

MODEL BARCELONA
Quaderns de gestió

7

Tecnologies de la informació i modernització de la ciutat

Lluís Olivella

Aula Barcelona

Model Barcelona. Quaderns de gestió

Tecnologies de la informació
i modernització de la ciutat

Aula Barcelona és un espai de reflexió i de debat entre l'Administració pública, la universitat i l'empresa privada sobre la gestió de la ciutat. Es tracta d'una iniciativa de la Fundació Bosch i Gimpera i de la Universitat de Barcelona que compta amb el suport de Banca Catalana, Caixa Catalunya, Derby Hotels, Fundació Agbar, Fundació Catalana de Gas, Fomento de Construcciones y Contratas SA, Fundació RACC, Grup Freixenet SA, Italtel SA, Media Planning SA i Ros Roca SA.

La col·lecció **Model Barcelona. Quaderns de gestió** busca recollir el testimoni directe de protagonistes destacats en la concepció i gestió de les transformacions impulsades a Barcelona durant les darreres dècades. La sèrie és una proposta de Pasqual Maragall, alcalde de la ciutat entre 1982 i 1997, dins del programa de documentació, recerca acadèmica, formació i debat d'Aula Barcelona.

Primers números

1. *La Carta municipal*,
Francisco Longo.
2. *El projecte urbanístic. Valorar la perifèria i recuperar el centre*,
Juli Esteban.
3. *Estratègies culturals i renovació urbana*,
Pep Subirós.
4. *La recuperació del front marítim*,
David Mackay.
5. *El planejament estratègic*,
Francesc Santacana.
6. *Un objectiu: la cohesió social*,
Enric Truño.
7. *Tecnologies de la informació i modernització de la ciutat*,
Lluís Olivella.
8. *La col·laboració publicoprivada*,
Francesc Raventós.
9. *L'habitatge*,
Xavier Valls.
10. *La gestió del deute*,
Pilar Solans.

Lluís Olivella

Tecnologies de la informació i modernització de la ciutat

Aula Barcelona

Disseny de la coberta: Dario Grossi

Revisió lingüística: Servei de Llengua Catalana de la Universitat de Barcelona

Producció editorial: Aula Barcelona

Diagramació i compaginació: Disseny i Grafisme, scp

Edició a cura de Joan Roca

© 2000, Lluís Olivella

© 2000, AULA BARCELONA

Fundació Bosch i Gimpera / Universitat de Barcelona

Avinguda de Vallvidrera, 25

08017 Barcelona

aula@aulabcn.com

www.aulabcn.com

Primera edició, juny de 2000

ISBN: 978-84-1050-098-3

Publicat amb el concurs de



Rafael González Santos ha redactat íntegrament l'apartat
«Les xarxes telemàtiques a la ciutat».

Aquest document està subjecte a la llicència de Reconeixement-NoComercial-SenseObra-Derivada de Creative Commons, el text de la qual està disponible a: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>.



Sumari

9 Introducció

- Els conceptes fonamentals
- La periodització històrica
- La direcció política del procés

PRIMERA PART. ELS CANVIS ORGANITZATIUS

16 L'època de l'eficàcia (1984-1991)

- La primera onada de descentralització territorial
- La descentralització funcional: empreses i instituts
- La millora dels serveis al ciutadà

20 L'època de l'eficiència (des de 1991)

- El control de la gestió i la contenció de la despesa
- Les oficines d'atenció al ciutadà
- La segona onada de descentralització territorial
- La protocol·lització i la reenginyeria de processos
- L'“Ajuntament en línia”

SEGONA PART. LES INFRAESTRUCTURES TECNOLÒGIQUES

38 L'adveniment de la informàtica

- La creació d'una informació de base
- Evolució de les infraestructures del model Ajuntament de Barcelona

50 La irrupció de la telemàtica

- De l'Ajuntament a la ciutat. L'estratègia “societat de la informació”
- Les xarxes telemàtiques a la ciutat

65 Bibliografia i documents

67 *Resumen*

69 *Abstract*

Introducció

Aquest estudi recull les reflexions de l'autor sobre el treball realitzat per un conjunt molt nombrós de persones de l'Ajuntament de Barcelona en les darreres dècades (fins al final de 1999) i se centra en els canvis tècnics i organitzatius que han contribuït decisivament a transformar en aquests anys l'organització municipal. Està escrit des del punt de vista de les tecnologies de la informació –en el sentit ampli de la paraula– i, per tant, no tracta aspectes fonamentals que poden haver-hi tingut un paper més rellevant, com són la cultura política, la gestió de personal i l'estratègia financera, entre d'altres. Totes les estratègies s'interrelacionen i es nodreixen les unes de les altres, però el nostre enfocament serà el de la incidència en aquest canvi dels sistemes organitzatius i de les infraestructures d'informació.

Si es compara amb altres grans ciutats del món, l'Ajuntament de Barcelona ha aconseguit una estructura organitzativa i uns sistemes d'informació dels més avançats. En realitat, disposa d'una organització molt propera a la que tenen les grans corporacions del sector privat reconegudes pel seu bon funcionament malgrat la seva complexitat. Això li ha permès abordar estratègies d'atenció integrada –la 'finestreta única'– a través de canals com ara el telèfon o Internet i també disposar d'un coneixement puntual de la despesa i dels ingressos, amb un control molt rigorós sobre les inversions i sobre la seva planificació i execució. Cal tenir en compte el repte organitzatiu representat per la forta descentralització que de forma progressiva s'ha portat a terme. Durant els anys noranta, com s'exposarà, s'ha produït també un procés sostingut d'increment de la productivitat municipal sense minvar la qualitat dels serveis.

