladors afectius de veïnat, disminueixen el seu paper regulador. El paper de la comunitat per regular la conducta va perdent pes específic perquè sigui l'estat el que se n'ocupi.

A mesura que la comunitat del barri abandona el seu paper de regulació, l'estabilitat social se'n ressent, ja que aquesta se sustenta en l'existència de circuits recurrents reguladors i aquests es produeixen quan en el mateix territori conviuen persones de diferent condició i activitats diverses i quan el carrer s'omple de per-

sones amb objectius diferents que contacten i es comuniquen dominant l'espai públic.

L'execució del model funcionalista revela profundes disfuncions no resoltes i així els espais amb una funció predominant queden deserts i sense vida en períodes temporals determinats (certes hores del dia, vacances, etc.). Altres espais, per exemple el centre o algunes perifèries, veuen com la seva població envelleix, al mateix temps que es degrada el parc edificat i l'espai públic. La degradació física es precursora de l'ocupació d'aquestes àrees urbanes per persones amb pocs recursos i de vegades marginals, amb poques possibilitats de créixer individualment i col·lectivament.

La concentració de ciutadans amb aquestes característiques, tant en el centre com en la perifèria, pot crear greus problemes d'inestabilitat, violència i inseguretat, d'activitats marginals i delictives i, de vegades, de desobediència civil. Quan això passa és fàcil que el carrer estigui dominat per grups amb interessos no regulats per l'estat de dret i que els drets democràtics se'n ressentin.

3.1.4. Ensenyances que, per a la sostenibilitat, ofereix el model de ciutat compacta i diversa mediterrània

Qualsevol intervenció sobre la ciutat, ja sigui per rehabilitar-la o bé per construir-la de nou, és intencionada. Urbanistes com Cerdà, Howard, Geddes, Le Corbusier i altres han estat impulsors de models de ciutat amb la finalitat de reduir les disfuncions de la ciutat del seu temps. Per exemple, la ciutat que projectà Cerdà contenia tots els detalls d'una anàlisi prèvia que tenia com a finalitat resoldre les disfuncions de la Barcelona preindustrial i de la nova Barcelona que acollia una creixent població que venia del camp.

Els problemes d'higiene, mobilitat i igualtat d'aquella època s'han transformat en la nostra ciutat d'avui, al mateix temps que s'hi han afegit d'altres. Fins que les disfuncions no han estat evidents, assolint una dimensió suficient amb escenaris de futur incert i amenaçats, no s'han posat en funcionament els mecanismes per intentar contrarestar els problemes actuals.

En un context d'internacionalització de l'economia i de competitivitat entre els sistemes urbans, l'explosió urbana de les últimes dècades i la compartimentació del territori provocada per la congestió i l'estrès ambiental, la pèrdua d'estabilitat i cohesió social derivades de la separació espacial en grups segregats socialment segons la renda, el consum i el malbaratament del sòl, energia i recursos naturals, l'explotació sense límits dels ecosistemes locals, regionals i globals per mantenir l'organització i la complexitat de la ciutat són, com hem pogut comprovar, algunes de les disfuncions en la ciutat actual, clarament diferents de les conegudes anteriorment.

Es comprova, doncs, que els conflictes no són únicament interns al sistema urbà, ja que els problemes han traspassat els seus límits i han impactat sobre els ecosiste-

mes locals, regionals i globals, deixant enrere, de vegades, la seva capacitat de càrrega i la seva viabilitat en el temps. El model urbà, els criteris i objectius que s'escullin han de buscar, doncs, l'obtenció d'una ciutat sostenible socialment, econòmicament i ambientalment, reduint les disfuncions de la ciutat existent i evitant les disfuncions potencials en la ciutat de futura construcció.

El model que en principi s'ajusta millor als propòsits esmentats, amb els ajustos necessaris, és el que ha mostrat aquest tipus de ciutat mediterrània compacta i densa amb continuïtat formal, multifuncional, heterogènia i diversa en tota la seva extensió. És un model que permet concebre un augment de la complexitat de les seves parts internes, que és la base per obtenir una vida social amb cohesió i una plataforma econòmica competitiva, al mateix temps que estalvia sòl, energia i recursos materials, i preserva els sistemes agrícoles i naturals.

Aquest model pot encaixar perfectament amb el primer objectiu de la ciutat que és augmentar les probabilitats de contacte, intercanvi i comunicació entre els diversos agents (persones, activitats, associacions i institucions) sense comprometre la qualitat de vida urbana i la capacitat dels ecosistemes perifèrics, regionals i mundials.

Dit això, el model d'ordenació del territori que es proposa consisteix en el manteniment d'una certa estructura i un nivell d'explotació sostenible dels sistemes no urbans (rurals i naturals) i una ciutat compacta i diversa en totes les seves parts en els sistemes urbans.

Analitzem, doncs, per què la ciutat mediterrània pot arribar a ser un model de ciutat sostenible.

a) Proximitat i estalvi de recursos

La mobilitat horitzontal és avui la que provoca un major consum energètic, que es dissiparà en forma de calor i en contaminants atmosfèrics; és també la que provoca un major consum de sòl i la causant d'una major simplificació dels sistemes naturals.

L'expansió urbana, fomentada o permesa des de la planificació urbanística i territorial i basada en les infraestructures de transport, és la causa principal de l'entropia projectada a l'entorn.

A igualtat de condicionants físics que caracteritzen un determinat fenomen de moviment, l'energia requerida per desplaçar un mòbil creix necessàriament com la distància i la velocitat. L'increment de la velocitat del transport només pot assolir-se amb consums superiors d'energia i també dels diversos materials utilitzats en la construcció de vehicles i d'infraestructures.

A través de l'expansió de la ciutat i a través també de l'especialització funcional –grans espais dedicats a una única activitat– s'incrementen les distàncies que s'han de recórrer, les velocitats per consumir el mateix temps de viatge i, per tant, l'energia consumida per aconseguir qualsevol contacte o intercanvi. Aquesta dinàmica reforça noves onades de motorització i provoca nous retrocessos de la capacitat autò-

noma per desplaçar-se. En efecte, la segregació espacial de les funcions quotidianes en la ciutat augmenta les distàncies relatives entre elles, imposa l'ús del vehicle privat i invalida la resta dels mitjans de transport. Al contrari, la ciutat compacta ofereix més diversitat de mitjans de transport, tots ells amb un consum energètic menor.

La resolució dels conflictes del transport que genera la ciutat difusa únicament es pot abordar augmentant la infraestructura per restituir la velocitat perduda o per resoldre la saturació de la xarxa. Això representa ocupar més espai, consumir més energia i més materials, per acabar fent, diàriament, el mateix. Aquest procés és dinàmic, complementari i generalment precursor de nous assentaments urbans dispersos que s'encarreguen de fer insuficient qualsevol ampliació de la xarxa perquè desplaçaran el problema de la congestió i les variables que l'acompanyen (contaminació atmosfèrica, soroll, contaminació del paisatge, superior consum d'energia, d'espai i temps) a superfícies cada cop més grans.

En la ciutat compacta, les solucions o un augment dels intercanvis com a resultat d'un major nombre de contactes físics, és possible idear-los en sentit contrari al que ve obligat el model dispers. El nombre de viatges a peu, encara el més utilitzat en la ciutat compacta, es pot augmentar, incrementant la qualitat urbana, millorant el disseny dels carrers incloent-hi les parts més petites (voreres, guals permanents, ús de materials nobles com la pedra, etc.), millorant els itineraris de vianants i el mosaic de places i zones verdes (no és necessari que siguin grans places ni grans parcs; amb petites places i perspectives amb punts de verd entrellaçat és suficient), augmentant la diversitat d'activitats en les plantes baixes de forma concatenada, etc. Creixerà encara més el nombre de vianants, quan s'alliberin de vehicles privats àmplies zones de la ciutat sotmesos a nivells de soroll, contaminació atmosfèrica i visual i risc d'accidents, com a mínim, innecessaris. El transport públic pot ser racionalitzat i aconseguir, amb la voluntat de fer un servei eficient, que atengui la pràctica totalitat de la ciutat compacta a un cost entròpic menor que el derivat d'una mobilitat equivalent en transport privat. Un transport públic eficient (en superfície) obliga a reduir el nombre d'automòbils que circulen i alliberar de trànsit privat la major part de les vies. Això no vol dir que es prohibeixi l'ús del vehicle privat a la ciutat; se li ha de donar, això no obstant, un altre paper amb un pes específic menor.

La qualitat ambiental, que és un dels components bàsics de la qualitat de vida, augmenta substancialment ja que la ciutat mediterrània, alliberada del transport privat, permet millorar el paisatge urbà i l'espai públic, al mateix temps que redueix l'estrès ambiental.

La ciutat compacta, al contrari que la ciutat difusa, pot augmentar, amb un menor consum energètic i d'espai, el nombre potencial. Dit d'altra manera, pot augmentar la complexitat de la ciutat disminuint el nombre de vehicles que hi circulen.

Les alternatives de transport a la ciutat compacta són el mitjà que permet, per a un consum energètic menor respecte a la ciutat dispersa, obtenir una major complexitat del sistema que, en termes d'informació, implica fer més pròxims els ens del sistema urbà en relació potencial i poder accedir als intercanvis amb mitjans de co-

municació de menor consum energètic i menor impacte sobre els sistemes naturals.

D'altra banda, la separació espacial de funcions, de manera similar al problema que pateixen els transports públics, complica la xarxa de serveis tècnics que han de subministrar als assentaments urbans dispersos, gas, aigua, clavegueram, telèfon, electricitat i ara fibra òptica. Els serveis soterrats són presoners d'un malversament exagerat, ja que els espais urbanitzats s'han implantat sense ordre ni concert. Els serveis a l'aire lliure, a més de l'impacte visual, són consumidors de franges espacials immenses, encara que no ho sembli. Per exemple, la xarxa d'alt voltatge (66.000 volts) a la Regió Metropolitana de Barcelona ocupa 100 quilòmetres quadrats, espai equivalent a tot el municipi de Barcelona.

En la ciutat compacta és factible ordenar el desordre, per tal com la proximitat i la major regularitat formal de les peces urbanes ho facilita. Encara que actualment el desenvolupament de les galeries de serveis és il·limitat s'hauria de fer un esforç de consens entre les companyies de serveis i l'administració per habilitar-les en la totalitat del territori construït. A més de la facilitat per posar ordre, la ciutat compacta permet "eliminar" del territori aquesta teranyina de cables aeris i els seus impactes. En un altre ordre de coses, l'accés a les xarxes de serveis telemàtics hauria de ser un dret de tots els ciutadans com un dels drets bàsics que ofereix la ciutat quan es fa ús del principi d'equitat.

b) La ciutat compacta aprofita millor els recursos per mantenir i fer més complexa la ciutat

A la ciutat difusa, a la vegada que es dilueixen i se simplifiquen les seves parts internes, el consum energètic i de recursos és més gran. Podríem dir que l'energia que es necessita per mantenir una organització poc complexa en les diferents àrees urbanes de la ciutat difusa és elevada. Fent servir la terminologia de l'ecologia acadèmica, significa que no es maximitza la recuperació de l'entropia en termes d'informació.

A la ciutat compacta, per contra, amb la mateixa energia que es pugui consumir en una àrea determinada de la ciutat difusa, l'organització que manté és significativament superior. L'eficàcia energètica del model de ciutat compacta és, per tant, millor que l'eficàcia energètica de la ciutat difusa.

Si relacionem la diversitat (H)² amb l'energia consumida (E) per mitjà del quocient E/H, el seu augment o disminució, en l'espai esmentat, pot convertir-se en una funció que serveixi per saber l'eficiència energètica del sistema, a més del seu grau d'organització. L'essència de l'organització seria el flux diferent per unitat d'informació adquirida o conservada (Rueda, 1995).

² La diversitat (H) és una mesura indirecta de l'organització del sistema urbà a través de la teoria de la informació. Es tracta de saber el nombre de portadors d'informació, amb capacitat de contacte, en quantitat i diversitat en un mateix espai.

L'augment de H dóna idea d'una major proximitat, perquè concentra a l'espai unitats de característiques diferents. Les fa més properes i, en conseqüència, es redueixen les distàncies físiques dels portadors d'informació. El temps perquè contactin els diversos ens s'escurça i l'energia dedicada a la mobilitat serà substancialment inferior. Avui, l'activitat que consumeix més energia a la ciutat és el transport mecanitzat, per tant, la reducció de la distància i la velocitat per mantenir el mateix nombre de contactes i d'intercanvis significa reduir substancialment l'energia consumida pel sistema.

D'altra banda, la inestabilitat que genera la ciutat dispersa, l'ha de contrarestar amb una major aportació d'energia i de recursos, ja que els circuits de regulació s'han de crear expressament, cosa que no succeeix a la ciutat compacta i diversa. Com ja s'ha comentat, els sistemes compostos per parts heterogènies comprenen més circuits recurrents reguladors. El fet que parts constituents de la ciutat dispersa siguin més homogènies obliga a ocupar un espai significatiu més gran que la ciutat compacta i diversa a fi d'obtenir un valor d'H similar.

Pel que hem vist fins ara, sembla que la planificació del territori que es basés en accions que disminuïssin el valor del quocient E/H permetria corregir, en part, les disfuncions del sistema actual i fer flexible algunes de les variables que més condicionen avui dia el funcionament de l'ecosistema urbà i de l'entorn. La seva lògica interna inclou l'augment de la complexitat en espais relativament reduïts, la disminució en l'ocupació del sòl realitzant les mateixes funcions; la reducció del temps per contactar entre els diversos ens; la reducció d'energia consumida per mantenir i fer més complex el sistema i, per últim, la reducció de la inestabilitat perquè proporciona un nombre més gran de circuits reguladors concurrents.

Algú podria entendre que s'està proposant crear ciutats tan denses i condensades com les corresponents a la primera època de l'era industrial. Seria un error. No es tracta de resoldre els nous conflictes caient en conflictes vells. Ildefons Cerdà i després d'altres ja van crear els instruments per afrontar els conflictes derivats de la higiene i la salubritat, del privat i del col·lectiu, del silenci i el soroll, de l'equitat i la reducció de la injustícia en relació amb l'espai, entre altres. Es tractaria de compaginar les millors fórmules que reduiran els conflictes nous amb les fórmules corresponents per reduir el conflictes vells. L'Eixample de Barcelona és un exemple de fragment de ciutat compacta i diversa, a la qual, per reduir les disfuncions que genera, li sobren coses i li'n manquen d'altres. No obstant això, és un bon punt de partida teòric per a aquelles ciutats que estan creixent (amb això no es proposa copiar l'Eixample barceloní), ja que ens aproxima a un nou model d'ordenació de l'espai, certament diferent del model que proporciona la urbanització difusa actual. Algú podria pensar que és una proposta amb una forta càrrega de nostàlgia, però no creiem que sigui així; si el model de ciutat sostenible que estem proposant es fonamenta en un increment de la diversitat en espais urbans relativament reduïts (per exemple, en barris) i en una tendència a reduir el quocient E/H, aleshores l'Eixample de Barcelona és un bon exemple. En efecte, el districte central de Barcelona, a més d'haver estat ple de vida des de la seva construcció, constitueix avui l'espai

urbà amb la densitat més gran de Catalunya, i segurament amb una de les relacions E/H més reduïdes; encara que això no vulgui dir que es pugui reduir molt més.

A més, la relació entre H i E ens dóna idea també, tal com es manifesta en l'apartat següent, de la capacitat competitiva d'un espai respecte a la resta. La capacitat competitiva de l'Eixample és també més gran que la capacitat que tenen la major part dels espais propers que competeixen per als mateixos recursos. Això és lògic que sigui així perquè l'Eixample té una densitat d'informació superior a la resta d'espais més o menys propers.

Afirmar que la ciutat mediterrània compacta i diversa, multifuncional i heterogènia, pot constituir un model amb una bona base per dirigir-se cap a la sostenibilitat, no invalida la proposició d'altres models urbans que també puguin aconseguir-ho. Podria pensar-se en la configuració d'una xarxa de nuclis urbans de dimensió mitjana o fins i tot una xarxa més extensa de nuclis urbans de dimensió reduïda, tots ells ben adaptats a l'aprofitament sostenible dels recursos locals. Aquestes configuracions s'han desenvolupat durant segles a la geografia catalana. Els nuclis urbans s'han mantingut en el temps comptant per a la seva supervivència amb els excedents que els proporcionaven els sistemes rurals i naturals de l'entorn. No obstant això, es tractaria d'analitzar quins són els factors que avui podrien, després dels canvis soferts en aquests cinquanta anys, constituir la base de la seva sostenibilitat.

A la xarxa de ciutats de dimensió reduïda, el valor d'H és, com es pot suposar, també reduït, i mentre el valor E depèn principalment de les aportacions energètiques del sol i els recursos locals, el quocient E/H ha mantingut també uns valors relativament baixos. En el moment que el consum d'E augmenta sense tenir en compte l'augment de l'autoorganització, els valors del quocient augmenten i la sostenibilitat que abans s'assentava en els excedents dels recursos locals ara passa a dependre de recursos més llunyans d'àmbit regional o fins i tot global. Això va acompanyat d'una desfiguració del territori que, en no dependre dels recursos locals, és ocupat amb més assentaments urbans, sistemes agraris i naturals que abans eren part del seu manteniment. Això suposa, a la vegada, que la dependència de recursos externs sigui més gran, fet que ens porta a un cercle viciós que ens allunya cada cop més de l'eficiència del quocient abans indicat, el qual sota la lògica de la sostenibilitat hauria de tendir a reduir-se. El mateix podríem dir dels nuclis urbans mitjans que s'han caracteritzat per la seva compatibilitat i continuïtat formal fins fa uns decennis i que han vist com es trencaven els límits més o menys visibles de la ciutat per ocupar espais cada cop més grans en una lògica similar a l'apuntada més amunt.

D'altra banda, el quocient E/H ens informa també de la dimensió màxima aconsellable de la ciutat. La ciutat, com a projecte raonable de convivència, començaria a veure limitat el seu interès pel creixement quan augmenta E/H, és a dir, quan es requereixen despeses energètiques cada cop més elevades per obtenir augments de diversitat cada cop menors.

c) Estabilitat i augment de la complexitat en tot el territori urbà

Com hem vist, es pot establir el grau d'organització d'un territori així com la seva potencialitat d'intercanvi d'informació en part, sabent la quantitat de portadors d'informació (persones amb titulació, renda, oficis..., activitats o institucions) diferents que es troben en un espai concret. La seva evolució en el temps ens permet saber, també, si l'organització augmenta o disminueix i en quines parts de la ciutat.

El nombre i la varietat de portadors d'informació en un territori limitat, suposem que ens referim a un barri, ens permet aproximar-nos a algunes de les seves disfuncions potencials, així com als elements que confereixen estabilitat, ja que ens dóna una idea de qui ocupa l'espai i la probabilitat d'intercanvis i relacions entre els components amb informació dintre del barri.

Les parts constituents de la ciutat difusa són, com hem dit, homogènies amb una varietat de portadors d'informació molt limitada: estudiants en els campus, obrers en els polígons industrials, persones d'unes característiques similars quant a rendes, titulacions... en urbanitzacions o en polígons residencials, etc. Les funcions que es desenvolupen en aquests espais són també molt limitades. Els espais amb una funció predominant queden deserts i sense vida en períodes temporals amplis (moltes hores durant el dia, els caps de setmana, les vacances, etc.), al mateix temps que la separació física dels espais provoca una segregació social, donat que reuneix en àrees diferents atributs similars. La segregació social es produeix sobretot pel nivell de renda, i s'hi poden afegir després altres característiques ètniques, religioses, etc. La ciutat difusa és generadora d'inestabilitat sobretot quan, a la reunió dels iguals en espais separats, s'afegeix que els fluxos d'energia (recursos econòmics, humans, etc.) per mantenir l'estructura i l'ordre són dèbils. En aquestes condicions, l'organització es descompensa.

Encara que a les nostres ciutats no s'arriba als extrems d'inestabilitat social que pateixen les *banlieu* d'algunes ciutats franceses o els barris perifèrics de moltes ciutats americanes, s'aprecia en algunes perifèries i parts del centre de les nostres ciutats un augment de la inestabilitat social, que es manifesta en forma d'inseguretat, delinqüència i marginació. En tots els casos es constata una baixa diversitat de rendes, de titulacions, de professions, en la xarxa associativa, en la varietat d'activitats econòmiques, etc.

Per contra, en la ciutat compacta on els portadors d'informació diferents són molts en nombre i diversitat, aquests problemes es redueixen. De fet, com ja s'ha explicat, augmentar la diversitat és impregnar de ciutat proporcionadora d'oportunitats, bescanviadora d'informació, controladora de futur, perquè genera estabilitat en la porció de territori de què es tracti. Els sistemes compostos per parts heterogènies contenen més circuits recurrents reguladors. La barreja de gent i activitats diverses en un mateix espai, com podem comprovar en els exemples del segle XIX, per exemple, on diferents rendes, oficis, titulacions, activitats, institucions, associacions, etc. viuen en un mateix edifici o en àrees pròximes, és la garantia de pervivència d'aquests sistemes que proporciona estabilitat, cohesió social i maduresa.

Una major diversitat d'usos en un barri o en un territori concret, és a dir, una mixticitat i una densitat més gran de la residència, els serveis i les activitats econòmiques, els equipaments, etc., proporciona el context adequat perquè augmentin els intercanvis d'informació i, per tant, es creïn els canals de flux energètic sustentadors de l'organització complexa. En aquest sentit, es manifesta un augment de la diversitat de la xarxa associativa.

Un altre aspecte de l'estabilitat, en aquest cas econòmica, està relacionat amb la diversitat de les activitats econòmiques que se situen en un territori concret. La proximitat entre les activitats econòmiques, i també la proximitat a altres activitats d'investigació, formació, residència, etc., són generadores de creativitat perquè posen en contacte els seus complementaris. Per poder barrejar les activitats industrials, aquestes han de complir uns requisits de compatibilitat. Els nous processos productius i la introducció de tecnologies netes han de permetre pensar en la inclusió de les activitats industrials en la ciutat compacta sense crear disfuncions manifestes. El sector de les TIC proporciona unes possibilitats de primer ordre en la concepció de nous teixits o per revitalitzar-ne d'altres, atès que permet la compatibilitat d'usos diversos. Les activitats productives del sector poden barrejar-se amb la resta d'activitats que les acompanyen, però també amb altres activitats econòmiques i usos residencials.

d) Lentitud i qualitat en el creixement dels sistemes urbans

El procés d'implantació de nous espais urbanitzats és necessàriament lent per poder encaixar i interrelacionar els diversos components que el configuren en una fletxa temporal dirigida a l'augment de la complexitat.

En aquelles parts de la ciutat o en aquells nuclis urbans que s'han fet lentament i de manera ininterrompuda, sense pertorbacions importants, consolidant i renovant les estructures que les sostenen, la diversitat dels components (H) ha anat augmentant i, en conseqüència, ho han fet també els dipòsits d'informació organitzada proporcionadora d'estabilitat i oportunitats, en contra d'un augment excessiu de la nova estructura sostinguda en un malversament del sòl, de l'energia i del temps i en el consum creixent de recursos.

Els creixements explosius, com el que ha succeït en els últims 25 anys a les regions metropolitanes, proporcionen una aportació major d'energia i més oportunitats per a les noves colonitzacions i reinicialitzacions. Però en estructures més madures, les oportunitats són menors, encara que augmenti també la diversitat i es creï més estabilitat. Els sistemes més madurs tendeixen a preservar testimonis més nombrosos del passat en el mateix lloc, incloent-hi informació suplementària (Margalef, 1992).

En una interpretació dinàmica i històrica de l'ocupació de l'espai urbà, el procés generador es veu condemnat a perdre força, a mesura que va quedant encaixat en un augment gradual d'estructures o motius que proliferen cada cop amb més detall, i en els quals sembla que la indeterminació es va introduint. Les possibilitats que

tenen un espai verge i la determinació de les estructures i les funcionalitats en els seus orígens són més grans que les que poden trobar-se en fases avançades de conformació de la urbanització.

Així mateix, quan s'aplica energia massivament en el desenvolupament de la planificació o s'introdueixen activitats econòmiques que impacten sobre el teixit d'activitats ja estructurat, es presenten perturbacions que poden destruir informació; això succeeix normalment en situacions discontinües en el temps i en l'espai, i com a conseqüència d'esdeveniments que es poden considerar originats en sistemes més amplis o envoltants.

A qualsevol sistema, els primers colonitzadors del sòl poden ser oportunistes, per passar posteriorment a ser colonitzats per activitats més especialitzades i de qualitat. El disseny de la nova urbanització i/o remodelació de la ja existent ha d'incloure els espais per al desenvolupament d'activitats barrejades i d'usos diversos; també haurà d'incloure les activitats industrials. El creixement dels nous espais urbanitzats i la renovació dels ja existents hauria de basar-se en la qualitat (menys en la quantitat), l'augment de la informació organitzada, l'eficiència energètica i la reducció del consum de recursos.

Cada espai, per petit que sigui, hauria de ser tractat amb l'atenció necessària perquè es convertís en un espai de qualitat i d'identificació positiva. La insània que projecten les àrees degradades per efecte de l'acció humana s'incrusta en l'inconscient col·lectiu en la mateixa mesura que la degradació mateixa. Incorporar nous espais per a la nostra satisfacció, traient-los dels usos que en feia la natura, sembla que hauria de tenir un significat allunyat de la lògica lineal que prescindeix de cap altre objectiu que no sigui el propi de l'acció de transformació per inserir-se en una lògica sistèmica (lògica en circuit) on l'espai, recurs escàs, ocupa una funció pròpia, però al mateix temps unida formalment a la resta de components del sistema. L'acció de transformació ha de concebre la recerca de la qualitat, fins i tot de les parts més mínimes. És el peatge formal que reclama tot espai a transformar. El contrari és el malversament actual de l'espai, que ofereix espais atractius limitats, espais que acostumen a coincidir amb zones reduïdes d'una gran complexitat, o bé espais per complir una funció única, però la presència dels quals deixa de tenir sentit quan la funció s'ha realitzat. Els espais intersticials entre els espais funcionals, la majoria, acostumen a experimentar una manifesta degradació.

*e) Competitivitat, explotació i sostenibilitat de la ciutat compacta i diversa:
un model per a la nova ciutat del coneixement*

El principi de Margalef, que postula que en els sistemes la part amb menys informació, en relació amb la velocitat amb què augmenta o es "produeix" entropia, alimenta la part que ja es caracteritzava per una major densitat d'informació, implica que el manteniment i/o l'augment de la complexitat d'un espai per un sistema es desenvolupa a costa de disminuir i simplificar altres espais. Existeix un flux net de materials, energia i informació des de l'espai menys madur (menys complex) fins a l'es-

pai més madur (amb més complexitat). Com dèiem, és un principi similar als corresponents a les lleis d'Ohm i altres, on a cada força li correspon un flux, és a dir, a un potencial elèctric li correspon un corrent elèctric, etc. En el cas que ens ocupa, la complexitat (la densitat d'informació) seria la força i el flux estaria constituït pel trànsit de matèria, energia i informació que passa d'un ecosistema menys madur a un espai més complex. És el que es diu explotació d'un espai sobre un altre.

El flux s'ha d'entendre en el context de la creació o reducció d'estructura, que permet a l'estructura més organitzada recuperar una part de la informació relacionada amb el procés dissipatiu perifèric, que és el que proporciona l'energia necessària per al canvi.

El poder d'explotació d'un espai (P) sobre un altre és una funció de la seva informació organitzada i el seu consum d'energia. En altres paraules, podríem dir que és una funció de les probabilitats de contacte entre els portadors d'informació que té un espai determinant i l'energia que consumeix. Entre dos espais que interactuen, on el poder d'explotació d'un espai (P1) és més gran que el poder d'explotació d'un altre (P2), sembla que el flux net de materials i/o d'informació anirà en la direcció de mantenir o augmentar la complexitat de P1 i de simplificar o reduir la complexitat de P2.

De fet, la competitivitat d'una ciutat està basada en la capacitat d'explotació i, doncs, en la seva complexitat i, alhora, en la seva capacitat de consumir energia. Cada ciutat té la seva estratègia per mantenir-se i per tenir més poder d'explotació amb relació a altres ciutats que competeixen pels mateixos recursos. La tendència de la conurbació actual, entre els dos factors esmentats (la complexitat i l'energia), escull l'energia, és a dir, segueix una línia lligada a la quantitat, al consum d'ingents quantitats de sòl, d'energia i de materials, entenent que les unitats d'informació que entren en els sistemes més grans gaudeixen d'avantatges. Ara bé, aquesta estratègia s'ha mostrat globalment insostenible, i fins i tot de vegades també ho és localment quan l'estratègia de l'augment quantitatiu ocasiona deterioraments iguals en el seu entorn que repercuteixen en pèrdues de qualitat interna que fan disminuir la seva competitivitat i els seus possibles augments de diversitat i guanys d'estructura.

L'estratègia d'augmentar la complexitat, sense necessitat d'augmentar substancialment el consum de materials, sòl i energia, constitueix l'alternativa a l'actual model, que basa la seva competitivitat a augmentar la perifèria dissipativa. La mateixa competitivitat, o superior, es pot aconseguir augmentant la informació organitzada dels nuclis actuals sense necessitat de malversar més espai, i fent més eficient l'organització i els processos de consum energètic. En l'estratègia d'augmentar la complexitat dels ecosistemes urbans s'ha de tenir en compte que l'addició d'una quantitat similar d'informació en dos sistemes diferents enriqueix més aquells sistemes que, per començar, ja tenien més informació, donat que les informacions no es sumen sinó que es multipliquen. Aquesta és la clau que justifica el pas d'una estratègia per competir basada en el malversament de recursos propis de l'actual informació difusa, a una estratègia basada en la informació i el coneixement que encaixa

perfectament amb la ciutat compacta i complexa mediterrània. És una estratègia que marca un possible camí en la competència entre sistemes urbans, una competència que, en aquest cas, tindria com un factor implicat l'entropia.

Un altre aspecte lligat a la competitivitat econòmica entre sistemes urbans està relacionat amb el principi d'aglomeració de determinades activitats. Això, en principi, no és cap problema per a la definició del model de ciutat compacta i diversa, entenent que la major proporció d'uns sectors econòmics sobre altres no prejutja la no coexistència d'activitats diverses i usos també diferents en el territori; de fet, en els sistemes naturals terrestres succeeix així, ja que amb les espècies arbòries, que dominen gran part de l'espai en el territori, viuen barrejades tota mena d'espècies vives.

f) Qualitat urbana i qualitat de vida

Resoldre els problemes al si de la ciutat suposa millorar l'habitabilitat i, amb això, la qualitat de vida. La qualitat de vida dels ciutadans depèn de factors socials i econòmics, però també de les condicions ambientals i físicoespacials. El traçat de les ciutats i la seva estètica, les pautes en l'ús de la terra, la densitat de la població i de l'edificació, l'existència dels equipaments bàsics i un accés senzill als serveis públics i a la resta d'activitats pròpies dels sistemes urbans tenen una importància cabdal per a l'habitabilitat dels assentaments urbans. Per tant, a fi que es cobreixin les necessitats i aspiracions dels ciutadans respecte a l'habitabilitat dels barris i la ciutat sencera és aconsellable d'orientar el disseny, la gestió i el manteniment dels sistemes urbans de forma que es protegeixi la salut pública, es fomenti el contacte, l'intercanvi i la comunicació, es fomenti la seguretat, es promogui l'estabilitat i la cohesió social, es promogui la diversitat i les identitats culturals, i es preservin adequadament els barris, així com els espais públics i edificis amb significat històric i cultural.

La ciutat compacta mira endins, també enfora; però la seva sostenibilitat ha de permetre que el seu interior compleixi amb els requisits adequats per a la seva habitabilitat i la millora de la qualitat de vida urbana. Els espais verds, els equipaments, els serveis i els transports públics han de ser accessibles, han d'estar a una distància-temps mínima a fi de vèncer la distància psicològica que tots tenim i que, altrament, no facilita el seu ús.

L'essència de la ciutat és el contacte personal. La ciutat és, per tant i sobretot, de qui va a peu, donat que facilita el contacte entre persones. Els viatges a peu, en bicicleta o en transport públic són els mitjans que poden reduir dràsticament l'estrès ambiental provocat pels vehicles, la qual cosa potenciarà el contacte i la comunicació en l'espai públic. A la vegada que es redueix l'estrès ambiental es pot millorar, a les nostres ciutats, el paisatge urbà, ja sigui en la via pública o bé en les façanes del parc edificat, de manera que es generi un entorn propici i de qualitat.

La millora de la qualitat ambiental incideix de manera precisa en diversos aspectes que conformen la qualitat de vida dels nostres ciutadans, en primer lloc so-

bre l'estrès ambiental i concretament sobre la contaminació atmosfèrica, el soroll, la contaminació visual i la seguretat viària; en segon lloc, permet augmentar les relacions interpersonals, ja que el carrer (passejar) es converteix en un lloc idoni per al contacte, l'oci i el temps lliure per a tots els ciutadans sense importar l'edat ni la condició. L'espai públic de qualitat es mostra també com un escenari per al desenvolupament de diversos esdeveniments de participació social.

Actualment, qui més qui menys, accepta la reutilització i el reciclatge dels béns de consum utilitzats, a fi d'aturar l'actual malversament del sòl, de materials i d'energia que provoca l'actual model de ciutat difusa, reciclant, rehabilitant i recuperant la ciutat existent. Als esforços realitzats, sobretot en centres urbans, s'han d'afegir noves energies per cosir i recosir les perifèries disperses, delimitant de forma clara i precisa la frontera entre camp i ciutat. L'explotació dels sistemes no ha de superar mai la capacitat de càrrega dels sistemes perifèrics, ja que són la garantia del futur de la ciutat mateixa.

Reciclar la ciutat, recuperar-la per aconseguir unes millors condicions d'habitabilitat, proporciona una relació nombre d'ocupats/inversió més gran que altres actuacions milionàries, que obtenen una magra relació en llocs de treball. Aquesta relació augmenta quan intervenen els treballs d'artesanía. Aquest tipus de treballs proporcionen una ruptura amb l'homogeneïtat i la monotonia que produeixen les construccions en sèrie, ja que són feines poc mecanitzades.

El reciclatge del teixit urbà i el recosit de les parts separades de la perifèria cal que sigui lent per tal d'encaixar i interrelacionar els diferents components que han de configurar la nova-vella ciutat en una fletxa temporal dirigida a l'augment de la complexitat. La diversitat de components va des dels usos i funcions diverses que ocupen l'espai, fins a la varietat de les façanes i els espais construïts. En efecte, la mediocritat estètica i la baixa qualitat del paisatge de la majoria de les realitzacions urbanes actuals no provoca en el ciutadà la necessària apropiació de l'espai quotidià, tan convenient per a la seva estima i conservació.

Per altra banda, la ciutat és subministradora de serveis de salut, de cultura, educació, lleure i esport. La diversitat i la qualitat dels equipaments en una àrea urbana, per exemple un barri, és una de les zones de pes i també una garantia per a la permanència de persones amb atributs diferents (renda, titulació, etc.). De la mateixa manera, la diversitat i la qualitat dels equipaments i serveis tenen un poder d'atracció de gent diversa, fins i tot en aquells barris que per un motiu o altre haurien entrat en crisi. Un pla d'equipaments i serveis de qualitat constitueix una de les peces fonamentals en els processos de recuperació de barris vulnerables.

Però els equipaments necessiten omplir-se d'activitats. En els barris de ciutats compactes i diverses, que s'han anat fent lentament, han proliferat en la mesura que augmentava la seva complexitat, tant en quantitat com diversitat, les associacions i organitzacions no governamentals, que són, en definitiva, les que omplen de contingut els equipaments i serveis culturals, educatius, de lleure, esportius i socials. Els grups i associacions sense ànim de lucre són part de l'ànima de la ciutat, i subministradors d'estabilitat i cohesió social.

En aquelles porcions de la ciutat que s'han fet lentament i de manera ininterrompuda, sense pertorbacions importants, consolidant i renovant les estructures que les suporten, ha anat augmentant la diversitat dels seus components i, per tant, els dipòsits d'informació organitzada proporcionadora d'estabilitat, cohesió social i oportunitats, en detriment d'un augment excessiu de nova estructura suportada en un malversament de recursos. En termes de qualitat de vida, això representa que augmenta la seguretat ciutadana, un altre dels aspectes destacats que conformen el concepte de qualitat de vida.

D'altra banda, el procés de rehabilitació i recuperació del parc edificat representa una millora de les condicions d'habitabilitat i, consegüentment, de la qualitat de vida. Molts edificis per rehabilitar són construccions del segle passat sense les condicions d'habitabilitat requerides en el moment actual; tanmateix molts tenen, per contra, unes dimensions (superfície i volum) que manquen a les construccions modernes.

El parc edificat requereix, doncs, la qualitat esmentada. El disseny de qualsevol edifici, no importa la funció que tingui, s'ha de pensar de manera que els seus materials siguin preferentment d'origen pròxim, reutilitzables i/o reciclables al final de la seva vida útil, i que l'aïllament energètic i acústic, així com els components bioclimàtics i la captació d'energia procedent del sol proporcionin el confort i l'energia necessaris per al funcionament de l'estructura i per a la qualitat de vida dels seus habitants; i, per últim, que el seu disseny permeti un contacte més gran en quantitat i qualitat entre els portadors d'informació, incloent-hi les noves tecnologies de comunicació, com és la fibra òptica i suficients punts de connexió. Els edificis residencials haurien de dissenyar-se tenint en compte també la dicotomia necessària entre privacitat i espais comuns. La superfície per aconseguir-ho és, evidentment, més gran que la dels "habitacles" que avui dia es construeixen; ara bé, si a aquest augment de superfície de l'habitatge, s'hi afegeix també un espai urbà quotidià que prevegi l'espai suficient per donar resposta a la dicotomia soledat-col·lectivitat, és possible que es redueixin substancialment les necessitats de posseir una segona residència. Les proporcions d'espais verds de dimensions diferents - espai públic generador de gran activitat, han de buscar el compliment de la dicotomia esmentada.

En relació amb el consum de recursos, sembla raonable revisar els processos de producció de béns, com també la seva distribució i consum. Com diuen Quim Larrea i Juli Capella (1996), "per primer cop a la història tenim la sensació que produir més no és sinònim de progrés. Anar vomitant més i més objectes al planeta no suposa viure millor, sinó tal vegada explotar quelcom irrecuperable".

Sembla que les solucions han de modificar radicalment els objectes del futur, molts d'ells encara desconeguts. En la mateixa línia amb què ens hem fonamentat per aproximar-nos a la ciutat sostenible, on l'esforç s'ha de centrar més a augmentar el contingut d'informació organitzada i menys a malversar recursos, sembla que es podria avançar en aquest sentit "evolucionant cap a la desmaterialització de l'objecte. Sembla sense sentit però no ho és: objectes immaterials", tal com diuen

els autors abans esmentats: “la gent no vol cotxes sinó desplaçar-se; la gent no necessita cadires sinó seure; no compra un aparell de televisió sinó que vol poder veure imatges. Ningú no vol aixetes, sinó aigua. Aquest és el veritable dilema, l'autèntic repte de dissenyadors i industrials, discórrer cap a un ideal món immaterial però ple de serveis”.