Els conceptes fonamentals

Les estratègies d'innovació tecnològica i organitzativa posades en pràctica al llarg del procés no han obeït a un estricte pla ben concebut des de l'inici i executat ordenadament. Tanmateix, la idea de modernització ha estat sempre present, amb conceptes bàsics com els que detallem a continuació. Bona part d'aquestes idees força ja es trobaven en germen a les darreries dels anys seixanta i principis dels setanta entre persones i organismes aliens al consistori, que en aquells moments era en mans de les forces polítiques del règim anterior. Entre els principals conceptes a tenir en compte hi ha els següents:

Informació de base. És el concepte més antic i el més difícil de materialitzar. Encara no s'ha aconseguit plenament.

Descentralització. Idea de fort contingut polític que ha presentat nombrosos problemes d'ordre pràctic a l'hora de mantenir una organització eficaç (prestació de serveis de qualitat a la ciutadania) i eficient (bons nivells de productivitat).

Empresarialització i gerencialització. Aquesta ha estat una estratègia iniciada durant els anys vuitanta amb la creació dels gerents i dels centres gestors. El seu desenvolupament més decidit s'ha produït durant els anys noranta i ara, al final de la dècada, es troba en una situació de màxims.

Millora de les relacions amb el ciutadà. Aquest concepte es va desenvolupar a finals dels vuitanta i constitueix un reflex del que en tots els sectors del mercat va suposar el gir radical de passar a una organització basada en la demanda. El concepte d'organització orientada al client s'ha desenvolupat intensament durant els noranta en tots els sectors del mercat, però la seva assumpció per part del sector públic ha estat més recent. L'Ajuntament de Barcelona va ser pioner en aquesta línia, amb la creació de les oficines que reberen el nom d'Oficina d'Atenció al Ciutadà (OAC) i del telèfon 010, i en va esdevenir capdavanter en els aspectes d'atenció integrada.

Reenginyeria de processos. Concepte molt més recent, estretament relacionat amb les noves tecnologies de la informació i de la comunicació que revolucionen els vells conceptes de jerarquia i tramitació. La persistència de maneres de fer rònegues i rovellades en el sector públic fa que les administracions tinguin encara molt camí per recórrer en aquest aspecte. Una legislació pensada per al paper, les ordenances, el fraccionament de les responsabilitats, la intervenció prèvia i la desconfiança mantenen encara la reenginyeria de processos en bolquers. Com veurem, la introducció decidida de noves tecnologies (i la forta inversió corresponent) és imprescindible, però aquesta no sempre ha estat una prioritat en el sector públic.

Procedimentació i protocol·lització. És també un concepte molt recent. En el nostre país, el sector de la sanitat va ser pioner en aquest punt, que va molt lligat als processos de reenginyeria abans assenyalats. Es tracta de passar de l'activitat artística —ens atrevim a dir— del funcionari a una activitat amb procediments més estandarditzats. El repte de la protocol·lització ha estat i és aconseguir una activitat més regulada, amb menys variabilitat i, per tant, amb més possibilitats de ser controlada i mesurada, però sense caure en l'encotillament d'una estructura rígida que esdevingués inadaptada a circumstàncies canviants i a les peculiaritats de cada cas, amb el perill de cometre errors de pes.

“Ajuntament en línia”. L’impacte d’Internet es troba encara en els seus inicis i el futur és prometedor però incert. Està revolucionant tant el sector privat com el públic. L’Ajuntament de Barcelona hi és present des dels seus inicis, l’any 1995.

Concepte “societat de la informació” i visió urbanística de les telecomunicacions. L’Ajuntament de Barcelona ha liderat des del principi, l’any 1993, la batalla per la liberalització de les infraestructures de telecomunicació, com un pas imprescindible –però no l’únic– per a l’extensió de la nova societat de la informació en el nostre territori. Ben aviat es veurà el paper capital de l’urbanisme com a element fonamental en el trànsit cap a aquesta societat de la informació.

Amb aquests conceptes s’ha buscat actuar d’acord amb una voluntat de servei convençuda que el sector públic ha de poder desenvolupar-se com una màquina eficaç i eficient. Amb l’objectiu d’aconseguir una societat més moderna i avançada però també més igualitària.

La periodització històrica

Malgrat el risc de caure en una simplificació excessiva, ens atrevim a proposar un esquema de les línies mestres que han configurat el canvi tecnològic i organitzatiu a l’Ajuntament,¹ així com de la seva projecció sobre la ciutat, que ens permeti articular els diferents elements del nostre estudi.

Els aspectes organitzatius

Si es prenen en consideració els aspectes organitzatius es pot distingir entre dues grans etapes:

1) *L’època de l’eficàcia (1984-1991)*. Començà amb els ajuntaments democràtics. Les qüestions prioritàries eren proporcionar més serveis i de més qualitat, aproximar la política als ciutadans i fer una primera i radical transformació de la ciutat. Dins d’aquesta etapa podem distingir diversos processos, cadascun amb la seva pròpia cronologia:

- La primera onada de descentralització territorial (1984-1991).
- La descentralització funcional en empreses i instituts.

1. Hem de fer constar d’entrada el nostre deute amb les anàlisis d’Antoni Fernández sobre la modernització de l’Administració municipal.