Avui ja s'ha iniciat el procés encara que els objectes de futur, tot i tenir qualitats més sostenibles, encara es pensen allunyats del dilema abans plantejat. Com ha dit el dissenyador Dieter Rams, entrem a l'era del “menys però millor”. Segons Quim Larrea i Juli Capella (1996), en els propers quinze anys els objectes tindran les característiques següents: més petits, lleugers, perdurables, reparables, desmuntables, portàtils, degradables, eficients, multiusos, reciclables, reciclats, reutilitzables, compartits i afectius, i encara s'hauria d'afegir no tòxics ni perillosos.

La producció de béns de consum és probable que s'hagi d'acomodar a les característiques dels nous objectes, cosa que implica que la indústria haurà d'adoptar necessàriament mesures de producció neta, és a dir, pràctiques i processos amb un menor consum de materials en quantitat i perillositat, i una menor generació de fluxos residuals en tots els medis (atmosfera, aigua, sòl). La innocuïtat de la indústria és l'única garantia que pot permetre la seva implantació en quasi totes les parts de la ciutat.

La distribució dels béns de consum no pot fomentar la proliferació de centres de distribució al detall fora de la ciutat, ja que representa diluir-la en la perifèria, fomentant el model anglosaxó de ciutat difusa. De la mateixa manera, no és convenient desplaçar els serveis ciutadans fora de la ciutat.

Per finalitzar aquest punt, tan sols cal afegir que la majoria de ciutats del nostre país tenen moltes més probabilitats de convertir-se, amb els retocs necessaris, en futures ciutats sostenibles, entenent que les nostres ciutats, que avui constitueixen un dels patrimonis i capitals fixos més importants del nostre patrimoni, estan molt més properes al model aquí dibuixat que qualsevol de les conurbacions difuses del model anglosaxó; aquest model que han seguit la major part de les nostres ciutats d'un temps ençà oblidant i diluint el model compacte i divers multifuncional i heterogeni que hem vingut a denominar mediterrani.

Potser per això la ciutat mediterrània constitueix avui un model que va cobrant adeptes a tot el món quan abans havia estat rebutjada per gairebé tothom. Vejam si ens passarà amb les ciutats el mateix que ens va ocórrer amb la dieta mediterrània, que arribà a ser menyspreada fins a descobrir després que era excel·lent!

3.2. La regió metropolitana de Barcelona. Característiques principals

La regió metropolitana de Barcelona es troba actualment immersa en el procés de globalització econòmica que s'estén a escala planetària. En aquest context, se li planteja el repte de competir amb eficiència en una economia global.

Encara avui la producció industrial a la Regió Metropolitana esdevé el gros de la seva base exportadora, i des d'aquesta òptica constitueix la cinquena àrea metropolitana de la Unió Europea.

La ciutat de Barcelona, però, no es projecta com a centre d'aquesta producció i el procés d'internacionalització econòmica l'experimentarà sobre una base caracteritzada per una molt reduïda dimensió mitjana de les empreses i dels establiments productius. La capital barcelonina va viure en el període 1986-95 un procés de desindustrialització que repercutí en el nivell d'ocupació industrial, tant en la seva vessant de llocs de treball com en la relativa al sòl ocupat per activitats industrials. Aquest procés va anar acompanyat d'una terciarització del municipi de Barcelona, que evità la caiguda de l'ocupació i del valor de la producció.

Així, substituint eficientment la seva tradicional base industrial per una nova base terciària, està desplaçant una part rellevant de la seva base industrial cap a la perifèria.

En aquest sentit, cal destacar que la major part de l'ocupació industrial es tendeix a concentrar al voltant de les ciutats industrials de la segona corona metropolitana i als eixos viaris metropolitans, si bé les antigues ciutats industrials també expulsen activitat industrial cap a les seves perifèries.

De manera que el creixement metropolità opera no sobre perifèries buides sinó sobre una ben tramada corona de ciutats industrials d'antiga industrialització (com Mataró, Sabadell o Terrassa) o de més recent constitució (com Granollers), que al seu torn estan immerses en un procés de descentralització cap als seus entorns.

Malgrat el referit *procés de desindustrialització urbana* que s'ha viscut i s'està vivint en el marc de la Regió Metropolitana de Barcelona (sobretot a la ciutat de Barcelona), tal com destaca Joan Trullén, el seu conjunt mateix presenta especialitzacions sectorials molt rellevants en un ampli nombre de ciutats, formant un "ràim" de ciutats-sector diversificat en el seu conjunt però especialitzat en cada un dels seus "grans".

Sobre això s'ha de precisar que el conjunt de la Regió Metropolitana de Barcelona es caracteritza per la presència d'una gran diversificació productiva, combinada, però, amb densificacions d'activitats productives fonamentalment industrials i també terciàries en diferents nuclis metropolitans, incloent-hi el municipi de Barcelona. Aquesta diversificació del conjunt és la que facilita l'eficiència de cada una de les seves parts.

D'acord amb l'estudi de Joan Trullén (Trullén, 1997), entre les densificacions localitzades d'activitats sectorials en la Regió Metropolitana, cal destacar les següents:

Energia:	Sant Adrià del Besòs
Extrac. minerals:	Gavà i Montcada i Reixac
Química:	Rubí, El Prat, Martorell
Maquinària:	Rubí, Barberà
Material de transport	Martorell, El Prat
Alimentació:	Vilafranca del P., Sant Joan Despí, Martorell i Granollers
Tèxtil:	Mataró, Terrassa i Sabadell
Fusta:	L'Hospitalet
Arts gràfiques:	Esplugues i Sant Adrià
Plàstic:	Cerdanyola, Montcada, Cornellà i Barberà
Transport:	El Prat
Educació:	Cerdanyola, Sant Cugat
Sanitat:	Hospitalet, Sant Cugat

La ciutat de Barcelona, per la seva banda, presenta coeficients molt elevats en els sectors de serveis a les empreses, assegurances, comunicacions, administracions públiques, material de transport, sanitat i altres serveis, i coeficients positius en els sectors del comerç, l'hostaleria, les arts gràfiques i l'edició.

En aquest punt es fa palesa la caiguda de la producció pròpiament industrial que ha viscut el municipi de Barcelona.

Donada aquesta situació fàctica i davant la necessitat d'adoptar una nova estratègia econòmica i territorial per a la Regió Metropolitana, cal tenir en compte les estratègies que a escala metropolitana s'han desenvolupat a Europa, tal com apunta Joan Trullén en l'esmentat estudi sobre Barcelona.

Aquestes han prioritzat bàsicament quatre grans àrees d'actuació:

- promocionar indústries d'alta tecnologia
- potenciar els sectors de serveis a la producció
- explotar la nova lògica locacional que es desprèn de les noves tecnologies de la informació i que permet incrementar el pes de les ciutats nodals regionals que transiten cap a funcions terciàries
- lluitar contra la creixent polarització i desajust entre oferta i demanda en el mercat de treball metropolità; creixement de la demanda d'ocupació no especialitzada i de baix nivell formatiu

Si bé Barcelona presenta progressos molt notables en aquestes àrees, és evident que es detecta un desenvolupament insuficient de les indústries d'alta tecnologia i una presència encara significativa d'activitats industrials de demanda intermèdia.

En aquest sentit, l'element de les noves tecnologies s'hauria de tractar de manera que incidís sobre la base de la realitat fàctica de la Regió Metropolitana, sobre la base del model de diversificació productiva.

S'hauria d'aprofundir en aquest model tenint en compte que, d'acord amb la tendència apuntada, Barcelona podria intensificar la seva especialització en activitats terciàries creixentment especialitzades, mentre que es podria enfortir l'especialització industrial i de determinat terciari a les diferents ciutats metropolitanes.

Es tractaria, dit d'una altra manera, de potenciar les economies d'aglomeració del conjunt de la regió metropolitana sobre la base de desenvolupar les economies de localització de cada municipi i les economies d'urbanització del conjunt metropolità.

Les tecnologies de la informació, en tant que afecten tots els sectors productius (vegeu el punt 1.1), haurien de jugar un paper fonamental per tal de desenvolupar amb eficiència i competitivitat aquest procés de diversificació. En aquest sentit, la seva localització en la malla urbana de les grans ciutats amb la finalitat de millorar la resta de sectors que s'hi assentessin, esdevindria imprescindible.

Hi hauria d'haver, per tant, un nucli de TIC a totes les ciutats importants de la Regió, incloent-hi Barcelona, on, de fet, es podria trobar el gran nucli. La potenciació de les economies de localització requeriria, doncs, la pròpia localització complementària del sector de les TIC, del sector de sectors.

El sector de les TIC esdevindria fonamental per al ple desenvolupament de sectors terciaris avançats, dels quals es projecta un gran assentament a Barcelona. Així, per exemple, les arts gràfiques i l'edició són dos d'aquests sectors, susceptibles d'experimentar un gran desenvolupament en TIC.

Paral·lelament, com s'ha precisat, caldria potenciar les economies d'urbanització, aquelles que beneficien el conjunt dels agents econòmics i que inclouen el conjunt d'infraestructures o béns públics proveïts a la ciutat i les vies de transport i comunicació intrametropolitanes.

En aquest sentit, cal considerar la naturalesa de les noves tecnologies, en entendre que les infraestructures relatives a aquestes (de telecomunicacions i medi ambient, i del coneixement, universitats i R+D) estan vinculades plenament a les economies d'urbanització, i són necessàries per al mateix desenvolupament de les empreses de les TIC, com també per a la resta de sectors productius que han de recolzar en aquestes.

D'aquesta manera, i resumint, cal precisar que, atesa l'estructura territorial i productiva de la Regió metropolitana, s'imposaria una estratègia de desenvolupament que incidís en la diversificació productiva del seu conjunt en favor del manteniment i la millora del seu equilibri territorial.

Si bé l'equilibri del conjunt de la Regió metropolitana passaria per una especialització productiva de les seves ciutats, aquestes requereixen d'un equilibri d'usos en si mateixes. Tant en un equilibri com en l'altre, com ja es constatarà en el segon cas, la promoció de les noves tecnologies (tant en l'àmbit d'empreses del sector com d'infraestructures) en la malla urbana esdevindria fonamental.

3.3. Introducció a la implicació juridicourbanística del projecte

La gènesi d'aquest document es troba en les propostes de renovació de les àrees urbanes industrials que es plantegen en l'actualitat.

En aquest sentit, mitjançant aquest document, es proposa una alternativa que compensi la força natural del mercat que empeny aquests sòls cap a la seva transformació en habitatge.

Avui el mercat empeny cap a l'expulsió del l'ús industrial de les àrees urbanes, quan en realitat les necessitats dels ciutadans es copsen plenament a partir del nou concepte apuntat de la complexitat d'usos.

La complexitat en la ciutat es tradueix jurídicament amb la tècnica de la compatibilitat d'usos.

A través de l'anàlisi urbanística que es desenvoluparà a continuació es constatarà *la falta d'adequació del redactat i disposició actual del Pla General Metropolità i dels diferents planejaments generals vigents en la Regió Metropolitana per assumir el nou desenvolupament industrial en les àrees urbanes i fer així possible la complexitat d'usos, la convivència global al si de la ciutat; i es constatarà també la viabilitat d'aconseguir els objectius del projecte i l'ordenació concreta que es disposa a través d'una reforma puntual del planejament general sense haver de recórrer a la seva revisió global, i de puntuals reformes de la normativa urbanística.*

Inicialment es proposen quatre àmbits d'anàlisi i d'actuació a aquest efecte, com són el barri barceloní del Poblenou, i els nuclis urbans de Sabadell, Mataró i Terrassa, extensibles lògicament a les diferents àrees urbanes de la resta de poblacions que configuren la Regió Metropolitana.

La zona del Poblenou, com la de la gran part de les poblacions que configuren la Regió Metropolitana, està regida jurídicament per les normes urbanístiques i ordenances del Pla General Metropolità, i per això i per la seva repercussió en els altres planejaments de Catalunya, es prendrà com a model bàsic de l'anàlisi del sòl industrial.

3.4. El sòl industrial com a part del sòl urbà. El sòl industrial en el sistema urbanístic vigent a Catalunya i a Espanya

Tal com s'ha reconegut en la jurisprudència moltes vegades, el planejament general és l'instrument jurídic ordenat per aconseguir l'equilibri entre la densitat de població i les dotacions d'espais verds, parcs forestals i equipaments al servei de la comunitat, procurant la qualitat de l'espai urbà i dels estàndards urbanístics, mitjançant l'anàlisi de les necessitats actuals i futures de la zona que estructura.

En aquest mateix sentit el planejament és l'eina que serveix per qualificar el sòl com a industrial i que el regula com a tal, d'acord amb l'atribució operada per les disposicions generals de la legislació urbanística.

Així, en primer terme, cal invocar la disposició de l'art. 3, apartat c) del Decret Legislatiu 1/1990, de 12 de juliol, pel qual s'aprova el Text Refós català en matèria urbanística (en endavant Text Refós català en matèria urbanística), segons la qual és una facultat pròpia de la competència urbanística en matèria de planejament la *"d'emplaçar els centres de producció i de residència de la manera més convenient per a la millor distribució de la població en el territori"*.

En un segon terme, cal fer referència a l'art. 23.1.a) del mateix text legal, que singularitza, entre les determinacions de caràcter general que han de contenir els plans Generals Municipals d'ordenació,

"la classificació del sòl amb expressió de les superfícies assignades a cadascun dels tipus i categories de sòl adoptats".

I, a més d'aquestes, entre les determinacions que ha de contenir en el sòl urbà, el mateix article, en el seu apartat 2.1.b, singularitza

"l'assignació d'usos detallats corresponents a les diferents zones".

3.4.1. La regulació urbanística del sòl industrial urbà que conté el Pla General Metropolità de Barcelona

La zona com a àmbit d'estructuració territorial del sòl urbà

El Pla General Metropolità de Barcelona de 1976, d'acord amb la lògica de la legislació urbanística vigent tant a Catalunya com a la resta de l'Estat, estructura el sòl urbà en zones, enteses aquestes com a extensió de sòl, contínua o discontinua, sotmesa a un règim uniforme.

Es compleix així amb l'art. 3 del Decret Legislatiu 1/1990, de 12 de juliol, pel qual s'aprova la refosa dels textos legals vigents a Catalunya en matèria urbanística, que singularitza en el seu apartat e), entre les facultats que comprèn la competència urbanística relativa al planejament, la

"d'establir zones diferents d'utilització segons la densitat de la població que hagi d'habitar-les, percentatge de terreny que pugui ser ocupat per construccions,

volum, forma, nombre de plantes, classe i destinació dels edificis, amb criteris d'ordenació generals uniformes per a cada zona".

En aquest sentit, i tenint en compte també l'esmentat apartat 2.1 de l'art. 23 del Text Refós català, la zona esdevé el marc regulador dels usos admesos en el sòl urbà.

L'ús industrial es defineix amb caràcter general en l'art. 280 de les Normes Urbanístiques del Pla General Metropolità (NNUU PGM, en endavant), esdevenint un ús pràcticament admès a totes les zones, com ja es constatarà.

Classificació de les indústries que s'estructura en el PGM

D'acord amb l'art. 286, i a l'efecte de l'admissió d'aquest ús industrial, les indústries i assimilades es classifiquen, primer, atenent les incomoditats, els efectes nocius per a la salubritat, els danys que poden ocasionar i les alteracions que puguin produir al medi ambient i, segon, per l'entorn en què estan situades.

1. Categories

Per raó del primer criteri, l'art. 287 de les Normes del Pla General Metropolità classifica les indústries en sis categories, la determinació de les quals s'estableix d'acord amb els graus de molèstia que ocasionin, mesurada aquesta en funció dels Kw:

- "1ª categoria: Activitat admesa en promiscuïtat amb l'habitatge, limitada a la utilització de màquines o aparells mòbils a mà o motors de potència inferior a 1 Kw cada un.*
- 2ª categoria: Activitat compatible amb l'habitatge limitada a motors de potència inferior a 3 Kw cada un.*
- 3ª categoria: Activitat no admesa contigua a l'habitatge, amb l'excepció de sectors especialment reglamentats (amb l'adopció de mesures correctores poden originar molèsties per a l'habitatge).*
- 4ª categoria: Activitat no admesa contigua a habitatge però sí contigua a altres usos d'indústria. (Comprenen la mitjana i gran indústria en general, amb exclusió de les que la seva insalubritat no pot ser reduïda a límits compatibles amb la proximitat d'altres activitats.)*
- 5ª categoria: Activitat no admesa en edificis contigus a altres usos. (Comprèn aquelles activitats de caràcter perillós i que amb les seves particulars mesures d'acondicionament puguin autoritzar-se en zones industrials distanciades de tota activitat que els sigui aliena.)*
- 6ª categoria: Activitats perilloses que han de trobar-se apartades de tota altra activitat o habitatge (aquelles que per les especials característiques de nocivitat o perillositat hagin d'instal·lar-se en zones especials destinades a aquest tipus d'indústries)."*

2. Situacions

Sobre la base del segon criteri apuntat, l'art. 288 de les NNUU PGM estableix la situació dels locals industrials segons la seva ubicació, relacionada amb els altres usos, i en defineix sis de diferents:

"Situació 1ª

- a) En planta pis en edificis d'habitatges, i en plantes inferiors d'aquestes amb accés a través d'espais comuns.*
- b) En planta pis d'edifici no classificat com a industrial i/o sense habitatges.*

Situació 2ª

- a) En plantes baixes inferiors, fins a la profunditat edificable de l'edifici amb habitatges, i amb accés exclusiu i independent.*
- b) En planta baixa o inferior d'edifici no industrial, no destinat a ús d'habitatge i amb accés exclusiu directe immediat des de la via pública.*
- c) En planta baixa o inferior d'edifici no industrial no immediat a la via pública, no inclòs en els casos a) i b), i amb accés independent des de la via pública.*

Situació 3ª

Edificis o locals classificats com a industrials en interior d'illa.

Situació 4ª

- a) En edificis qualificats com a industrials, amb façana al carrer, no exclusiu per a la mateixa activitat.*
- b) En edifici qualificat com a industrial, amb façana al carrer i exclusiu per a una única activitat."*

De la interrelació de les categories i la situació de les indústries, en resulten els usos industrials permissibles en les diferents zones de sòl urbà, la qual cosa és recollida per l'art. 185 de les Ordenances d'Edificació del Pla General Metropolità:

- **En zona 12- Nucli antic:** s'admet la 1ª categoria d'indústria en totes les situacions; la 2ª categoria en les situacions 2a, 2b, 2c i 4, i la 3ª categoria en la situació 3.
- **En zona 13- Densificació urbana intensiva i semiintensiva:** s'admet la 1ª categoria en totes les situacions; la 2ª categoria en les situacions 2a, 2b, 2c, 3, 4b, i la 3ª categoria en les situacions 2c, 3, 4a i 4b.
- **En zona 14ª i b- Remodelació urbana:** s'admet la 1ª categoria en totes les situacions; la 2ª categoria en totes les situacions, i la 3ª categoria en les situacions 4a i 4b.
- **En zona 15- Conservació de l'estructura urbana i edificatòria:** s'admet la 1ª categoria en situació 1a, 1b, 2a, 2b, 2c, i la 2ª categoria en situació 2a, 2b i 2c.

- **En zona 16- Renovació urbana unifamiliar:** s'admet la 1ª categoria en totes les situacions.
i plurifamiliar: s'admet la 1ª categoria en totes les situacions i la 2ª categoria en les situacions 2a, 2b i 2c.
- **En zona 18- Subjecte a anterior ordenació volumètrica específica:** s'admet la 1ª categoria en totes les situacions i la 2ª categoria en les situacions 2a, 2b, 2c, 3 i 4b.
- **En zona 20- Ordenació en edificació aïllada:**
 /VI/VII/VIII/IX unifamiliar: s'admet la categoria 1ª en les situacions 2a, 2b i 2c.
 /VI/VIII/IV plurifamiliar: s'admet la 1ª categoria en les situacions 2a, 2b i 2c.
 /V, plurifamiliar: s'admet la 1ª categoria en les situacions 2a, 2b i 2c, i la 2ª categoria en les situacions 2a, 2b i 2c.

Tal com es desprèn del que s'ha descrit, en totes les zones de sòl urbà s'admet en petita mesura l'ús industrial, tenint en compte que només en dos casos es permet la indústria de 3ª categoria, i en situacions en què hi ha separació amb l'ús d'habitatge, en les zones 12 i 13.

La definició de la zona industrial

Al marge que l'ús industrial es pugui permetre a totes les zones urbanes, el Pla General defineix expressament en l'àmbit del sòl urbà una zona industrial a la qual assigna la clau 22 a.

La qualificació pròpia d'aquesta zona ve definida en l'art. 348 de les NNUU del Pla General Metropolità, segons la qual,

"es qualifica de zona industrial el sòl destinat principalment a la ubicació d'indústries i magatzems, que per la naturalesa de l'activitat o dels materials o productes que tracten, o dels elements tècnics emprats, no generen situacions de risc per a la salubritat o la seguretat o no siguin susceptibles de mesures correctores que eliminin tot risc a la salut i a la seguretat, tant personal com ambiental, o de degradació del medi ambient".

1. Les categories industrials permeses a la zona industrial

En el sòl qualificat com a industrial s'admet l'ús industrial fins a la 5ª categoria. En general, la 1ª categoria s'admet en totes les situacions, és a dir, que és plenament compatible amb l'habitatge.

La 2ª categoria admet totes les situacions a partir de la situació 2ª, que és la relativa a plantes baixes o inferiors, fins a la profunditat edificable de l'edifici amb habitatge, i amb accés exclusiu i independent.

La 3ª categoria admet totes les situacions a partir de la situació 2b, que és la re-

lativa a planta baixa o inferior de l'edifici no industrial, no destinat a ús de habitatge i amb accés exclusiu directe immediat des de la via pública.

La 4ª categoria admet totes les situacions a partir de la situació 4a, relativa a edificis qualificats com a industrials, amb façana al carrer, no exclusiu per a la mateixa activitat.

La 5ª categoria admet totes les situacions a partir de la situació 5b, relativa als edificis exclusius situats en zones industrials, dedicats a una única activitat i separats d'altres veïns per espais lliures d'amplada superior a set metres (7 m).

S'ha de tenir en compte que les situacions 4b i 5a són, respectivament, les relatives a edificis qualificats com a industrials, amb façana al carrer i exclusiu per a una única activitat, i edificis situats en zones industrials i aïllats per espais lliures.

D'aquesta manera, s'evidencia que en tot cas les activitats permeses en la zona industrial no exclouen l'ús d'habitatge en aquesta, que és permès però amb separació física de les indústries. L'única categoria industrial que s'ha de desenvolupar en edificis aïllats en zones allunyades de nuclis urbans és la 6ª, que no s'admet en la zona industrial amb clau 22 a, és a dir, dins del sòl urbà.

2. Regulació de les condicions d'ordenació i edificació de la zona industrial

El tipus d'ordenació és el d'alineacions de vial d'acord amb l'art. 349 del mateix cos normatiu.

Condicions d'edificació

En l'art. 350 s'estipula la regulació detallada de les condicions d'edificació de la zona industrial que, si manca un Pla Parcial aprovat, són les següents:

"En relació amb l'edificabilitat s'estableix que la intensitat d'edificació per parcel·la no podrà superar els 2m² de sostre per m² de sòl, mentre que l'ocupació màxima de la parcel·la serà del 90%.

En relació amb l'alçada i el nombre de plantes, que varien amb l'amplada del vial al qual fa front la parcel·la, aquestes queden establertes de la manera següent:

<i>– Ample de vial</i>	<i>Altura màxima</i>	<i>Nombre màx. de plantes</i>
<i>– De menys de 8 m</i>	<i>9</i>	<i>PB + 1 pis</i>
<i>– De 8 a menys d'11</i>	<i>13</i>	<i>PB + 2 pisos</i>
<i>– De 11 en endavant</i>	<i>17</i>	<i>PB + 3 pisos</i>

L'edificació a aquesta alçada reguladora, però, només podrà alçar-se dins de la franja concèntrica a les alineacions de l'illa, de superfície igual al 70% de la illa. L'alçada de l'edificació a l'interior de l'illa es fixa en 5 metres."

Tant per la via de l'apartat 4 de l'art. 350 com de l'art. 351 es permet alterar les condicions d'edificació reflectides i que estableix l'esmentat art. 350.

Així, d'acord amb l'art. 350.4,

“quan es justifiqui per la finalitat de facilitar la relocalització de petites indústries situades en els nuclis urbans de les poblacions, podran aprovar-se plans especials amb els mateixos objectius i condicions que els regulats en els art. 129.4 i 129.5 de les Normes del Pla General Metropolità”,

preceptes que reglamenten la Zona de Desenvolupament Industrial (clau 22.b).

En aquest sentit, l'apartat 4 de l'art. 129 permet la configuració d'unitats d'edificació la longitud de façana dels quals no excedeixi els 100 m per a l'ocupació de dos o més establiments, i l'apartat 5 preveu explícitament la possibilitat de configurar mitjançant plans especials

“unitats d'edificació per a agrupacions d'empreses l'extensió i ubicació de les quals es justificarà en funció de la demanda o dels objectius de promoció industrial del sector”.

Per la seva banda, l'art. 351 estableix el següent:

“Les condicions d'edificació establertes en l'article anterior o les aplicables en virtut del Pla Parcial anterior podran modificar-se mitjançant un Pla Especial quan circumstàncies justificades d'ubicació industrial o del procés tecnològic ho aconsellin, sempre que es respectin les següents determinacions:

- a) les condicions d'ús establertes en aquesta Secció;*
- b) el volum màxim d'edificació permès per les regles de l'article anterior; i*
- c) el mínim d'espais lliures enjardinats o de vegetació previstos en els respectius Plans Parcial.*”

3.4.2. El reflex del model industrial vigent fins avui. Característiques d'aquesta indústria

L'ús industrial que es considera i es regula en el Pla General Metropolità pressuposa una indústria de caràcter tradicional, en la qual els mitjans que configuren la seva base productiva incideixen negativament en la sonorització, la tranquil·litat, la salubritat de la zona i el medi.

De manera que la relació interusos està mesurada a partir de paràmetres propis d'aquesta naturalesa, com poden ser els Kilowatts. Sota aquests conceptes s'ha estructurat fins aquest moment la lògica reguladora de les activitats productives.

En aquest sentit, i com bé es precisa en l'art. 289 de les NNUU del PGM, els límits bàsics en cada categoria i per a cada una de les possibles situacions es refereixen als elements següents:

- a) Relació de potència per metre quadrat de superfície destinada a ús industrial;
- b) Potència mecànica, i
- c) Grau de molèstia, insalubritat, nocivitat o perillositat.

I la determinació de categories s'estableix en funció de les molèsties, nocivitat, insalubritat i perillositat, considerant dins d'aquestes els efectes següents:

"Molèsties: soroll (en exterior del local propi i veí més afectat), fums, gasos, bafos i olors, pols, aigües residuals, residus industrials, transports, càrrega i descàrrega, instal·lacions visibles, aglomeracions de personal, calor i vibracions.

Nocivitat i insalubritat: gasos i elements contaminants, aigües residuals, matèries i manipulació, radiacions, abocaments i deixalles.

Perillositat: manipulació i classificació de materials combustibles i inflamables, processos de producció i recipients a pressió perillosa, materials explosius, fuites i abocaments d'agressius químics, condicionants i aptitud del local, condicionants i aptitud dels accessos".

Els nivells, però, de molèstia, nocivitat, insalubritat o perillositat per assolir l'objectiu de protecció d'aquestes normes es remet a la seva concreció per l'Administració.

En canvi, els límits màxims de cada categoria per a cada possible situació, expressats en KW/m² i kW totals per a la potència mecànica, es consignen directament en el marc de l'art. 288 d'aquestes normes.

La definició de l'ús industrial recollida en l'art. 280 de les NNUU PGM, també és exemplificativa en aquest sentit de la pròpia estructura i configuració del teixit industrial a l'àmbit metropolità, reflex fidel d'allò que és propi a Catalunya i també al conjunt de l'Estat:

"1. Es comprenen en aquest ús els següents:

1r. Les indústries d'obtenció, transformació i transport.

2n. Els magatzems destinats a la conservació, guarda i distribució de productes, amb exclusiu subministrament a detallistes, majoristes, instal·ladors, fabricants o distribuïdors o sense servei de venda directa.

3r. Els tallers de reparació.

4t. Les estacions de servei i rentat de vehicles i garatges.

5è. Les activitats que, pels materials utilitzats, manipulats o despatxats, o els elements tècnics utilitzats, puguin ocasionar molèsties, perills o incomoditats a les persones, o danys als béns.

2. *Diferents dels usos industrials definits en aquest article són els usos extrac-tius (d'explotació de mines o canteres), agrícoles, pecuaris, forestals, que es regularan pel que disposi la legislació específica en la matèria i, si escau, pel que es disposa en aquestes Normes.*"

No semblen tenir cabuda en aquesta categorització i definició de l'ús industrial les indústries vinculades a les noves tecnologies, caracteritzades per la seva natura-lesa immaterial: *el nou sector de les TIC o de les tecnologies del saber comporta una veritable innovació del concepte industrial per tal com a gran escala escapa dels paràmetres de mesura del PGM i, per tant, el seu tractament imposa un replante-jament de la regulació operada per l'esmentada norma.*

Aquest model d'indústria té una clara repercussió en l'estructuració del sòl in-dustrial fins avui. La incidència negativa de les indústries en el medi i el seu entorn empeny cap a l'especialització territorial de l'ús industrial.

La creació d'una zona específicament industrial amb les característiques descri-tes, en què l'ús bàsic i principal és l'industrial i la regla la incompatibilitat amb la res-ta d'usos, és fruit de les característiques de la indústria tradicional i en definitiva del model industrial del segle XX.

Fins avui el sòl industrial ha generat especialització, i per això grans necessitats de mobilitat. El nou ús industrial no viu en l'especialització, avui davant l'espe-cialització la tesi és la complexitat.

La complexitat s'ha de traduir jurídicament en la tècnica de la compatibilitat d'u-sos. En aquest punt, la implantació del nou sector de les TIC suposa una oportuni-tat única per copsar en la ciutat aquesta complexitat i es configura per això com un autèntic valor afegit.

3.5. La nova indústria i el nou sòl industrial. La teoria urbanística del nou sòl industrial

3.5.1. El nou model industrial i la seva repercussió en la ciutat

Avui la indústria material o tangible, ja sigui tradicional o bé més avançada, està immersa en un procés de transformació radical.

Mentre es redueixen les persones directament dedicades a la producció, s'amplien els serveis –interns i externs– associats a aquesta producció, sense els quals aquella no seria possible. Els serveis de logística, enginyeria, gestió de la qualitat, sistemes d'informació i de comunicació, consultoria, recerca i desenvolupament tecnològic, formació continuada, gestió ambiental, etc., estan integrats en la producció industrial. Conjuntament, formen el nucli de les economies més dinàmiques i generen la major part del PIB dels països més rics.

Tot aquest procés que estem vivint ha estat possible pel naixement d'un nou sector, el de les Tecnologies de la Informació i la Comunicació (TIC) o, el que és el mateix, pel naixement de la indústria de la modernitat, aquella que no es veu o no es materialitza, la de la informàtica i les telecomunicacions, el maquinari (*hardware*) i el programari (*software*).

Aquest sector reuneix dues característiques bàsiques, com són la seva configuració com el de més fort creixement mundial i la seva afectació sobre tots els altres sectors de l'activitat econòmica, social i cultural d'una ciutat o d'un país.

D'aquesta manera, no solament suposa per si mateix la introducció d'una nova i important categoria industrial amb substantivitat pròpia, sinó que ha fet replantejar, evolucionar i modernitzar la indústria fins avui existent.

Quan aquest sector de les TIC representa el 27% del creixement total del PIB en el període 1994-96, enfront del 14% i el 4% representats per la construcció d'habitatges i els automòbils respectivament, esdevé plenament determinant de la capacitat de creixement dels països desenvolupats.

I quan això succeeix, quan el model industrial canvia en positiu, s'imposa la necessitat d'enriquir el teixit industrial existent, fomentant la projecció d'aquest nou sector, que orienta, alhora, altres horitzons de convivència ciutadana i de model de ciutat.

Una de les preocupacions bàsiques per al desenvolupament de les ciutats i les seves àrees d'influència esdevé la necessitat d'harmonitzar i compatibilitzar els usos que hi concorren, d'assolir un concepte global de ciutat que permeti als seus ciutadans satisfer-hi totes les seves necessitats, singularitzades aquestes, bàsicament, en el treball i l'habitatge, i evitar així problemes tan latents com el de la mobilitat viària.

La naturalesa de la nova indústria facilita de per si, i en aquest sentit, el seu asentament en el sòl urbà. Per tant, aquesta nova indústria repercuteix necessàriament en la configuració d'un nou sòl industrial.

Es caracteritza per la seva vinculació a l'àmbit urbà i la seva harmonització amb els usos fins ara propis d'aquest àmbit, de manera que incideix directament en l'estructuració d'un nou model de ciutat.

Aquesta nova indústria i aquesta nova lògica relacional (interusos) xoca, com ja s'ha avançat, amb la regulació descrita que opera en el PGM respecte a l'ús industrial i la categorització de les indústries.

3.5.2. La potencialitat de transformació de la zona industrial definida en les vigents NNUU del PGM a l'efecte de desenvolupar el nou model industrial

Al marge de la categorització de les indústries i l'articulació dels usos en la zona industrial (22 a), cal tenir en compte les condicions d'edificació pròpies d'aquesta zona i la seva potencialitat de transformació, com també del règim d'usos, que projecten les NNUU del PGM, a l'efecte de fer viable el desenvolupament en aquesta zona d'aquest nou sector industrial de les TIC.

1. Anàlisi juridicourbanística de la normativa esmentada del Pla General Metropolità

Tal com es pot constatar a través de la normativa del Pla General, tant les condicions actuals d'edificació, bé que en menor mesura, com els usos permesos a la zona, fan poc viable el desenvolupament del nou sector industrial de les TIC.

Cal analitzar en aquest apartat la potencialitat concreta que aquell presenta a aquest efecte:

1.1. Vies per alterar les condicions d'edificació

L'article 350.4 en relació amb l'article 129.5

D'acord amb el tenor literal i finalístic de l'art. 129.5 s'ha d'entendre que l'única limitació que imposa és la relativa al sostre edificable i a l'ocupació, que no poden excedir en relació amb el sòl de la unitat dels assenyalats per a les parcel·les del grau 2 (que comprèn la petita indústria, els tallers artesans i els dipòsits i magatzems, sobre parcel·la mínima de 800 m² per establiment), que segons l'art. 28 són de 1,60 m²t/m²s i el 70% d'ocupació de parcel·la. En el mateix article s'exigeix també que el sostre corresponent a cada establiment no sigui inferior a 300 m² d'edificació.

D'aquesta manera, el mateix Pla General Metropolità ofereix una via que, en principi, permet superar les limitacions edificatòries pròpies de la qualificació de zo-

na industrial 22.a) a l'efecte de poder projectar en aquest sòl instal·lacions que siguin més adequades a indústries dedicades a les noves tecnologies, tot i que l'element edificatori no és un inconvenient insalvable atenent la naturalesa immaterial de la nova indústria.

No obstant això, malgrat aquesta conclusió que semblaria fonamentar-se en el sentit de l'art. 129.5, la finalitat de la norma establerta en l'art. 350.4 de les NNUU del PGM és clara i expressa: facilitar la relocalització de petites indústries situades en els nuclis urbans, *i no la implantació d'un nou concepte d'indústria*.

L'article 351 del PGM

D'acord amb l'art. 351 del PGM, la tramitació d'un Pla Especial permetria modificar les condicions d'edificació en la zona industrial de referència sense haver d'alterar la seva qualificació urbanística i, per tant, modificar el Pla General Metropolità, entenent però que aquesta modificació hauria de respectar l'edificabilitat de 2 m²/m²s.

1.2. Vies per alterar les condicions d'ús

L'article 351 del PGM

Si bé aquesta via permet, com s'ha dit, modificar les condicions d'edificació, no es pot dir el mateix respecte a les condicions d'ús a l'efecte d'obtenir les que siguin necessàries per permetre el desenvolupament del nou sector industrial de les TIC.

L'inconvenient bàsic que jurídicament es dibuixa en aquesta via és precisament el respecte de la determinació a) relativa a les condicions d'ús ja establertes.

La implantació del sector industrial de les TIC, que no troba encaix en les categories industrials definides pel PGM, i la necessitat de fer possible una plena compatibilitat d'usos en la zona, exigeix replantejar les condicions d'ús per a aquesta.

La modificació no expressa del Pla General Metropolità: el PERI

D'aquesta manera, la via per canviar la regulació del sòl industrial que afecta la zona del Poblenou passaria ja per la modificació del Pla General Metropolità. En aquest marc, si bé es podria advocar a favor de la via que projecta la tramitació d'un PERI dels no previstos en el PGM i que es preveuen en l'art. 35.2 del Text Refós català en matèria urbanística, la seva viabilitat resulta, si més no, qüestionable jurídicament.

La transformació del sòl industrial requereix un tractament específic i global que imposa des d'una òptica jurídica un nivell superior d'actuació.

Per tant, globalment es constata la inviabilitat de desenvolupar el nou model industrial en el marc del Pla General Metropolità.

3.5.3. Altres experiències comparatives

Cal destacar que en les darreres revisions dels Plans Generals en ciutats catalanes (Manresa, Sabadell i, en menor mesura, Mataró), si bé s'ha fet ressò de la necessitat d'afavorir les condicions per tal d'implantar una indústria qualificada i que permeti la seva compatibilitat amb d'altres usos, no es projecten actuacions en sòl urbà que concretin ni abordin aquest objectiu i aquesta necessitat.

Tampoc no podem considerar com un referent per a l'objectiu que ara es persegueix el desenvolupament del Parc Tecnològic de Zamudio, el Parc Tecnològic de València, o a Madrid, a la zona de la Moraleja, del Parc d'Activitats Empresariales.

En tots aquests casos, la implantació de sectors industrials avançats s'ha efectuat en polígons que se situen fora dels assentaments urbans, i que per tant no incideixen en l'objectiu final que es pretén a la Regió Metropolitana de Barcelona, com és el foment i la consecució d'un nou model equilibrat de ciutat.

Per tant, la novetat en l'objectiu imposa una reforma i uns mecanismes de reforma plenament innovadors. En aquest sentit, la proposta s'hauria d'estructurar sota els paràmetres que es desenvoluparan a continuació.

3.6. Objectius i propostes jurídicourbanístics a desenvolupar. La teoria urbanística del nou sòl industrial. El 22@

3.6.1. Proposta marc

El ple desenvolupament del sector de les noves tecnologies de la Informació i la Comunicació, el sector de les TIC, aquell que afecta tots els altres sectors de l'activitat econòmica, social i cultural d'una ciutat o d'un país, requereix la definició no ja només d'un nou ús industrial que es pugui encabir amb singularitat pròpia en el marc de l'art. 280 de les Normes del Pla General Metropolità, que determina l'abast de l'ús industrial, sinó la definició d'una nova zona o subzona industrial que se superposi en els àmbits d'actuació de sòl urbà sobre els quals es pretén actuar i que permeti *l'adaptació del patrimoni arquitectònic industrial als nous usos industrials. Requereix una nova clau urbanística que absorbeixi la centralitat de la nova indústria tecnològica i permeti al mateix temps la seva compatibilitat amb la indústria antiga (i amb la més avançada lògicament), i amb altres usos no industrials, entre els quals es troba l'habitatge residencial, sense que en cap cas aquest darrer ús es pugui convertir en l'objectiu a promoure. Es tractaria de permetre en petita mesura aquest ús només com a element necessari per tal de deixar tancades i urbanísticament ordenades les zones majoritàriament residencials prèviament consolidades i aconseguir una convivència ciutadana plena i global en aquest marc, sense que pugui generar expectatives urbanístiques que desbordin el valor de la repercussió del sòl en aquesta zona i incideixin negativament en l'aprofitament per part de la comunitat de les plusvàlues, principi bàsic de l'urbanisme que es proclama en l'art. 47.2 de la mateixa Constitució espanyola.*

En aquest sentit s'ha de partir de la realitat socioeconòmica que amaga l'urbanisme actual. Així, lligat a l'aprofitament de les plusvàlues per la comunitat, un dels principis cardinals i bàsics que inspira i estructura l'urbanisme, hi ha també l'equilibri de beneficis i càrregues, tal com s'ha recollit i es recull en la legislació estatal (art. 5 de la Llei estatal del sòl) i en l'autonòmica.

Aquest principi jurídic es veu avui superat per l'esmentada realitat socioeconòmica. Aquest binomi (beneficis-càrregues) està clarament decantat pels beneficis, que obtenen els promotors i propietaris de l'acció urbanística, i en tant que ens allunyem de l'equilibri ens allunyem del desitjat aprofitament de les plusvàlues per la comunitat.

Si bé l'ús d'habitatge genera plusvàlues per a la gestió urbanística i esdevé una punta de llança per aquesta, la seva dinàmica especulativa s'ha de substituir per una dinàmica productiva.

I al marge de limitar l'ús d'habitatge en si mateix, això passaria també per la introducció de mecanismes d'economia urbana, com poden ser les cessions de sòl i el pagament dels sistemes generals, mecanismes tots ells, que permetessin incrementar les càrregues, revertir-les en l'activitat productiva, i equilibrar així el binomi esmentat.

Definició d'una subzona industrial: concepte i contingut

S'hauria d'establir una regulació específica per a una nova qualificació urbanística, de la mateixa forma que es va fer per a l'ús hotel·ler a Barcelona en sòls d'equipament –clau 10–. No obstant això, aquesta nova qualificació podria articular-se com una subclau de la industrial perquè, de fet, es tracta d'una evolució de l'ús industrial tradicional. *La subclau podria denominar-se, per exemple, 22@, i hauria d'establir la destinació del sòl urbà principalment a la ubicació de les indústries o empreses vinculades al nou sector de les TIC.*

En aquest sentit, no caldria propugnar la definició d'una nova zona industrial, sinó que fóra més adequat conceptualment definir una subzona dins de la zona industrial.

Es tractaria de centrar el desenvolupament industrial de la subzona en l'activitat productiva del nou sector de les noves tecnologies, en empreses pertanyents a una nova categoria o ús que no deixa de ser industrial (no és terciari) i que no ve sinó a exemplificar l'evolució i el canvi del model industrial. Per la naturalesa de la seva activitat no generen en cap cas situacions de risc per a la salubritat o la seguretat i, per tant, imposen nous paràmetres per establir-ne la regulació.

Tal com s'ha ressenyat, cal propugnar la compatibilitat, almenys transitòriament, d'aquest nou sector amb l'antiga indústria tradicional, i la més avançada (a què ha d'abastir) que ocupi part del sòl urbà on es pretengui actuar. Per tant, s'hauria d'admetre com a ús compatible el relatiu a les categories industrials fins a la 3ª i 4ª –permeses a la zona industrial 22 a)– definides pel Pla General Metropolità.

Si bé es pretén projectar una nova concepció relacional dels usos, s'hauria de tenir present la idea primària de la incompatibilitat de l'ús industrial amb l'ús d'habitatge, no solament per l'emissió de sorolls sinó també per la incompatibilitat horària d'aquest ús amb el d'habitatge.

Per això, encara que ens trobem davant una indústria que no genera molèsties al ciutadà per si mateixa, la permissió d'un cert ús d'habitatge s'hauria d'efectuar de manera matisada, no plena, i més si es té en compte la concurrència també amb la indústria tradicional i amb la més avançada. En aquest sentit, dins de la mateixa zona s'hauria d'optar per una clara distribució dels usos, de manera que quedessin ben separats. En aquesta tasca serà bàsic el joc dels sistemes que es dugui a terme al nivell de la planificació concreta de les diferents unitats.

En aquesta línia *s'imposaria, alhora, un tipus concret d'habitatge adequat al caràcter industrial de la subzona*. En el cas concret de les noves activitats vinculades al sector de les TIC, això es pot traduir en la tria de fórmules innovadores d'habitatge-taller, la introducció d'un nou model d'habitatge, com vénen a representar avui els *lofts*, que són espaiosos i arriben a permetre aquest doble ús.

Malgrat aquesta projecció concreta, s'hauria de partir, pel que s'ha apuntat, de la distribució concreta d'usos ressenyada. Sobre aquesta base s'aconseguiria la pretesa barreja d'usos global a la zona, s'aconseguiria un ampli espai de la ciutat que esdevingués funcional les 24 hores, una ciutat de dia i de nit, de manera que es po-

guessin generar punts de trobada entre la gent que treballa a la zona i evitar, doncs, l'aïllament zonal.

En la regulació de la zona caldria abordar el tractament de la *migració dels usos existents* fins que no es dugui a terme la transformació prevista. En aquest sentit, i en consonància amb el tenor dels art. 367 i 368 de les NNUU del Pla General Metropolità que regulen la zona de renovació urbana en transformació de l'ús, caldria, fins que no es concretés l'actuació prevista, que no es deixessin fora d'ordenació els usos existents.

Així, fins que no s'aproveïssin els instruments per dur a terme l'execució de les unitats d'actuació o de projecte que s'haurien de definir sobre el pla concret, el propietari o titular del dret d'ocupació de la finca hauria de tenir permesa l'execució d'obres de consolidació, reparació, modernització o millora de les condicions estètiques o higièniques de les edificacions, però no per augmentar-ne el volum, sense que en cap cas això comportés increment de valor de la finca. Respecte a l'activitat, s'hauria de permetre que es desenvolupés la que és pròpia de les instal·lacions existents.

Sistemes

A. Espais lliures

Juntament amb la definició de la nova zona industrial, caldria preveure, en aquest marc, sistemes d'espais lliures (clau 6) que se superposarien en la reglamentació de la zona 22@ i que servien com a contrapunt i com a barrera de separació entre l'ús d'habitatge i els usos industrials.

D'aquesta manera s'acompliria l'objectiu de racionalitat i coherència exigible a tota actuació planificadora o ordenadora del territori, tal com més endavant s'acabarà de precisar.

Al marge, però, dels espais verds amb funció interdiccional o separadora d'usos, ja sigui verd públic o bé verd privat d'ús públic, caldria preveure també les grans zones verdes en el seu sentit qualitatiu i quantitatiu: sistemes generals que poguessin copsar plenament els interessos dels ciutadans del barri i beneficiar també la comunitat en general.

B. Equipaments

De la mateixa manera, al nivell dels sistemes locals s'hauria de tenir en compte la necessitat de destinar a equipaments comunitaris (clau 7) els terrenys adjacents a les indústries de les noves tecnologies. No es pot oblidar que la universitat i els centres de recerca han estat sempre un instrument necessari per al progrés de tot sector industrial i tecnològic. Caldria, a l'efecte de promoure plenament el desenvolupament del sector de les TIC, tenir-los en compte.

En aquest sentit, esdevindria preferible singularitzar aquells que defineix l'apartat f) de l'art. 212 (equipaments tecnicoadministratius i de seguretat) com a centres o edificis per a serveis d'interès públic, per tal com aquesta acotació permetria un ampli ventall de possibilitats en el sentit esmentat.

Una actuació urbanística que persegueixi plasmar la complexitat ciutadana, que incideixi en definitiva en un nou model de ciutat, no podria oblidar, al marge dels equipaments necessaris per al desenvolupament de la nova indústria, la dotació d'altres tipus d'equipaments. Serien aquells que possibilitessin el ple desenvolupament de la personalitat dels seus ciutadans i que contribuïssin a fer possible aquesta convivència dinàmica i global en l'espai urbà. Caldria pensar en equipaments esportius, lúdics, assistencials, de transport urbà, etc.

La quantificació dels percentatges de les diferents destinacions del sòl s'hauria de poder concretar obertament, d'acord amb l'objectiu del projecte, amb la limitació només del joc dels principis de racionalitat i coherència.

Aquests principis, que deriven de l'aplicació del principi marc de la prohibició de l'arbitrarietat en el camp de la discrecionalitat de l'Administració, tal com s'ha reconegut en la jurisprudència del Tribunal Suprem, han d'inspirar tota actuació planificadora de l'Administració.

En aquest sentit s'ha de tenir ben present que *la racionalitat del planejament no se céngeix a l'exigència d'una ordenació amb criteris estrictament funcionals amb projecció de futur, sinó que abasta també la conservació dels elements que reflecteixen la història de la ciutat.*

Pla d'infraestructures bàsiques del sector

Per tal de facilitar la implantació d'aquest nou sector industrial seria, tanmateix, imprescindible, l'elaboració simultània d'un pla d'infraestructures bàsiques del sector. Aquest hauria d'incloure sobretot les matèries de telecomunicacions, medi ambient i energia (que afectarien el subsòl del territori), però també la relativa a la xarxa viària i el transport públic.

S'hauria de partir primer de l'art. 29 del Text Refós català en matèria urbanística, que preveu en el seu apartat segon l'execució a través de plans especials de les obres corresponents als elements determinants del desenvolupament urbà pel que fa a l'assenyalament i la localització de les infraestructures bàsiques relatives a les comunicacions terrestres, marítimes i aèries, a l'abastament d'aigua, sanejament, subministrament d'aigua, d'energia i altres d'anàlogues, per descendir posteriorment al detall de l'art. 221 de les Normes Urbanístiques del Pla General Metropolità, que permet a través de plans especials el desenvolupament de les infraestructures ja previstes en els plànols b2 i b4 a escala 1:5000 i 1:25.000 del mateix PGM, així com la seva ampliació.

3.6.2. Formulació jurídica de la proposta marc

1. Propostes de reforma a nivell de planejament

- A. La definició d'una nova zona industrial passaria per crear una nova subclau urbanística i plasmar-la en l'articulat de les Normes Urbanístiques del Pla General Metropolità, al costat de la zona industrial amb clau 22 a i, com s'ha dit, a aquesta nova zona se li podria assignar una subclau denominada 22@. En aquesta s'haurien d'establir unes condicions molt àmplies d'edificació, adequades a les exigències de les noves empreses, una regulació expressa dels usos i la seva compatibilitat en el sentit ressenyat, així com la regulació transitòria dels usos existents.
- B. Caldria modificar la definició dels usos industrials que estipula l'art. 280 NNUU PGM en el sentit d'introduir-hi l'ús relatiu al nou sector de les TIC.
- C. Caldria dur a terme una modificació puntual de la qualificació urbanística del Pla sobre l'àrea urbana concreta en què es pretengués dur a terme el desenvolupament del sector de les TIC. En aquesta modificació del Pla s'haurien de definir les unitats d'actuació o de projecte per tal de dur-lo a terme, així com la distribució concreta de la zona i els sistemes.
- D. La formulació d'un Pla Especial que desenvolupi els serveis tècnics si aquests realment estan ja previstos i grafiats en els plans b2 i b4 a escala 1:5000 i 1:25.000 respectivament, del PGM.

2. Propostes de reforma de la legislació urbanística

Les cessions en sòl urbà

D'acord amb el que s'apuntava en la declaració inicial d'objectius, caldria incidir en dos dels mecanismes bàsics que es projecten en la normativa urbanística estatal i autonòmica per tal de seguir el principi de la participació de la comunitat en les plusvàlues generades per l'acció urbanística. Són les cessions en sòl urbà que ha de dur a terme el propietari i el pagament dels sistemes generals.

En aquest sentit, caldria plantejar l'abast de les cessions obligatòries en sòl urbà, la possibilitat, al mateix temps, que els propietaris cedissin a l'Administració un percentatge determinat de l'aprofitament mitjà tal com ja preveu la Llei del sòl estatal, i l'assumpció pels particulars del pagament del sistemes generals. Aquests tres elements són bàsics i indispensables per facilitar l'execució del projecte i són una exigència del compliment d'allò que preceptua l'art. 47.2 de la Constitució espanyola:

"La Comunidad participará en las plusvalías que genere la acción urbanística de los entes públicos"

En aquest sentit, caldria promoure dues reformes legislatives concretes:

- A. Modificar l'art. 120 del Decret 1/1990, de 12 de juliol, pel qual s'aprova la refosa dels textos legals vigents a Catalunya en matèria urbanística i que explicita:

" Els propietaris del sòl urbà hauran de:

*Cedir gratuïtament i obligatòriament als ajuntaments respectius els terrenys que, reservats pels plans d'urbanisme, ja estiguin al servei general de tota la població, o al servei del districte, polígon o unitat d'actuació, estiguin destinats a jardins, places i **centres docents i assistencials** quan aquests sòls vinguin reservats pels plans en el marc d'una unitat d'actuació delimitats expressament en el planejament".*

Per tal de facilitar la implantació dels equipaments qualificats amb la clau 7, tal com es puntualitza en la proposta marc, s'imposaria l'ampliació d'aquest estret ventall de cessions de sòl per a la seva destinació a altres centres d'interès públic.

- B. Modificar el Text Refós català en matèria urbanística per tal de preveure la cessió del 10% de l'aprofitament mitjà, i el planejament pels propietaris dels sistemes generals, en sòl urbà amb urbanització no consolidada, definint el que s'entén per aquest concepte en l'art. 14.2.c de la Llei del sòl estatal:

"Los propietarios de terrenos de suelo urbano que carezcan de urbanización consolidada deberán asumir los siguientes deberes:

...

b) Ceder obligatoria y gratuitamente a la Administración todo el suelo necesario para la ejecución de los sistemas generales que el planeamiento general, en su caso, incluya en el ámbito correspondiente, a efectos de su gestión.

c) Ceder obligatoria y gratuitamente a la Administración actuante el suelo correspondiente al 10% del aprovechamiento del correspondiente ámbito; este porcentaje, que tiene carácter de máximo, podrá ser reducido por la legislación urbanística. Asimismo esta legislación podrá reducir la participación de la Administración actuante en las cargas de urbanización que correspondan a dicho suelo.

...."

De la interpretació sistemàtica d'aquest precepte (apartats primer i segon), que regula els deures dels propietaris de terrenys en sòl urbà consolidat per la urbanit-

zació, i de la seva comparativa amb la regulació de l'antiga Llei estatal, es desprèn el següent:

Que el concepte jurídic indeterminat "d'urbanització no consolidada" no s'ha d'entendre en el sentit d'estar mancat d'algun dels serveis urbanístics necessaris per adquirir la condició de solar. Aquesta característica és pròpia del sòl consolidat segons es deriva del tenor literal de l'art. 14.1 LS.

En contraposició amb això, s'ha d'entendre la urbanització com a no consolidada quan el sòl sobre la qual se sustenta és objecte de l'acció o potestat del planificador, és a dir, quan s'aprova un nou planejament i els serveis bàsics o primaris no són adequats als nous usos o a les intensitats resultants d'un nou planejament. Aquesta conclusió ens situa en la mateixa dinàmica del sòl urbà tal com en exclusiva es definia en l'anterior article 83.3 de la LS 76 i art. 120 del Text Refós català en matèria urbanística. En aquests, lògicament, el compliment dels deures quedava i queda vinculat a l'execució d'un nou planejament.

D'aquesta manera, no caldria incorporar a l'esmentat art. 120 del Text Refós català un nou apartat que disposés la cessió d'aquest percentatge del 10%. Atès que l'art. 14 té el caràcter de legislació bàsica, s'aplica directament. El percentatge de la cessió només el pot modular la legislació autonòmica, però no eliminar la cessió en si, que per al legislador autonòmic esdevé indisponible. Aquest caràcter bàsic de l'article està en plena consonància amb la delimitació dels àmbits competencials entre Estat i Comunitats Autònomes que fa la STC 61/1997, de 20 de març.

D'aquesta manera, només caldria que la legislació catalana, en atenció a la seva competència en el desenvolupament de la legislació bàsica, confirmés o ratifiqués la interpretació apuntada sobre el sòl urbà amb urbanització no consolidada, és a dir, que entrés a definir aquest concepte indeterminat per pal·liar qualsevol mena de dubte sobre això i redundar en aquest marc en el principi de seguretat jurídica.

En relació amb els sistemes generals, s'ha d'acudir a l'apartat b) de l'art. 14.2 ja esmentat, que els regula.

Atès que es preveu la integració dels sistemes generals en àmbits o unitats de gestió i la seva cessió obligatòria i gratuïta per part dels propietaris en el sòl urbà mancat d'urbanització consolidada, es tractaria, com en el cas de la cessió del 10% d'aprofitament, *que la legislació catalana definís aquest concepte jurídic indeterminat en la línia ressenyada.*

3.7. El Poblenou com a paradigma del nou sòl industrial a Catalunya

L'àmbit territorial sobre el qual s'assenta el barri del Poblenou de Barcelona presenta les característiques adequades per dur a terme a la Regió Metropolitana de Barcelona aquest projecte de renovació i innovació del sòl industrial.

Es tracta d'una àrea inserida plenament en l'àmbit urbà de la ciutat que projecta més de cent illes de tipus eixample dedicades a la indústria, les quals vénen a representar pràcticament el 70% del sòl industrial de la ciutat de Barcelona.

Entre aquests espais industrials, que reben una qualificació urbanística de zona industrial (22 a), s'hi troben, però, zones (clau 13 b) destinades a l'habitatge, característica aquesta que cal defensar i que exemplifica més de dos cents anys d'història on les activitats industrials han conviscut de manera força harmònica amb els habitatges dels treballadors, el comerç i altres serveis necessaris.

Avui, quan una gran part d'aquestes indústries ha deixat pas a espais desocupats, i s'ha viscut un procés de desindustrialització progressiva, s'imposa *la necessitat d'aprofitar aquest patrimoni històric i de reutilitzar en conseqüència aquest espai per desenvolupar allò que li ha estat propi, la indústria, per fer el que constantment ha fet sempre el Poblenou: adaptar-se al canvi tecnològic, incidir en la innovació del concepte industrial, i permetre així un desenvolupament equilibrat del territori on siguin possibles les activitats productives d'indústries competitives amb els seus serveis associats al costat del nou sector de les TIC.*

Com s'ha vist al primer capítol, aquestes activitats econòmiques es manifesten d'una manera natural a zones urbanes del món que tenen característiques de comunicació, nivells de renda i de serveis elevats, ja que és en aquests llocs on vol viure el seu recurs essencial, les persones qualificades que hi treballen.

En aquest sentit, cal seguir de prop un dels exemples més recents, que s'està convertint en referència mundial, com és el cas del barri de Chelsea a Nova York. Es tracta d'una zona de Manhattan que, com el Poblenou, disposava de molts edificis industrials antics en fase de degradació. A l'oest de la 6^a avinguda, al voltant del carrer 24 fins al port, s'estructura una zona d'una extensió més petita que la del Poblenou, que s'ha omplert durant els darrers anys d'empreses de producció d'audiovisuals, empreses de comunicació, consultories, disseny de sistemes multimèdia i pàgines web, i empreses de capital risc, és a dir, serveis en general relacionats amb el sector de les TIC.

És potser l'exemple bàsic però que, com d'altres, representa el potencial d'adaptació de les àrees urbanes a les noves condicions de competència internacional i canvi tecnològic. Bàsicament, com seria el cas del Poblenou, aquesta es donaria a partir de la transformació d'una estructura tradicional de fabricació internacional.

El Poblenou esdevé una zona urbana amb una extraordinària tradició industrial, amb amplis espais de qualificació 22 a (zona industrial), sotmesa a la normativa urbanística del Pla General Metropolità, i amb una clara potencialitat per afrontar el repte del desenvolupament industrial.

3.7.1. El desenvolupament i la gestió de l'actuació proposada. Propostes concretes

L'aplicació i la traducció concreta dels paràmetres de planificació a l'àmbit territorial del Poblenou

S'hauria de partir de la base de fer possible la compatibilitat d'usos al Poblenou. *No obstant això, caldria dur a terme, tal com s'ha precisat, una planificació concorrent amb la realitat física preexistent i que respongués als ja esmentats criteris de racionalitat, coherència i bon sentit.*

Així, en aquest sentit concret, i donada l'estructura física del Poblenou, s'hauria d'advocar a favor de mantenir, en la proposta de definició de la nova zona, la permissió de l'ús industrial (exemplificat a partir de la clau 22 a) que havia estat tradicional en l'àmbit que ens ocupa.

De la mateixa manera, sobre la base d'aquests criteris, es projectaria la necessitat de concentrar l'habitatge nou que es promogués a la zona en aquelles illes que ja comptessin majoritàriament amb aquest ús, i més pròximes als nuclis antics d'aquest barri, de manera que es procedís a tancar l'ús residencial o dedicat a l'habitatge. Això potser forçaria, en alguns casos, si bé s'hauria de limitar al mínim, a definir unitats d'actuació discontinües que permetessin aquesta acumulació de l'ús residencial i també, al mateix temps, de la indústria dedicada a les noves tecnologies, així com fer possible compensar beneficis i càrregues tenint en compte les cessions de sistemes i el valor residual del sòl.

Els espais verds al si de les illes, com ja s'ha precisat, haurien de permetre la clara separació d'usos i en aquest sentit s'haurien de situar, no al mig o centre de l'illa, sinó a una banda d'aquesta fent front al sistema viari, de manera que com a mínim la separació amb l'altre ús que pogués focalitzar-se a l'illa paral·lela a aquesta estigués conformada per l'espai verd de l'illa inicial, la vialitat, i un altre espai verd situat a la banda frontal amb la vialitat de referència d'aquesta segona illa.

3.7.2. La delimitació de les unitats de projecte o l'actuació com a peça bàsica de la gestió

Lògicament, el principi urbanístic que cal preconitzar en una actuació d'aquestes característiques és l'equilibri de beneficis i càrregues.

En aquest sentit, es proposa la definició d'una unitat de projecte o d'actuació ordinària de 4 illes per un total proper a les 25 unitats. Només amb un marc relativament ampli com aquest és possible copsar o fer efectiu l'esmentat principi de l'equivalència de beneficis i càrregues.

No obstant això, aquest paràmetre seria en tot cas un mínim necessari que podria variar en funció de circumstàncies concretes.

És en aquest sentit que l'inici del procés requeriria una articulació diferenciada:

Per tal d'endegar i impulsar l'actuació, seria preferible *la definició d'una unitat de projecte quantitativament superior, d'unes 6 o 10 illes, alhora que la seva execució hauria de correspondre a l'Administració a través del sistema d'expropiació o de cooperació*. D'aquesta manera, amb aquests dos elements s'aconseguiria donar l'impuls inicial i necessari al projecte, a partir del qual es facilitaria la irrupció de la iniciativa privada.

En aquest segon marc s'hauria de partir del contingut variable del dret de propietat i del fet que la justa distribució dels beneficis i càrregues que configura també aquest contingut normal del dret i que deriva de les cessions obligatòries i gratuïtes, exigiria l'aplicació de les tècniques de gestió necessàries a aquest efecte. I donat que potser s'haurien de definir, com s'ha dit, unitats d'actuació de superfície discontinua, esdevindria necessari acudir a la tècnica de les transferències d'aprofitament urbanístic que deriva del trasllat al sòl urbà del mecanisme de l'aprofitament mitjà.

3.7.3. El Pla Integral d'Infraestructures

Encara que, com s'ha precisat, el Poblenou és un espai amb les circumstàncies propícies per facilitar el desenvolupament de les TIC, també és cert que aquesta zona és la menys avançada quant a serveis tècnics i la nova indústria requereix precisament un alt nivell de desenvolupament en aquest punt. El Poblenou és en aquests moments la zona de la ciutat de Barcelona amb un dèficit infraestructural més greu, tenint en compte tant la seva vessant de zona vinculada a activitats econòmiques com pel que fa a dotacions dedicades a millorar la qualitat de vida dels seus habitants.

Per tal de superar aquesta limitació esdevindria imprescindible la formulació d'un *Pla Integral d'Infraestructures*, tal com s'ha esmentat que permet la normativa urbanística.

Segons l'apartat primer de l'art. 221 NNUU PGM, els espais reservats per a la infraestructura dels serveis d'electricitat, d'abastament d'aigua, d'estacions depuradores d'aigües i terminals de clavegueram; de serveis de telecomunicació, de parcs de material de neteja i maquinària adscrita als serveis públics, i les terminals de transport de superfície i aparcaments d'àmbit general, són els grafats en els plànols b2 i b4 a escala 1: 5000 i 1: 25.000, respectivament.

El desenvolupament de tots aquests serveis d'infraestructura i la destinació de les reserves de sòl necessàries per als serveis tècnics metropolitans s'hauria de concretar, com es precisa en l'apartat segon de l'esmentat art. 221, mitjançant la redacció de Plans Especials que fixessin la situació, el traçat i les característiques dels seus elements.

D'acord amb l'apartat 3 de l'art. 221 de les Normes Urbanístiques del Pla General Metropolità, el Pla Especial que ha de desenvolupar els Serveis Tècnics *haurà de justificar la determinació del tipus de servei a què es destinen els sòls qualificats,*

analitzant la capacitat i suficiència de les reserves efectuades pel Pla General, i en el seu cas la necessitat d'ampliar-les, sense haver, però, de modificar prèviament o simultàniament el Pla General.

1. Naturalesa

El Pla Integral d'Infraestructures ha de tenir una naturalesa complexa, ja que engloba el projecte d'urbanització tradicional i altres previsions que serà difícil encabir en aquesta categoria. En la pràctica quedaran fragmentats en el projecte d'urbanització un o uns quants projectes d'obra municipal i en una sèrie de condicionaments constructius per a les noves edificacions.

2. Contingut

El Pla Integral d'Infraestructures hauria d'incorporar previsions relatives als aspectes següents:

- Doble circuit d'aigua potable/no potable
- Energia
- Fred /calor
- Residus
- Xarxa telemàtica
- Transports públics, mobilitat, vialitat, i elements d'urbanització
- Mobiliari urbà

El Pla d'infraestructures hauria de preveure tres nivells diferents d'actuació:

- A. L'espai públic
- B. L'espai privat d'ús comunitari
- C. L'espai privat d'ús públic

A. L'espai públic

En aquest àmbit s'ha de diferenciar el nivell superficial del nivell de subsòl. És evident que les infraestructures de telecomunicacions i també part de les mediamambientals s'haurien de situar en el subsòl públic que es dimensiona sota la superfície destinada a la vialitat o espais públics.

En aquest punt, caldria que el Pla General qualifiqués com a clau d'infraestructura els punts del sistema viari de les diferents unitats d'actuació per on es pretenguessin fer passar les diferents xarxes generals dels serveis de telecomunicacions i de medi ambient.

El Pla Especial, per la seva banda, hauria de determinar amb claredat el traçat i les característiques de les instal·lacions. No s'hauria de limitar només a les condi-

cions de les instal·lacions, sinó que hauria d'incidir també en el seu traçat i ubicació, la qual cosa suposaria aprofitar la possibilitat que ofereix el PGM d'establir, mitjançant un pla especial, respecte d'aquests elements, criteris de racionalització i organització.

En aquest marc, fóra essencialment important programar i executar les galeries de serveis, que permetessin la convivència de diferents serveis en un mateix espai.

B. Espai privat d'ús comunitari (terrats, baixants, façanes i elements comuns dels soterranis)

El Pla Especial hauria d'esdevenir especialment nou en l'àmbit comunitari o privat d'ús públic.

En aquest marc, caldria introduir des del planejament urbanístic obligacions en aquest espai per als propietaris dels edificis industrials situats en l'àmbit d'actuació.

Així, el Pla Especial hauria d'establir obligacions en l'espai comunitari que fossin suficients per facilitar l'accés, des del subsòl fins a l'interior dels edificis, de les infraestructures esmentades.

En aquest sentit, els estatuts de les diferents comunitats de propietaris que es puguin crear haurien de preveure l'assumpció d'aquestes obligacions que derivin directament del planejament urbanístic.

C. L'espai privat d'ús públic

En aquest àmbit s'haurien de concretar les connexions de les diferents xarxes infraestructurals que arribessin a l'edifici i també l'accés als possibles edificis no comunitaris. Per tant, el planejament urbanístic hauria de preveure també l'assumpció d'obligacions pels propietaris en aquest sentit.

3. Interrelació entre els diferents nivells d'actuació i les infraestructures a instal·lar

INFRAESTRUCTURES MEDIAMBIENTALS I DE TELECOMUNICACIONS

Aigua

Per tal de poder reduir l'aportació d'aigua externa al territori i laminar les inundacions tot retenint l'aigua de pluja o evitant la seva depuració, s'ha de crear una doble xarxa d'aigua separativa: una per on discorre l'aigua potable i una altra que transporta aigua de pluja, aigua reutilitzada o aigua d'aquífer sense tractar.

Una part d'aquesta doble xarxa haurà de transcórrer per les galeries de serveis que es creïn en el subsòl.

La unitat de gestió que es considera més operativa per al manteniment de la infraestructura, i que, per tant, es proposa, és l'illa, i en aquest sentit, entre les obliga-

cions que s'imposa als propietaris que hi concorrin, es dibuixa la de garantir un determinat emmagatzematge (dipòsits) d'aigua de pluja per a usos en principi comuns, ja sigui a l'interior d'illa o bé a l'espai públic extern. Aquests dipòsits s'hauran d'ubicar en l'espai comunitari i la seva disposició i manteniment esdevé una exigència de la intervenció pública en aquest espai que, derivada del planejament especial, caldrà reflectir en els estatuts de la comunitat de propietaris.

En aquest mateix sentit, es conceptua la creació, per part dels propietaris en el seu espai privat (o comunitari), de xarxes d'aigua interior separatives, de manera que un determinat percentatge d'aigua en cada unitat d'habitatge o d'activitat provingui de recursos propis o reutilitzats.

Energia

En aquest marc es parteix de la base d'objectivar la consecució d'un determinat percentatge d'autosuficiència energètica, de manera que els propietaris concurrents a l'illa, com a unitat de gestió que s'esdevé, i que pretenguin construir, rehabilitar o renovar l'edificació s'hauran de comprometre a aportar directament o indirectament la generació d'un determinat muntant d'energia renovable. Aquesta obligació, que haurà de preveure el Pla Especial, caldrà detallar-la també en els estatuts de les diferents comunitats de propietaris.

En aquest sentit, es proposa que sigui la pell del conjunt dels edificis de l'illa (espai privat) el marc espacial per a la captació de part de l'energia renovable que hauran d'aportar els propietaris al consum energètic de la mateixa illa.

Una altra possibilitat que s'hauria de tenir en compte és la dels serveis energètics descentralitzats. Cada superilla genera electricitat, amb generadors de gas que en un futur es poden convertir en biogàs. Els costos de distribució i transmissió es redueixen. La xarxa s'utilitza per vehicular els excedents o els dèficits als pics. Aquest sistema ja s'ha aplicat amb èxit a zones de Dinamarca.

Es proposa que cada propietari porti una determinada quantitat d'energia, un mínim o una quota, d'acord amb la terminologia americana de l'emissió atmosfèrica, de manera que si no és possible s'hagi de posar d'acord amb altres propietaris o generadors perquè li aportin la part que a ell li correspondria.

En el cas que l'energia a consumir no pugui ser aportada per energies renovables en la seva totalitat, perquè el consum de l'activitat econòmica que es tracti sigui elevat, el compromís s'haurà d'estendre territorialment sobrepassant l'àmbit de l'illa.

La xarxa elèctrica del sector hauria de comptar amb sistemes de redundància o de SAIS per illes i amb possibilitats d'explotació flexible en moments d'introducció de la competència en el sector (possibilitat de fer la comercialització centralitzada buscant agrupar els consums mínims necessaris per tal de poder triar subministrador).

Fred/calor

Les infraestructures haurien de preveure la possibilitat d'una xarxa de fred/calor comuna, a l'estil dels *district heating*, *district cooling*, que ja s'han desmoltat efi-

cients al centre de París o a la Défense, i als Docklands de Londres. L'eficiència d'aquests sistemes és més alta perquè aprofiten la combinació de necessitats de fred i de calor de diferents espais. Es considera que la reducció de la potència instal·lada als edificis és d'un 40%. A més, elimina tant les xemeneies com les torres de refredament. La reducció en producció de CO₂ es calcula en un 25%.

El sistema estaria compost per un gran circuit tancat que inclogués tota l'àrea i que mantingués una temperatura constant. Per mantenir-la es poden aprofitar, en el cas del Poblenou, el gradient de temperatures que proporciona tant el mar com la tèrmica del Besòs.

Una altra possibilitat a considerar és l'aprofitament del gradient proporcionat per l'aqüífer per fer fred/calor al nivell d'illa o superilla.

Residus

En aquest marc, l'objectiu principal és facilitar la recollida selectiva de les diferents fraccions residuals, i en segon terme acollir determinades instal·lacions de reutilització i valorització de residus.

La recollida d'escombraries hauria de tenir igualment l'illa com a unitat de gestió, i ser subterrània, de manera que caldria articular a aquest efecte una xarxa que transcorregués pel subsòl públic, al si de les galeries de serveis que s'hi creessin.

A l'efecte de reduir el nombre de contenidors i la pressió sobre els comerciants que es queixen de manca d'espai, també s'hauria d'habilitar en l'àmbit públic un espai d'envasos i embalatges amb sistema de dipòsits que actués com a centre de recollida i transferència d'envasos a reutilitzar.

Al mateix temps, s'hauria d'habilitar una deixalleria que actués com a centre de recuperació de materials usats i també com a centre de recollida i transferència d'altres materials, incloent-hi els envasos esmentats.

Respecte a la ubicació d'aquests dos centres, en tot cas caldrà que el planejament especial amplii les reserves de sòl per a serveis tècnics feta pel general i qualifiqui expressament el sòl determinat a aquest efecte com a servei tècnic.

Transports públics, mobilitat, vialitat i elements d'urbanització

- Superilles. Els vehicles de pas hauran d'anar només per vies on predomini la mobilitat motoritzada. Les intervies que creen aquestes vies seran lliures dels vehicles de pas i es destinaran, en primer lloc, als vianants i, després, als vehicles dels residents, als transports públics i als transports alternatius. Les vies de pas formarien un perímetre que hauria de comptar amb aparcaments perifèrics a la superilla, de manera que es tingués accés a peu al cor d'aquesta en un temps inferior als cinc minuts. El criteri consisteix a reduir la superfície d'espai públic dedicada als vehicles de pas, conformant una malla de superilles definides per vies de mobilitat. El Pla General Metropolità ja defineix una xarxa de vies principals, que serien els límits de les esmentades superilles.

- El subsòl. Per tal de reduir els usos dedicats a la mobilitat en superfície caldria implementar un conjunt d'infraestructures connectades pel subsòl amb les funcions de magatzem de càrrega i descàrrega connectat a les noves activitats a implantar en el sector. La xarxa de galeries estaria interconnectada amb la trama de les superilles.
- Fluxos preferencials. S'afavoriran els fluxos de vianants i transports alternatius en la direcció mar i muntanya a través d'una especial incidència de l'espai públic coincident en les vies immerses a l'interior de les superilles que no siguin les vies principals dels perímetres.
- Trànsit. Definició de les característiques geomètriques i funcionals del sistema viari. Definició del sistema de transport públic (traçat i tecnologies), amb les reserves d'espai pertinents. Reserves per a altres sistemes de transport (bicicletes, transport elèctric dins el sector...). Sistema de gestió del trànsit integrat i intel·ligent.
- Mobiliari Urbà. Hi haurà elements de suport a la mobilitat relacionats amb el mobiliari urbà, des de subministrament de carburant o centres de càrrega de bateries de vehicles elèctrics fins a sistemes d'informació en línia, amb criteris de localització geogràfica.

Xarxa telemàtica

La xarxa serà dissenyada tenint en compte l'existència de múltiples operadors amb possibilitats d'oferir serveis en el sector.

- Xarxa de “fibra obscura” de titularitat pública amb accés a cada edifici a disposició dels diferents operadors per tal que puguin oferir lliurement serveis de connexió.
- Xarxa de conductes de titularitat pública per tal que els operadors que ho desitgin puguin estendre la seva pròpia xarxa.
- Centre de capçalera del sector amb espai destinat a la instal·lació d'equips per part d'operadors que vulguin residenciar els equips i infraestructures (nodes) destinats a la prestació de serveis al sector.
- Definició topològica de la xarxa que permeti oferir serveis centralitzats de Grup Tancat d'Usuaris (centraleta única per a totes les empreses del sector que vulguin, numeració curta, adaptació de noves tecnologies IP, gestió unificada de la facturació, negociació unificada de preus, etc.).
- Adaptació dels elements de mobiliari urbà (fanals) a la localització de suports de les comunicacions mòbils (antenes) d'altres freqüències.
- Criteris per al cablatge dels edificis, de tal manera que l'oferta dels operadors pugui arribar realment als usuaris.
- Per tal de definir les característiques tècniques de la xarxa es diferenciarà entre la via pública i l'espai relatiu als edificis.
- A la via pública es diferenciarà entre les tecnologies de l'últim tram i la dels

backbones o eixos centrals de la xarxa. En el primer cas, es valoraran aspectes com l'escalabilitat de la tecnologia escollida i el manteniment de l'enllaç. Quant al *backbone*, es valorarà les seves capacitats (Mbps) i tecnologies triades, així com la fiabilitat, escalabilitat i intel·ligència i seguretat de la xarxa.

- A l'espai relatiu als edificis, les especificacions que hauria de contenir són un sistema de cablejament no propietari capaç de suportar diverses tecnologies de xarxa (Fast Ethernet, 100Mbps Token Ring...) i un disseny de cablatge estructurat. La xarxa interna dels edificis haurà de permetre velocitats mínimes de 100 Mb/seg i es valorarà l'escalabilitat a velocitats superiors. Es valorarà la possibilitat d'usar tecnologia WLAN de radiofreqüència en alguns equips de la LAN. Els equips que executin tasques d'interfície entre la xarxa interna i les xarxes de veu i de dades externes (centraletes digitals, encaminadors...) hauran d'acomplir determinades especificacions tècniques.
- La connexió a les xarxes externes (diferents xarxes de dades i especialment Internet) haurà de garantir una velocitat mínima per usuari, i també tindrà en compte aspectes de fiabilitat i seguretat de l'enllaç. Addicionalment es poden oferir serveis associats a l'enllaç d'Internet.