- La millora dels serveis al ciutadà, amb els inicis de l'atenció integrada (des de 1985).

- Les infraestructures per als Jocs Olímpics (1986-1991).

2) *L'època de l'eficiència (des de 1991)*. Aquest període s'inicia quan, abans dels Jocs, es comença a plantejar el municipi postolímpic. Les noves tecnologies facilitaven canvis radicals, en permetre incrementar alhora la productivitat, amb reducció de la despesa, i l'eficàcia, amb millores en la qualitat dels serveis i amb l'obtenció de recursos per crear noves infraestructures de ciutat. També és en aquest període quan s'ateny el màxim de descentralització, amb un paper així mateix decisiu de les noves tecnologies. Entre els processos a distingir hi ha els següents:

- El control de la gestió i la contenció de la despesa (1991-1995).

- La segona onada de descentralització (1995-1998).

- L'Ajuntament com a empresa: la reenginyeria de processos (a partir de 1995).

- L'atenció integrada: Oficines d'Atenció al Ciutadà (1993), Internet i l'Ajuntament en línia (a partir de 1994).

Els aspectes tecnològics

Respecte de l'entramat tecnològic es poden identificar tot un seguit de processos iniciats en diferents moments i que continuen oberts en els nostres dies:

1) *Les infraestructures i tecnologies de la informació (des de 1967)*.

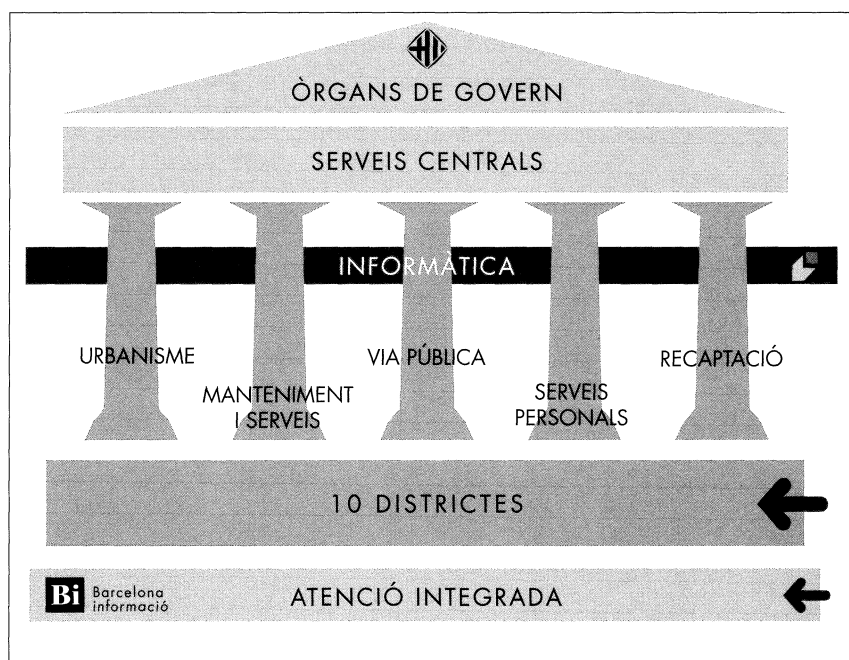
La voluntat de modernització de l'Administració ve de lluny. Avançats els anys seixanta, persones que després ocuparen càrrecs importants en el sector públic postfranquista iniciaren un esforç que es potencià en arribar ajuntaments democràtics i que s'ha mantingut viu fins a l'actualitat. La qüestió era –i és encara– crear una infraestructura tant pel que fa a la informació de base com pel que fa a la materialització tècnica del sistema que pugui donar suport als canvis d'estratègia i d'organització de l'Ajuntament. Entre els aspectes a distingir hi ha:

- Els avenços en la creació d'una informació de base (a partir de 1969).

- L'extensió de les tecnologies de la informació, a càrrec del Centre Ordinador Municipal (COM, 1967-1990) i de l'Institut Municipal d'Informàtica (IMI, de 1990 ençà).

2) *L'època de les telecomunicacions (des de 1993)*. El procés de liberalització de les telecomunicacions ha desfermat a tot el món una onada progressivament accelerada de canvis. El procés és realimentat per l'adopció universal dels 'vells' estàndards de comunicació Internet. A Barcelona, l'Ajuntament ha liderat un esforç important per trencar els monopolis i afavorir l'aparició de competència en aquest camp, a fi d'aconseguir millors serveis amb un menor cost. Els esforços per conduir l'Ajuntament i la ciutat en primera línia en aquest àmbit són importants i creixents. El futur és, però, incert. Abordarem el tema a partir de dues qüestions fonamentals:

- El naixement de la “societat de la informació” (de 1993 ençà).
- Les xarxes telemàtiques a la ciutat.



Estructura matricial de l'Ajuntament.

La direcció política del procés

Si el procés de modernització de l'Administració municipal ha pogut avançar de manera important i si les seves bases tècniques i organitzatives han rebut una atenció considerable és, sens dubte, per la consideració d'aquesta qüestió com un tema de primer nivell des dels òrgans i des dels diri-

gents del municipi. Amb el risc de simplificar excessivament, entre les persones que hi han intervingut n'hi ha hagut, al nostre parer, dues de fonamentals: Pasqual Maragall, alcalde de 1982 a 1997, i Joan Clos, tinent d'alcalde d'Organització i Economia des de 1991 i posteriorment alcalde des de 1997.