Mobiliari urbà

Cada vegada serà més important la vinculació dels elements habituals del mobiliari urbà com a suport per a determinades activitats econòmiques privades vinculades a la prestació de serveis públics, més enllà del mer suport de publicitat:

- fanals com a suport d'antenes de telefonia
- bústies de correu en un entorn liberalitzat en què diferents operadors podran situar les seves bústies al carrer
- punts d'accés a les xarxes de comunicacions, no sols per al servei de veu (telèfon) sinó també de dades (Internet)
- punts per agafar-deixar bicicletes
- quioscos i punts de venda habituals

4. Criteris del Pla Integral d'Infraestructures

El Pla Integral d'Infraestructures hauria de tenir en compte, en el moment de la seva elaboració, els criteris següents:

- Utilització sistemàtica i controlada del subsòl del sector, tant del que es troba al domini públic com al domini privat (art. 78 de la Llei especial de Barcelona). Especialment, cal preveure en tota nova edificació la construcció d'una planta subterrània destinada al suport d'activitats vinculades a la prestació dels serveis públics del sector: recollida de residus, descàrrega de mercaderies, aparcament, dipòsits i magatzems, centres de transformació o recintes de co-

municació, etc. Les diferents plantes subterrànies de les illes hauran de quedar intercomunicades, de tal manera que sigui possible el trànsit de l'una a l'altra.

- Construcció de galeries de serveis que permetin la implantació i substitució de noves xarxes amb el mínim impacte.
- Mesures de caràcter transversal per evitar alguns dels problemes més greus de la ciutat com ara el soroll i els fums. Caldrà generalitzar el paviment drenant i antisoroll.
- La major part de serveis urbans es prestaran en un futur immediat en règim de competència i, d'això, n'ha de treure profit el nou sector (preus, qualitat i diversificació), raó per la qual les infraestructures han d'estar dissenyades de tal manera que permeti una explotació flexible i per diferents operadors.
- L'espai que ha de quedar vinculat pel Pla Integral d'Infraestructures ha de ser el de domini públic, l'espai privat d'ús públic (zones interiors enjardinades) i les zones privades d'ús comunitari. Aquesta afectació cal fer-la des del planejament urbanístic, de tal manera que en el moment de concedir les llicències es puguin imposar determinats requeriments que quedaran traslladats a les declaracions d'obra nova i al títol constitutiu de les comunitats de propietaris (recollida d'aigua de pluja, manteniment dels sistemes de recollida d'escombraries, etc.).

5. El finançament del Pla Especial d'Infraestructures

El finançament del Pla hauria d'anar en correlació amb el desenvolupament de les diferents unitats de projecte o d'actuació en el sentit que, en principi, serien els promotors o partícips els que proporcionalment n'assumirien el cost, en tant que aquest s'hauria d'adscriure a cadascuna de les UA.

Aquest cost els propietaris només el poden repercutir civilment sobre les empreses concessionàries dels serveis infraestructurals que s'hagin creat, i no pas *ex lege*.

3.7.4. La gestió del desenvolupament del procés. Anàlisi econòmica de la gestió

La gestió del desenvolupament del procés, tanmateix, podria correspondre a un òrgan gestor aliè a l'Administració i creat exclusivament a aquest efecte. S'hauria d'encarregar de determinar el contingut concret del 22@ en les diferents unitats de projecte que es definissin, i els seus membres haurien d'esdevenir autèntics agents o validadors del projecte.

Es tractaria d'una tasca informativa que seria, això no obstant, preceptiva i vinculant per a la viabilitat del projecte quant al compliment del contingut concret del 22@. És a dir, que la seva funció es limitaria bàsicament a controlar, a través d'un

tràmit d'informació, el desenvolupament correcte del sector de les TIC. La consecució d'aquest objectiu central requereix un tràmit específic i un control també especialitzat per part de professionals en la matèria, fet que justifica la creació d'un òrgan aliè a l'Administració local que els pugui agrupar.

En cap cas això no suposaria una renúncia per part de l'Administració a la seva activitat o funció interventora. L'aprovació del planejament i dels mecanismes de gestió (sistemes d'actuació...), així com l'atorgament de les llicències d'obra i activitat seguirien, lògicament, en mans del poder públic. L'urbanisme, en tant que funció pública, ha de mantenir un mínim decisorí indisponible a l'actuació col·laborativa particular que es propugna en l'art. 4 de la Llei del sòl estatal.

En aquest sentit, el tràmit informatiu a desenvolupar per l'esmentat ens de control s'hauria d'integrar entre aquells que configuren la tramitació del procediment per a l'atorgament de les llicències d'activitat, sense sostreure a l'Administració la competència en la seva resolució definitiva.

També, però, caldria preveure la seva participació en el nivell concret de la planificació i la gestió urbanística. En aquest últim marc seria essencial la seva funció en tant que es tractaria de gestionar l'ús bàsic del 22@ a l'efecte de fer rendible el projecte. És a dir, que s'hauria d'assignar al 22@ un valor prou alt perquè permetés assumir les càrregues que poden suposar les indemnitzacions pel trasllat de les indústries existents a la zona, al mateix temps que això no suposés desbordar els preus del sòl. Caldria crear unes condicions d'entorn que per si mateixes generessin plusvàlues sense necessitat d'acudir a l'acumulació de sòl residencial.

L'ens hauria de procurar el fre al residencial i la rendibilització de l'ús principal del 22@ per tal de fer pròpiament rendible el projecte, de manera que la implantació de les noves indústries no es vegi dificultada pel valor del sòl.

3.8. Mataró, Sabadell i Terrassa

3.8.1. Mataró

Les característiques específiques de la ciutat de Mataró i la seva pròpia i actual normativa urbanística ofereixen per si mateixes perspectives de canvi de model industrial que determina elements diferencials en relació amb el desenvolupament del procés que es projecta.

Per tant, es tracta d'adaptar la teoria del nou sòl industrial a la ciutat de Mataró, però aprofitant aquells elements territorials i urbanístics que li són propis i que faciliten l'objectiu del projecte.

El marc projectat pel Pla General d'Ordenació Urbana de Mataró

En la memòria justificativa de la revisió del Pla General d'Ordenació Urbana de Mataró (PGOU), se singularitza un tram amb potencialitat urbana, com és el de la Carretera N-II entre la Riera d'Argentona i la nova porta laietana, referenciant-se que el Pla li assigna un paper aglutinador *d'indústries i usos terciaris, relacionats amb la posició estratègica respecte a la relació amb Barcelona*.

En aquest sentit, al paràgraf final del punt 2.2 de la memòria del PGOU, s'apunta *la proposta del nou sòl industrial-terciari*, i s'explicita que aquesta "... es fonamenta en un equilibri entre el teixit productiu i el residencial, relació imprescindible que requereix una ciutat industrial tradicional".

Per tant, ja es parteix de la base que el planejament ha de vehicular la necessitat d'un nou model de convivència ciutadana, que passa per l'establiment d'un nou concepte d'indústria, tal com s'expressa amb l'esmentada proposta d'aquest nou sòl industrial-terciari.

L'objectiu d'interrelació amb el teixit residencial queda plasmat en l'art. 300 de les normes del Pla General en el qual es defineix el sector industrial (clau 2) i s'explicita que les zones industrials establertes en el Pla General es diferencien, en primer lloc, atenent a la posició concreta de la zona dintre del sòl urbà i la seva proximitat o llunyania respecte als teixits residencials.

Així se singularitzen sis zones dins el sector industrial, que són:

- Zona d'indústria urbana entre mitgeres
- Zona de gran indústria urbana
- Zona d'indústria-terciari entre mitgeres
- Zona d'indústria-terciari aïllada
- Zona d'indústria entre mitgeres
- Zona d'indústria aïllada

La regulació de *la zona de gran indústria urbana (clau 2b)* introdueix la possibilitat d'establir un marc idoni per al desenvolupament de les noves tecnologies.

L'art. 302 la defineix com aquella zona que comprèn els sòls industrials dins del nucli urbà consolidat que actualment estan ocupats per indústries de gran dimensió o un conjunt d'indústries grans, tant pel que fa al sostre edificat com a les mesures de la parcel·la. En general, són indústries o conjunts industrials amb una forta tradició en el context de la ciutat de Mataró, però que la seva mateixa ubicació i accessibilitat restringeix la seva capacitat d'ampliació, modernització o simplement d'actualització.

En aquest sentit, el Pla General regula la potencial reindustrialització d'aquests sectors definint les condicions d'ordenació, edificació i ús, que han de complir els futurs PERI com a instrument urbanístic que establirà la nova ordenació dels sectors delimitats, que són els següents: *Sector Isaac Peral, Sector PEGASO, Sector Fàbregas i de Caralt, Sector Prim-Goya, Sector Can Clement-Marot i Sector Can Gassol.*

Caldrà un avanç de proposta d'ordenació global de tot l'àmbit definit com a sector de planejament, en cada illa qualificada de zona 2b i d'aquesta ordenació global es podran tramitar diferents PERI de reindustrialització amb la condició que cadascun inclogui com a mínim una superfície igual o superior al 40% de tot l'àmbit ja delimitat, però el conjunt dels diferents PERI, ja sigui en un o bé en dos sectors de planejament, inclouran la totalitat del sòl qualificat de zona 2b.

Les condicions generals d'ordenació, edificació i ús per a la redacció dels PERI les estableix l'apartat 8b de l'art. 302 de les Normes del Pla General, i convé destacar-ne el següent:

- Que el coeficient d'edificabilitat bruta de què es parteix és de 2m² sostre/m² sòl, que l'ordenació dels diferents PE garantiran un mínim de cessió obligatòria i gratuïta del 30% de l'àmbit de referència destinat a sistema d'espais lliures i equipaments, i si bé no es determina una superfície mínima també serà de cessió la vialitat necessària en cada cas per tal d'ordenar la nova edificabilitat resultant de l'ordenació del PERI.
- Serà el PERI l'instrument que establirà les condicions de parcel·lació, edificació i ús del sòl privat, definint de forma precisa els nous paràmetres d'ordenació del conjunt, d'acord amb els paràmetres generals de la zona 2a, excepte en allò que fa referència a la nova edificabilitat privada, que serà el resultat d'acumular l'edificabilitat inicial del conjunt del sector sobre el sòl privat final resultant de la nova ordenació. Les alçades de la nova ordenació respectaran la relació establerta en el paràmetre d'alçada respecte al carrer.

D'aquesta manera, és evident que es dibuixa una via que permet ja d'entrada, sense necessitat de modificar el Pla General, orientar una reforma de l'espai físic que facilitaria la implantació del sector de les TIC i també l'estructuració de la compatibilitat d'usos buscada.

L'estructura que es dibuixa és pràcticament la mateixa. S'ha d'aprofitar la potencialitat del 2b, però convertir aquesta clau, en l'avanç de l'ordenació que es dugui a terme, en un autèntic @, o el que podria ser, traduït, el 2b@.

Es tractaria de modificar les condicions d'ús del 2b, que s'equipararien a les del 2a, derivades directament del PGOU. Per tant, només caldria aquesta modificació del Pla General. En tot cas, però, a l'efecte d'una major seguretat jurídica i d'acord amb el tractament específic i global que reclama la nova indústria, aquesta nova categoria o subzona industrial s'hauria de definir així en les normes del PGOU.

El desenvolupament i la gestió de l'actuació proposada.

Propostes concretes

1. Criteris de planificació

S'haurien de tenir en compte els criteris de planificació de la raonabilitat i sentit comú ja descrits, de manera que les cessions de sòl i distribució d'usos en l'àmbit del PERI responguessin a l'objectiu d'equilibri i convivència d'usos que persegueix el projecte.

2. La gestió urbanística

La gestió urbanística en si mateixa es desenvoluparia a partir de l'àmbit d'actuació dels mateixos PERI, tal com ja preveu el PGOU, sense que el mateix PGOU hagi de definir directament unitats d'actuació o de projecte a aquest efecte.

El sistema d'actuació proposat per al PGOU és el de compensació, que no cal canviar.

3. L'elaboració del Pla d'Infraestructures

La necessària formulació del Pla Especial d'Infraestructures trobaria empara en els arts. 281 a 287 del PGOU.

En l'art. 281 apareix una definició més acurada i actualitzada del sistema d'infraestructures que la plasmada en el PGM. En concret, es precisa que comprèn:

“les instal·lacions i els espais reservats per als serveis d'abastament d'aigües, evacuació i depuració d'aigües residuals, centrals receptores i distribuïdores d'energia elèctrica i la xarxa d'abastament, centres de producció o transformació de gas i la seva xarxa de distribució, centrals de comunicació i de telèfon, parcs mòbils de maquinària, plantes incineradores o de tractament de residus sòlids, deixalleria i altres possibles serveis de caràcter afí. Inclou també els serveis públics vinculats al viari i de suport al transport rodat com són els serveis ITV, les bàscules, etc.”

En l'apartat tercer de l'art. 283 es preveu la redacció del Pla Especial per al desenvolupament d'aquestes infraestructures:

Quan el desenvolupament urbanístic municipal exigeixi la instal·lació d'algun dels serveis abans definits, es podrà qualificar de sistema d'infraestructures el sòl necessari seguint el que es disposa en l'article 29.2 i 3 del DL 1/90. El Pla Especial que caldrà redactar vetllarà pel manteniment de les condicions ambientals i d'impacte paisatgístic del sector afectat d'acord amb l'article 230.2 d'aquestes Normes.

En els articles que segueixen (art. 285 en concret), es regulen les condicions d'ordenació i edificació d'aquest tipus de sistema, si bé no es fan extensibles a l'espai subterrani.

Per tant, s'explicita d'una manera clara l'empara legal del Pla d'Infraestructures, que és un dels elements bàsics del projecte.

La gestió del procés i la seva anàlisi econòmica

En aquest marc caldria seguir els mateixos criteris generals ja exposats per a l'àmbit del Poblenou.

3.8.2. Sabadell

La ciutat de Sabadell no presenta d'entrada, d'acord amb les coordenades del seu Pla General, una via peculiar i diferencial que orienti clarament el desenvolupament del nou model industrial que es persegueix.

El marc projectat pel Pla General d'Ordenació de Sabadell

Segons es destaca en la memòria de la revisió del Pla General de Sabadell, es tracta d'una ciutat caracteritzada per la seva especialització funcional.

El que es pretén amb la revisió és potenciar aquest element, frenant d'aquesta manera l'expansió territorial de la ciutat. I això passa de manera essencial per incidir en la compatibilitat d'usos. Tal com es posa de manifest d'una manera expressa, les noves formes de producció i distribució dels productes exigeixen una manera diferent d'enfocar la zonificació i la regulació dels usos, introduint-hi graus més elevats d'especialització i de compatibilitat d'usos a nivells que abans no eren assumibles.

Així el Pla eixampla el ventall de zones en relació amb les diferents especialitzacions d'ús, incrementant el terciari (catalogat d'ús no conflictiu), tant en l'assignació de zones específiques com en la seva compatibilitat amb l'ús residencial a l'eix central, o amb la possible convivència dels serveis i les oficines a les àrees industrials, eliminant restriccions normatives, en aquests casos.

Però la sistemàtica en l'enumeració dels usos dominants i compatibles en cada zona ens segueix portant al fet que en les zones residencials només s'admeti el nivell d'indústria urbana en les més neutres d'aquest teixit que tenen ja aquesta tradició mixta, i que en les zones industrials no s'admeti l'habitatge.

Es tracta de buscar un equilibri entre les diferents activitats que es donen en un teixit urbà i la garantia d'una qualitat ambiental respecte d'aquells usos que puguin ésser incompatibles, no pas d'aplicar un *zoning* estricte (punt 12.2 de la memòria) que produiria els efectes d'augment de mobilitat, de ciutat de dia i de ciutat de nit. L'objectiu és regular la tradició mixta de la ciutat, però garantint un nivell elevat de qualitat de vida.

Per tant, estem en el pas intermedi quant a la compatibilitat d'usos i al desenvolupament del projecte.

El Pla dibuixa un total de cinc zones urbanes industrials, que s'han d'integrar en dues zones generals:

Zona general industrial que configura carrers (clau 5):

- Zona industrial d'eixample amb terciari (clau 5.1)
- Zona industrial d'eixample (clau 5.2)
- Zona industrial en illa tancada (clau 5.3)

Zona industrial general amb espais oberts (clau 6):

- Zona industrial del Ripoll
- Zona industrial de configuració aïllada

La primera de les zones generals comprèn aquells sòls ocupats per instal·lacions destinades majoritàriament a usos i activitats industrials, i en què els edificis se situen de manera contínua entre mitgeres, configurant carrers, i en què l'ús industrial és el global.

Però mentre que en les dues zones industrials d'eixample les edificacions es disposen de manera contínua i alineant l'edificació amb el carrer, en les diferents subzones d'illa tancada les edificacions s'ordenen deixant en la parcel·la sòl lliure de l'edificació. Els usos permesos són també més amplis a l'eixample que en l'illa tancada. Entre els usos compatibles a l'eixample se singularitzen, a més dels previstos per a l'illa tancada, l'esportiu, l'educatiu, l'associatiu, el cultural i el sanitario-assistencial.

En la zona industrial amb espais oberts, les edificacions s'ordenen de manera aïllada, mantenint distàncies a les partions de les parcel·les. L'amplitud mínima d'aquestes esdevé notòria (2.400, 5.000 i 10.000 m² en les subzones 6.2a, 2b i 2c), així com la dels seus espais oberts, molt més en aquest cas que els existents en illa tancada, tenint en compte que l'ocupació de parcel·la és del 50%.

Els usos diferents de l'industrial permesos són també més restringits que en el cas d'illa tancada.

Però s'ha de tenir en compte, al mateix temps, a l'efecte de fer viable el projecte, la realitat d'aquestes zones industrials.

En les zones industrials consolidades, el Pla incrementa l'aprofitament del sòl industrial existent amb l'ampliació del sostre possible (fins a 2m²/m²). Però, tal com es recalca en el punt 9.2 de la memòria de la Revisió del PGOU, tret de 10 ha netes de sòl industrial existent a l'interior de la ciutat, situades en algunes illes del sector de Can Feu, provinents de la modificació del Pla General de 1990, i d'alguns espais no ocupats a les Unitats d'Actuació del Riu Ripoll, *el sòl industrial interior està totalment ocupat*.

Per això el Pla qualifica per a l'ús industrial els sòls perifèrics dotats de la millor accessibilitat territorial present (Sant Pau i Can Gambús) o futura (Can Roqueta), jugant amb la compatibilitat entre usos terciaris i industrials que es deixen en proporcions molt obertes a la promoció en el sector de Sant Pau.

Per tant, no ens trobaríem davant el marc natural pel qual està pensat aquest projecte, com són les àrees urbanes ja consolidades i en circumstàncies que exigeixen la seva renovació.

Tenint això en compte, i sens perjudici de l'anàlisi d'aquesta qüestió, que pot ser determinant per facilitar el desenvolupament d'un projecte de les característiques del que es proposa, en la textura de la zonificació industrial urbana, la més adequada inicialment, en tot cas, per assumir la implantació d'empreses vinculades a les noves tecnologies i el desenvolupament del nou model industrial, *seria la zona industrial d'eixample*, per la seva complexitat d'usos. La zona industrial d'eixample amb terciari permet el desenvolupament del comerç de gran superfície i l'hoteler; però *en canvi no considera l'ús de comerç i l'ús d'oficines i serveis, quan es tracta de dos usos que incideixen en major mesura en la complexitat ciutadana*.

Es tractaria, però, de crear urbanísticament una nova zona industrial i qualificar amb la clau d'aquesta els àmbits naturals i propis de la zona industrial d'eixample que es consideressin més adients.

En aquest sentit, caldria crear en les Normes del PGOU la clau @ i definir sobre el Pla les unitats d'actuació o de projecte precises per tal de desenvolupar el projecte.

El desenvolupament de la gestió proposada. Propostes concretes

1. Criteris de planificació

S'haurien de tenir en compte, en primer terme, els criteris de planificació de la raonabilitat i sentit comú ja ressenyats, de manera que les cessions de sòl i la distribució d'usos en l'àmbit d'actuació complissin l'objectiu d'equilibri i convivència d'usos que persegueix el projecte.

2. La gestió urbanística

La gestió urbanística s'hauria de desenvolupar a partir de les unitats d'actuació o de projecte que el Pla General d'Ordenació hauria de definir de manera expressa.

El sistema d'actuació podria ser el de compensació, si bé, com s'ha ressenyat per al cas del Poblenou, no s'hauria de descartar per començar el procés l'actuació per cooperació o, fins i tot, l'expropiació.

3. L'elaboració del Pla d'Infraestructures

La formulació del Pla Especial d'Infraestructures trobaria empara en els art. 215 i 216 de les Normes del Pla, en tant que remet a la normativa urbanística l'obtenció, la projecció, el finançament, la construcció, l'ús, l'explotació i la conservació dels serveis tècnics i els mediambientals.

En l'art. 206 de les Normes del PGOU es defineix el sistema d'infraestructures de serveis tècnics com aquell que comprèn les instal·lacions i els espais reservats per als serveis tècnics d'electricitat, abastament d'aigua, gas, telefonia, sanejament i altres; d'acord amb l'art. 212 del mateix cos normatiu, el sistema d'infraestructures mediambientals comprèn les instal·lacions i els espais vinculats a l'estalvi energètic, mitjançant la reducció, la reutilització i el reciclatge dels residus líquids i sòlids produïts a l'àmbit municipal, com també d'investigació i de divulgació d'aspectes relacionats amb la protecció del medi ambient.

4. La gestió del procés i la seva anàlisi econòmica

En aquest marc caldria seguir els mateixos criteris generals ja exposats per a l'àmbit del Poblenou.

3.8.3. Terrassa

La ciutat de Terrassa es troba en plena fase de revisió del seu planejament general, la qual pot condicionar de ben segur la viabilitat del projecte que es proposa. En tot cas, fins que no es revisi de manera definitiva, s'haurà de subjectar a la planificació que és avui vigent i que ve conformada pel Pla General d'Ordenació Urbana de Terrassa de 1983.

En aquest marc, cal considerar el següent:

En l'apartat relatiu a les previsions de sòl industrial es ressenya de manera rellevant la necessitat d'instal·lar indústries en el sòl urbà del nucli antic de la ciutat.

S'apunta sobretot una raó de caràcter econòmic com és el possible abaratiment de la inversió inicial d'una nova activitat industrial, així com la demanda que es genera d'espais per a la petita indústria de servei a la residència.

Però s'afegeixen altres arguments favorables en la línia del model de ciutat complexa que es propugna, com són la disminució dels llargs desplaçaments quotidians per motius laborals, el fet d'afavorir un ús més indiscriminat i global de la ciutat per tots els grups socials i de mantenir el caràcter i la imatge històrica de la ciutat de Terrassa. Al mateix temps, es defensa compatibilitzar el manteniment de la indústria amb la imperiosa necessitat de reequipar i millorar ambientalment el mateix nucli urbà. En aquest sentit es preveia destinar un 20% del sòl industrial edificat en el nucli a la seva transformació d'ús.

El PGOU estructura el sòl industrial urbà en dues zones:

- Industrial en illa tancada (A8).
- Industrial en edificació aïllada.

La zona industrial en illa tancada comprèn els sòls del nucli urbà on predomina l'edificació industrial i de magatzems sense que, per la naturalesa de l'activitat, es generin situacions de risc per a la salubritat i seguretat públiques.

La intensitat neta d'edificació per parcel·la no pot ultrapassar els 2 m²t/m²s. L'ocupació serà com a màxim del 90%, tot sistematitzant la resta per patis de socors i ventilació interior.

Respecte a l'alçada, cal dir que l'edificació al carrer seguirà les que li corresponguin segons l'ample del carrer.

Respecte a les condicions d'ús, s'admeten els usos d'indústria de categoria primera, segona, tercera i quarta. Només en resta exclosa la categoria S'admeten també els usos comercial, d'oficines, sanitari i d'altres, no així el residencial.

La zona industrial en edificació aïllada comprèn els sòls on s'han construït instal·lacions industrials sense continuïtat de l'edificació, deixant espais intermedis.

La intensitat neta d'edificació per parcel·la no pot ultrapassar 1 m²t/m²t. L'ocupació serà com a màxim del 50% de la superfície total de la parcel·la, i les alçades es limitaran a les exigències dels processos de producció i elements tècnics emprats amb un màxim, però, de 15 metres.

Respecte a les condicions d'ús, cal destacar que s'admeten igualment els usos d'indústria de primera, segona, tercera i quarta categoria. Els usos comercial, d'oficines i sanitari esdevenen més restringits que en illa tancada, en tant que vinculats a l'activitat industrial, i el residencial tampoc no s'admet.

Per tant, amb vista al desenvolupament d'una ciutat més compacta a partir d'un nou ús industrial, seria més adequat partir de la realitat física i jurídica de la zona en illa tancada.

Com en el cas de Sabadell caldria crear urbanísticament una nova zona industrial i qualificar amb la clau d'aquesta els àmbits naturals i propis de la zona industrial en illa tancada que es consideressin més adients.

En aquest sentit caldria crear en les normes del PGOU la clau @ i definir sobre el Pla les unitats d'actuació o de projecte precises per tal de desenvolupar el projecte.

El desenvolupament de la gestió proposada. Propostes concretes

1. Criteris de planificació

S'haurien de tenir en compte els criteris de planificació de la raonabilitat i sentit comú ja ressenyats, de manera que les cessions de sòl i distribució d'usos en l'àmbit d'actuació complissin l'objectiu d'equilibri i convivència d'usos que persegueix el projecte.

2. La gestió urbanística

La gestió urbanística s'hauria de desenvolupar a partir de les unitats d'actuació o de projecte que el Pla General d'Ordenació hauria de definir de manera expressa.

Com s'ha ressenyat per al cas de Sabadell, el sistema d'actuació preferible esdevindria el de compensació, però tenint en compte els altres dos sistemes, sobretot a l'efecte d'engegar el procés.

3. L'elaboració del Pla d'Infraestructures

La formulació del Pla Especial d'Infraestructures trobaria empara en els art. 75 i 76 del PGOU, que preveu la definició del sistema tècnic.

Tot i que no s'especifica la via de desenvolupament dels sistemes esmentats, en aplicació de l'art. 29 del Text Refós català en matèria urbanística, aquesta seria el Pla Especial.

4. La gestió del procés i la seva anàlisi econòmica

En aquest marc, caldria seguir els mateixos criteris generals ja exposats per a l'àmbit del Poblenou.

4

EL NOU SECTOR PRODUCTIU: ESP AIS I ACTIVITATS

4.1. Introducció

Als capítols precedents hem parlat de les oportunitats que les tecnologies de la informació i la comunicació (TIC) presenten, de la seva força i capacitat transformadora i de la necessitat d'un nou marc o condicions d'entorn reflectides en la proposta de model de Ciutat Digital.

A continuació presentem un seguit d'experiències portades a terme en els últims anys arreu del món. A excepció de l'exemple italià totes tenen com a element comú el fet de basar-se en les TIC. Dins d'aquesta mateixa base trobem, però, una extraordinària diversitat quant a la manera de fer, entendre i aprofitar-les. També és cert que les circumstàncies que envolten cadascun dels casos estudiats el fa gairebé únic i irreproducible, però és possible treure unes conclusions generals sobre el tractament conjunt de les ciutats i les TIC. Aquestes conclusions quedaran reflectides als punts 4.3 i 4.4.

L'exemple italià va ser triat, a més de per la seva proximitat física i cultural, per tractar-se de la renovació d'un antic barri industrial a Torí i la seva reconversió en un centre de tecnologies del medi ambient, com es veurà al cas corresponent.

Per a la redacció d'aquest capítol es va partir d'una primera llista d'experiències, resultat d'una cerca en diverses fonts. Una selecció d'aquesta primera llista va concloure amb els 21 casos estudiats. Els criteris de selecció han estat els d'una distribució tan representativa com va ser possible de les diferents regions mundials (donant especial importància a Europa), la rellevància del fenomen i l'existència d'una certa planificació o control sobre aquest.

En la major part de ciutats s'ha buscat un corresponsal o interlocutor local que conegui allò que està passant realment. Vuit de les ciutats han estat visitades.

4.2. Estudi de casos

Es presenta l'estudi de casos en forma de fitxes. Cada fitxa correspon a una de les experiències analitzades. La informació està estructurada en tres blocs descriptius i una descripció general. Els elements d'especial interès queden recollits en Annexos convenientment esmentats a la fitxa.

La relació completa dels casos estudiats és la següent:

- **Estats Units**
 - Cyberdistrict, Boston
 - Digital Coast, Los Angeles
 - Silicon Alley, Nova York
 - Silicon City, Chicago
 - WebPort, Portland (Maine)
- **Àsia**
 - Bangalore, Índia
 - Hyderabad, Índia
 - Chennai, Índia
 - Hsinchu, Taiwan
 - Multimedia Super Corridor, Malàisia
 - Media Valley, Inchon, Corea
 - Softopia, Gifu, Japó
- **Orient Mitjà**
 - Atidim Park / Matam Park, Tel-Aviv / Haifa, Israel
- **Europa**
 - Baden-Württemberg, Alemanya
 - Oulu, Finlàndia
 - Environment Park, Torí, Itàlia
 - Hoxton, Londres, Regne Unit
 - Silicon Fen, Cambridge, Regne Unit
 - Silicon Glen, Glasgow-Edimburgh, Regne Unit
 - Electrum i Kista Science Park, Estocolm, Suècia
 - Soft Center, Ronneby, Suècia

Nom: Cyberdistrict

Localització: Boston, Massachusetts, ESTATS UNITS

Tipus d'iniciativa: Iniciativa privada amb la col·laboració de la propietat

DESCRIPCIÓ

L'àrea de Fort Point Channel, tocant al canal del mateix nom, es troba al barri portuari de Boston. Va ser una important zona d'indústria de la llana i de cases d'importació/exportació, cosa que donà com a resultat un barri amb grans edificis que van albergar grans magatzems o plantes de fabricació.

L'abandonament progressiu d'aquests edificis, sovint de cent anys o més, facilita l'arribada d'un nou tipus de gent i activitat. Per la seva baixa renda (19 \$/peu², enfront dels 25 a 34 \$/peu² que es paga a altres zones de la ciutat com Cambridge o la carretera 128, també especialistes en alta tecnologia), a la zona delimitada pels carrers Congress St, Summer St i Northern Av, es comença a aplegar una comunitat de creadors de pàgines web i CD-ROM i altres empreses de màrqueting interactiu, atrets pels preus però també per raons més relacionades amb l'ambient del barri o la seva història. Per la seva aparença històrica i el tipus d'espais que es poden trobar (en paraules d'un empresari de Fort Point Channel, "in our business we don't have much history, so this give us a little cultural heritage"); també influeixen la proximitat del barri financer i de la South Station. El fet que la major part (un 75%) d'edificis involucrats siguin d'un mateix propietari (Boston Wharf Co.) facilita el procés.

Una vegada s'ha instal·lat el primer nucli d'emprenedors del *new media*, la zona va canviant la seva fesomia. A partir d'aquest nucli apareixen més raons perquè el creixement del sector acceleri: l'energia de la zona, on hi ha tanta gent treballant-hi que "et sents part d'un grup de gent ocupada en alguna cosa comuna"; trobar-se situat al mig d'una àmplia i densa comunitat d'artistes i creadors, té molt sentit. Res que et doni la xarxa no pot competir amb el fet de trobar-te els competidors al carrer o al bar; la barreja d'alta tecnologia amb l'antic món dels molls i magatzems confereix un aire singular.

Ahora es va creant un fort sentiment de comunitat, que propicia l'aparició del Cyber District, una associació cooperativa d'empreses, organitzacions i individus treballant per fomentar un estàndard d'excel·lència a la indústria interactiva.

El nombre d'empreses a tot el barri a finals de 1998 es calcula en unes 350, on treballen 3.500 persones (segons fonts de l'associació Cyber District). L'activitat majoritària segueix sent el multimèdia, tot i que l'activitat mateix genera l'aparició de noves activitats complementàries.

No ha existit una planificació específica per a la zona. Tot ha vingut espontàniament, des dels preus per sota de la mitjana fins a la rehabilitació de més edifi-

cis, tot s'ha produït seguint un procés natural. No tenim coneixement de participació estatal ni local. La mateixa activitat genera una dinàmica de promoció: l'Ajuntament ja pensa a portar el metro fins al barri i els propietaris reabiliten més edificis confiant en una segura revalorització del sòl.

El mateix ha passat amb les infraestructures de telecomunicacions. Tractant-se d'un dels barris més antics de la ciutat, no existia cap infraestructura prèvia. Probablement la proximitat del districte financer ha facilitat la seva arribada a Cyber District, encara que aquest és un dels problemes actuals del barri.

L'associació Cyber District va ser creada el 1996 per aplegar totes les empreses instal·lades a la zona i fomentar la comunicació entre elles i la preparació d'activitats conjuntes. L'associació tenia, a l'agost de 1997, 20 empreses i el seu objectiu a mitjà termini és convertir tot el districte de Sea Port en un districte amb estil urbanístic propi, cosmopolita, de 24 h x 7 dies, on la bicicleta guanyi el cotxe i amb flexibilitat d'espais per viure i treballar. És, per tant, un nucli promotor i entusiasta, sense participació directa de l'administració, que lidera un procés general molt més ampli.

Ens trobem davant un projecte impulsat des de les empreses, amb una participació de l'administració pràcticament nul·la. El procés de rehabilitació i revalorització dels edificis del barri s'ha fet de manera totalment natural i progressiva.

La zona de Boston és un dels centres més importants en R+D d'empreses d'alta tecnologia. Des del mític Massachusetts Institute of Technology (MIT) fins a la carretera 128, la investigació ha estat una de les activitats fortes de l'estat i referència a escala mundial. No obstant això, el procés de creixement de Cyber District ha estat autònom. De ben segur que l'entorn tecnològic ha influït d'una manera o altra en la nova activitat, però el funcionament del sector s'ha mogut sempre en coordenades diferents. Això vol dir que els dos sectors, tot i no fer-se nosa (o que fins i tot generin les seves pròpies sinergies), no han de tenir una relació de coexistència forçosa, encara que un projecte que comptés amb tots dos elements en sortiria molt reforçat.

Nom: Digital Coast

Localització: Los Angeles, Califòrnia, ESTATS UNITS

Tipus d'iniciativa: Iniciativa de l'alcalde de Los Angeles

DESCRIPCIÓ

L'alcalde de Los Angeles, Richard J. Riordan, va prendre l'any 1997 la iniciativa en el terreny del *new media*. Amb una sèrie d'iniciatives, pretén fer de la ciu-

tat un centre de referència a tots el Estats Units, aprofitant la fama i el prestigi que ja té la ciutat.

Les mesures preses per donar suport a la indústria són:

- retallades d'impostos a companyies de multimèdia; l'equip de promoció econòmica de l'Ajuntament comença a treballar l'aspecte comercial intentant atreure companyies amb crèdits avantatjosos, trobant-los ubicació i facilitant l'obtenció de permisos i llicències;
- programa amb la Universitat de Califòrnia del Sud per crear un programa d'incubadora per a empreses d'alta tecnologia;
- contractació dels millors serveis per a la instal·lació de la xarxa més sofisticada d'infraestructures de fibra òptica i microones.

Amb la creació de la Digital Coast Roundtable (abans Los Angeles New Media Roundtable), (agost 1997), es formalitza la promoció i gestió del desenvolupament de la nova indústria. L'associació està presidida per l'alcalde i entre els membres n'hi ha dos de l'Ajuntament i 30 representants de la indústria de tecnologia. Les seves missions són:

- localitzar i definir la indústria del *new media* a Los Angeles;
- participar en partenariats públics o privats per actualitzar les infraestructures i la connectivitat;
- promoure Los Angeles com a epicentre del *new media*;
- ajudar al desenvolupament d'una bona infraestructura de formació per poder alimentar la indústria;
- donar suport a una zona amb facilitat d'impostos i altres facilitats per a la nova indústria;
- facilitar l'existència de capital per donar suport al creixement;
- donar suport a l'organització d'una convenció anual sobre el *new media*.

L'associació es troba sota els auspicis de l'organització sense ànim de lucre 'Digital Coast Inc.'. Qualsevol empresa instal·lada a Los Angeles pot (i s'anima que ho faci) posar al costat del seu nom comercial "located in Los Angeles Digital Coast".

Entre les iniciatives que actualment gestiona hi ha un estudi sobre el New Media encarregat a Price Waterhouse Coopers, perquè identifiqui l'impacte social i polític de la indústria a la regió, identificant oportunitats i obstacles al creixement; un programa per estudiar les necessitats de formació (Digital Coast Educational Partnership), i l'organització d'un congrés d'empreses de capital risc, amb la intenció de repetir-la anualment.

La diversitat d'indústria de Califòrnia també es trasllada a les TIC, de manera que la intenció és que es desenvolupin companyies des d'"Internet based" *new media*, programaris, eines i utilitats, bases de dades, aplicacions per a l'educació, entreteniment i comerç electrònic.

A Digital Coast es troben algunes de les companyies més importants a Internet, com Geocities (comunitats) o DoubleClick (publicitat a la xarxa).

Es tracta d'un model de promoció, no es troba concentrat en una àrea sinó que inclou tota la ciutat de Los Angeles. A més, tractant-se d'una urbanització difusa tan accentuada, el model no es fica ni entra en temes de planificació ni ambientals.

La zona està molt influenciada per la proximitat de Hollywood (la indústria cinematogràfica i de televisió té molts interessos a la xarxa) i Silicon Valley, que proporcionen continguts i tecnologia, respectivament.

Nom: Silicon Alley

Localització: Nova York (Manhattan), Nova York, ESTATS UNITS

Tipus d'iniciativa: Iniciativa privada amb el suport municipal i estatal

DESCRIPCIÓ

La zona anomenada Silicon Alley es troba a l'illa de Manhattan; comprèn els barris de Soho, Flatiron District, Chelsea i East i West Village fins a la 42nd Street; al sud limita amb Wall Street. Algunes de les persones entrevistades consideren la zona tot allò que queda per sota de la 24th Street.

La gènesi del barri com a centre digital ja fa veure que es tracta d'una zona molt especial, on han actuat factors diversos creant una sinergia difícil de reproduir. El barri de Soho ha estat sempre una zona d'artistes, amb abundants estudis i *lofts*. Els elevats preus fan que els artistes es vagin desplaçant cap a barris limítrofs, amb preus més assequibles, i això amplia el barri. La crisi de la ciutat a la dècada de 1980 va fer que els barris es degradessin. Un alt percentatge de l'espai quedà lliure. El 1994 es van començar a concentrar a l'àrea empreses de creació de CD-ROM i disseny de webs. L'expansió comença el 1995; un article aparegut a la revista *New York* titulat "The Cyber sixty" tractant el grup de 60 persones que es dediquen al nou sector, parla per primer cop de Silicon Alley, per anomenar la zona on es desenvolupa aquesta nova indústria de continguts digitals. A partir d'aquí, diaris com el *New York Times* o el *Wall Street Journal* popularitzen el terme.