Pasqual Maragall va donar un impuls decisiu als aspectes de transformació política (descentralització), de millora dels serveis al ciutadà (atenció integrada), de transformació de la ciutat (Jocs Olímpics) i de potenciació d'infraestructures de comunicació (xarxes ciutadanes i Internet).

Joan Clos ha estat sobretot responsable de la transformació de la màquina administrativa interna, amb l'objectiu de millorar l'eficiència i l'eficàcia municipals amb un increment de la productivitat i amb la contenció de la despesa corrent sense disminuir les inversions. La preocupació per aconseguir una administració més eficient, que el 1991 ja es considerava imprescindible per abordar amb èxit el període postolímpic, va estimular decisivament les innovacions organitzatives i tecnològiques esmentades, impulsant la reenginyeria de processos, la procedimentació i la protocol·lització. D'altra banda, va alimentar la inversió en tecnologia informàtica i en recentralització dels sistemes d'informació.

Primera part

Els canvis organitzatius

L'època de l'eficàcia (1984-1991)

La primera onada de descentralització territorial

El període de 1984 a 1991 es caracteritzà per l'èmfasi en l'eficàcia. Així es va manifestar en múltiples iniciatives, tant de transformació de la ciutat, amb el punt culminant dels Jocs Olímpics, com de metamorfosi de la mateixa organització municipal.

El procés de transformació interna més visible d'aquest període va ser la descentralització territorial,² que buscava accomplir dos objectius: *a*) acostar els centres de decisió política als ciutadans, i *b*) posar en marxa sistemes de millora de les relacions amb el ciutadà.

Aquesta descentralització va anar acompanyada d'un procés de tecnificació dels districtes que comportava un elevat nivell d'autonomia en la gestió dels procediments transferits. Tot i que el departament d'informàtica va intentar mantenir un cert grau de coherència global, instal·lant el mateix equipament, amb els mateixos programes i sistemes de geocodificació, a tots els districtes, aquests comptaven amb un elevat marge d'autonomia local, de manera que els procediments podien definir-se de forma diferent. D'altra banda, les bases de dades de la gestió també es repartien per districtes. Tot plegat va fer molt difícil tenir una percepció general dels serveis descentralitzats i disposar d'una visió del conjunt dels indicadors consolidats d'activitat de cadascun d'ells.

Van ser els *Serveis Socials* els qui anaren més lluny en la seva descentralització, amb la creació de 32 centres de Serveis Socials, fet que va comportar un grau encara més elevat de descentralització.

La *Guàrdia Urbana* també s'organitzà en les 10 seus de districte (unitats territorials), també amb un elevat nivell d'autonomia local, tot i que deslligades de l'estratègia dels districtes polítics i més pendents de la Prefectura central.

En aquelles dates, les xarxes telemàtiques es reduïen a la connexió dels equips de miniordinadors de districte amb l'ordinador central (*host*) a través de línies de baixa velocitat (1.200 bps inicialment i 9.600 bps després), compartides entre uns 30 terminals per districte. Els terminals, doncs, podien treballar en local, contra el miniordinador i contra l'ordinador central. En aquell moment el padró d'habitants, el cadastre i el fitxer de vehicles eren accessibles solament per a consulta, ja que no s'hi feia cap aplicació descentralitzada.

2. Els principals referents directes per al desenvolupament de la tecnologia informàtica foren Jordi Borja i Margarita Obiols. Vegeu Jordi BORJA, *Descentralización y participación ciudadana*, Madrid, Instituto de Estudios de Administración Local, 1987.

La descentralització funcional: empreses i instituts

Coincidint amb la descentralització territorial s'inicià un procés que consistia a crear noves formes de gestió més flexibles i més autònomes, per tal de trencar el model burocràtic centralitzat, sotmès a moltes rigideses, degudes tant a la interpretació estricta de la llei com a la sobrecàrrega de l'estructura central. Es van desenvolupar diverses formes de gestió que anaven des de la creació d'empreses, societats privades municipals i instituts, a fórmules intermèdies, com els centres gestors.

L'objectiu fonamental del procés era, en el fons, 'gerencialitzar' l'organització. Cada organisme autònom disposava de capacitats d'autoorganització i d'administració dels seus recursos (amb algunes limitacions) i d'aquesta forma es podia *responsabilitzar* els seus caps, avaluats ara més en funció dels resultats aconseguits que per l'activitat burocràtica sostinguda. Com diu Antoni Fernández, es volien posar en marxa els canvis que permetessin *"passar d'una cultura que posa l'èmfasi en el compliment de les normes, a una cultura que el posa en la consecució dels resultats, sense oblidar que la naturalesa política de l'entorn de l'activitat administrativa atorga un lloc rellevant a la protecció de la seguretat jurídica en la presa de decisions i, per tant, l'acompliment de les normes s'ha de fer compatible amb el nou èmfasi, els resultats i l'eficàcia"*.³

Els principis que regien aquest procés eren, segons Fernández:

"– Exigir responsabilitat als gestors públics pels resultats del seu treball.

– Dotar els gestors públics dels instruments necessaris perquè puguin gestionar de forma directa els recursos materials i humans que tenen adscrits.

– Desburocratitzar la gestió en dissenys organitzatius més simples i àgils.

– Atorgar un nou valor a la gestió de la informació que ha de ser considerada un recurs més, de la mateixa importància vital que els recursos materials o els de personal.