Amb la generalització d'Internet es va desenvolupant el que després es definirà com New Media Industry ("indústria basada no sols en cables i codis, sinó també en la interactivitat oferta per l'explotació comercial de la World Wide Web"). Però són les grans empreses *traditional media*, editorials, diaris, agències

de publicitat, cases de discos i pel·lícules (tradicionalment instal·lades a Madison Av) les que creen els primers departaments *new media*. S'hi afegeixen després artistes i creadors, que estableixen noves empreses amb gent formada als departaments de les grans. L'últim pas és l'arribada dels emprenedors: les grans oportunitats de negoci, juntament amb una relativament baixa necessitat de capital inicial i un enorme mercat per explotar, fan que molts joves s'arrisquin i valorin més un negoci a Silicon Alley que un màster MBA.

El 1997 viu l'últim episodi en el desenvolupament de Silicon Alley. La zona passa de ser una zona d'abast local a jugar un important paper al món d'Internet. S'hi instal·len les grans empreses d'Internet, conscients que han de ser on passen les coses: AOL, Sun, la divisió web de Walt Disney... L'Alley acapara l'atenció nacional i internacional com a lloc d'inversió de capital risc. A més, el suport institucional (tant les autoritats estatals com les de la ciutat s'adonen del gran potencial del nou sector i li donen suport amb mesures legislatives tendents a afavorir-lo) i la creació de noves i més potents infraestructures fan que s'arribi a un punt on la massa crítica de negoci s'ha superat. Es comencen a desenvolupar un seguit d'activitats que donen suport a tot el procés: publicacions, associacions i organització de fires i congressos tanquen el cicle i donen més força a la nova economia.

Hi ha elements que afavoreixen aquest extraordinari desenvolupament i dinamisme:

- Silicon Alley és només la punta de l'iceberg d'una àrea molt més àmplia que inclou l'àrea metropolitana de Nova York, Nova Jersey i el sud de Connecticut (the tri-state area). Silicon Alley concentra només el 26% de la indústria de tota l'àrea (unes 1.500 empreses). És a dir, no es tracta d'una zona aïllada.
- La presència de les grans indústries editorials, audiovisuals, de publicitat, dóna una base molt sòlida i és una font constant de recursos i de personal.
- La proximitat del sector financer afecta de diverses maneres: d'una banda, injectant diners al sector i apropant els inversors (en boca d'un entrevistat: "The money comes here and is finding its way to good ideas"); de l'altra, facilitant unes bones infraestructures de base ja existents.
- El dinamisme propi de la ciutat, paradigma del model emprenedor nord-americà, on fer negoci és, a més de fàcil i barat, pràcticament una obligació moral.
- El binomi creativitat-rapidesa, propi dels barris i de la gent que hi viu, de vital importància en la nova economia.

La intervenció a la zona per part de l'administració no ha arribat fins que s'ha assolit un cert grau de desenvolupament, i ha anat orientada més al manteniment de l'expansió i al seu aprofitament per recuperar zones degradades. Els progra-

mes se centren en rebaixes fiscals i accés a sòl barat. La zona objecte dels ajuts queda perfectament delimitada. També hi ha assistència al negoci i facilitat per accedir a recursos d'informació i humans. No hi ha, però, una voluntat reguladora ni del sector ni de l'espai que aquest ocupa.

Les infraestructures són sempre inversions privades. No hi ha un únic operador, sinó molts d'especialitzats només en un tipus de servei (cable, veu local, federal o internacional, Internet). Destaca l'experiència dels edificis *Plug'n go*, preparats per albergar accessos ràpids a Internet i xarxa local. Wall Street ha afavorit molt l'existència d'una xarxa de telecomunicacions potent. Caldria saber si hi ha hagut una normativa destinada a preparar els carrers per rebre les instal·lacions de les companyies.

Silicon Alley és un procés típicament urbà. L'activitat que desenvolupa s'ubica per definició més a prop dels centres de decisió que dels de producció. El fet que es tracti d'una indústria neta, sense altra necessitat que ample de banda, facilita aquesta ubicació.

Per a un estudi del mercat i les associacions a Silicon Alley, vegeu l'**Annex 1**.

Nom: Silicon City

Localització: Chicago, Illinois, ESTATS UNITS

Tipus d'iniciativa: Iniciativa sectorial (privada)

DESCRIPCIÓ

Ens trobem davant d'un model diferent dels de Boston i Nova York. Aquí el desenvolupament de companyies relacionades amb les tecnologies de la informació ha vingut com a evolució d'una indústria electrònica i informàtica amb fort arrelament a la zona. Això no treu que, des del sector públic i privat, no s'hagi impulsat més aquest sector d'una manera o altra.

L'estat d'Illinois, i concretament l'àrea del Gran Chicago, ha estat tradicionalment un lloc molt important per a les grans companyies d'informàtica. Aquesta importància s'ha ampliat recentment amb les tecnologies de la informació.

L'Ajuntament i el Chicago Research and Planning Group (CRPG) ideen diferents propostes públiques i privades per dirigir i promoure la implantació de noves companyies basades en les tecnologies de la informació. La falta de coordinació entre sector públic i sector privat és una de les febleses del model de Chicago.

El CRPG és una associació sense ànim de lucre que reuneix CIO (Chief Information Officer, encarregats dels sistemes d'informació de les empreses) de l'àrea

de Chicago per fer front a les necessitats comunes de formació, estàndards de programari i maquinari, integració a la comunitat, definició d'objectius, restriccions pressupostàries, dependència creixent respecte als serveis informàtics de l'empresa i altres.

L'Ajuntament treu a concurs la construcció del primer IT building el gener de 1998. La seva idea, segons s'explica a la introducció, és seguir l'exemple del que s'ha fet a altres ciutats (i cita textualment "Silicon Alley, Cyber District, and Technology Gultch") i construir edificis amb serveis de comunicació ràpids, combinat amb incentius municipals per atreure companyies emergents o ja consolidades. La proposta del CRPG és crear un edifici (primer anomenat Hi-Tech District i després Silicon City) on ajuntar oferta i demanda del mercat de les TIC.

L'alcalde de Chicago, mitjançant el seu departament de planificació i desenvolupament, treu una petició de propostes titulada *'REQUEST FOR PROPOSALS For the Redevelopment or the Development of the City of Chicago's first Information Technology Building'*. L'objectiu és aconseguir una comunitat *24-hour live-work* a l'estil del Silicon Alley de Nova York. Els factors de localització estan relacionats amb la proximitat de companyies iguals, similars o complementàries, disponibilitat de personal, proximitat a centres de formació i zones residencials, seguretat, facilitat d'accés les 24 hores, entorn agradable i amb possibilitats. Altres factors que es consideraran són el caràcter i la dimensió de l'espai, la flexibilitat en relació amb el *leasing* o lloguer, les possibilitats d'expansió i infraestructures de telecomunicacions potents. La intenció és fer d'aquest edifici el centre de les noves indústries de les tecnologies de la informació. La ciutat de Chicago donaria facilitats a les indústries que comencessin la seva activitat. Per exemple, el Tax Increment Financing (TIF), si el projecte s'engega dins un districte TIF; la baixada puntual d'impostos, els crèdits a baix interès, l'estalvi en impostos sobre l'energia i altres.

Simultàniament, el CRPG llança la proposta d'un districte tecnològic, amb la intenció d'oferir:

- 1) Enllaços entre els diferents agents del mercat de les TI (específicament entre oferta i demanda, però també laboratoris, universitats o serveis professionals).
- 2) Fer accessibles recursos a la base ja existent.
- 3) Assegurar el creixement a llarg termini.

Els elements per aconseguir això són:

- 4) Concierge Service, mitjançant el qual el CRPG pretén oferir recursos tecnològics a companyies i professionals, aprofitant els avantatges de l'economia d'escala. Aquests recursos són: recursos d'informació i serveis de suport i tecnologia. S'inclou una Comunitat Virtual que reuneixi els diferents membres.

- 2) Un fons de capital risc.
- 3) La construcció d'un edifici amb 1.000.000 de peus quadrats (més de 90.000 m²) que faci les funcions d'eix de la nova xarxa i imatge de la nova indústria tecnològica. CRPG actuarà com a *anchor tenant*.

El pla s'estructura en fases. En la primera s'intenta enllaçar la comunitat professional, en la segona assegurar el creixement a llarg termini i en la tercera diferenciar Chicago. Al mateix pla es defineixen els indicadors per mesurar l'èxit o el fracàs del projecte.

La idea de Silicon City arrenca a la darrereria de 1996, quan 10 CIO parlen de la necessitat d'un portal exclusivament per a CIO. Quasi al mateix temps, el Chicago Department of Planning Development sol·licita al CRPG el desenvolupament del districte tecnològic. Aquesta coincidència i la posada en pràctica del pla fa evolucionar la idea.

Silicon City és primer el nom de la comunitat virtual (dins el Concierge Service), però el seu abast es va ampliant, de manera que aviat es coneix com a Silicon City tant la comunitat virtual com la física. La seva missió és servir com a comunitat de negocis virtual, conducte per al comerç i base per a les grans i petites empreses relacionades o basades en les tecnologies de la informació i instal·lades a Chicago. Per això es planteja com a objectius concrets servir com a connexió entre emprenedors i capital, el comerç entre negocis i una comunitat virtual ampliada que inclogui diverses comunitats per classificació vertical, funció o situació geogràfica.

Les infraestructures de telecomunicacions estan molt desenvolupades per la competència entre les diferents companyies, molt diversificades també des de l'oferta. No hi ha un pla especial per equipar l'àrea amb xarxes especialment potents, però la mateixa dinàmica del mercat ha portat cap aquesta situació.

En termes d'ocupació, Chicago és la quarta ciutat en ocupació al sector de les TI (188.720), amb un creixement net l'any passat de 20.000 persones.

Nom: Web Port

Localització: Portland, Maine, ESTATS UNITS

Tipus d'iniciativa: Iniciativa privada

DESCRIPCIÓ

Portland és una petita localitat de la costa dels Estats Units amb un important llegat d'indústries tradicionals (tèxtils, manufactures, agricultura i pesca...) que han anat tancant a mesura que la producció s'ha traslladat a altres zones o paï-

sos. La proximitat de Boston i tota la seva àrea d'influència, que atrau els llocs de treball en feines relacionades amb les TIC, contribueix a l'aparició de WebPort.

WebPort Foundation és una fundació mixta amb l'objectiu de preparar les infraestructures i ajudar els emprenedors a crear les seves pròpies empreses relacionades amb Internet. Existeixen també empreses dedicades a la producció de maquinari de tecnologies de la informació i microelectrònica en general.

Entre els arguments que la Fundació esgrimeix per fomentar aquest tipus d'activitat productiva hi ha aquests:

- perquè el llegat d'indústries de Maine s'enfronta a tancaments i restriccions mediambientals creixents;
- perquè els petits negocis al sector de les tecnologies de la informació estan més preparats per afrontar els daltabaixos econòmics que els grans;
- perquè els llocs de treball d'alta tecnologia estan més ben pagats i registren un gran creixement a tot el món;
- perquè Maine no és només un centre de vacances per a l'elit, sinó un estat dinàmic durant tot l'any.

Hi ha diferents organitzacions de suport, econòmic, de negoci i tècnics, que col·laboren amb WebPort:

- **Econòmic:** el Portland Economic Development Center fa estudis de mercat, ajuda a la localització d'espais, formació, dona consell sobre aspectes jurídics; la Cambra de Comerç de Maine; Maine Chamber and Business Alliance; Maine International Trade Center.
- **Accés a capital:** empreses privades de capital-risc; empreses públiques com la Finance Authority of Maine's (FAME) Enterprise Growth Fund.
- **Suport tecnològic:** el Maine Software Developer's Association, la Maine Telecommunications User's Group, Center for Technology Transfer's i altres.

Totes aquestes organitzacions, o bé s'han creat per cobrir necessitats sorgides a partir del projecte WebPort, o bé ja existien i s'han posat a col·laborar amb la fundació per interès comú.

Existeixen diversos programes estatals d'ajuts, entre ells destaquen un per a la creació d'empreses d'alta tecnologia (High Technology Tax Credit, que s'aplica a la compra o *leasing* d'equipament de components de telecomunicacions o informàtica, sempre que l'empresa es dediqui a algun sector d'alta tecnologia) i un altre dedicat a la R+D (R&D Super Credit, que finança fins al 50% de les inversions en R+D de les empreses).

Portland és una petita comunitat que basava la seva activitat en la indústria tradicional i el turisme. WebPort ha significat la renovació dels sectors més obsolets de la indústria i ha proporcionat una alternativa per a tot l'any al turisme d'estiu. Una de les bases que fan servir per a la promoció és la de la qualitat de vida,

confirmades per la tradició del turisme. No s'ha tractat d'un gran programa ni està localitzat en un indret concret, es tracta més que res d'un compromís de les diferents institucions que poden d'una manera o altra col·laborar en la promoció del nou sector d'activitat.

Nom: Bangalore

Localització: Bangalore, Karnataka, Índia

Tipus d'iniciativa: Iniciativa mixta

DESCRIPCIÓ

L'estat de Karnataka és un dels més avançats de l'Índia. Compta amb un florent sector tradicional (és responsable del 70% de la producció de seda i cafè, i és reconegut pel seu sàndal). A més, ha estat centre de comerç i el lloc preferit per retirar-se els reis hindús i els caps colonials anglesos. També es caracteritza per la seva dedicació a la formació, i compta amb més de cent centres de R+D, entre els quals destaquen l'Indian Institute of Science.

L'estat ha encapçalat també el desenvolupament de les tecnologies de la informació. El 1976 fundà el Karnataka State Electronics Development Corporation Ltd (KEONICS) per al desenvolupament del sector electrònic. Hi ha prop de 700.000 m² entre l'Information Technology Park i el Software Technology Park, ambdós a Bangalore, a què s'afegiran 133 ha amb el nou projecte Electronic City. Les prioritats en tecnologies de la informació es tradueixen (pel que fa a política de l'estat) en els punts següents:

- donar prioritat al desenvolupament de les TI posant en xarxa tots els establiments governamentals;
- informatitzar les funcions governamentals;
- donar assistència i concessions a les indústries de TI, com ara compra d'acions pel part del govern a petites i mitjanes empreses;
- reduir els interessos als crèdits dedicats a IT;
- facilitar l'accés a *seed capital* i capital risc;
- considerar els establiments de programari com a consumidors d'energia més que com a "usos comercials" la qual cosa els atorga prioritats i tarifes especials;
- fer exempcions en impostos sobre els productes finals i en la compra de maquinari fabricat al país.

L'èmfasi tradicional en l'enginyeria ha fet sorgir més de 71 escoles tecnològiques, 30 de les quals es troben a Bangalore. El primer Institute of Information Technology va entrar en funcionament el passat mes de gener (1999), amb una aportació de 2 milions de dòlars per part del govern de Karnataka i 10 milions aportats per les empreses de TI. L'Institut representa el primer centre de recerca i desenvolupament per a la indústria de TI. Hi ha moviments per propiciar el partenariat amb gegants del programari com Microsoft o Oracle, per a una formació adaptada al seu programari.

Després de la independència, el govern central va triar Bangalore per instal·lar-hi indústries d'alta tecnologia (electrònica, aviació, biotecnologia, màquines-eina i altres). Bangalore és, per tant, seu d'importantes empreses públiques i privades (Hindustan Aeronautics Ltd., Bharat Electronics, Ltd., Indian Telephone Industries, entre altres).

Tot i que moltes companyies de maquinari tenen seu a Bangalore, la columna vertebral de la indústria és el programari. La ciutat i la seva rodalia (prop de 5 milions d'habitants) té 230 de les 1.000 primeres empreses de programari del país; també multinacionals incloent-hi Novell, Verifone, Oracle o Philips, i l'èxit més gran de la història del programari indi: Infosys.

Quan el 1985 Texas Instruments decideix fundar a Bangalore un centre d'investigació i desenvolupament de productes, el govern indi fa un pas radical permetent l'exportació de programari a través de comunicacions per satèl·lit. Quan s'adona del potencial de la indústria del programari, el Departament d'Electrònica ajuda al seu desenvolupament amb el Software Technology Park Scheme (vegeu l'annex n. 2). L'STP de Bangalore va ser fundat el 1991, posant les bases per a una indústria de programari. Avui és seu de més empreses d'alta tecnologia que cap altre lloc del país. Té 17 companyies involucrades en el disseny de circuits integrats, 343 en programari de comunicacions, 51 en sistemes operatius i 119 en programari general. L'STP és responsable del 57% del total de l'exportació de programari (dels STP), amb una inversió acumulada de prop de 600 milions de dòlars, i hi treballen 30.000 professionals. Al període 97-98, 45 noves companyies hi van iniciar operacions.

Un segon STP es troba en procés de construcció, amb el finançament del govern i la col·laboració d'una companyia privada per donar serveis de telecomunicacions (una xarxa de 64 KB i connexions a Internet).

A part del STP, existeixen altres plataformes de promoció empresarial i exportació. Per exemple, la International Technology Park, amb 13 ha, desenvolupada pel govern de l'estat (20%), juntament amb TATA (40%) i un consorci empresarial de Singapur (40%). Altres exemples són l'Electronic City, que cobreix una superfície de 150 ha, o l'Export Promotion Industrial Park.

Preveient la necessitat d'un primer punt d'informació únic es va establir la Karnataka Udyog Mitra (KUM), promoguda pel govern en associació amb altres agències de desenvolupament de l'estat. KUM es va crear per ajudar emprenedors, multinacionals o noves empreses amb serveis d'informació i altres

serveis com ara identificació d'oportunitats d'inversió i guia per constituir l'empresa.

La part negativa del creixement produït per l'explosió de les tecnologies de la informació és que, des del 1981 fins al 1998, la població s'ha doblat, passant de 2,4 milions a 5, mentre que el nombre de vehicles ha passat de 200.000 a 1,6 milions. Les infraestructures estan col·lapsades i la contaminació és molt forta, tot i que fa anys el govern va prohibir la instal·lació d'indústria pesant.

Nom: Hi-Tec City

Localització: Hyderabad, Andhra Pradesh, Índia

Tipus d'iniciativa: Iniciativa pública

DESCRIPCIÓ

L'estat d'Andhra Pradesh ha estat sempre una destinació privilegiada per a la indústria pública, però també per a institucions i entitats de recerca. Altres fonts de riquesa de l'estat són els recursos naturals i l'agricultura.

Les TI han entrat amb força a Hyderabad, capital de l'estat, on han passat de facturar 0,95 milions de dòlars l'any 1992 a 65 milions en el període 1997-98. Les companyies s'han especialitzat en programari de gestió de xarxes i d'aplicacions client-servidor, solucions multimèdia, aplicacions a Internet, CAD-CAM i programari de telecomunicacions.

L'any 1992 es va inaugurar l'STP d'Hyderabad, que proporcionà a l'estat un creixement espectacular en l'exportació de programari (143 milions de dòlars el 1998). Companyies com Microsoft, Oracle o Motorola tenen seus al parc. Les facilitats per operar-hi tenen a veure amb la facilitat per exportar, rebaxes fiscals, possibilitats de capital 100% estranger o rebaxes en la compra d'equips informàtics nacionals. Les infraestructures del parc inclouen facilitats d'allotjament, connexions d'alta velocitat, videoconferència i facilitats de formació per a les empreses instal·lades.

El 1992 va sorgir també la idea de la Hyderabad Information Technology and Engineering Consultancy (Hi-Tec City). Es tracta d'una ciutat ideada com un parc tecnològic, amb totes les infraestructures necessàries, tant per a la qualitat de vida com per al desenvolupament empresarial i tecnològic. El seu objectiu és donar suport a la producció i l'enginyeria de programari i maquinari i els serveis financers.

El projecte està promogut per L&T Infocity Ltd., una joint venture amb el 89% de L&T i un 11% de Andhra Pradesh Industrial Infrastructure Corporation (APIIC), de caràcter públic, que ha actuat facilitant el sòl (63 ha) a Madhapur, als barris de l'oest d'Hyderabad.

Algunes de les facilitats amb què compta Hi-Tec City són:

- subministrament elèctric fiable
- connexions d'alta velocitat
- espai de producció fet o "a mida"
- estació d'emissió via satèl·lit
- facilitats d'Internet i intranet
- videoconferència

L'estat mateix ha reservat espai per instal·lar-hi centres públics. La primera fase, batejada com les Cyber Towers, consisteix en la construcció de 120 mòduls amb característiques amigables, preus assequibles i facilitats als emprenedors que vulguin establir-se. La segona fase es desenvoluparà durant els propers tres anys i diverses empreses ja han començat a treballar als seus centres de desenvolupament de programari, entre elles diverses companyies europees (BaaN) i americanes. Grans multinacionals com Microsoft, Metamor o Oracle ja han fet reserves de sòl. Es calcula que la primera fase donarà feina a uns 2.000 professionals els propers dos anys.

Hi-Tec City és un complex amb tots els sistemes de suport tècnics, logístics i socials per al desenvolupament d'empreses de tecnologies de la informació. Emplaçada a la rodalia verda d'Hyderabad, comptarà amb hotels, centres d'oci, transport públic i totes les facilitats d'una ciutat moderna.

Nom: Chennai - STP

Localització: Chennai, Trival Nadu, Índia

Tipus d'iniciativa: Iniciativa pública

DESCRIPCIÓ

L'estat de Tamil Nadu, situat també al sud del país, està fent grans esforços perquè el seu estat entri també en la revolució tecnològica índia. Tot i que actualment Chennai i la seva rodalia són responsables només del 8-9% del total de les exportacions de programari del país, el potencial de creixement és molt gran i prova d'això és la gran quantitat d'iniciatives que s'estan engegant.

El novembre del 1997 el govern redactà un document sobre la política en TI, marcant els incentius següents:

- subsidis a les empreses de programari creades amb capital local;
- creació de quatre nous parcs d'IT en associació amb el sector privat;
- establiment de fons capital-risc per a la indústria d'IT;
- tractament similar als parcs tecnològics públics i privats.

La política ha estat formulada amb la intenció d'aconseguir una ràtio de creixement mitjà compost del 30% per al començament del proper mil·lenni. Per això Chennai és ja forta en programari, maquinari, perifèrics i formació. Parlant de formació, la ciutat de Chennai té 19 universitats, 92 escoles tècniques i 133 politècniques, i produeix 12.000 enginyers en temes informàtics cada any.

Destaquem quatre iniciatives:

- El Golden Cyber Triangle, fet en col·laboració entre l'empresa pública Electronic Corporation of Tamil Nadu (Elcot) i el sector privat. Grans companyies ja hi han reservat espais (Alcatel, Infosys Technologies, Future Software i Wipro). També una joint venture entre la pròpia Elcot i Tamil Nadu Development Corporation (TIDCO) hi ha fet reserves de terreny.
- El Cyber City Project, consistent en una reserva de sòl a preus competitius també a Chennai, amb infraestructures d'energia i telecomunicacions, i facilitats d'accés. Els acords de *leasing* amb els inversors seran per a 99 anys.
- Infosys Technologies Ltd. Està invertint en un campus privat prop de Chennai. El campus està dissenyat per acollir 1.000 persones i estarà acabat a finals del 1999.
- TidelPark, desenvolupat per la joint venture entre TIDCO i ELCOT, estarà disponible per als usuaris al gener del 2000. L'edifici principal, que ja s'ha començat a construir, són tres torres de 8.000 m² cada una.

El govern està posant també un èmfasi especial en Internet, afavorint la seva penetració no només a Chennai sinó a totes les ciutats de l'estat. Un altre dels esforços importants consisteix a informatitzar els establiments governamentals.

En resum, l'estat i el municipi de Chennai estan traient profit del seu potencial, especialment en força de treball (la formació és un dels forts de l'estat) i infraestructures, a fi d'engegar tota una sèrie d'iniciatives públiques i privades per poder absorbir l'embranchida de l'exportació de programari. No hi ha interconnexió entre els diferents projectes, la qual cosa pot donar al conjunt un caràcter caòtic o desbordar les expectatives i saturar les infraestructures, tal com ha passat ja a Bangalore.

Nom: Hsinchu Science-Based Industrial Park (HSBIP)

Localització: Hsinchu, Taiwan

Tipus d'iniciativa: Iniciativa pública

DESCRIPCIÓ

Taiwan és el tercer país productor de tecnologies de la informació, després dels Estats Units i el Japó, amb una producció esperada per al 1999 de 42.000 milions de dòlars. El ministre d'estat atribueix aquest èxit als factors següents: creixement equilibrat dels diferents desenvolupaments (elevat, mitjà i baix), disponibilitat de professionals tècnics i d'R+D, influència d'emprenedors que van marxar fora del país i existència del Hsinchu Science-Based Industrial Park.

L'HSBIP va ser inaugurat el desembre del 1980. Durant els últims 19 anys el govern ha anat invertint fins a 600 milions de dòlars en infraestructures, i ha passat per quatre plans d'ampliació fins a arribar a les 600 ha que ocupa avui. Està situat a quinze minuts en cotxe del centre de la ciutat de Hsinchu i es divideix en àrees industrials, residencials, d'oci i d'investigació. La protecció mediambiental ha estat un dels punts que s'han mirat amb més cura, i moltes de les factories ja tenen aprovada la ISO 14.000.

El nombre d'empreses instal·lades va arribar a 245 (43 estrangeres i 202 nacionals) el 1997, classificades en sis categories: circuits integrats, ordinadors i perifèrics, telecomunicacions, optoelectrònica, maquinària i materials de precisió i biotecnologia. La indústria dels semiconductors és la més característica del parc, en la qual és el quart productor mundial. La inversió agregada arriba ja a 13.000 milions de dòlars. 25 de les empreses han fet oferta pública d'accions darrerament, cosa que dona una idea de l'èxit del projecte. El parc ocupa 68.410 persones, de les quals un 31,8% són universitàries.

L'administració del parc la porta l'Executive Yuan's National Science Council (de caràcter públic), que fa tasques de planificació, inversions, recursos humans, xarxes d'informació, protecció ambiental, serveis socials i mèdics, emergències i seguretat.

El parc també s'ha vist beneficiat pel pla governamental "National Information Infrastructure" (NII), que ha permès instal·lar una xarxa amb tecnologia ATM i un gran ample de banda. Hi ha aplicacions concretes com videoconferència o aplicacions d'educació a distància.

Amb la liberalització de les telecomunicacions, prevista per al 2001, el creixement d'Internet (que es calcula que arribarà als 3.000.000 d'usuaris l'any 2000) i quan es cobreixi la discontinuïtat en la formació (és a dir, quan comencin a sortir els nous llicenciats, ja formats al mateix parc), el parc pot tornar a viure un canvi i orientar-se més cap a recerca i desenvolupament i cap a productes més in-

tangibles (programari o serveis), mentre que podrà deixar de dependre tant de la producció estàndard i a gran escala.

El Hsinchu Science-Based Industrial Park és un parc destinat a la gran producció industrial de components electrònics, informàtics i de telecomunicacions. El plantejament ha estat fer una ciutat a partir de les necessitats d'aquesta indústria. Si bé la qualitat de vida i el medi ambient han estat premisses a l'hora de construir-lo, la finalitat ha estat la producció, aprofitant els avantatges competitius del país. S'apropa més al model de Silicon Valley, quant a dimensions i entorn, però no en el tipus d'activitat que s'hi desenvolupa.

Nom: Malaysia Multimedia Super Corridor

Localització: Kuala Lumpur, Malàisia

Tipus d'iniciativa: Iniciativa pública

DESCRIPCIÓ

El Malàisia Multimedia Super Corridor ocuparà una superfície de 750 Km², des del centre de Kuala Lumpur (prenent com a origen l'edifici més alt de l'Àsia, les torres bessones) fins a l'aeroport internacional, el més gran del continent. El projecte inclou una nova capital administrativa, Putrajaya, que albergarà un govern "sense papers", una ciutat intel·ligent de nom Cyberjaya, dos "telesuburbis", un parc tecnològic, una universitat multimèdia i un "parc de la protecció de la propietat intel·lectual".

El projecte surt directament del govern de Malàisia, que pensa invertir en la zona més de 40.000 milions de dòlars. Un dels primers problemes que ha d'abordar és el de convèncer empreses estrangeres que s'hi instal·lin; moltes veuen el lloc més idoni per a seu de centres de distribució i suport que per a centres de desenvolupament de nous productes.

Per vèncer aquest obstacle, el primer ministre ha encapçalat una iniciativa anomenada "International Advisory Panel", que inclou els presidents de companyies com Microsoft, IBM, Apple, Sun Microsystems, Oracle o Motorola. Per descomptat, no tots els presidents poden acudir a les reunions, ni tampoc han

compromès la seva presència al MSC. D'altres, però, sí que ho han fet, com Sun, que ha establert un "competency centre" per al seu llenguatge de programació a Internet, Java. La companyia de telèfon local Telkom Malaysia treballa en una xarxa de fibra òptica per proporcionar al corredor telecomunicacions avançades.

Un altre problema amb què es trobarà el desenvolupament del projecte serà la manca de personal qualificat; per això una de les mesures—extraordinàries tractant-se de Malàisia— serà el lliure accés als treballadors estrangers. Una altra dels avantatges serà la rebaixa en cert tipus d'impostos durant deu anys.

L'MSC té marcades certes tecnologies perquè actuïn com a senyeres de l'activitat que es genera. Aquestes són telemedicina, educació a distància, govern electrònic, targetes intel·ligents i control remot de fabricació.

El projecte s'estructura en tres fases:

- l'objectiu de la primera és desenvolupar les infraestructures, atreure un grup de companyies capdavanteres a escala mundial, llançar set aplicacions estrella o bandera, posar en funcionament un marc de ciberlleis i establir Putrajaya i Cyberjaya com a ciutats intel·ligents de primera classe;
- la segona fase consistirà a involucrar altres ciutats arreu de Malàisia i del món i enllaçar-les amb l'MSC, formant una teranyina de corredors tecnològics;
- en la tercera fase s'espera que Malàisia es transformi en una societat basada en el coneixement. El clúster de ciutats format serà la plataforma per a una Ciberkort Internacional de Justícia.

Per finançar l'MSC es compta amb la inversió privada. L'únic paper del govern ha estat atreure inversions i atorgar el crèdit inicial a manera de *start-up* capital.

Fins al gener de 1998, 180 companyies havien sol·licitat participar en l'MSC, d'aquestes un 35% eren locals, 26% eren joint-ventures entre locals i estrangeres i la resta provenien d'Europa, Estats Units, Japó i el sud-est asiàtic. De les 103 companyies aprovades, 78 han començat ja les operacions i es van traslladar a Cyberjaya a finals del 1998 quan es completà la fase primera.

S'han establert una sèrie d'indicadors per mesurar l'èxit de la iniciativa. Els indicadors corporatius inclouen el nombre d'empreses capdavanteres que fan de MSC la seva plataforma a Àsia, la vàlua de la R+D i el valor afegit de les companyies establertes a MSC, així com la qualitat de les associacions i joint-ventures de les empreses formades per expandir-se globalment.

És difícil poder emetre una opinió sense tan sols haver visitat la zona o comprovar l'èxit un any després que es llancés el projecte. Es poden, però, preveure inconvenients com la qualitat de vida o el nivell de llibertat que el país pot oferir. Com escrivia un articulista, MSC funcionarà només si té un mur al seu voltant... I això sembla difícil a l'era d'Internet. Per això el projecte pot tenir l'aspecte d'un somni asiàtic d'un primer ministre donat a la megalomania dirigint un país autoritàriament.

Nom: Media Valley

Localització: Inchon, Corea

Tipus d'iniciativa: Iniciativa privada amb ajuts públics

DESCRIPCIÓ

L'última de les iniciatives asiàtiques que hem estudiat és promocionada pel mateix president coreà Kim Dae-Jung, que no dubta d'anar a la Stanford University de Silicon Valley a fer propaganda per atreure inversions en aquest projecte. Inchon està situat a l'oest de Seúl i la iniciativa pretén convertir-la en la Silicon Valley del nord-est asiàtic.

La història del projecte comença el desembre del 1993, amb la creació del Comitè Nacional per l'increment de la Competitivitat, una organització creada conjuntament per cinc de les associacions econòmiques més potents de Corea (Federació Coreana d'Indústries, Cambra de Comerç i Indústria de Corea, Federació d'Empleats de Corea, Federació de Petites Indústries de Corea i Associació de Comerç). Al desembre del 1995 aquest comitè publica *A Comprehensive Plan For An Information Society*, on ja anuncia el Media Valley com una de les accions claus del pla. El maig de 1996 es forma el Comitè de Direcció del Media Valley, compost per 18 membres representatius del sector de les TIC (incloent-hi els presidents d'IBM i Microsoft Corea). També durant el 1996 és seleccionada la ciutat d'Inchon i s'estableix la "Media Valley Inc."

La forma d'articulació entre Media Valley i la ciutat d'Inchon es presenta sota un document anomenat *The Mutual Bill of Guarantee*, on el municipi es compromet a donar facilitats a la compra de sòl i la participació en una part de les inversions a canvi del desenvolupament que representarà per a ella el projecte. D'altra banda, el govern coreà es compromet a donar suport financer a la construcció de les infraestructures.

La iniciativa està liderada per corporacions privades amb el suport dels governs central i local, especialment en les tasques de promoció.

L'àrea ocupa una extensió inicial de 350 ha, que amb successives ampliacions arribarà a 4.290 ha destinades a companyies nacionals i estrangeres centrades en programari. Segons la propaganda del parc, "Media Valley serà el lloc de naixement d'innombrables històries d'èxit en el sector de les tecnologies de la informació, gràcies a l'aposta d'un ambient de negocis innovador, serveis d'alta qualitat i serveis de suport".

Els objectius són atreure 2.100 companyies per a l'any 2005, ocupant més de 58.000 professionals i generant un volum de vendes de 10.000 milions de dòlars, 1,5 dels quals seran en exportacions.

El calendari previst passa per acabar la construcció a finals del 1999, amb les infraestructures completes per al 2000. La primera fase d'inversions, del 2001 al

2005, consistirà en el desenvolupament d'empreses de capital risc i de suport, i l'arribada de companyies nacionals i internacionals. La segona fase, del 2006 al 2010, representarà la promoció i consolidació de Media Valley com el centre d'informació i logístic del nord-est asiàtic.

De moment, 350 companyies ja han demanat lloc per a operacions a la zona, de les quals 20 són estrangeres (incloent-hi Intel, que ha compromès la construcció d'un centre d'R+D i una inversió addicional de 700.000 dòlars, el màxim permès per a firmes estrangeres; SAP, Motorola, Cisco Systems, Hewlett-Packard o Sun). Per tal de no impedir el creixement d'aquestes companyies, s'han eliminat els sostres d'inversió al KOSDAQ, l'equivalent coreà al NASDAQ nord-americà.

També es preveu la instal·lació d'universitats i centres tècnics, a fi de poder fer front a l'elevada demanda de personal que es produirà.

És interessant el model privat, però amb el compromís públic de portar les tasques de promoció en l'àmbit institucional i aportar fons per a les infraestructures. Es tracta d'un projecte de dimensions asiàtiques, cosa que demostra la gran aposta que els països d'aquest continent fan per aquest sector.

Nom: Softopia – VR Techno Japan

Localització: Gifu, Japó

Tipus d'iniciativa: Iniciativa pública

DESCRIPCIÓ

La prefectura de Gifu està situada a l'àrea central de la principal illa de l'arxipèlag japonès. Té una població de 2.100.000 habitants.

La idea de construir Softopia sorgeix d'una anàlisi que fa la prefectura de Gifu sobre la situació del sector industrial. La major part de les empreses industrials treballen subcontractades pels grans conglomerats japonesos, hi ha manca de funcions creatives dins de la cadena de valor, com ara planejament, direcció o R+D. A més, han desaparegut de manera progressiva indústries tradicionals (fusta, tèxtil, ceràmica), que han sofert les conseqüències de la globalització en topar amb preus més competitius a altres països de la regió, i que eren grans contractistes de personal. A això s'afegeix la capacitat d'atracció que exerceix la regió de Tokio i la dificultat d'invertir aquesta tendència.

Amb aquestes perspectives, la prefectura es proposa crear un ambient local agradable i propiciador d'activitats que aportin més valor afegit. Però això no es pot fer –segons les explicacions de les autoritats locals– seguint les velles polítiques de construir infraestructures o parcs industrials. Cal promoure polítiques de formació de recursos humans i l'intercanvi de funcions d'informació clau. El concepte que s'amaga darrere aquesta estratègia és el “Jo-Jo”, terme japonès que defineix la societat que aplica coneixement al coneixement, per contraposició als “No-Jo” (societat agrària) i “Ko-Jo” (societat industrial).

L'estratègia ha d'anar adreçada a aconseguir un ambient que combini els quatre elements clau: comunicació, col·laboració, competició i creació. Així mateix, es fa una aposta clara per les que seran les tecnologies del segle XXI, i dins d'aquestes, Gifu aposta per la necessitat d'especialitzar-se, per la tecnologia de realitat virtual i el programari de la imatge. El document que reuneix els principis del nou desenvolupament és l'Industrial Computerization Strategy.

Dins d'aquest document, Softopia ocupa un lloc estratègic. Softopia Japan és un centre d'investigació que consisteix en un edifici central i un annex. La funció prioritària serà donar espai a R+D, formació i assistència a nous negocis. L'edifici central té una superfície útil de 35.900 m² i la seva edificació es va completar al febrer del 98. Trenta companyies han llogat 32 dels espais destinats a R+D, i 20 negocis s'han instal·lat a les habitacions incubadores. A més, 51.200 m² han estat ocupats per diferents companyies als voltants de l'edifici principal. Un total de 1.100 enginyers de programari treballen en el desenvolupament de noves tecnologies i productes.

Softopia Japan té també el suport del Ministeri de l'Interior japonès. Rep assistència financera procedent de partides estatals i també d'impostos locals. Gifu ha invertit 35.000 milions de yens (més de 4 bilions de pessetes) en la seva planificació, construcció i posada en funcionament. El govern estatal no ofereix cap altre control, regulació o assistència. Softopia s'autofinança la major part del seu pressupost anual.

Softopia està dins una zona anomenada “Gifu Advanced Information Hub Area”, que inclou un institut de recerca sobre partícules elementals, un observatori astronòmic, centres d'investigació mèdica, mediambiental, bioquímica, de materials, l'VR Techno Japan i altres.

El VR Techno Japan centra la seva activitat en la realitat virtual, aplicada a camps tant diversos com la fabricació, el disseny, la construcció, l'educació, les arts o l'oci. El funcionament de l'VR és similar al de Softopia i està allotjat en un edifici d'11.500 m² que es va acabar de construir a finals de l'any passat.

Una de les facilitats que les empreses disposen als dos centres són els laboratoris oberts, propietat de la prefectura de Gifu, que els lloga a baixos preus. Les principals beneficiàries d'això són les petites empreses que no poden abordar grans despeses en equips i instal·lacions.

El pla de la prefectura es completa amb una sèrie de projectes per informatitzar la regió:

- Autopista de la informació de Gifu
- Sistema de transport intel·ligent (ITS)
- Sistema d'informació geogràfica (GIS)
- Targetes intel·ligents (IC Card)
- Comerç electrònic
- Arxius electrònics

Fent una primera avaluació del programa engegat, les conclusions dels gestors són positives, tot i que destaquen també alguns aspectes negatius. D'una banda, la crisi que ha afectat el Japó a l'any 1998 i, de l'altra, la manca d'un centre important d'R+D. I si la primera forma part del moment econòmic mundial i de factors difícilment controlables, la segona respon a una carència local. Per evitar-la s'han previst la inauguració, a l'abril del 1999, de l'Industrial Information Technology Research Institute, i planificar les accions que permetin formar investigadors capaços de treballar en projectes d'investigació. Entre aquestes accions hi ha acords amb diverses universitats estrangeres, organismes de recerca o companyies privades.

Nom: Atidim Park

Localització: Tel-Aviv, Israel

Tipus d'iniciativa: Iniciativa pública

DESCRIPCIÓ

Situat en una àrea al nord de Tel-Aviv, ocupant prop de 10 ha, l'Atidim Park és una iniciativa municipal per atreure inversions d'alta tecnologia. Va ser creat el 1972, i fins a l'any 1997 tenia 7.500 m² construïts en onze edificis, ocupats per 85 companyies que donaven feina a 3.500 persones.

Aquest mateix any (1997) es decideix una ampliació de 6.500 m². Pràcticament es dobla l'edificabilitat a causa de les expectatives generades per les noves tecnologies de la informació. El nou edifici serà l'Atidim Tower, una torre de 19 pisos amb totes les infraestructures necessàries per aconseguir les millors condicions de treball. La intenció és ocupar l'edifici amb empreses tecnològiques, però la novetat respecte a les inversions anteriors és que també es permetran altres serveis professionals per a les empreses.

Els propietaris dels edificis són el municipi i la Universitat de Tel-Aviv. A la darrera ampliació hi han invertit més de 100 milions de dòlars.

L'Atidim Park és una barreja de parc tecnològic i espai d'oficines. A la promoció de la nova torre es parla tant de les infraestructures com de les condicions de treball i de qualitat de vida i d'una jornada de 24 hores, 365 dies l'any.

Existeixen moltes altres iniciatives de parcs de recerca i desenvolupament a Israel, entre elles la més important és Matam Park, als afores de Haifa. Matam Park allotja 45 empreses d'alta tecnologia (també Microsoft) i dona feina a 4.500 professionals. Té circuits de fred/calor i infraestructures comunes per tot el parc. Igual com Atidim, és de propietat municipal, que el gestiona a partir del MTM-Scientific Industries Center Haifa Ltd., l'encarregat de cercar les inversions i portar la promoció.

La investigació ha crescut a Israel animada sovint per la indústria militar (en certa manera igual que Silicon Valley). A més, el 1990 va rebre una immigració massiva de jueus de les repúbliques exsoviètiques, entre ells científics de molt pes i un gran coneixement teòric.

La perllongada formació militar ha influït molt en la formació d'alguna de les companyies. Els creadors de Compugen, fabricadors d'un programari que permet simular l'emparellament de bases per formar ADN i investigar en noves drogues, hi van fer el seu servei militar programat per l'exèrcit israelià.

Tot i el major volum de Matam Park, la recerca se centra més als voltants de Tel-Aviv per la seva flexibilitat d'horaris. Aquí, l'aparició de capital risc s'ha començat també a desenvolupar al voltant d'empreses relacionades amb Internet. Mirabilis va desplegar un programa avançat per gestionar el correu electrònic i va ser adquirida per l'empresa nord-americana America Online per 287 milions de dòlars, i la mitjana dels programadors que hi treballen és de 24 anys.

El desenvolupament del sector d'Internet s'ha vist recompensat amb la celebració a l'any 1997 a Jerusalem de l'exposició Internet World 97. Israel ocupa la cinquena posició en penetració d'Internet.

Nom: Baden – Württemberg medi@

Localització: Baden - Wuerttemberg, Alemanya

Tipus d'iniciativa: Iniciativa pública

DESCRIPCIÓ

Baden-Württemberg és un estat situat al sud-oest d'Alemanya i la seva capital és Stuttgart. Hi viu el 13% de la població alemanya i està considerat com una de les regions més industrialitzades d'Europa i un dels seus quatre motors. Allà

tenen la seu central les grans corporacions alemanyes com Mercedes, Bosch, Porsche, Carl Zeiss...

Bé que les indústries d'enginyeria mecànica i elèctrica i la construcció de vehicles juguen encara un paper molt important, gràcies a una molt bona infraestructura i una política industrial favorable, s'ha propiciat l'aparició d'indústria de nova tecnologia, com són la realitat virtual o la biotecnologia. Segons Eurostat, Baden-Württemberg encapçala el percentatge d'ocupació en alta tecnologia a Europa, amb un 17,3%.

Tant en el nombre de servidors com en la xarxa de telecomunicacions o el nombre de llars a què arriba el cable, el sud-oest d'Alemanya és una zona molt desenvolupada. La xarxa pública entre edificis oficials és de 2Mb/seg, i la universitària (de les més desenvolupades al país) va des de 2 fins a 155Mb/seg. Més de la meitat de les companyies tenen accés a Internet (30% a la resta d'Alemanya). El 43% de la població utilitza ordinador i el 10% està connectat a Internet.

Baden-Württemberg ha estat tradicionalment un important centre de la indústria dels mitjans (publicació, creació audiovisual...), la qual cosa ha propiciat l'aparició de la indústria *new media* (incloent-hi indústries de publicació electrònica, programari...) i la instal·lació de les seues centrals (a Alemanya) d'empreses de tecnologies de la informació com IBM, HP o Alcatel.

En aquest context, el juliol del 1996, l'estat pren la iniciativa i engega el programa *Baden-Württemberg medi@*, com una manera d'introduir la seva societat a l'era de la informació. El programa uneix projectes i socis públics i privats. Es concentra en sis àrees d'interès i té assignats 500 milions de marcs (més de 42.000 milions PTA) per a 89 projectes amb una durada que varia d'un a quatre anys. Les sis àrees són: *continguts i enfortiment d'aplicacions, desenvolupament de la xarxa d'infraestructura, mitjà en l'entorn empresarial, mitjà modern en l'àrea de promoció d'educació, interfícies de sistemes locals i regionals i desenvolupament de tecnologies d'innovació*.

Entre els projectes desenvolupats hi ha la creació de bases de dades en línia (directoris d'empreses, bases de dades oficials...), centres d'assessorament, promoció de films culturals, buidatge de biblioteques a la xarxa o promoció de la creació audiovisual cultural. Un dels projectes, la creació d'un directori d'empreses multimèdia, reuneix un total de 18.000 firmes, de les quals més de 800 es troben al land de Baden-Württemberg.

El seguiment del programa el fa una associació pública, MFG Medien-und Filmgesellschaft Baden-Württemberg, que elabora un informe anual on fa balanç dels 89 projectes.

Un dels projectes que es troba sota aquest programa és el del Film & Medien Zentrum a la ciutat de Ludwigsburg, molt a prop de Stuttgart. Consisteix en la rehabilitació d'unes antigues casernes situades al centre de la ciutat per tal d'allotjar noves companyies en el camp del multimèdia i la creació audiovisual. El projecte és promogut per l'autoritat local i el govern del land. La proximitat d'una acadèmia de cine a la mateixa ciutat fa que es projecti una estreta relació entre

aquesta i el Film & medien Zentrum; aquesta relació, però, no es dona en la pràctica.

Els edificis són de propietat pública. Ocupen una extensió total de 40.000 m², dels quals 12.000 ja estan rehabilitats i en funcionament. Tot i que la propietat és pública, la promoció és privada. El promotor actua sobre els terrenys cedits.

Les empreses s'instal·len pels serveis que s'inclouen a l'edifici i pels preus de l'espai. Entre les aproximadament 40 empreses instal·lades hi ha editors multimèdia, agències de publicitat i creadors de pàgines web i films, entre altres.

El fet que Baden-Württemberg sigui una de les regions industrials més importants d'Europa ha afavorit el desenvolupament de les tecnologies de la informació i del nou sector multimèdia. Però hi ha altres factors igualment importants com el paper de la universitat, que ha afavorit també aquest desenvolupament amb una bona infraestructura de telecomunicacions. D'altra banda, el sector públic ha fet una forta inversió en projectes multimèdia amb una gran aportació de capital (42.000 milions PTA) i la participació de molts ministeris sota el mateix programa.

Nom: Technopolis i Medipolis

Localització: Oulu, Finlàndia

Tipus d'iniciativa: Col·laboració entre sector públic i sector privat

DESCRIPCIÓ

Els mercats nòrdics són dels més avançats en tecnologies de la informació i la comunicació. Índexs com la penetració d'Internet, el nombre de telèfons mòbils o la xarxa de fibra òptica presenten els valors més alts del món. La presència d'importantes empreses transnacionals, especialment en telecomunicacions amb NOKIA i Ericsson, converteix els mercats del nord d'Europa en molt dinàmics.

Oulu és una petita ciutat fina, situada a l'anomenat Bothnian Arch (límit superior de l'entrada en terra de la mar Bàltica al golf de Bothnia). El Bothnian Arch és també una associació que ajunta les regions de Suècia i Finlàndia que donen a l'arc. Amb una cultura i unes estructures socials molt semblants, l'associació pretén reforçar la competitivitat de les empreses de la zona i garantir un creixement sostenible.

Oulu Technopolis va ser el primer parc científic dels països nòrdics. És situat al costat de la Universitat de Oulu i dels laboratoris del Centre de Recerca Tècnica

de Finlàndia. Actualment ja té 60.000 m² i prou espai per seguir la seva ampliació. Les més de 100 companyies instal·lades donen feina a prop de 2.400 persones.

La major part de companyies treballen en els camps de les telecomunicacions, l'electrònica o la tecnologia del programari, l'optoelectrònica i l'automatització industrial. Les companyies estan enfocades bàsicament cap a R+D, encara que té lloc també una petita part de fabricació especialitzada.

El parc proporciona un alt estàndard de serveis de suport a les empreses des de les operacions inicials. Oulu Technopolis té un sistema de funcionament dissenyat amb la intenció de minimitzar el llinar necessari per muntar una empresa. Per exemple, l'espai més petit que es lloga és de 15 m², i el més gran de 15.000 m². Si un negoci comença, només li cal llogar una oficina a l'edifici central de Technopolis. A part de l'escriptori i un telèfon, la resta la poden proporcionar les nombroses companyies que hi ha al parc.

El parc el gestiona Technopolis Oulu Group, l'empresa privada propietària del terreny i dels edificis. La bona marxa del parc i les bones expectatives fan que l'any 1997 es comencés una ampliació d'espai edificat, que representarà quan estigui acabada un 67% d'increment.

Technopolis Oulu és també responsable del programa Oulu Region Centre of Expertise, amb l'objectiu de promoure l'activitat econòmica mitjançant un seguit d'iniciatives innovadores. El programa, per al període 1999-2006, està centrat en telecomunicacions, electrònica, programari, tecnologia mèdica i biotecnologia. El programa es desenvolupa conjuntament amb programes nacionals destinats a promoure el treball en xarxa i els centres d'especialització tecnològica a escala nacional. La primera part del programa abraça el període 1999-2002. S'estima que el 2006 hi haurà a la zona 22.000 llocs de treball d'alta tecnologia, 12.000 dels quals seran de telecomunicacions, 3.500 de tecnologies mèdiques i biotecnologia, 3.500 de programari i 3.000 de la resta d'especialitats.

Amb la mateixa estructura que Technopolis Oulu, i amb algunes activitats conjuntes, sorgeix Medipolis amb la idea d'especialització. Medipolis és una comunitat de recerca, desenvolupament i producció relacionats amb les ciències de la salut. Va ser fundada l'any 1990 sota la forma de fundació privada. Els socis actuals són la Universitat d'Oulu, l'hospital i diferents centres d'investigació locals, nacionals i estrangers. L'hospital, amb un centre d'investigació, dona feina a 5.000 professionals i altres 50 companyies generen 500 llocs de treball més. La seva especialitat és la biotecnologia i els processos de producció farmacèutics, així com l'aplicació de les telecomunicacions i l'electrònica en productes relacionats amb la salut.

Medipolis cerca socis per a la comercialització d'innovació per als mercats globals i R+D. L'organització dona facilitats per crear companyies relacionades amb les especialitats del parc. S'ofereixen facilitats d'accés a laboratoris i altres equips, a part d'ajuts econòmics a l'R+D.

Nom: Environment Park

Localització: Torí, Itàlia

Tipus d'iniciativa: Iniciativa mixta

DESCRIPCIÓ

La idea de crear un parc científic va sorgir el 1993, quan un nombre de companyies centrades en la investigació i l'alta tecnologia van expressar el seu desig comú d'establir-se prop de les universitats de la ciutat. Les autoritats municipals van aprovar la construcció del parc, que s'inaugurà el 1997. Els principals promotors van ser la Regió del Piemont, l'Agència Regional de Desenvolupament, l'Ajuntament de Torí, la Universitat de Torí i la Politècnica de Torí.

La col·laboració entre les diferents institucions va ser possible gràcies a l'aprovació d'uns principis bàsics que passaven per la cooperació interdisciplinària, el suport financer de totes les parts responsables del desenvolupament local i regional i un interès declarat de la Politècnica i la Universitat de Torí per participar en el parc.

Spina 3, una antiga zona industrial degradada, va ser la zona triada; d'aquesta manera l'Ajuntament hi tenia un interès concret i podia assignar-hi recursos. Així s'aconseguí renovar l'àrea i obtenir un vehicle per a la integració de mesures mediambientals en la producció, els processos, el disseny i l'impacte.

El parc es va planificar perquè tingués totes les infraestructures necessàries per crear el clima de treball i investigació apropiats:

- formació
- serveis d'assessorament i consultoria d'empreses
- sistemes de finançament
- cooperació i intercanvi d'experiències
- incubadores
- formar part d'una xarxa internacional

Formen part de la societat Environment Park, a més dels promotors esmentats (a excepció de les universitats), diverses associacions patronals. Els costos de construcció van ser assumits en un 70% per la Unió Europea mitjançant els fons estructurals.

El parc ofereix tot tipus de facilitats i serveis per a la implantació de nous negocis. Els preus del sòl són competitius, i hi ha un gran ventall de possibilitats de propietat (venda, lloguer, *leasing*...). Els serveis que inclou el parc van des d'edició i copisteria fins a organització de conferències o serveis de màrqueting o financers. L'accés a les instal·lacions de la universitat és promogut o molt facilitat, donat que les dues universitats n'eren promotores i són les principals valedores

del parc. A més, totes dues tenen situats al parc diversos centres d'investigació amb què l'Environment Park es converteix en una prolongació del campus universitari. L'ambient que es crea per la interacció de tots els agents presents dona l'oportunitat d'encreuaments d'idees, projectes comuns... El parc, a través de l'Agència de Desenvolupament Regional, dona suport econòmic als petits negocis, i a això s'afegeix la cada cop més gran presència d'*àngels*, inversors privats que proporcionen, a més de capital, consell per engegar els negocis.

El parc disposa de fins a 6.500 m² d'oficines, des d'espais estàndard de 100 m fins a espais adaptats a necessitats individuals. La superfície total per laboratori és de 15.000 m², en mòduls estàndard de 400 m² o solucions personalitzades. Les universitats tenen un laboratori de 2.000 m².

L'estructura arquitectònica del parc és oberta, i constitueix una gran zona verda al centre de Torí. Tots els edificis s'han construït seguint tècniques respectuoses amb el medi ambient i aprofitant els avantatges dels materials naturals. Tot el parc és cablejat amb fibra òptica. Existeix una LAN connectada a tots els edificis, utilitzable també per a videoconferència. Un accés de 2Mb/s a Internet garanteix la transmissió de dades a alta velocitat.

El Centre de Serveis alberga sales de conferències i videoconferències, sales de reunions i aules, biblioteca, servei de reprografia, cafeteria i restaurant.

El Parc es troba comunicat per carretera amb l'aeroport i el centre de la ciutat. La nova estació de Torí assegurarà les connexions internacionals del tren d'alta velocitat.

Nom: Hoxton

Localització: Londres, Regne Unit

Tipus d'iniciativa: Iniciativa privada

DESCRIPCIÓ

Al centre de Londres, com a la major part de les capitals europees, s'ha desenvolupat espontàniament una comunitat de creadors relacionats amb el multimèdia. En el cas anglès s'han reunit al voltant de la Hoxton Square, prop dels barris de Paddington, Old Street i Soho.

És un exemple més de la relació del nou sector amb la centralitat. La ciutat de Londres reuneix un conjunt de característiques (algunes de elles comunes amb Nova York) que provoquen l'emergència del sector:

- El seu caràcter de capital financera; Londres, Tokio i Nova York són els tres centres de les finances mundials. Això dóna dinamisme al mercat, perquè és a prop d'allà on es prenen les decisions de les empreses. La proximitat física juga el paper que la xarxa no pot jugar, els contactes formals i informals amb les persones que decideixen. En aquest sentit Nova York encara juga amb avantatge, perquè ja ha aconseguit traslladar tot el mercat d'alta tecnologia al NASDAQ, que funciona com a cor del sistema imprimint-li molt més dinamisme. Però la proximitat d'aquest mercat també li dóna un tret molt característic: la presència de molt capital disponible. Els guanys generats pels mercats financers, amb la seva futilitat associada, sempre està disponible, en forma de capital risc, per a l'emprenedor amb idees.
- La tradició cultural de la capital anglesa, juntament amb un esperit emprenedor, entès d'una manera ben diferent a l'americana. Aquesta tradició, que es tradueix en ganes o necessitat d'estar a l'última i d'innovar i crear, és també un factor important.
- L'altre aspecte és el de la tradició de producció audiovisual al Regne Unit i concretament a Londres. La necessitat de passar als nous mitjans és més urgent per a les empreses de l'audiovisual clàssic. A més, hi ha una tradició en la formació necessària per formar al professional que ara l'únic que ha hagut de fer ha estat adaptar la formació a les noves tecnologies, incorporant-la als programes docents.

En el centre d'aquesta zona es troba Carreras House, un edifici de principis de segle restaurat del tot, al qual s'han afegit les infraestructures necessàries per poder-lo convertir en el símbol del *new media* a Londres. És, a més, el primer centre de tecnologies de la informació amb un enllaç directe amb l'edifici emblemàtic de Silicon Alley: el 55 Broad Street. La connexió és d'un gran ample de banda, cosa que facilita les connexions entre tots dos edificis.

La filosofia que segueix és la mateixa del *Plug 'n' go* nord-americà: tot preparat perquè arribis i et connectis amb prou ample de banda per treballar i navegar sense problemes.

D'aquesta manera es comença a configurar una xarxa d'edificis arreu del món amb les mateixes característiques i desenvolupant el mateix tipus d'activitats.

Nom: Silicon Fen

Localització: Cambridge, Regne Unit

Tipus d'iniciativa: Iniciativa mixta. Gran importància de la Universitat

DESCRIPCIÓ

Així com a altres països (a Europa, els nòrdics, com veurem després), el creixement del sector de les TIC està íntimament lligat a l'elevat grau de desenvolupament del mercat i l'economia informacional, a Cambridge els motors del que ara es coneix com a Silicon Fen han estat la concentració de coneixement (a partir de la Universitat de Cambridge) i l'existència de successives planificacions locals. A l'annex tercer hi ha una descripció detallada de l'anomenat "Cambridge Phenomenon".

L'origen de l'últim desenvolupament és un subcomitè del senat que es reuneix el 1967 i fa una sèrie de recomanacions. La primera onada de gran creixement econòmic a partir d'empreses de nova creació vinculades a les noves tecnologies arriba al seu màxim a mitjan anys 80 (el 1985 es publica l'informe *Cambridge Phenomenon*). A finals de la dècada comença, però, a haver-hi signes evidents de recessió.

La segona onada tecnològica comença fa dos anys i està molt més lligada a les tecnologies de la informació i la comunicació, amb l'avantatge que ara moltes de les infraestructures ja estan fetes. Per exemple, els Science Parks: el Trinity College, de la Universitat de Cambridge, va inaugurar el Cambridge Science Park l'any 1970 als terrenys d'un antic aeroport militar. Després de 29 anys de vida, el parc té 75 companyies dels sectors més avançats de biotecnologia i TIC, que donen feina a 4.350 persones. Just a l'altre cantó de la carretera hi ha el St. John's Innovation Centre, del St. John College, també de la Universitat de Cambridge. Aquest es troba més enfocat cap a la creació de noves empreses i disposa d'espai i facilitats de viure d'empreses.

En total, es reuneixen als voltants de Cambridge unes 2.000 firmes d'alta tecnologia distribuïdes per la rodalia de Cambridge o als diferents Science Parks.

La Universitat segueix una política d'integració amb les empreses que dona molts fruits. Actualment les empreses poden contractar o encarregar una investigació, o bé llogar els laboratoris: el personal de l'empresa comparteix les instal·lacions amb personal de la Universitat, la qual cosa afavoreix, a més, l'encreuament d'idees. La col·laboració amb les empreses també té lloc a través d'oficines universitàries com la Cambridge University Technical Services Ltd (CUTS) i la Industrial Liaison Office (vegeu l'annex).

Silicon Fen és una de les experiències amb més èxit de conglomerar indústria tecnològica al voltant de la Universitat. Sense universitat no hi hauria hagut Sili-

con Fen. La universitat de Cambridge és el centre intel·lectual i científic del país, però no va ser fins que no es va decidir que les relacions de l'empresa amb la universitat havien de ser diferents que no va començar a desenvolupar-se la zona. I així ara podem atribuir gran part de l'èxit a aquesta relació, que sense oblidar el paper educador i independent de la Universitat, accepta generosos finançaments privats a canvi d'investigacions per encàrrec o lloguer de laboratoris. Hi ha diversos departaments dins de la universitat que s'encarreguen d'aquesta relació.

L'aplicació de successius plans de desenvolupament també ens ha de mostrar les seves limitacions. El primer informe redactat (1950, vegeu l'annex), amb uns objectius envejables i molt ben intencionats, no va fer sinó ajornar el naixement de Silicon Fen. El segon, reacció a aquest primer, esmenava les errades i proposava un altre model, aquest sí, molt més compatible amb l'activitat que després s'ha originat.

La primera etapa de creixement va acabar, però, no gaire satisfactòriament. Les empreses no tenien l'experiència per fer dels productes creats èxits de vendes mundials. El cas d'Acorn és el paradigma. Després de dominar el mercat anglès va començar un declivi del qual ja no es recuperà, tot i tenir un sistema operatiu més potent que el DOS de Microsoft. Això els ha fet replantejar el model de negoci per a aquesta segona oportunitat: encara que se centrin en R+D no han d'oblidar ni la producció ni el màrqueting ni la distribució del producte.

En aquest sentit, l'absència de grans multinacionals segueix sent una de les mancances de la zona. Tot i que s'hi han establert grans multinacionals, caldria que alguna de les nascudes allà arribés a multinacional (a billion \$ company). Els primer intent amb Ionica no ha acabat del tot bé, els problemes sembla que venien tant de la vessant tècnica com de la gestió.

La presència de persones fortament lligades i compromeses amb el projecte és també important per assegurar l'èxit. L'exemple de Herman Hauser, emprenedor primer, dinamitzador després, és significatiu. No passa res a Cambridge sense que ho sàpiga H. Hauser. Les seves darreres iniciatives són la Cambridge Network i una escola privada per a emprenedors, clares apostes de futur pel Silicon Fen.

El pes que pot arribar a tenir la zona dins de l'economia anglesa no ha significat un tracte especial per part del govern central. Molts analistes assenyalen aquesta com una altra raó d'un èxit encara relatiu. Això pot canviar ara amb el darrer "white paper" presentat pel dimissionari ministre d'Indústria i Comerç, Peter Mandelson, sobre competitivitat (*Our Competitive Future. Building the Knowledge Driven Economy*).

Per últim, cal destacar la importància de les condicions de l'entorn i la qualitat de vida de la zona, vista com un inconvenient pels mateixos habitants i treballadors; especialment en aquests darrers anys, amb el gran creixement que ha experimentat. Aquest, juntament amb l'accés a capital i a bons gestors d'empreses, són els reptes més importants que té Silicon Fen ara.

Nom: Silicon Glen

Localització: Glasgow-Edimburgh, Escòcia, Regne Unit

Tipus d'iniciativa: Iniciativa privada amb suport públic

DESCRIPCIÓ

Escòcia és un dels centres més importants de producció de maquinari, microelectrònica i programari d'Europa. El corredor de 100 milles entre Glasgow i Edimburgh és la base d'operacions de cinc de les més grans productores d'ordinadors i de set de les líders mundials en semiconductors.

Hi ha prop de 600 instal·lacions a Silicon Glen albergant recerca, disseny i fabricació electrònica i de telecomunicacions d'empreses d'arreu del món. D'aquest enclavament surten el 7% dels ordinadors amb marca del món, més del 37% dels europeus, 50% de l'ATM i 60% de les estacions de treball.

D'aquesta manera, Escòcia fa girar gran part de la seva economia al voltant del passadís format entre les dues ciutats. Es tracta d'un eix de distribució que uneix el corredor amb el mercat europeu, la qual cosa proporciona transport d'alta velocitat a baix preu. Es compta amb la disponibilitat de professionals convenientment formats, que surten de les 13 universitats escoceses i escoles tècniques, les quals graduen a 4.500 estudiants anuals en títols relacionats amb electrònica i 8.600 en carreres tècniques i científiques. Dotze universitats ofereixen cursos sobre semiconductors.

Per intentar aprofitar i mantenir aquesta empenta tecnològica es va crear l'agència governamental Locate in Scotland (LIS), que fa promoció del corredor.

El plantejament del corredor és totalment diferent del de molts altres vistos abans, situats a entorns urbans. Silicon Glen és més producció industrial, encara que ho sigui d'alta tecnologia, i rep un tractament especial perquè és responsable del 24% del PIB escocès. La necessitat de prioritzar el preu del sòl més que l'entorn, atesa la gran necessitat d'espai de les plantes de producció, conforma un paisatge típicament industrial.

Dins d'aquesta producció de maquinari, Escòcia ha buscat encara més especialització: els semiconductors. En aquest sentit neix una nova iniciativa que encara està en fase de construcció, l'Alba Centre Campus.

L'Alba Centre Campus és una àrea de 40 ha situada a Livingston, a mig camí entre Glasgow i Edimburgh, al cor del Silicon Glen. L'objectiu de l'Alba Centre és fer del Silicon Glen la capital mundial dels semiconductors. El centre albergarà un Design Complex basat en el System Level Integration (SLI) i un institut basat només en aquesta tecnologia. Aquest centre d'investigació és fruit d'una col·laboració entre quatre universitats escoceses.

El campus ha estat dissenyat amb les més altes especificacions mediambientals i arquitectòniques, i estarà unit amb una sofisticada xarxa de gran ample de banda, una potent intranet i un sistema de videoconferència.

Nom: ELECTRUM, Kista Science Park

Localització: Estocolm, Suècia

Tipus d'iniciativa: Iniciativa mixta

DESCRIPCIÓ

El panorama de les tecnologies de la informació i de la comunicació a Suècia està molt marcat pel gran dinamisme del seu mercat intern. A l'annex quart es fa un resum de la situació d'aquest mercat.

Dins de la xarxa de 24 Science Parks, el de Kista és el de més èxit. Kista és un suburbi situat al nord-oest d'Estocolm. El 1979 s'instal·len en un terreny propietat de l'exèrcit suec centres d'investigació d'ERICSSON i IBM. El 1988 s'inaugura oficialment el parc i el seu creixement és constant. Actualment ocupa 200 ha, amb possibilitats d'ampliació pràcticament il·limitades, i allotja un total de 350 companyies, que donen feina a 23.000 persones.

Al cor del parc es troba Electrum, un complex que acull programes extensius d'educació en TIC, impartits pel Royal Institute of Technology i la Universitat d'Estocolm. En total, una trentena de professors, 500 investigadors i 3.000 estudiants. Altres institucions de recerca i desenvolupament tenen la seva seu a Electrum, com són el Swedish Institute of Computer Science (SICS), el Swedish Institute for System Development (SISU), l'Industrial Microelectronic Center (IMC) i la Technical Information Standardization Authority (ITS). El Royal Institute of Technology forma un terç dels enginyers suecs i, de resultes de la seva reputació, estudiants de la Universitat de Stanford cursen lliçons de telecomunicacions mitjançant un enllaç d'alta velocitat entre tots dos centres.

El principal sector d'investigació és el de les TIC, encara que hi ha cases de biotecnologia. No és d'estranyar, ja que la regió d'Estocolm concentra un 75% de la facturació sueca. ERICSSON continua sent l'ànima del parc i té instal·lades a la zona multitud de centres d'investigació i, fins i tot, un de producció (l'únic del parc), encara que no es tracta d'una producció estàndard.

Al parc funciona una oficina dedicada a finançar possibles empreses. Els diners vénen dels bancs, el sector privat o l'administració. Els ajuts poden arribar al 50% de la inversió i van de 500.000 a 3.000.000 de corones sueques. El retorn del préstec és condicionat per l'èxit o el fracàs de l'empresa. Els diners no es poden dedicar a empreses ja existents, encara que es tracti de nous productes.

Un dels aspectes a millorar a Kista és el de l'habitatge. Actualment la major part de la gent que treballa a Kista, no hi viu, i a l'inrevés, molta gent viu a Kista però no hi treballa. El transport des del centre d'Estocolm es pot fer en metro en 40 minuts.

Kista Science Park respon més al model de parc tecnològic dels 80, però la gran força especialment del sector de les telecomunicacions fa que al centre es

construeixi ELECTRUM com la concentració de coneixement capaç de seguir investigant i desenvolupant nous productes. El nou sector (el *new media*) es desenvolupa al centre d'Estocolm (vegeu l'annex) seguint ja les pautes actuals, que hem vist a altres ciutats.

Nom: SoftCenter

Localització: Ronneby, Suècia

Tipus d'iniciativa: Iniciativa pública

DESCRIPCIÓ

Ronneby està situat al sud-est de Suècia i té una població de 30.000 habitants. El naixement de Softcenter s'origina a partir d'una iniciativa adoptada a l'any 1986 per l'alcalde de Ronneby de l'època i pel director general de Tarkett, empresa sueca especialista en parquets i altres superfícies per al terra. Basant-se en la idea de les quatre K (cultura, coneixement, competència i comunicació, les quatre escrites amb k en suec), ideen el Softcenter com a resposta a la gran crisi de la indústria tradicional. S'inicia la construcció del primer d'una sèrie d'edificis que avui ja són vuit.

Els edificis són construïts i propietat del municipi, que s'encarrega de llogar-los a les companyies. Els espais disponibles van de 30 m² a més de 1.000, i els serveis oferts inclouen una connexió ràpida a Internet. Ja hi ha més de 80 empreses, des de les grans (ERICSSON, GlobalOne, SEMA) fins a les petites consultories o empreses de publicitat o d'Internet. Les companyies hi són tant per les infraestructures de què disposen al centre com per la presència d'altres companyies, la qual cosa provoca un ambient que les empreses valoren positivament. SIEMENS, amb sucursals arreu del món, pensava instal·lar-se a Ronneby per aquest fet.

El 1989, vist l'èxit que adquiria el centre, es va crear la Universitat de Karlskrona/Ronneby (Kalskrona és a uns 35 km al sud de Ronneby). La universitat ja té 3.000 alumnes, 8 departaments, escoles tècniques i departaments de recerca. Els departaments a Ronneby (amb la meitat del total d'alumnes) són dins el complex del Softcenter. Al campus de Kalskrona l'especialitat són les Telecomunicacions i a Ronneby ho és el programari. El programa d'estudis no es redueix, però, a disciplines tècniques, sinó que integra les TIC en d'altres disciplines com ara direcció i gestió d'empreses, humanitats o relacions laborals. La Softstart fa les funcions d'incubadora, donant assistència i facilitats durant els tres primers anys a

qui decideixi crear la seva pròpia empresa. La Industrial Liaison Office proporciona serveis d'assistència a pimes i als departaments de la universitat, col·locant *lecturers* i personal de recerca de la indústria, arregla contactes entre estudiants i projectes conjunts universitat-empresa i organitza seminaris i cursos en temes centrats en el comerç i la indústria.

La col·laboració amb el Softcenter ha permès al govern local implementar les TIC a tots els nivells. L'autoritat municipal decideix el 1993 donar suport a les TIC a Ronneby i inicia un projecte a deu anys vista anomenat Agenda 2003. Els efectes del programa ja són visibles: biblioteques i escoles estan informatitzades, una xarxa de 20 km de fibra òptica –la Resource Net Ronneby– amb tecnologia ATM connecta el SoftCenter, l'Ajuntament, la biblioteca i les escoles. L'objectiu final de l'Agenda és aconseguir per al 2003 que tots els ciutadans facin servir la xarxa, començant per biblioteques i escoles, després la cultura, altres sectors públics, el comerç i la indústria i els ciutadans.

La recent creació de SoftCenter International busca una extensió de la idea per tot el món. De moment, ha obert sis centres a Suècia i és a punt d'obrir-ne un setè a Duluth, Minnesota. El partenariat busca desenvolupar una xarxa que disposi d'una sèrie de serveis centralitzats: serveis d'informació sobre les TIC, creació d'un consell d'administració amb tots els centres, creació d'una pàgina inicial (*homepage*) comuna, elaborar plans anuals i altres activitats com màrqueting i desenvolupament de projectes.

4.3. Requeriments d'entorn i d'estructura urbana de les noves activitats

A partir dels 21 casos estudiats podem extreure una sèrie de condicions que s'han de complir (fet evident als exemples per presència o absència) per al desenvolupament dels nous sectors. Amb cap pretensió de sistematització, parlem més aviat de mínims.

D'altra banda, convé aclarir que hi ha dos sectors amb necessitats sovint ben diferents. Primer, el sector de les TIC, en les seves vessants de recerca i desenvolupament i de producció (dins d'aquest grup encara és possible distingir entre maquinari i programari, amb necessitats també diferents). I després el nou sector del *new media*, més relacionat amb el món d'Internet i la indústria multimèdia.

El primer sector se segueix desenvolupant majoritàriament a grans parcs industrials, molts dissenyats als anys 80, que s'han anat adaptant a les noves tecnologies. El cas de Cambridge és una excepció, ja que basa la seva existència en la concentració de coneixement, més que d'espai o d'avantatges competitius en el preu de la mà d'obra. Les diferents companyies s'instal·len al Science Park o algun altre lloc de Cambridge, donant prioritat al preu de l'espai o la seva disponibilitat. El Hsinchu Science-Based Industrial Park és l'exemple més clar d'aquest model, que parteix de Silicon Valley i que evoluciona intentant solucionar les seves mancances (diferenciació d'espais d'oci, habitatge i producció), infraestructures avançades i protecció mediambiental. El símil és el d'una gran factoria on aspectes com la qualitat mediambiental o la mateixa qualitat de vida s'incorporin com a condicions necessàries.

La realització dels parcs asiàtics és concebuda com una obra gegantina destinada a servir a la tecnologia del segle XXI. Això, però, comporta també riscos. Les dimensions gegantines dels projectes coreà o de Malàisia, a part de condicionar la seva rendibilitat, redueixen el seu marge de maniobra. Les tendències que es comencen a apuntar del nou model donen una importància fonamental a la flexibilitat, mentre que les dimensions d'aquests projectes els fan aparèixer com monstres. Si bé no és menys cert que l'Àsia s'ha convertit en el gran centre mundial productor de tecnologies de la informació i que això els ha aportat gran part de l'espectacular creixement que van viure abans de la crisi dels anys 1997-98.

Una altra tendència pel que fa a l'adaptació d'aquests parcs és la de situar una zona especialitzada en formació, recerca i espai d'incubadores d'empreses. Kista Science Park hi ha situat al mig ELECTRUM, i Cambridge posa l'espai de viver al nou parc de St John's College, amb tot de serveis de suport per als nous negocis. Amb això s'està reconeixent que el coneixement i l'aplicació que se'n fa a cada moment és el veritable factor diferencial que cal potenciar.

Hi ha una sèrie de condicions que compleixen les TIC, però que són comunes als dos sectors. La **qualitat de vida** és cada vegada més un factor a tenir en compte. Els treballadors de les noves tecnologies exigeixen un cert estàndard de vida, la qual cosa fa que s'incorporin més als nous complexos.

La **situació relativa** és dels més importants. En el cas de grans parcs dedicats en una gran proporció a la producció, la seva situació relativa es mesura a escala global. A l'Àsia el factor de localització està relacionat amb el preu de la mà d'obra. A l'Índia el factor de localització també es relaciona amb la formació d'aquesta mà d'obra, especialment preparada per produir programari. Els Software Technology Parks només han de garantir un subministrament de llum i aigua i una bona infraestructura perquè, sigui per satèl·lit o bé per cable, el producte surti de les fronteres índies. Els professionals indis s'instal·len i fan la resta.

Les **infraestructures** són un factor decisiu. Les de telecomunicacions perquè són la base de la producció del nou sector, però d'altres com les comunicacions, o en els casos més moderns instal·lacions d'aigua freda/calenta, refrigeració/calefacció i transport. La manca d'infraestructures de transport col·lapsa diàriament ciutats com Cambridge o Bangalore.

El new media té unes característiques molt ben definides quant a necessitats d'entorn. En primer lloc, es desenvolupen espontàniament en un **entorn urbà**. Tant pel tipus de gent que hi treballa com per la necessària proximitat als centres de decisió. Si bé el cas del Silicon Alley a Nova York és paradigmàtic, trobem altres exemples entre els casos estudiats (Ludwisburg, a Alemanya, Londres o altres). De fet podríem establir dos corrents segons el lloc on es desenvolupen. En primer lloc, aquells que s'han desenvolupat a importants centres de l'economia global. Nova York, Londres i segur que totes les capitals importants han desenvolupat aquest sector només per la seva condició de centralitat. En segon lloc, aquelles iniciatives portades a terme a ciutats petites. En aquests casos, l'activitat s'ha estimulat i ells han generat una dinàmica pròpia. L'evolució seguida en tots dos casos és diferent.

La necessitat d'**infraestructures** es fa més palesa en el *new media*. *Una bona xarxa de telecomunicacions i bons accessos, sobretot amb transport públic, són imprescindibles.*

Tot per afavorir una elevada **qualitat de vida**. En els casos de centres urbans, la qualitat de vida és encara més important. Els professionals solen ser molt més exigents en aspectes referents a la qualitat de vida. A Nova York aquest era considerat un dels factors crítics, juntament amb el preu i la disponibilitat d'espais.

Per acabar, la necessitat de **flexibilitat d'espais** (amb diverses possibilitats de dimensions, funcions i propietat) és una de les característiques més pròpies dels nous centres productius urbans.