– Introduir les forces de mercat en la gestió pública".

Des del punt de vista dels sistemes d'informació, podríem dir que tot plegat va constituir un cert pas enrere, en augmentar la fragmentació i la descoordinació global. L'autonomia i la valoració dels gerents pels 'resul-

3. ÀMBIT D'ORGANITZACIÓ I ECONOMIA (AJUNTAMENT DE BARCELONA), *Canviar l'Administració per transformar la ciutat: el procés de modernització de l'Ajuntament de Barcelona (1979-1995)*, redacció a cura d'Antoni Fernández, Barcelona, Ajuntament de Barcelona, 1995.

tats' van suposar un cert trencament respecte als sistemes d'informació globals preexistents.

Les diferents unitats –en proporció directa amb el seu nivell d'autonomia– es van dotar de sistemes informàtics propis, deslligats els uns dels altres. I això coincidia amb l'aparició en aquella època del que se'n deia miniordinadors departamentals, relativament baixos de preu i fàcils de gestionar localment.

La descentralització funcional va tenir efectes molt importants en la manera de fer de la casa –s'inicià l'*empresarialització* de la maquinària administrativa dels serveis– però simultàniament va produir una certa 'feudalització' respecte a les formes de gestió de cada departament i dels sistemes tècnics implantats.

El concepte de xarxa era inexistent, pràcticament no hi havia comunicació entre els sistemes; però el més problemàtic va ser el desenvolupament de sistemes incompatibles entre ells, amb molts processos repetits i redundants. Un altre efecte negatiu va ser la multiplicació dels costos informàtics, que en estar dissolts en cadascun dels departaments no eren visibles i no es consolidaven com quan eren totalment centralitzats.

El que llavors prevalia era l'eficàcia immediata, amb l'esperança que això portaria a l'eficiència del conjunt.⁴ Com es veurà, en el següent període, a partir de 1991, ha estat necessari engegar un laboriós procés de reunificació i estandardització que ha afectat molts dels sistemes municipals i que encara no ha acabat a finals de 1999.

La millora dels serveis al ciutadà

Coincidint amb la descentralització, s'inicià un moviment de millora de l'eficàcia dels serveis que es prestaven al ciutadà. La qüestió era proporcionar-li aquells serveis que significuessin una millora de la seva qualitat de vida. Cal dir que en molts casos no eren –ni són– de l'estricta competència de l'Ajuntament de Barcelona, però es tractava de passar d'una situació burocràtica a una situació abocada cap a fora, "tot per al ciutadà". Podem recordar el paper emblemàtic que tingueren els Jocs Olímpics en aquest procés.

4. No fou aliena a aquestes qüestions la constitució de l'Institut Municipal d'Informàtica (IMI) el 1990 (vegeu pàgina 43, nota 8).

*El 010, plataforma
telefònica d'atenció
ciutadana*

El servei telefònic 010 va ser promogut per Josep M. Canals i José Novoa i va començar a ser operatiu el 1985. Aquest departament es va constituir com un formidable recopilador de tota mena d'informació, tant de la ciutat com del mateix Ajuntament. Per atendre el servei es va desenvolupar un potent sistema informàtic –encara avui en funcionament, després de diverses millores i ampliacions– que era operat per una plantilla de 80 persones.

Més recentment, el 1997, es va externalitzar part del servei a una empresa per atendre la forta demanda dels ciutadans –i de les empreses–, amb uns 4 milions de trucades a l'any. El 1999 el nombre de trucades ateses ha estat de 5 milions.

*El naixement
de Barcelona Informació*

El servei d'atenció telefònica 010 va fer un pas endavant qualitativament important el 1990, quan es va decidir afegir a la informació al ciutadà la possibilitat de realitzar tràmits de l'Ajuntament, la qual cosa va exigir un sistema informàtic especialitzat per donar servei als tramitadors telefònics, que es posà en marxa aquell mateix any.

Llavors el departament encarregat del 010 va canviar el seu nom pel de Barcelona Informació i va començar a actuar com una oficina que, a poc a poc, incorporava nous tràmits. Aquesta va ser la llavor del que podríem anomenar *atenció integrada*, de la qual tractarem més endavant.

Barcelona Informació s'aniria desenvolupant fins convertir-se en el departament encarregat de les relacions amb el ciutadà. Sorgia així un departament transversal a l'organització general, que incorporava tràmits de Població i posteriorment d'Hisenda, així com informació detallada del procediment de *tots* els tràmits de l'Ajuntament de Barcelona i també d'altres administracions.

L'època de l'eficiència (des de 1991)

El control de la gestió i la contenció de la despesa

Dels tímids intents inicials d'implantació de gerents en les divisions funcionals i de la creació dels centres gestors es va progressar de forma cada vegada més decidida cap a una estructura d'empresa. El canvi més important es va produir amb l'arribada el setembre de 1991 d'un nou gerent, Josep Marull, amb experiència prèvia sobre l'increment de l'eficiència en el sector públic en el camp de la sanitat i amb idees clares sobre el model de gestió que volia impulsar.⁵

L'organització havia quedat ben establerta amb la creació de gerents (fins a 1995 coordinadors) d'àmbit o sector, gerents de districte i gerents d'institut.

La gerència de Serveis Centrals va consolidar la seva posició com a instància d'integració i coordinació per a la gestió de recursos humans, tecnològics, materials i econòmics de l'Ajuntament en el seu conjunt, així com a instància d'inspecció, control i auditoria dels serveis econòmics i de personal, a més de les seves capacitats en organització i economia. D'aquesta manera es garantia la unitat d'actuació i la coherència global de les diferents polítiques sectorials.

La política instrumentada pel nou gerent va avançar en dues línies aparentment contradictòries. D'una banda, va potenciar la descentralització de les decisions polítiques i de l'actuació en els districtes, donant-los més pes i capacitat (vegeu l'apartat sobre la segona onada de descentralització). De l'altra, va recentralitzar els aspectes d'organització, els mecanismes de gestió i control i, també, els sistemes d'informació.

Els sistemes d'informació per a la gestió

Pocs dies després de la seva arribada, el nou gerent va eliminar el centre informàtic de gestió econòmica, en mans de la intervenció municipal, i va ordenar el desenvolupament d'un sistema comptable centralitzat, ben integrat, que arribés a tots els extrems de l'organització, inclosos els instituts. Un sistema que permetés un coneixement exacte dels ingressos i les despeses, de tot el que entrava i sortia de la maquinària financera municipal: "*vull sentir el dring-dring de les monedes quan entren i surten de la caixa*".

5. Josep MARULL I GOU, *Model de gestió de l'Ajuntament de Barcelona*, Barcelona, Ajuntament de Barcelona (Papers de gestió), 1999.

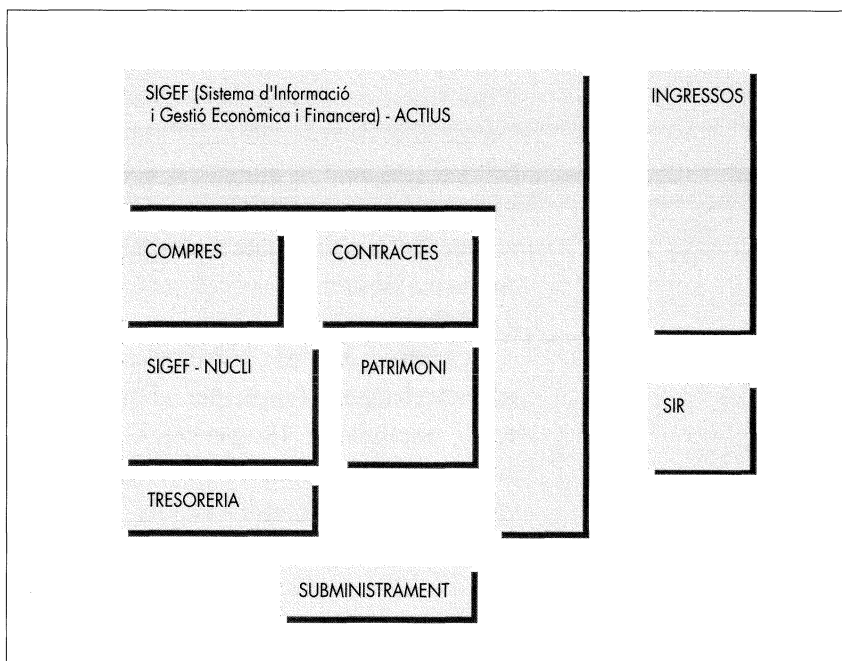
Una de les primeres actuacions amb aquesta finalitat va ser posar en funcionament, el 1991 mateix, una nova eina molt poderosa: el Sistema d'Informació i Gestió Econòmica i Financera (SIGEF), que permetia l'accés simultani de tots els administradors d'àmbit i la consolidació global; cal remarcar la integració dels instituts en el sistema comptable. El Sistema d'Informació de Personal (SIP), creat el 1995, també permetia una gestió simultàniament centralitzada i descentralitzada, tant per a la confecció de la nòmina com per a la gestió de l'historial dels treballadors municipals.

Amb aquests dos instruments, SIGEF i SIP, es disposava d'un sistema extremadament capaç per tal que els òrgans directius poguessin conèixer i administrar l'organització d'acord amb els objectius polítics establerts. Però al mateix temps que s'uniformaven els sistemes, es dotava de capacitat de gestió a sectors, districtes i instituts, limitada únicament pels paràmetres establerts al *Programa d'actuació municipal*.

El 1993 es va decidir crear un nou sistema de gestió de tributs i recaptació. Fins a aquell moment, la gestió de la recaptació se separava en voluntària i executiva; aquesta última es trobava cedida a una empresa que disposava de sistemes informàtics propis molt difícils de sincronitzar amb els municipals. El procés de reunificació va significar crear un únic sistema per a la recaptació voluntària i executiva, més orientat a donar una visió integrada al ciutadà. La creació del sistema d'informació per a la recaptació (SIR) es va completar en els seus mòduls fonamentals a finals de 1994, en què passà a ser l'agent recaptador global l'Institut Municipal d'Hisenda (IMH), que s'havia començat a organitzar aquell mateix any.

Els processos del SIR s'han anat millorant fins a permetre efectuar una gestió integrada de tots els tributs i multes del contribuent, més simplificada i més coherent amb la visió de conjunt que el ciutadà té de les seves relacions econòmiques amb l'Ajuntament de Barcelona. El SIR és el sistema d'informació més potent de l'Ajuntament: ell sol mobilitza un 30% de tots els recursos informàtics municipals.