La possibilitat d'emmotllar la nova economia dins un entorn urbà ja consolidat es considera la possibilitat més rica, a causa de la informació acumulada en la seva història urbanística i de producció. Aquesta pot ser la mancança més important de les megaciutats asiàtiques creades artificialment del no-res. En això contraposem el creixement orgànic del sector amb la ciutat, aprofitant la seva urbanització adaptant-la a la nova activitat.

4.4. Polítiques públiques i estratègies empresarials

En aquest àmbit trobem als casos estudiats una diversitat molt gran, des de la iniciativa totalment privada fins a la totalment pública.

Nova York actua un cop més d'exemple, en aquest cas d'iniciativa privada, encara que la municipalitat i el mateix estat s'hi han involucrat més tard. A Los Angeles la iniciativa ha partit de l'alcalde, però aquest només ha propiciat que el sector privat s'ajunti i s'organitzi, tot oferint-los certs avantatges.

A Europa les iniciatives solen ser mixtes, amb més o menys participació del sector públic segons el país. Un dels casos de més èxit és el d'Alemanya. El govern del land obre una línia d'actuació pública que involucra molts ministeris i té una gran assignació econòmica. D'aquesta manera aconsegueix fer projectes útils alhora que incentiva l'engegada del sector.

Els casos d'Àsia estan molt condicionats per l'avantatge competitiu de la mà d'obra. Els governs engeguen plans que inclouen la construcció de grans infraestructures i atreuen inversions estrangeres des de nivells polítics.

D'altra banda, la formació d'empreses s'incentiva normalment donant facilitats d'accés a l'espai i rebaxes fiscals durant els primers anys. Els casos de forta relació amb la universitat segueixen una dinàmica diferent. Moltes empreses es creen vinculades a la universitat en un començament, i després perden la relació; l'annex de Cambridge aprofundeix més en aquesta relació.

L'accés al capital és un punt crític per a la formació d'empreses de les noves activitats. En els casos en què el mercat està més desenvolupat són empreses privades de capital risc (*venture capital*). Altres vegades és l'administració la que agafa aquest paper, això resta agilitat al sector. L'administració sol oferir, a més de capital, serveis associats a la creació de les noves empreses. El mercat nord-americà és també el més evolucionat en la creació d'empreses, tal com s'explica a l'annex de Silicon Alley.

5

CONCLUSIONS

Considerem que les conclusions han de fer referència als continguts de la nova Ciutat Digital, aplicada al cas de la Regió Metropolitana de Barcelona, resultat de la informació aportada per l'estudi, tot apuntant idees i propostes de futur. No es tracta, però, de fer propostes o projectes concrets, que s'hauran de dissenyar pels municipis que decideixin apostar pel model de ciutat digital, en forma de projectes específics de barris o municipis. Entenem també que el Pacte industrial podria jugar el paper d'impulsor d'aquests projectes i de possible coordinador de diferents iniciatives de la Regió.

5.1. Conclusions generals

- El *nou sector de les TIC* representa un repte i una oportunitat per promoure noves activitats econòmiques i la Regió Metropolitana de Barcelona no hauria de quedar al marge d'aquest nou sector estratègic, el de més gran creixement als països més avançats.
- Juntament amb el sector anterior, *altres activitats productives* de fort potencial de creixement i alt valor afegit tenen en l'àmbit urbà el seu entorn natural. Són els serveis avançats, els anomenats centres del saber i el conjunt de serveis relacionats amb les TIC.
- La nova activitat ha de seguir un *model sostenible*, modificant radicalment el model de creixement dels darrers 25 anys, depredador del territori, altament consumidor d'energia i generador de residus i pol·lució. La nova ciutat ha de donar prioritat a la qualitat de vida, a partir d'infraestructures adaptades a un model sostenible.
- En el marc del nou concepte de *ciutat del coneixement*, cal promoure nous centres i revisar l'actual model dels ja existents a Catalunya pel que fa als seus sistemes de gestió i difusió del coneixement. També cal reforçar la xarxa de centres de transferència tecnològica, dels quals Catalunya és especialment deficitària.
- Perquè les conclusions anteriors siguin possibles cal *un nou model d'urbanisme* basat en la cultura del coneixement i la sostenibilitat. Un urbanisme que permeti la ciutat complexa i compacta, que faciliti la barreja d'usos i prioritzi la qualitat de vida, per contraposició al model de ciutat difusa resultat de la societat industrial.

5.2. La ciutat del coneixement

- *L'economia dels països* i de les ciutats es basa cada vegada més en el *coneixement*, en el saber dels seus habitants. S'hauran de potenciar els instruments que fomentin el coneixement, com a elements essencials de les polítiques públiques dels territoris.
- El *risc* més important de *marginació social* vindrà precisament de la desconexió respecte als processos de generació i difusió del coneixement. La ciutat haurà d'impulsar mecanismes que evitin aquesta forma de marginació.
- Per això, la principal actuació se centrarà en el camp de *la política educativa* i la *formació permanent*.
- En el terreny de la *política educativa* cal anar cap a un *nou model educatiu* que correspongui als requeriments de la societat del coneixement i que estigui centrada en la creació d'una cultura de la informació i en la creació de capacitat d'autoaprenentatge permanent, més que en la tradicional transmissió de coneixements específics que queden superats en pocs anys.
- El *sistema universitari* ha d'adaptar-se més i millor a la nova ciutat del coneixement. Per això convé flexibilitzar-ne les estructures i fer-les més aptes a la seva missió de "creadores, productores i difusores de coneixement". Això s'hauria de concretar en un nou model universitari basat en un reforç de l'eficiència i l'eficàcia dels seus òrgans de govern, reequilibrant el binomi representativitat-eficàcia, la qual cosa obliga a una reforma a fons del sistema d'elecció dels seus òrgans de govern. També cal eliminar l'actual incompatibilitat *de facto* entre l'exercici professional al món de l'empresa i l'exercici de la docència a la Universitat.
- En relació amb la *formació permanent* cal *avaluar els resultats de la formació* continuada finançats amb béns públics i promoure el futur desenvolupament dels Centres de Formació d'alt nivell.
- Els *centres R+D* són un element important de la nova ciutat, que convé impulsar durant els propers anys. Concretament, caldria efectuar les reformes estructurals necessàries a la Universitat i destinar més recursos a potenciar centres de recerca públics amb participació del món empresarial.
- També cal potenciar una *Xarxa de Centres Tecnològics*, de manera que se superi el dèficit existent avui a Catalunya.
- Per incentivar la innovació a l'empresa i així completar el cicle virtuós de l'R+D, cal un *programa de promoció industrial* que fomenti la interrelació entre les unitats de recerca de les universitats i les empreses, seguint models com el de Cambridge, referit a l'estudi.

5.3. Planejament urbanístic

- El sistema ciutat ha de ser tractat com un ecosistema. La tendència natural a augmentar *la complexitat dels ecosistemes* implica augmentar la probabilitat de contacte entre diferents portadors d'informació i es tradueix en un augment de l'organització.
- El model de ciutat difusa actual tendeix a augmentar la complexitat a base d'un elevat consum de recursos naturals i energia, i també simplificant la complexitat de les seves parts, cosa que, a més de ser insostenible, comporta riscos d'inestabilitat social. *L'alternativa de ciutat mediterrània, compacta i densa amb continuïtat formal, multifuncional, heterogènia i diversa és la base per a una vida social amb cohesió i qualitat de vida, alhora que plataforma per a una economia competitiva.*
- La Regió Metropolitana de Barcelona *presenta especialitzacions sectorials molt rellevants*, formant un raïm de ciutats-sector diversificat en el seu conjunt però especialitzat en cada un dels seus grans. En aquest context, les TIC, com a sector que actua transversalment a la resta de sectors, té un paper clau dins la malla d'especialització productiva, que *potenciï les economies de localització i les d'urbanització.*
- La traducció jurídica de la complexitat és la *compatibilitat d'usos*, que s'ha de recollir al planejament urbanístic, juntament amb una classificació de l'espai industrial que sigui més adequada al moment present.
- Es proposa una *reforma del planejament*, Pla General Metropolità a l'àrea metropolitana i els seus corresponents a la resta de la Regió Metropolitana, que inclogui la creació d'una nova subclau urbanística, la modificació de la definició d'usos industrials, una modificació puntual de la qualificació a les àrees afectades i la formulació d'un Pla Especial.
- Els elements que hauria de contenir la reforma són: la superposició a la nova subclau *d'Espais Lliures i Equipaments*; un *pla d'Infraestructures* que inclogués equipaments telemàtics i mediambientals i l'exploració de noves vies per a *l'aprofitament de les plusvàlues* generades.
- La gestió del desenvolupament del procés hauria de correspondre a un òrgan gestor aliè a l'Administració, creat exclusivament a aquest efecte, sense que suposés una renúncia per part de l'Administració de la seva activitat o funció interventora.

5.4. La ciutat digital: el nou sector productiu

De l'estudi de vint casos d'arreu del món, tot i tractar-se de processos recents i amb un fort procés de canvi, es poden avançar algunes conclusions:

- El nou sector de les TIC té un caràcter eminentment urbà i es troba normalment a prop dels centres de decisió més que dels de producció.
- El gran creixement es produeix a partir d'una primera massa crítica que, o bé apareix espontàniament o bé és estimulada des del sector públic. Aquesta massa s'aconsegueix més o menys ràpidament segons factors com la dimensió del mercat local, la cultura informacional de la població i l'existència de transnacionals o d'esperit emprenedor.
- Hi ha en la majoria de casos un programa públic que dona suport a l'aparició del nou sector. L'abast d'aquest programa varia molt d'una zona a una altra, però pot anar des de la construcció de tota l'àrea amb edificis, infraestructures i gestió de tot el procés, fins a petites rebaixes fiscals o l'accés a capital per a les inversions inicials.
- El nou sector de les TIC, i més concretament el del *new media* propicia, un cop arribat a la massa crítica, l'aparició de tot un sector de suport (publicacions, associacions públiques o privades) que contribueixen a consolidar l'activació econòmica.
- Les zones on se situa el nou sector compleixen sobretot una sèrie de característiques que cal afegir a les ja esmentades de centralitat: són zones de funcionament 24 hores x 7 dies a la setmana; existeix una gran flexibilitat d'espai, tant en dimensió com en règim de propietat; les infraestructures de telecomunicacions són molt avançades, ja siguin de titularitat pública o bé privada; hi sol haver un o uns quants centres de formació que nodreixen de personal qualificat les noves indústries, i hi ha disponibilitat de capital per emprendre nous negocis.
- En general, trobem el model del Silicon Valley de la costa californiana, ampliat en el cas asiàtic a veritables ciutats noves, amb l'únic objectiu d'investigar i produir, o bé l'adaptació d'antics parcs industrials que seguien aquest model amb la incorporació d'incubadores i nuclis centrals per al desenvolupament de les TIC; o bé el model del Silicon Alley, basat en la nova indústria multimèdia, més centrat en els nuclis urbans, més dinàmic i amb més varietat que el model anterior.
- Tot i que es poden establir criteris generals per caracteritzar el nou espai, cada zona ha seguit pautes de desenvolupament diferents, segons molts factors, i ha donat lloc a models diferents.

ANNEXOS

Silicon Alley, mercat i associacions

1. Associacions

NEW YORK CITY ECONOMIC DEVELOPMENT CORPORATION

110 William Street

New York, NY 10038

Tel. 212 312 3830 / Fax 212 312 3817

Es tracta d'una associació pública per al desenvolupament local, depèn directament de l'alcalde i té diverses línies d'actuació.

Eines:

"Business Essentials. Your resource for Growth in New York City"

– *Lower Manhattan Revitalization Plan* és una eina per promocionar una zona perfectament delimitada. La revitalització es dirigeix tant a activitats comercials o industrials com a habitatge o usos mixtos. *Els beneficiaris són els llogaters que es traslladen a la zona i que vénen d'una zona definida; també es fixa un termini temporal.* Hi ha cinc programes específics:

- *Real State Tax Abatement*: rebaixa del 50 % dels impostos de béns immobles els 3 primers anys (2/3 el quart i 1/3 el cinquè).
- *Commercial Rent Tax Special Reduction*: amb reduccions d'aquest impost del 100% els 3 primers anys (2/3 el quart any i 1/3 el cinquè).
- *Industrial and Commercial Incentive Program*: rebaxes en impostos de béns immobles de 12 anys als negocis que renoven propietats comercials. Els Smart Buildings han de reunir condicions especials.
- *Lower Manhattan Energy Program*: rebaxes durant els 12 primers anys en els costos d'electricitat. Per poder-hi accedir, hi ha d'haver unes inversions mínimes (20% del valor actual).
- *Residential Conversions*: exempcions fiscals a la conversió d'edificis no residencials en residencials (no inclou hotels). Els 8 primers anys del 100%, baixant un 20% cada any a partir d'aquest.
- *Mixed-Use Program*: per a edificis que tinguin més del 25% de la seva superfície dedicada a activitats comercials. Rebaxes fiscals per als primers 12 anys.

En aquest programa participen la ciutat de Nova York, el New York City Economic Development Corporation i l'Alliance for Downtown New York Inc.

Altres programes que desenvolupa el NYCEDC són:

- Finançament i programes d'accés a capital
- Assistència a negocis i recursos d'informació
- Exempcions o rebaixes fiscals
- Facilitats per trobar recursos humans
- Programes per estalviar costos energètics
- Incentius al desenvolupament econòmic
- Negocis internacionals i assistència a la importació/exportació
- Assistència per a contractes amb l'administració

– *The Plug'n'Go Program* és un programa promogut per l'Alliance for Downtown New York (), NYCEDC i diversos *landlords* del barri de Downtown. El programa ofereix oficines amb accés ràpid a Internet i a preus per sota del mercat durant els primers anys (al voltant de les 25.000 ptes./m²). Hi ha un ample ventall d'espais, des de 90m². S'ha fet a 10 edificis, i a cadascun hi ha, en línia, una fitxa on s'especifica adreça, propietari, management, nombre i dimensió dels espais disponibles i característiques tècniques i comercials de la xarxa telemàtica (local, telefònica i Internet). Amb aquest programa, Downtown s'ha convertit en la *wired* capital del món.

NEW YORK NEW MEDIA ASSOCIATION

55 Broad St.

New York NY 10004

<http://www.nynma.org>

És una associació industrial sense ànim de lucre fundada el 1994 per donar suport i promoure la indústria digital (new media) a Nova York. Té 3.000 membres, que representen més de 1.600 companyies. La NYNMA ha ajudat a projectar Silicon Alley i és una bona interlocutora dels *decision-makers* i els pioners.

La classe d'activitats que realitza són:

- Panells de discussió sobre temes actuals de la indústria, p. e. "Advertising and the Web", "The Internet and Public Policy: who's in control?", "E-Commerce: the promise land".
- Taules rodones, ofertes només a directius d'indústries senyeres en *new media*. Vuit vegades l'any.
- "Cybersuds and member-only parties", festes per promoure les relacions personals entre empreses i també entre altres agents. Unes cinc vegades l'any, amb 300-400 persones.
- "Super Cybersud", fira d'indústries new media a Silicon Alley.
- "New York Angel Investors Program", esmorzars per connectar emprenedors amb inversors privats (*àngels*) amb interessos al *new media*.

- “Venture Downtown”, conferència anual per connectar empreses de capital risc i empreses del sector new media.
- “Special Interest Groups”, 4 grups que tracten de temes monogràfics en el camp de new media: art i cultura, disseny, comerç electrònic, educació, internacional i vendes i màrqueting. Els grups, de 40 a 200 persones, s’ajunten per discutir o fer estratègia, pluja d’idees o escoltar l’opinió d’experts convidats.
- Altres programes, com facilitar les pràctiques d’estudiants a empreses del sector a l’estiu.

2. Resum de dos estudis sobre Silicon Alley

NEW YORK NEW MEDIA INDUSTRY SURVEY

En aquest estudi elaborat per Coopers&Lybrand amb la col·laboració del NYN-MA, Chase i NYCEDC, l’octubre de 1997, es dona una molt bona idea del sector digital a l’àrea de Nova York. Això ens permet, per un costat, veure quines són les tendències del sector (considerant que els EUA van entre sis mesos i dos anys per davant d’Europa) i les característiques de la zona concreta de Nova York, una de les més dinàmiques i que millor ha entès el funcionament de la nova economia. Es disposa de l’estudi i del seu resum executiu on es troba un ampli desenvolupament de les idees exposades. Destaquem-ne, però, els trets fonamentals:

- Per als propòsits de l’estudi, la new media industry inclou:
 - desenvolupament de webs i continguts
 - magatzem i màrqueting de continguts
 - distribució i transport de continguts
 - comerç electrònic
 - desenvolupament de programari i aplicacions
 - creació d’eines de contingut
 - serveis associats a les companyies de *new media*
- A l’àrea de Nova York (que inclou NYC, NY Metro, New Jersey i el sud de Connecticut), hi ha 4.881 empreses amb uns ingressos, el 1997, de 5.700 milions\$ (850.650 milions PTA), el 50% dels quals s’obtenen a NYCity. El 44% de l’activitat es concentra a NYC, i d’aquest el 60% a Silicon Alley (a sota del 41st Street).
- El 88% de les empreses són del sector privat; el 48% es dediquen principalment al *new media* i són empreses molt joves (68% de menys de tres anys).
- Es tracta d’empreses majoritàriament petites (83% amb ingressos inferiors a 1 milió\$), però el 72% dels ingressos les concentren les empreses grans (de valor de més de 5 milions\$).

- S'ha produït migració d'empreses grans o departaments *new media* a empreses petites. El fet que creixi més la dimensió de les empreses que el nombre total fa pensar que s'ha superat l'estat embrionari.
- El 60% es dedica a desenvolupament i disseny de continguts, la qual cosa genera el 50% dels ingressos. A continuació (però molt per sota) trobem serveis a Internet (18%) i publicitat interactiva i disseny (11%).
- La majoria de les empreses (62%) tenen una única seu. El 33% tenen o són sucursal d'empreses no americanes.
- Els clients principals són empreses editorials, publicitat, *new media*, IT i oci. S'observa un gran augment dels serveis financers i l'educació. En últim lloc, figuren *business to busques* (3%) i indústries de fabricació (2%).
- El sector dona feina a 105.771 persones a l'àrea, a una mitjana de 21,7 persones/empresa. Hi ha hagut un creixement del 48% (octubre 95 - octubre 97) i del 105% NYC. S'espera per als propers tres anys un creixement del 50%.
- El 38% dels empleats treballen en càrrecs tècnics, sent els de programació i gestió tecnològica els més difícils de cobrir; els llocs de management representen el 16% i a la investigació només s'hi dedica el 2%.
- El sector es caracteritza també en termes de personal per tenir una elevada proporció de *freelances* i d'empleats a temps parcial (23,2 i 21,3%, respectivament, en FTE), per donar molta mobilitat a la força de treball i per estendre l'ús del teletreball.
- Les característiques econòmiques del sector s'assemblen a les de programació informàtica:
 - baix grau d'integració vertical
 - productes variables
 - alt grau de dependència en proveïdors i subcontractació (*outsourcing*)
- Les despeses se centren en equips informàtics (27%) i serveis de telecomunicacions (23%). El 71% de les despeses queden a la zona.
- Existeixen moltes possibilitats de finançament i destaca la importància de l'inversor privat i la poca del *venture capital* (del 2 al 3% de les empreses segons la dimensió).
- La competitivitat de l'àrea ve donada per l'accés al sector editorial i audiovisual i el talent artístic; l'accessibilitat als clients i la imatge i credibilitat de Nova York. Altres elements de localització són l'accés a infraestructures i el baix cost de fer negoci.
- Les principals febleses són els costos totals, la baixa qualitat de vida, el cost de les infraestructures, el preu del sòl i els impostos (en ordre d'importància).
- Les polítiques que les indústries involucrades desitgen per promocionar el sector passen per una reducció d'impostos, especialment per als emprenedors; incentius a la inversió privada (*àngels*), i un accés més fàcil al sòl (iniciatives tipus *plug'n go*). Les iniciatives del tipus incubadora d'empreses eren les menys importants amb un 3,9% de pes.

L'estudi pretén ser una eina per a inversors a Silicon Alley, encara que per extensió pot ser útil com a guia per invertir a Internet. Després d'una (nova) definició de *new media*, els mercats i el model de negoci, se centra al mercat de Nova York. A continuació defineix els segments de mercat i el model de negoci, per tancar amb les conclusions. Destaquem les principals idees de l'estudi:

- Origen de Silicon Alley, delimitació de la zona. Evolució fins al final de 1997.
- El cicle de finançament de les empreses a Silicon Alley.
- Classificació del sector amb les oportunitats per als inversors.
- Des del punt de vista dels inversors no hi havia hagut mai un creixement semblant. Els creixements esperats per al període 1997-2000 van des del 35% per a les aplicacions de programari fins al 91% per al comerç electrònic i el suport dels avantatges de la informació (Information Backed Assets).
- La subscripció com a forma de generar guanys té el futur assegurat almenys a mitjà termini (encara que presenta com una feblesa fer pagar a la gent per la informació).
- L'avantatge competitiu de Silicon Alley ha de basar-se en la creativitat, segons la cadena:

creativitat → flexibilitat → velocitat

- Com a factors negatius hi ha, segons l'estudi:
 - Factors de negoci, com ara impostos elevats i alt preu del treball
 - Factors de sòl (*real estate*); preu elevat, tant residencial com comercial
 - Dificultat de reunir els requeriments del propietari
 - Talents en programació: manca d'una universitat tècnica puntera, els bons són ràpidament enganxats per grans empreses o pel sector financer
 - Estil de vida: elevat cost de l'estil de vida i dificultat d'atreure gent per temes com la delinqüència o la dificultat d'educar els fills
- Els segments de mercat en què secciona el *new media* són:
 - “Channel interface”, entesa com la creació de *plug'ins* o programari per implementar als navegadors. És una inversió atractiva per a inversors que busquin un ràpid benefici: si la idea és bona, Microsoft o Netscape no triaran a comprar-la i incorporar-la al seu navegador.
 - “Programming”, generació i agregació de continguts. A Silicon Alley té un gran potencial de creixement per la presència de tota la indústria dels mitjans tradicional.
 - *Tools* o eines, especialment les orientades a la seguretat o les orientades cap a objectes. Internet serà aviat (segons l'estudi) un supermercat d'eines. També es desenvoluparan molt els agents intel·ligents.
- El model de negoci al *new media* ha de basar-se en models flexibles capaços d'una ràpida adaptació a corrents d'ingressos inconstants.

La revolució de les TIC a l'Índia

1. Introducció

La informàtica com un eina de productivitat va començar a proliferar a l'Índia a la dècada de 1970. A mitjan anys 80 els analistes i els responsables de la política estratègica del govern indi van intuir el potencial del talent indi en programari informàtic. Això els portà a formular una política específica per a aquest sector el 1986. L'anàlisi dels economistes a l'època és concloent a l'hora de valorar el potencial de la nova indústria: serà un dels sectors de més ràpid creixement, proveirà ocupació d'alta qualitat a la fracció més jove del mercat laboral i implicarà guanys significatius a les exportacions.

Encara que molts van riure davant la idea de veure l'Índia fent una contribució important a l'alta tecnologia del programari, els analistes tenien raó, fins i tot van infravalorar el potencial d'aquesta indústria. El valor actual de la indústria del programari a l'Índia és de més de 2.000 milions US\$ i ha generat uns ingressos a l'exportació de 1.260 milions de US\$ en la primera meitat de 1998. El creixement de les exportacions és del 65,5%, segons la National Association of Software and Service Companies (NASSCOM).

Tanmateix, aquest creixement excepcional no s'ha aconseguit d'avui per demà. La ràtio de creixement mitjà compost per la indústria del programari en els últims cinc anys ha estat del 52% (55% per a l'exportació i 49% per al consum nacional).

Les exportacions de programari indi representen un 6-7% de l'*outsourcing* mundial (uns 160 milions de dòlars), però té avantatges respecte d'altres nacions que intenten promoure les exportacions de programari: l'Índia té la segona comunitat científica més gran de parla anglesa. Això, juntament amb el fet que la qualitat del programari és bona i la mà d'obra relativament barata, concedeix a aquest país una oportunitat molt bona en el mercat mundial. Les expectatives apunten a uns ingressos per exportació de 2.700 milions de dòlars el 1998 i a la possibilitat d'arribar als 4.000 l'any 2000.

2. Localització de les companyies de programari

La força industrial de l'Índia es concentra al sud del país, i el mateix es pot dir de la indústria del programari. La producció s'ha concentrat al voltant de les grans ciutats. Bangalore i Bombay continuen atraient inversions al sector. Hyderabad, Chennai, Pune i Gurgaon han emergit com a ciutats de fort creixement. Els Software

Technology Parks han estès la indústria; actualment ja hi ha més de 20 STP. Més endavant, els tractarem amb més detall.

3. El paper del govern indi i el capital risc

El govern indi només facilita el sector del programari. És considerat un sector prioritari sota la llei de desenvolupament industrial. Mesures com la reducció d'impostos i un règim especial per facilitar l'exportació són signes importants per a l'empresa estrangera. Una recent llei d'impostos sobre els ingressos s'espera que encoratgi una segona onada d'emprenedors i inversors.

El govern indi també estimula l'ús de tecnologies de la informació a les administracions locals i centrals. Però l'any 1997, una baixada del 26% en la despesa en TI a les grans companyies públiques i privades va ser coberta pel consum domèstic i els petits negocis.

El capital risc ha estat considerat essencial per a les companyies de programari. S'espera que, deslligant el límit del crèdit de la capacitat de l'empresa, el capital risc jugarà un paper més important al sector. A més, obligarà les empreses a ser més fiables financerament. Un altre factor important és la disposició del Reserve Bank of India (RBI) com a refinadora dels crèdits dels bancs, la qual cosa fa disminuir el risc que aquests han de córrer. El RBI també ajuda les empreses a adquirir empreses de programari a l'estranger (*start-ups* o companyies fins a un valor de 25 milions de dòlars).

4. Tipus de serveis i mercats

El gros de la producció de programari indi s'ha fet sota la prestació de serveis professionals. Hi ha hagut, però, en els darrers dos anys un creixement del desenvolupament de paquets informàtics sencers per a l'exportació. Amb la proliferació dels STP, la liberalització de la política econòmica i l'aixecament de les restriccions i visats als països europeus i els Estats Units, aquest tipus de producció es preveu que creixi per sobre del 41% del que va créixer l'any 1997.

El desglossament de l'activitat aquest any va ser, segons NASSCOM, tal com reflecteix la taula següent.

TIPUS DE SERVEI	MILIONS DE DÒLARS	PERCENTATGE
Serveis al lloc (<i>on-site</i>)	540	58.7
Serveis a l'exportació	280	30.2
Paquets per a exportació	100	11.1
TOTAL	920	100

Comparant el desglossament d'activitats per al mercat domèstic i per a l'exportació trobem que els paquets i productes informàtics encapçalen la llista del mercat interior amb el 46,8%, mentre que els serveis professionals ho fan a l'exportació amb el 47% del mercat.

La destinació de l'exportació és, sobretot, els Estats Units (58%), seguit d'Europa (21%). Les expectatives per als propers anys són establir aliances estratègiques amb empreses europees. El comerç amb Europa ha crescut ràpidament i ja hi ha hagut col·laboracions d'èxit. S'estan explorant nous mercats com Corea, Sud-Àfrica i Sud-Amèrica i alguns països del Pacífic.

5. Virtual Software Organizations

Amb el concepte de desenvolupament exterior, les companyies índies de programari, en lloc de vendre projectes individuals venen organitzacions virtuals de programari. Darrere d'això hi ha totes les possibilitats de desenvolupament futur a l'estranger de les grans companyies de programari índies. D'aquesta manera s'externalitza no un programa sinó tota la gestió d'informació d'una companyia situada al país o a l'estranger. El manteniment també es fa a distància mitjançant la xarxa o connexions punt a punt.

6. Software Technology Parks

El concepte de Software Technology Park /STP es va originar a principis dels anys 90, quan el Departament d'Electrònica fundà un cos autònom anomenat STP de l'Índia (STPI) a fi de crear un ambient favorable per a l'exportació de programari al país. L'esquema dels STP està totalment orientat a l'exportació, per al desenvolupament i l'exportació de programari fent servir enllaços de comunicació de dades o enllaços físics amb l'exportació de serveis professionals. Un STP pot ser una unitat virtual de desenvolupament o un complex físic amb les infraestructures necessàries de connexió i específiques per al suport empresarial. Els objectius que es van marcar són:

- establir i gestionar els recursos d'infraestructures (telecomunicacions, energia, edificis...) i donar serveis als usuaris finals mitjançant canals de comunicació per satèl·lit;
- liderar el desenvolupament i la promoció d'activitats com l'assessorament tecnològic o la segmentació de mercat;
- formar els professionals del desenvolupament de programari.

Les companyies de programari prefereixen establir-se als STP per les facilitats a l'exportació, de manera que poden començar a treballar sense haver-se de preocu-

par de temes com l'energia o la connexió a xarxes (de vegades no tan evidents a l'Índia). El primer parc es va establir el 1991 a Thiruvananthapuram.

Una altra modalitat de parcs de tecnologies de la informació és el que han fundat les grans companyies multinacionals, que han intentat dissenyar i construir infraestructures físiques que reuneixin els requeriments de les companyies de programari.

En l'actualitat hi ha uns 20 IT parcs (que giren uns 6.000 milions de dòlars), a més dels 11 STP que segueixen l'esquema STPI. Les condicions de cada parc (normativa, sòl disponible...), les marca el mateix STP.

Entre els inconvenients que els empresaris troben per invertir als STP destaquen l'elevat preu (Calcuta i Chennai) i la localització poc atractiva. Aquest segon aspecte es considera superat quan l'ocupació ha ultrapassat el 50%. Les infraestructures no cobreixen totes les necessitats de localització, els treballadors d'aquesta indústria demanen també un determinat entorn social: cosmopolita, d'alta qualitat de vida...

Els nous parcs també incorporen el concepte d'incubadora: permetre a petites companyies una ocupació immediata a un espai reduït i a costos assequibles.

La creixent demanda d'espais d'aquest tipus (STP) queda reflectida en l'interès que els promotors constructors mostren per participar en la seva construcció.

Només amb una bona qualitat d'infraestructures, amb els esforços per mantenir-la i actualitzar-la i amb un decidit suport del govern indi determinaran el futur dels parcs i aconseguiran l'objectiu d'arribar als 4.000 milions de dòlars l'any 2000.

'The Cambridge Phenomenon'

1. Introducció

Silicon Fen constitueix un dels millors exemples de com la concentració de co-neixement (a partir de la Universitat de Cambridge) i l'existència de successives planificacions locals, pot ser una font de riquesa generadora d'activitat econòmica d'alt valor afegit.

Ens remuntem als anys 50. L'any 1950 s'aprovà el pla de la ciutat (The Holford-Wright Report) amb el suport del govern anglès. L'objectiu final del pla era conservar el caràcter de Cambridge com a ciutat universitària de rellevància internacional. Per a això proposava aturar el creixement del nucli urbà i de les petites viles de la rodalia, i promocionar el creixement de mercats locals per revitalitzar les àrees rurals. Així mateix, recomanava que l'expansió industrial a la regió es limités i reservava una àmplia àrea a l'oest per a l'expansió de la Universitat. Aquesta planificació controlà el creixement fins al principi de la dècada dels 70, i va ser en molts casos impediment perquè es localitzessin companyies molt relacionades amb l'activitat acadèmica pròpia dels *colleges* de Cambridge (l'IBM European R+D Labs, entre ells).

Com a reacció a aquest pla, i vistes les causes del seu fracàs, l'any 1967 un subcomitè del Senat estudia una nova planificació que tingui com a preocupació principal la relació universitat-empresa. Tant els treballadors com el municipi estaven, per diferents motius, d'acord i es redactà el Mott Report. Aquesta vegada les recomanacions eren d'una altra mena: relaxar les estrictes polítiques que impedièn la implantació de companyies i, concretament, la creació d'un parc científic a un extrem de Cambridge. El pla ha estat vigent fins avui i la seva conseqüència més evident va ser la creació pel Trinity College del primer parc científic del país el 1970.

Aquest pla provocà el que des de 1985 (amb la publicació del llibre del mateix títol per la consultoria local Segal Quince & Partners) es coneix amb el nom de "The Cambridge Phenomenon". Aquest fenomen es pot resumir en quatre punts:

1. La presència a Cambridge i rodalia de moltes firmes d'alta tecnologia (informàtica, biotecnologia i electrònica, sobretot).
2. Una elevada proporció de petites companyies locals, acompanyada d'una baixa presència de sucursals d'empreses multinacionals.
3. La tendència a concentrar l'activitat en recerca, disseny i desenvolupament més que en producció.
4. La gran quantitat de vincles directes i indirectes de les companyies i la Universitat de Cambridge.

La creació de companyies i productes d'excel·lent qualitat (ACORN, Sinclair, Marshalls, Pye...), com també d'un entorn altament competitiu en capital intel·lectual no va anar acompanyada de bones gestions, en producció i màrqueting principalment. La recessió de la fi dels anys 80 afectà molt la zona i algunes empreses van fer fallida. Però va quedar-hi la base científica i aportacions tan importants com la que es va fer des del Computer Laboratory de la Universitat en relació amb xarxes, que anys més tard donaria lloc a la tecnologia ATM (l'any 1974 es va crear la Cambridge ring, xarxa local dissenyada per aquest laboratori).

L'evolució de les telecomunicacions i la biotecnologia ha donat una segona oportunitat a Cambridge. D'ençà de 1997 un nombre important d'iniciatives i estudis intenten que no es repeteixi el que passà deu anys enrere. La mateixa consultoria Segal Quince amb finançament europeu i local prepara el Cambridge Phenomenon Mark II. Altres estudis com l'Access to Cambridge, el Capacity Study o el Central and South Cambridge Partnership volen establir un marc per al futur, que cobreixi no solament el desenvolupament econòmic, sinó també l'estructural, el mediambiental i el cultural, i compten amb la col·laboració de la Universitat, l'Ajuntament i la comunitat professional i científica.

Amb unes 2.000 empreses d'alta tecnologia que donen feina a 30.000 persones, aproximadament, Cambridge s'enfronta a dos reptes immediats per tal de no frenar el seu desenvolupament. El primer és resoldre els problemes d'infraestructures, sobretot els relacionats amb la mobilitat, pròpies d'una estructura medieval i petita. El segon és possibilitar l'accés al capital dels emprenedors amb idees que ja s'han provat brillants, donant-los sortida a un mercat global.

Una de les persones que més fa en favor d'aquest segon repte és Herman Hauser. H. Hauser va arribar a Cambridge com a estudiant de llengües i va fer una PhD en físiques. Fundà Acorn, pionera de sistemes operatius per a ordinadors personals, a l'any 1978. Després de dominar el mercat anglès, l'empresa passà per dificultats, i des d'aleshores H. Hauser ha participat en diverses empreses d'èxit. Recentment ha fundat Amadeus Capital Partners, empresa de capital risc amb aportacions de diverses fonts (entre elles Microsoft) i que ja ha aconseguit més de 25 negocis d'èxit. Amb la inauguració, aquest hivern, de la Cambridge School of Entrepreneurship, H. Hauser s'ha convertit en el gran impulsor de la nova generació de l'alta tecnologia a Cambridge.

La comparació amb Silicon Valley, que es té com a model a seguir, posa en evidència algunes de les mancances del Silicon Fen. A part de l'accés al capital, els nord-americans són també millors en la integració vertical de tota la cadena de valor, des de R+D fins a fabricació i màrqueting. Silicon Fen s'ha centrat només en R+D, que representa menys d'un 10% del cicle complet, en termes de negoci i d'activitat. D'altra banda, l'absència de grans companyies també és desavantatjós per al cas anglès. Són elles les que donen entrada als professionals del management al circuit de la resta d'empreses. Silicon Valley és ple de multinacionals formant directius altament qualificats.

En un dels aspectes en què tots dos casos coincideixen és en el poc atractiu del

seu ambient. Segons un *lecturer* de la Universitat de Cambridge la preferència residencial “és un, sinó l’únic, dels factors crucials per al desenvolupament d’activitat relacionada amb la tecnologia a Europa als 90. (...) Miris on miris a Europa, les àrees que mostren un ràpid dinamisme tecnològic i creixement d’empreses avançades són àrees que ofereixen una alta qualitat de vida dins un context nacional”.

2. La Universitat de Cambridge

La reputació internacional de la Universitat de Cambridge com a centre d’innovació científica i tecnològica es remunta a Isaac Newton, Charles Darwin i Ernest Rutherford. Els seus Colleges (King’s College, Saint John o Trinity College) formen part de l’elit educativa mundial.

Les seves especialitats són les diferents branques de la física, informàtica (més de *hard* que de *soft*), genètica i biotecnologia, i les telecomunicacions. El Computer Department i el Computer Science Laboratory són centres de referència internacional.

La seva incursió com a productora i comercialitzadora dels seus propis invents no vindria fins a la publicació del mencionat Mott report i l’aparició dels primers Science Parks. El Trinity College va inaugurar el Cambridge Science Park a l’any 1970 als terrenys d’un antic aeroport militar. Després de 29 anys de vida, el parc té 75 companyies dels sectors més avançats en biotecnologia i TIC, que ocupen 4.350 persones. A l’altre costat de la carretera d’entrada al parc, St. John’s College ha construït el seu propi centre, el St. John’s Innovation Centre, destinat a ajudar a les noves pimes, amb espai disponible i facilitats de viver d’empreses.

Les relacions amb les empreses han evolucionat molt durant les quatre últimes dècades. A la dècada de 1960 la universitat tenia fama de no posar gaire cura a protegir la propietat intel·lectual de la innovació produïda. Al llarg dels 70 i 80 s’intenta que la situació canviï, i ja als 90 el tema deixa de ser important, perquè la major part de la recerca té finançament privat. Les empreses poden contractar o encarregar una investigació, o bé llogar els laboratoris (en aquest cas, el personal és de l’empresa i comparteixen les instal·lacions amb personal de la universitat, cosa que afavoreix l’encreuament d’idees).

La *Cambridge University Technical Services Ltd.* (CUTS) és una empresa creada per la Universitat, que es preocupa pels aspectes de la propietat intel·lectual. Els seus ingressos provenen de l’explotació comercial de royalties i venda de programari (0,8 milions de lliures), consultoria (1,1 milions de lliures) i accions a *start-ups* (2,7 milions de lliures). Aquestes accions representen normalment el 10% del valor de la nova empresa al principi, i es pot conservar en percentatge o en capital segons el tracte que s’hi hagi arribat. Aquesta participació és una compensació per la propietat intel·lectual.

La *Industrial Liaison Office* és l’encarregada de posar al corrent les companyies en els temes de llicències. També té cura dels aspectes legals de la propietat intel·lectual

en els nous projectes. I, per últim, és l'administradora de la University Challenge Fund, un fons creat pel nou govern Blair destinat a finançar projectes de noves empreses. El fons està format per tres milions de lliures del govern i un de la universitat i dura cinc anys.