Cal fer notar que Hisenda, a banda dels seus serveis d'atenció centralitzats, realitza molta part de la feina a través de les Oficines d'Atenció al Ciutadà i del telèfon 010. El tractament a través d'Internet de la gestió d'Hisenda mitjançant els tràmits en línia representa la nova frontera d'actuació iniciada el 1998 i serà un dels eixos d'actuació dels propers anys.



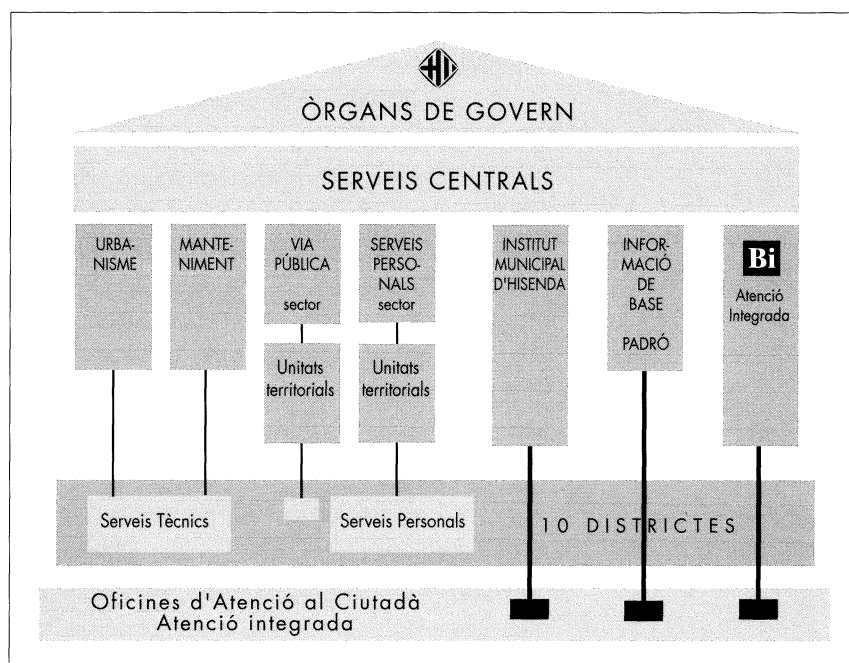
El Sistema d'Informació i Gestió Econòmica i Financera.

Les oficines d'atenció al ciutadà

Arran de la incorporació de tràmits al servei d'atenció telefònica 010, Barcelona Informació havia desenvolupat el concepte d'oficina integrada, que, com s'ha dit, rebé el nom d'Oficina d'Atenció al Ciutadà. Cal assenyalar que les OAC i el 010 poden realitzar els mateixos tràmits amb dues diferències importants: l'OAC pot donar resposta escrita al ciutadà en el mateix moment de la demanda, mentre que al 010 el resultat del tràmit es produeix en diferit i s'envia per correu. D'altra banda, el 010 té problemes d'identificació del ciutadà, la qual cosa no passa a les OAC, on el ciutadà s'identifica amb el DNI, pot aportar documents i pot finalitzar el procés administratiu, enduent-se la documentació produïda per l'Ajuntament de Barcelona.

Les primeres d'aquestes oficines van començar a operar el 1993. Se'n van crear 11, una per a cada districte –en són la porta d'entrada, junt amb el registre– més la central a la plaça de Sant Jaume. El principi era que un grup de personal polivalent realitzaria diferents tràmits senzills corresponents a diferents àmbits municipals: padró d'habitants, tràmits d'hisenda, informació urbanística, etc.

Les OAC no significaven només una millora del servei al ciutadà, sinó que també suposaven un guany d'eficiència important. Davant les



L'atenció integrada a l'Ajuntament de Barcelona.

grans oscil·lacions de l'activitat de les finestretes especialitzades, d'acord amb el calendari anual de tràmits a efectuar, la diversitat d'afers tractats a les OAC aplanava pics i valls en favor d'un repartiment de la feina més uniforme. Com es veurà, una tercera via d'atenció integrada s'ha afegit recentment a les OAC i a l'atenció telefònica del 010 mitjançant el canal Internet.

Dificultats en l'atenció integrada

Tothom parla del concepte de *finestreta única* però en pocs casos s'ha dut a la pràctica de veritat, perquè representa un repte formidable per a una administració organitzada jeràrquicament, encara més a causa de les restriccions legals específiques del sector públic.

L'atenció integrada comporta una responsabilitat compartida entre diferents departaments de l'organització que viola l'estricta mentalitat funcional. En efecte, els departaments centrals cedeixen part de les responsabilitats d'execució del tràmit a un departament horitzontal que, en el fons, actua com un subcontractat del primer. Però en cas d'errors o d'interpretacions divergents, de qui és la responsabilitat? És per això que sola-

ment s'integren els tràmits més senzills i els més complexos es deixen als departaments centrals responsables del tema (*back office*). La complexitat creix encara més si hi afegim el singular procés de descentralització en districtes dut a terme a Barcelona.

Com s'exposa més endavant, només l'ús intensiu dels sistemes informàtics i de les telecomunicacions i uns processos avançats d'estandardització i d'unificació han permès afrontar el repte. Tanmateix, la situació de *finestreta única* és altament inestable, i qualsevol error o mal funcionament podria fer retornar a la situació de desintegració per departaments. Només una gerència molt forta pot mantenir la integració.