3. Associacions

Cambridge Hi-tech Association of Small Enterprises, CHASE

La CHASE es va fundar l'any 1987 i reuneix unes 40 empreses que cobreixen un ampli ventall d'activitats, totes relacionades amb l'alta tecnologia (informàtica, electrònica, comunicacions, biotecnologia i serveis de suport). L'organització es basa en l'ajut mutu i les activitats que efectuen són reunions, compres entre ells, informació de possibles negocis amb terceres parts, formació de consorcis, compartir informació, realització d'exposicions i publicitat conjunta, recomanacions tècniques legals i comercials. La reunió mensual al St John's Innovation Centre tractant temes d'actualitat (Internet, realitat virtual, nanotecnologia...) i un *mailing* mensual informant de les notícies recents són la seva principal forma de comunicació.

Cambridge Network

La Cambridge Network és una societat limitada sense ànim de lucre fundada al principi de 1998 per un grup de sis organitzacions: 3i i Amadeus (capital risc), Analysys Ltd, Arthur Andersen i N W Brown (consultoria) i la Universitat de Cambridge. Com a fundadors han aportat capital inicial i són els principals accionistes i membres del consell directiu. Des de la seva fundació, més de 20 companyies i organitzacions locals han fet contribucions a la xarxa (membres fundadors) i 158 s'hi han associat. El president del Consell de Direcció és el vicerector de la Universitat de Cambridge (actualment Prof Sic Alec Broers).

L'objectiu d'aquesta associació és crear i donar suport a una comunitat de gent del món empresarial i acadèmic de la regió, i enllaçar-la a la xarxa global d'alta tecnologia. Les seves activitats inclouen un programa de conferències amb especialistes de diferents matèries, directors d'empreses, contractació de personal, una intranet per als membres i altres. Un dels seus estudis, el 'Cambridge 2020', és un nou intent per planificar el creixement i les comunicacions a l'àrea i posa un gran èmfasi en les possibilitats del teletreball i la formació a distància per tal de superar el possible col·lapse del centre de la ciutat.

El mercat de les TIC a Suècia

1. Introducció

El panorama de les tecnologies de la informació a Suècia és un dels més desenvolupats i dinàmics del món. Les raons d'aquest desenvolupament les hem d'anar a cercar fa més de 100 anys, quan es van crear les grans empreses telefòniques sueques (entre elles ERICSSON) i el país esdevingué un dels primers a tenir una completa xarxa telefònica.

L'evolució seguida des d'aleshores, primer per la telefonia i més endavant per la resta de les TIC, ha trobat en Suècia un bon productor, desenvolupador i client.

Es produeix un ràpid procés d'especialització. Per un cantó, les empreses de telecomunicacions necessiten nou maquinari i programari per als nous usos, amb l'aparició de tota una línia d'investigació i desenvolupament. Per l'altre, la convergència provoca l'entrada de la resta de clústers industrials suecs com a consumidors de TIC: la indústria manufacturera i de transport per logística; la de paper i polpa de paper en sistemes d'optimització de la matèria primera; la farmacèutica en sistemes integrats de biotecnologia. Les grans corporacions com SAAB, Volvo, Astra o Electrolux són clients que propicien noves solucions dins les TIC i darrerament també dins el *new media*.

A més a més, la regió del Bàltic inclou els països més avançats en el camp de les telecomunicacions, amb creixements anuals al sector que van del 7 al 16% anual. Només a Suècia hi ha més de 21.000 empreses dedicades al sector de les TIC i el *new media*, i donen feina a més de 175.000 empleats (un 5% de la força laboral del país), i el país és el tercer del món en el rànquing d'inversió en TIC expressat com a percentatge del PNB.

En resum, ens trobem davant d'un mercat amb una forta economia informacional (segons la definició d'A. Cornella), fet que per si sol caracteritza el sector, fent girar la roda que va d'oferta a demanda i d'aquesta a la primera.

2. Infraestructures

L'any 1993 es va liberalitzar totalment el mercat de les telecomunicacions; Suècia i Nova Zelanda foren els primers països de fer el pas. Telia (la companyia de propietat estatal) és encara l'operador dominant i té la més extensa xarxa del país, incloent-hi una xarxa de fibra òptica, coneguda per ser una de les més avançades del món. La xarxa de Telia és oberta a la resta d'operadors (ara per ara una quarantena d'actius).

A part d'aquesta xarxa n'hi ha una altra que és resultat d'iniciatives locals: 210 dels 288 municipis suecs són propietaris de la seva pròpia xarxa; d'aquestes, més de 100 són de fibra òptica i, aproximadament, una dotzena actua fins i tot com a operadora. La zona d'Stokab a Estocolm té la fibra òptica més gran de la regió escandinava (i probablement del món). Stokab lloga capacitat de transport (o ample de banda), i així Telenordia utilitza 10 Mb/s per donar accés a Internet i 155 Mb/s per al servei ATM punt a punt. Altres usuaris són MFS WorldCom, amb 2Mb/s o Sonera, que ofereix connexions de vídeo a 1 Mb/s. El fet que la comunitat sigui la propietària de la xarxa li dona molt més poder de negociació amb els operadors, i s'aconsegueix reduir els preus de connexió.

Altres iniciatives en el camp de les infraestructures són en curs. Entre elles la Media CityNet Stockholm, una xarxa de 155 Mb per a vídeo, so i dades, que connecta les companyies de *new media* amb els seus clients i proveïdors.

Aquesta infraestructura és responsable que a la regió de Estocolm el percentatge de gent connectada a Internet sigui del 53%, i a la resta del país prop del 50%. No és estrany, doncs, que la demanda de serveis a la xarxa també s'hagi disparat, tal com veurem a continuació.

3. *New media*

Amb el *boom* d'Internet a Suècia en els anys 1995-96, un gran nombre de joves emprenedors van formar agències especialitzades en la producció de webs i mitjà interactiu. Actualment la indústria *new media* va cap a la tercera generació: després de les pàgines web "planes" (1a generació) i de webs amb informació útil (2a generació) avui es va ja cap als serveis interactius (3a generació), incloent-hi intranets, extranets, comerç electrònic... Internet s'ha convertit en una part vital integrada a les operacions normals de les companyies i els consumidors suecs.

La regió d'Estocolm ha esdevingut el centre d'aquesta indústria. L'any 1997 hi havia, segons un estudi de la Business Arena Stockholm, més de 700 empreses dedicades al *new media*, la major part de les quals havien començat en els dos darrers anys; això donaria la més alta densitat mundial d'empreses d'aquest sector, ja que la població de la regió del gran Estocolm no arriba als dos milions de persones. La iniciativa Media CityNet Stockholm ha millorat la relació entre empreses i clients i ha esperonat encara més la indústria.

L'estat no ha quedat al marge de les iniciatives per fer servir la xarxa. El seu objectiu no és, en aquest cas, donar exemple o promocionar la xarxa, sinó utilitzar-la per cobrir les seves pròpies necessitats. Suècia té una llarga tradició democràtica i participativa i, en aquest sentit, Internet permetrà potenciar-la a partir de noves formes de participació. Entre els projectes engegats pel govern n'hi ha un que preveu que el 95% de tot el comerç al sector públic es faci electrònicament en el proper any 2000. Les àrees d'avantatge competitiu de Suècia són transferències segures, màrqueting i comerç electrònic, producció d'intranets i serveis educatius.

El mercat es troba en reestructuració contínua, amb adquisicions, fusions i divisions constants. Moltes consultories tradicionals de TIC també han ampliat el seu camp d'acció cap al *new media*.

4. Innovació i R+D

Bé que la innovació era un dels principals problemes de la indústria sueca, i concretament la creació de noves empreses d'innovació, des de principis dels 90, liderat per les TIC i la tecnologia mèdica primer i altres camps d'alta tecnologia després, s'ha produït un canvi substancial. Actualment, més del 3,5% del PNB es dedica a R+D.

ERICSSON és darrere de moltes de les línies d'investigació obertes, com el programa Bluetooth, per crear un estàndard internacional en connexió sense cables entre ordinadors. En aquesta iniciativa s'han afegit després altres empreses com NOKIA, Intel o IBM.

Els Science Parks han jugat un paper decisiu estenent la cooperació entre la recerca acadèmica i les empreses. Es van començar a crear a principis dels 80 i des d'aleshores han crescut en nombre i dimensió. Els 24 parcs que hi ha avui estan associats a Swedepark, i proporcionen un entorn atractiu per a *startups* i, sobretot, un accés a la recerca orientada a aplicacions amb les relacions universitat-empresa.

segona part

Iniciatives de
Digitalització a la
Regió Metropolitana
de Barcelona

Introducció

A continuació es presenten un seguit d'iniciatives portades a terme a la Regió Metropolitana de Barcelona. Són totes elles experiències que incorporen les TIC en l'estratègia de transformació de la ciutat.

Gràcies a la col·laboració dels ajuntaments respectius s'han inclòs a l'estudi les experiències de Sabadell, L'Hospitalet, Terrassa, Viladecans i Mataró i també el cas de Barcelona com a iniciativa pionera en aquest sentit. Aquestes experiències s'han sintetitzat sobre la base de fitxes amb l'objectiu de respectar el format i l'estructura original de l'estudi inicial.

Nom de la iniciativa: TecnoCampus,
Mataró, Ciutat del Coneixement
Entitat promotora: Ajuntament de Mataró

Abast territorial

Mataró és una ciutat de 107.787 habitants (2001) i de 22,6 km² de superfície, situada a 28 km de Barcelona, ben comunicada per ferrocarril, autopista (C31) i carretera (N II), amb Barcelona, ferrocarril directe a l'aeroport i autovia (B-40) al Vallès.

Antecedents

Mataró, amb el lideratge de l'Ajuntament de Mataró, inicia el camí vers la Ciutat del Coneixement, un nou model de ciutat en què es desenvoluparan les persones, les empreses, les institucions, les infraestructures i les idees pròpies de la Societat del Coneixement i de l'aplicació de les Noves Tecnologies.

Per a la implantació d'aquest nou model de ciutat es pretén desplegar un conjunt de propostes i projectes que, dinamitzats i coordinats des de la Fundació TecnoCampus i amb la participació de tots els actors implicats, actuïn de catalitzador per al desenvolupament d'aquesta transformació de la ciutat vers la Ciutat del Coneixement.

Les diferents actuacions que s'estan articulant giren a l'entorn dels diferents actors implicats en aquest nou model de ciutat, la participació social de les persones, l'accés i els serveis als ciutadans, l'accés i els serveis a les empreses, els nous empenedors i els nous sectors emergents, les infraestructures i el coneixement.

Descripció i factors clau de la iniciativa

La participació social de les persones. Garantir a tothom l'accés a les noves xarxes de la informació i evitar així l'aparició de noves formes d'exclusió social. La xarxa ciutadana, el foment de la participació, la creació de continguts locals, l'aprenentatge de la ciutat en la seva adaptació constant a la nova societat.

L'accés i els serveis als ciutadans. Les Noves Tecnologies han de servir en les relacions entre l'administració municipal i els ciutadans per millorar el nivell i la qualitat dels serveis públics, alhora que les activitats de l'administració han d'estimular la utilització de les Noves Tecnologies entre el conjunt dels ciutadans.

L'accés i els serveis a les empreses. El canvi tecnològic que representen les TIC proposa nous escenaris per a la producció de béns i serveis més enllà de les in-

dústries del Sector TIC. Es pretén facilitar l'adaptació mitjançant la constitució d'un espai orientat a l'empresa, en els seus processos d'innovació i adaptació.

Els nous sectors emergents i els emprenedors. El nous sectors emergents, les noves tecnologies i la seva aplicació en la creació de nous productes i serveis, són reptes i oportunitats per als emprenedors de Mataró, per això es pretén estimular la creació d'activitat econòmica dins de la Societat del Coneixement. Es tracta de consolidar projectes de referència per emprendre iniciatives en la nova economia.

Les infraestructures. La ciutat del coneixement implica infraestructures com la Xarxa, les telecomunicacions de banda ampla. Preveure i ordenar aquestes infraestructures és una activitat que s'ha de coordinar adequadament.

Els nous espais emergents. Aquesta transformació cap a la Societat del Coneixement planteja nous reptes per a l'urbanisme de la ciutat. S'ha de preparar per rebre les activitats emergents d'alt valor afegit i que són compatibles amb les activitats i usos ja existents. L'urbanisme que es deriva de la nova economia cerca alhora una qualitat de vida i una sostenibilitat que ens són imprescindibles.

Promoure les velles zones industrials per a aquestes noves activitats productives de recerca, innovació, formació, compatibilitzant usos en un model de ciutat compacta.

Els motors de **la generació del coneixement**, la formació, la innovació, la recerca, el desenvolupament i la transferència de tecnologia exigeixen un replantejament de localització tant dels centres de naturalesa universitària amb docència i recerca, com dels centres de transferència i innovació, per tal que aportin sinergies i interpretin i alimentin les pròpies necessitats productives. Cal un campus universitari per compartir el saber, les idees, els serveis, els intangibles de futur.

Més informació: info@tecnocampus.com

Nom de la iniciativa: Gran Via Digital
Entitat promotora: Ajuntament de Sabadell
amb la col·laboració d'agents privats

Abast territorial

Sabadell compta amb una població de 185.149 habitants, segons dades de l'any 2000, i una superfície de 37,8 km². Sabadell té unes bones comunicacions, tant en xarxes viàries com en xarxes ferroviàries.

Antecedents

Sabadell té una llarga tradició industrial; es constituí com un important nucli del tèxtil llaner i, un cop arribada la crisi del sector, la va superar diversificant la seva activitat productiva fins a convertir-se també en un centre de serveis per a empreses i persones.

Descripció de la iniciativa

El referent territorial dels projectes en curs és la modernització de Gran Via Digital. La transformació urbanística d'aquesta zona, de 90 ha, té com a objectiu la seva conversió en una zona d'implantació especial d'indústries associades a les tecnologies de la informació.

Aquesta transformació està plantejada com un procés urbanístic que comporti la modernització de la zona i faci compatibles els usos residencials, els serveis i les activitats econòmiques de la societat de la informació. Es tracta d'aprofitar el sòl industrial per promoure la implantació de noves empreses, renovar el parc d'habitatges i dotar la zona d'un conjunt d'infraestructures de serveis avançats.

Gran Via Digital té, a més, un emplaçament idoni per ser el motor i l'exemplificació de la transformació cap a la ciutat del coneixement. En el seu àmbit hi ha les tres escoles universitàries de Sabadell, com també la biblioteca central de la ciutat. L'Ajuntament hi disposa de més de 40.000 metres quadrats qualificats com a equipaments. Està excel·lentment comunicada i compta amb les estacions centrals de tren i autobusos de la ciutat. En aquesta zona s'hi troben també els principals equipaments culturals i esportius de la ciutat.

Sabadell compta, a més, amb una àmplia presència de centres de recerca i desenvolupament vinculats a les ciències i serveis de la salut i a la Corporació Sanitària Parc Taulí, la gestora dels serveis hospitalaris de la ciutat i la seva àrea d'influència.

El projecte *Parc de Salut* es crearà en aquesta mateixa zona i consisteix en la realització d'un parc tecnològic de ciències de la salut que vol ser catalitzador i promotor d'iniciatives en l'àmbit de la investigació, la innovació (CINTAMED), els ser-

veis i la formació. Per a aquest projecte s'habilitaran més de 10.000 metres quadrats i serà un equipament dedicat a formació universitària, formació continuada i activitats museístiques, vinculat tot a les ciències de la salut. El conjunt es complementarà amb els serveis de Telemedicina de Salut en xarxa.

L'Ajuntament, conscient del paper que la universitat juga per desenvolupar la ciutat, intenta que altres ensenyaments universitaris puguin ubicar-se a Sabadell, possiblement a Gran Via Digital, i també atraure les formacions més vinculades a les necessitats de les empreses locals.

Altres elements de consideració

Altres projectes relacionats amb la digitalització i fruit de les iniciatives públiques i privades són els següents:

L'Ajuntament i la Universitat Autònoma de Barcelona han promogut la creació de la *Fundació de les Indústries de la Informació-F2i*, en la qual també hi ha patrons privats, i que té com a objectiu impulsar el millor ús de les tecnologies de la informació i comunicació en l'àmbit professional, per tal d'ajudar a promoure el procés de desenvolupament tecnològic a les empreses i entitats del sector públic, i estimular la creació del teixit empresarial per desenvolupar l'oferta de productes i serveis de valor afegit de les indústries de la informació.

Per iniciativa de l'Ajuntament i amb la implicació de la Cambra de Comerç i Indústria de Sabadell, s'ha creat l'Associació VITEC. Aquesta associació, que compta a més amb les dues patronals locals a part d'empreses tecnològiques de Sabadell i el seu àmbit d'influència, es va crear amb l'objectiu de promoure projectes d'innovació i desenvolupament tecnològic que permetin ampliar i consolidar el teixit productiu.

El Pla per a la Societat de la Informació a Sabadell constitueix una altra de les iniciatives públiques per promoure una societat de la informació i el coneixement equilibrada socialment i territorialment. Entre les diferents iniciatives volem destacar els projectes següents:

- La construcció de la xarxa de cable de fibra òptica a la ciutat que s'inicià a finals del 2000.
- El programa Internet per a tothom, que consisteix en la creació de 60 punts d'accés gratuït a Internet repartits per la ciutat, on a més es fa formació, es faciliten adreces de correu electrònic per a tothom i es compren equips a preus assequibles, entre altres activitats de dinamització i universalització de l'ús d'Internet.
- L'e-Ajuntament o administració local electrònica, que suposa l'avenç cap a un sistema de gestió dels processos vinculats a l'Àrea d'Urbanisme suportats electrònicament.

Més informació: programes.alcaldia@ajsabadell.es

PARC DE NEGOCIS DE VILADECANS

Nom de la iniciativa: Parc de Negocis

Entitat promotora: Ajuntament de Viladecans

Abast territorial

Viladecans és una ciutat de més de 57.000 habitants, segons dades de 2000, situada a la comarca del Baix Llobregat, i que compta amb una superfície de 20 km².

Antecedents

El Parc de Negocis de Viladecans constitueix una peça més dins la recuperació de la Riera de Sant Climent, una zona degradada i d'esquena al municipi. L'Ajuntament de Viladecans es va proposar l'any 1996 d'aprofitar el desenvolupament urbanístic per convertir aquest espai en un nou eix per a la ciutat, un espai de cohesió i integració.

Descripció de la iniciativa

Crear espais de qualitat per a l'activitat econòmica, que, amb criteris de sostenibilitat i introduint infraestructures de tecnologia avançada, permetin potenciar nous sectors productius, i ordenar harmònicament sòl industrial, comercial, d'oficines, residencial i d'equipaments, amb la finalitat de millorar la qualitat de vida dels ciutadans, ampliar i enriquir el teixit empresarial i preparar la ciutat per a la societat de la informació i el coneixement.

Factors clau de la iniciativa

La situació privilegiada de Viladecans, les seves comunicacions amb els altres eixos d'activitat econòmica de la regió i també les xarxes de transports i de comunicacions constitueixen factors clau en aquesta iniciativa.

Situació: 100 hectàrees de sòl qualificat pel PGM com a industrial, situades entre la comarcal 345 i la C-32 (A16), de la qual surten dos accessos directes al Parc de Negocis. Distribuïdes en els polígons de Ca l'Alemany, Gabrielistes i Parc d'Activitats.

Es troba situat de forma annexa al nucli urbà i amb l'estació de Renfe Viladecans situada al centre del Parc.

Comunicacions: Sortides 51 i 52 de la C-32. Estació de rodalia de Renfe. Autobusos directes a Barcelona. Autobusos urbans. Futur metro del Delta.

Distàncies a punts estratègics: 12 km a Barcelona, 1 km a l'aeroport, 5 km al port de Barcelona, 2 km al nou campus de la UPC. Així mateix, el trajecte en tren fins a Barcelona Sants és de 15 minuts, i de 20 minuts fins al passeig de Gràcia.

Serveis i activitats previstes

Els serveis i les activitats previstes per al Parc de Negocis són els següents:

- Centre de Serveis a les empreses de Can Calderon
- 3 hotels de 4 estrelles i 3 estrelles
- restaurants i cafeteries
- espais comercials
- espais verds: Parc de la Marina amb 18 hectàrees on confluïran la natura, el lleure i l'activitat col·lectiva.
- Pavelló firal cobert i recinte firal exterior

Està previst que es desenvolupi en dues fases; una primera amb els polígons de Gabrielistes i Parc d'Activitats, que suposen 75.000 m² d'oficines, 120.000 m² de naus per a empreses i 50.000 m² de sostre comercial i hotel·ler. La segona fase serà el polígon de Ca l'Alemaný promogut per l'INCASOL i que disposarà també de sòl per a activitats terceres, comercials i industrials.

El Parc de Negocis de Viladecans comptarà amb cablatge de fibra òptica i està previst que es tracti d'un espai d'ecogeneració energètica. A causa de la seva ubicació formarà una peça rectangular connectada amb el Polígon de Can Calderon (entre St. Boi i Viladecans) i amb el Polígon Centre de Viladecans.

Més informació: agutierrez@aj-viladecans.es

Nom de la iniciativa: La Societat de la Informació a l'abast de tothom
Entitat promotora: Ajuntament de Terrassa

Antecedents

Terrassa té una població aproximada de 175.000 habitants (2001) i una superfície de 70 ha; tant per les seves dimensions com per la seva localització, Terrassa representa un entorn privilegiat per a l'articulació entre el món urbà i un entorn ambiental de qualitat.

El desplegament de les xarxes dels nous operadors de telecomunicacions suposa una oportunitat per articular el territori i poder condicionar les oportunitats de desenvolupament futures.

A partir d'aquestes dues constatacions, Ajuntament, institucions, empreses i professionals del sector protagonitzen un intens debat que es tradueix en el Pla per la Societat de la Informació a Terrassa en què es proposen un seguit de mesures destinades a posar a l'abast de tothom la Societat de la Informació.

Descripció de la iniciativa

La iniciativa "La Societat de la Informació a l'abast de tothom" té com a fil conductor el Pla per a la Societat de la Informació a Terrassa.

Els destinataris són els ciutadans de Terrassa i, en especial, els sectors amb menys possibilitats d'accés a les TIC.

Els eixos principals d'actuació del Pla són els següents:

- Fer que les xarxes de telecomunicacions siguin considerades un servei bàsic i el seu desplegament urbà arribi de la forma més ràpida i amb el menor impacte possible a totes les persones que viuen o treballen a la ciutat.
- Fer que Terrassa sigui una ciutat on la formació i l'aprenentatge de les noves tecnologies estigui present a tots els àmbits educatius, de manera que es converteixi en l'eix vertebrador per a una adequació constant de les persones a l'entorn canviant de la societat de la informació.
- Fer que Terrassa sigui una ciutat capdavantera en la implantació integral de les noves tecnologies de la informació i la comunicació en tots els àmbits de gestió i producció de béns i serveis, de manera que projecti la imatge de la ciutat per tal d'atraure noves inversions.
- Fer que Terrassa sigui una ciutat on tothom pugui participar dels avantatges que les tecnologies de la informació i la comunicació reporten, com també potenciar la comunicació i l'intercanvi d'informació entre els ciutadans i entre els ciutadans i les institucions.

Actors de la iniciativa

Els principals responsables de la iniciativa són l'Ajuntament de Terrassa, les universitats, en particular la UPC pel que fa a la preparació i formació del personal i la UOC pel que fa a la cessió de materials, i també entitats com la CECOT, la Cambra de Comerç, la Caixa d'Estalvis de Terrassa, servidors d'Internet...

Factors clau de la iniciativa

Els principals factors de la iniciativa són la implicació activa en les diferents fases dels diferents serveis municipals i d'agents socials més enllà de la política, i la participació d'experts tant d'empreses locals com de la Universitat.

S'han creat comissions de treball encaminades a assolir el consens quant a metodologies de treball i realitzacions.

Altres elements de consideració

Paral·lelament a aquesta iniciativa, el Pla General Municipal d'Ordenació de Terrassa està sent objecte de revisió per poder transformar àmbits industrials existents i destinar nou sòl per a la implantació d'activitats productives de la nova economia.

De manera preliminar, les revisions que es plantegen són de dos tipus, segons l'àmbit d'intervenció:

- a) Transformació d'àmbits industrials existents: pretenen assolir nous usos productius fonamentats en les tecnologies i la menor presència de trànsit de vehicles industrials, i la utilització de processos productius basats en l'ús intensiu de tecnologies "netes".
- b) Nous àmbits de desenvolupament productiu: es preveu nou sòl per a la implantació de noves activitats productives, distingint entre sectors relacionats amb activitats de la nova economia i sectors d'usos productius relacionats amb processos industrials:
 - Front Nord: articulació d'activitats productives vinculades a les noves tecnologies i als serveis terciaris en general.
 - Sector dels Bellots (àmbit comprès entre el nou eix cívica i la nova carretera): es plantegen uns usos destinats a activitats productives vinculades a la nova economia.
 - Porta Sud: 1) Nou Portal, 2) Àrea Central, on es preveuen processos productius relacionats amb la nova economia, 3) Àrea Sud i Can Guitart.

Més informació:

Ocupació i formació: ester.lopez@terrassa.org (Ester López)
Participació ciutadana i Pla SIT: albert.planell@terrassa.org (Albert Planell)

Nom de la iniciativa: Canal-h.net, la ciutat virtual de L'Hospitalet
Entitat promotora: Ajuntament de L'Hospitalet

Abast territorial

L'Hospitalet compta amb 248.521 habitants (1998) i una superfície de 13 km².

La ubicació del municipi, al bell mig de l'àrea metropolitana, i les seves dimensions de ciutat intermèdia fan que esdevingui un pol atractiu per a la inversió en infraestructures tecnològiques que tenen dos línies de treball. D'una banda, els serveis a la població i, de l'altra, els serveis a les empreses, en especial les ubicades als polígons industrials de la ciutat, una de les reserves de sòl més atractives de l'àrea metropolitana.

Entitat promotora: Ajuntament de L'Hospitalet

L'Ajuntament de L'Hospitalet, com a primera administració responsable de la qualitat de vida dels ciutadans, ha d'impulsar aquest programa i establir acords amb els agents que poden facilitar accés, equipament i formació perquè Internet arribi a tota la ciutat.

La progressiva implantació de la iniciativa permetrà ampliar els seus serveis i continguts, fent participants les empreses i associacions del projecte i convertint-los en *partners* per a l'elaboració de continguts i prestació de serveis.

Antecedents

El principal objectiu de l'Ajuntament de L'Hospitalet durant el mandat 1995-1999 va ser planificar la ciutat del futur, elaborar una proposta que preparés el municipi per afrontar els reptes del futur, per abordar el segle XXI amb la confiança de poder donar resposta a les noves necessitats socials i econòmiques. El projecte L'Hospitalet 2010 va rebre el suport majoritari de la ciutadania a les urnes i actualment l'Ajuntament treballa per desenvolupar la seva planificació de la ciutat del futur en tots els aspectes.

Un cop garantides les infraestructures necessàries, des de l'Ajuntament es treballa per facilitar els serveis municipals als particulars i a les empreses aprofitant els avantatges de les noves tecnologies i fomentant l'ús de les noves eines que transformaran la societat del segle XXI.

El primer pas ha estat posar a disposició de la ciutat nous serveis a través d'Internet, que han de culminar en una relació més àgil i ràpida entre l'administració i els administrats: correu gratuït, confecció de pàgines web, suport formatiu, tràmits

en línia i un llarg etcètera de possibilitats que s'obren amb els nous canals que l'administració disposa a la Xarxa.

El segon pas ha d'aconseguir que, amb el suport de la iniciativa privada, ciutadans i empreses puguin accedir a les noves tecnologies, en especial les pimes, el percentatge més alt de l'activitat econòmica hospitalenca.

Descripció i elements clau de la iniciativa

Una eina bàsica per enfortir el sistema democràtic

L'espectacular socialització experimentada per Internet en els darrers anys ha deixat palesa la necessitat d'utilitzar les potencialitats d'aquest nou sistema de comunicació per aprofundir en els serveis que una administració local ha d'oferir als ciutadans i ciutadanes, fomentar la participació i enfortir el nostre sistema democràtic.

Sota aquestes premisses, l'Ajuntament de l'Hospitalet de Llobregat va llançar el novembre de l'any 2000 Canal-h.net amb l'objectiu de desenvolupar-lo com una ciutat virtual paral·lela a la real, on la ciutadania pot trobar els serveis de la ciutat i establir un diàleg directe amb l'Administració i la resta de conciutadans.

Al mateix temps que Internet s'introdueix a les llars, l'estudi i l'empresa, Canal-h.net ha de crear una comunitat virtual oberta a tots els ciutadans i les ciutadanes, el moviment associatiu i el sector empresarial per tal de desenvolupar les seves iniciatives, crear estats d'opinió i participar en el desenvolupament futur del municipi. Serà l'eina que permetrà superar les barreres físiques, impulsar noves iniciatives amb una àmplia participació i treballar activament en la vida ciutadana sense cap limitació.

Eixos del primer portal de ciutat

Canal-h.net és el primer portal local que apareix a la Xarxa. És un mitjà independent de la web municipal que ofereix els serveis i informació que genera l'Ajuntament de la ciutat. Canal-h.net és un espai de ciutat que es va construint en resposta a la demanda dels seus usuaris i sobre la base de tres eixos fonamentals: informació, participació i serveis.

CLUB L'H, el primer pas cap a una intranet ciutadana

Un dels màxims atractius de Canal-h.net és el CLUB L'H, un espai destinat als ciutadans particulars, el moviment associatiu i les empreses de l'Hospitalet al qual s'han de donar d'alta. En aquest club, l'usuari pot trobar correu gratuït, pot fer la seva pàgina de presentació i penjar-la a la xarxa, pot accedir al directori de membres del club i consultar el butlletí diari.

Són els primers serveis que ofereix aquest club virtual que està cridat a ser la peça clau del projecte i el cor de Canal-h.net quan es desenvolupi en la seva globalitat i Internet sigui una eina habitual en la nostra vida diària.

El CLUB L'H és l'embrió de la futura ciutat virtual on cada ciutadà tindrà una clau identificativa i haurà de poder fer tot el que fa habitualment a la ciutat real: conversar amb els amics i veïns, estudiar, comprar, consultar el metge o passar una estona entretinguda. El CLUB L'H reserva un espai a la xarxa per a cada ciutadà i ciutadana i construeix la plataforma perquè la ciutat es desenvolupi també a la Xarxa.

Des de la seva posada en marxa, i pràcticament sense fer difusió, el CLUB L'H ha atret més de 300 ciutadans connectats a Internet que demanaven més presència de la seva ciutat a la xarxa i han acollit amb entusiasme la proposta.

El futur

La posada en marxa de Canal-h.net és només un primer pas del projecte que impulsa l'Ajuntament de l'Hospitalet. La implantació progressiva de nous serveis digitals anirà acompanyada de campanyes de difusió que ajudin a fomentar l'ús d'Internet entre la ciutadania com a eina bàsica de comunicació, informació i participació.

Internet ha d'arribar als centres d'atenció al públic (escoles, instituts, biblioteques, regidories, centres culturals, auditoris, etcètera), a les seues d'associacions i entitats, a les empreses i comerços i, finalment, a les llars dels ciutadans.

Més informació: www.canal-h.net

MODIFICACIÓ DEL PLA GENERAL METROPOLITÀ (MPGM) PER A LA RENOVACIÓ DE LES ÀREES INDUSTRIALS DEL POBLENOU

Districte d'activitats

Des de mitjan anys 60, els canvis operats en els processos productius tradicionals, el desenvolupament d'infraestructures de mobilitat i els processos de transformació i qualificació urbana de la ciutat, han afavorit el desplaçament de les activitats productives tradicionals del Poblenou cap a noves localitzacions, en sòls més especialitzats, localitzats preferentment en els nuclis industrials de les corones metropolitanes.

La creació del **districte d'activitats** és la iniciativa urbanística de l'Ajuntament de Barcelona per a transformar més d'un milió de m² de sòl industrial, en un sector urbà de 200 ha., en un modern districte d'activitats econòmiques, amb vocació d'acollir significativament activitats productives vinculades a la nova economia. Per aconseguir-ho, l'instrument urbanístic dissenyat ha estat la **Modificació General del Pla General Metropolità (MPMG) per la renovació de les àrees industrials del Poblenou**, aprovat definitivament el 27 de juliol de 2000, en el qual es reconsidera en profunditat les condicions urbanístiques que el PGM de 1976 assignava als sòls industrials del Poblenou i es creen els mecanismes i el sistema d'incentius adequats per aconseguir els objectius pretesos. La MPMG regula els usos i la intensitat d'edificació de la nova subzona clau 22@, regula la nova qualificació d'equipament 7@, defineix uns nous estàndards per la reurbanització del sector, estableix els deures dels propietaris de sòl i determina les formes i mecanismes de planejament derivat –Plans Especials–, per desenvolupar la transformació.

Els eixos bàsics de la MPMG són:

1. **Reconeixement de la mixtura d'usos.** La MPMG trenca l'exclusivitat que el PGM de 1976 atribueix al sòl industrial (clau 22a) i aposta per la complexitat com un dels valors fonamentals de la proposta. El nou sòl (clau 22@) admet els usos necessaris per acollir les noves formes de producció: industrial, oficines, habitatge, comercial, residencial i dotacional, i regularitza la situació urbanística dels 4.614 habitatges enclavats en el sector, en situació de disconformitat amb el planejament des de l'aprovació del PGM.
2. La MPMG identifica una nova tipologia d'equipament: **els equipaments 7@**, que sense perdre la seva potencialitat com a ús dotacional, poden també vincular-se, de manera més directa, al sistema productiu que impulsa la MPMG. El programa funcional dels equipaments 7@ pot incorporar activitats permanents de formació, activitats de divulgació de les noves tecnologies i activitats econòmiques vinculades amb les anteriors, fins a un màxim de la tercera part del sostre total.

3. **Redensificació:** La MPGM supera la baixa densitat que el PGM'76 atribueix a les zones industrials (2m^2 sòl / m^2 sostre). L'edificabilitat del sector passa de 2 a 3 m^2 sostre / m^2 sòl. Aquest increment d'edificabilitat es reconeix de manera esglaiada, de manera que els diferents increments van vinculats a diferents circumstàncies que configuren, en la pràctica, un sistema d'incentius orientats a impulsar la transformació.
4. La complexitat de la transformació obliga a definir un **sistema flexible de planejament derivat**, a través de diferents tipus de Plans Especials:
- **Actuacions de transformació d'àmbits predeterminats**, que impulsa directament l'Ajuntament. Es delimiten sis àmbits de transformació que es desenvolupen per iniciativa pública i que, en conjunt, representen el 43% del sòl en transformació. Aquests plans desenvolupen àrees especialment sensibles del Poblenou que, a través del planejament i la gestió pública, han d'actuar de motors en la transformació del barri, de condensadors urbans i de llocs emergents identificables que ajudin a llegir aquesta part de la ciutat. Contribueixen a obtenir grans peces de verd i equipament, localitzades estratègicament, que juntament amb les existents, configuren un sistema complet i complex en tot el territori. La transformació d'aquestes àrees es desenvolupa de forma progressiva i adaptada a les preexistències, per tal de no produir incidències traumàtiques en els usos actuals.
 - **Actuacions de transformació d'àmbit mínim d'illa:** són actuacions de transformació d'àmbits no delimitats i que poden ser desenvolupades per la iniciativa privada o pública.
 - **Altres actuacions de transformació:** La MPGM preveu el desenvolupament, per Pla Especial, d'altres operacions de transformació de característiques singulars: edificis industrials consolidats, parcel·les de més de 2000 m^2 , edificis industrials d'interès i fronts consolidats d'habitatges.
5. **Flexibilitat morfològica del resultat final de la transformació.** La MPGM delega en el planejament derivat la concreció dels paràmetres edificatoris, llevat de l'edificabilitat. La intenció és no prejutjar des del Pla General l'arquitectura o ordenació que finalment es decidirà i que, en bona mesura dependrà de les preexistències i del programa funcional més convenient en funció del tipus de demanda d'espais productius. La delimitació de l'"illa Cerdà" com a àmbit mínim de transformació, amb les conseqüents excepcions, i el criteri de respecte per l'arquitectura industrial preexistent, són dos elements clau que matisen i acoten les possibilitats d'ordenació final.
6. **Dotació d'infraestructures.** la MPGM preveu la dotació en el sector de noves infraestructures, adequades als requeriments urbanístics, socials i econòmics actuals, determina un nou estàndard d'urbanització i preveu l'elaboració d'un Pla Especial d'Infraestructures per tal de concretar els elements bàsics i les característiques principals que han de reunir les diferents xarxes d'infraestructura i servei, defineixi i programi les actuacions en el conjunt del sector i determini les càrregues d'urbanització. El Pla Especial d'Infraestructures (PEI), aprovat definitivament el 27 d'octubre

de 2000, preveu la reurbanització completa del sector (35 km de carrers) i determina les necessitats per a cada servei donant-li una solució integral (energia, telecomunicacions, cicle hidràulic, neteja i recollida de residus, i accessibilitat i espais públics), atenent els criteris de sostenibilitat, prestació de serveis en règim de competència, i reconsiderant la funció dels espais públics i els espais privats comunitaris com a suports de les infraestructures. El PEI representa una inversió de més de 27.000 milions de pessetes, que es financen pels propietaris de sòl, els operadors de serveis públics i l'Administració.

La magnitud de la transformació:

La MPGM22@ actua sobre un àmbit de 198,26 hectàrees i representa:

- La transformació de 1.159.626 m² de sòl industrial, amb un potencial total de nou sostre, exclosos els equipaments, de 3.500.000 m² aprox.
- Una oferta de sostre per a nova activitat econòmica de 3.200.000 m².
- El reconeixement dels 4.614 habitatges que existeixen actualment sobre sòl industrial.
- Una nova oferta de 3.500 habitatges aprox., en règim de protecció.
- Un augment de les zones verdes de 75.000 m² aprox.
- Creació de 145.000 m² de sòl aprox. per desenvolupar nous equipaments @.
- Augment de 100.000 llocs de treball aprox.
- Un potencial immobiliari, en pessetes de 2001, estimat en 1,3 bilions de pessetes aprox.
- Una inversió estimada en béns d'equip necessaris per desenvolupar les activitats productives del nou sector de més de 700.000 milions de pessetes.

La gestió de la transformació:

L'abast i les característiques de les propostes urbanístiques contingudes a la MPGM i la complexitat de gestió inherent en aquest procés, van aconsellar l'Ajuntament de Barcelona de plantejar-se la millor manera de gestionar aquest àmbit, sota les premisses d'impulsar la transformació del sector de manera que respongués a la voluntat municipal, i assegurar en el procés de transformació els principis d'eficàcia i eficiència en la gestió pública. L'instrument de gestió municipal creat per contribuir a aconseguir aquests objectius ha estat la Societat privada municipal SA, òrgan de gestió directa de l'Ajuntament de Barcelona, per a la gestió de serveis i activitats municipals. Es va constituir el 10 de novembre de 2000, en compliment de l'acord del Plenari del Consell Municipal de 21 de juliol de 2000, com a societat mercantil de capital íntegrament municipal, d'acord amb l'article 45 de la Carta de Barcelona.

Més informació: 22@mail.bcn.es / www.bcn.es/22@bcn