La segona onada de descentralització territorial

La segona onada de descentralització es va iniciar el 1995 i ha anat més lluny que la primera, ja que s'han descentralitzat moltes de les competències que encara eren als sectors centrals, com ara la gestió econòmica, la gestió de personal, la concessió de llicències i manteniment i serveis, encara que els sectors centrals han retingut algunes competències, com les actuacions que afecten més d'un districte: grans problemes urbanístics, manteniment de les vies principals, llicències d'edificis molt singulars, etc.

D'aquesta forma la majoria de les decisions s'han descentralitzat, la qual cosa ha plantejat dos reptes decisius:

- com mantenir la coherència global, la unitat normativa; i
- com evitar el cost suplementari que podia comportar la pèrdua, en trossejar l'organització, de les economies d'escala que posseïen els grans departaments.

Cal dir que les economies d'escala no es deriven automàticament de la concentració de recursos, ja que molt sovint es creen superestructures de govern més complexes. Tot això ens portaria a la discussió clàssica, comuna a totes les organitzacions, sobre el binomi descentralització/centralització i l'eficiència.

Aquesta reorganització plantejava encara un altre repte fonamental, el de desmuntar els departaments centrals especialitzats i passar a departaments de districte polivalents. Això va comportar un formidable moviment de plantilles, una reclassificació del personal, la definició de nous llocs de treball amb noves activitats i funcions i la necessitat de dur a terme un ampli procés de formació.

La descentralització ha suposat una revolució molt important en els procediments administratius de l'Ajuntament, en diversos fronts alhora: descentralització de competències i d'efectius humans; reenginyeria dels processos de tramitació; racionalització i potenciació de l'atenció integrada; i uniformització i integració de la informació.

Un element fonamental per dur a efecte aquesta transformació ha estat la figura del *referent*. Els referents són persones dels sectors centrals responsables de vetllar per la uniformitat normativa, pel manteniment dels procediments i pel control de la productivitat i la qualitat. Es pretenia que els referents es convertissin en 'propietaris' del procés amb l'objectiu de millorar-lo de manera continuada. El balanç avui és d'un èxit parcial. El referent requereix un fort suport de la Gerència per poder imposar els seus criteris en altres departaments: xoca amb l'estructura vertical dels sectors centrals, que tenen un fort nivell d'independència.

El 1998 ja havien quedat establertes les directrius de la nova descentralització. Tanmateix, el procés de posada en pràctica s'ha completat més recentment.

Els processos de llicències i inspeccions ja estaven en fase de producció estabilitzada a finals de 1999, després de l'ajust dels mecanismes informàtics i dels procediments.

Un altre gran paquet era el de descentralització de la Guàrdia Urbana. En realitat, els efectius ja estaven descentralitzats en les unitats territorials de districte (UT). La novetat ha consistit en el fet que un sistema informàtic en xarxa permet que tant el Sector Central i la Prefectura com el Districte i la Unitat Territorial puguin compilar totes les demandes d'actuació i, a partir d'aquí, es puguin planificar els serveis a cada UT d'una forma molt més ordenada i estructurada. Addicionalment, les UT poden accedir als sistemes d'informació globals i de districte (per exemple, llicències i inspeccions) per enriquir la informació necessària. La posada en marxa d'aquest sistema s'ha realitzat durant el 1999.

Finalment, cal esmentar el paquet dels Serveis Socials. De fet, ja estaven descentralitzats en els 32 centres de Serveis Socials, però sense una connexió efectiva i integrada entre els centres, els districtes i el Sector Central. Així s'inicià un procés de recentralització, amb una base de dades única, encara que les aplicacions informàtiques s'executaven en els centres. Es va aprofitar l'avinentesa per millorar les aplicacions d'atenció primària.

La protocol·lització i la reenginyeria de processos

Quan ja va estar prou consolidat el model “Ajuntament com a empresa”, la gerència dels serveis centrals va procedir a resoldre el repte que significava una situació de doble –triple?– nivell de matricialització de l’organització: *a)* els serveis centrals, *b)* els districtes i *c)* l’atenció integrada. Això sense comptar l’estament polític. Aquesta situació de múltiples dependències podia desembocar en una situació caòtica en els serveis, amb multiplicitat de criteris contradictoris i sense unes estructures de responsabilitat clares.

Els objectius

L’única forma d’aconseguir uniformitat i coherència consistia a formalitzar uns procediments ben protocol·litzats per a les tasques més freqüents i ben establertes, i això solament es podia realitzar amb el suport de sistemes informàtics.

Al mateix temps, la millora de procediments i protocols havia de permetre abordar un segon objectiu: mesurar i incrementar la productivitat dels serveis ‘industrialitzant’ el procés. Això, però, no era sempre possible. Seguint la famosa ‘regla 80-20’, un 80% dels casos es podria ajustar a protocols establerts, mentre que el 20% restant es podrien seguir tractant per procediments més ‘a mida’ en les oficines especialitzades.

Hi havia encara un altre objectiu: si una majoria de processos tenien un procediment clar i un protocol senzill, podrien ser complimentats per personal menys especialista, més polivalent, dedicant-se els experts als processos més complexos i mal definits.

Pel que fa a la reenginyeria de processos, es tractava, tal com ho planteja Hammer, d’obtenir guanys sensibles en els costos i en la qualitat dels serveis mitjançant el redisseny radical dels processos i la utilització de les noves tecnologies de la informació.⁶

a) D’entrada, calia posar èmfasi en una concepció de *procés de negoci* davant de la de *procés de tramitació funcional* que va de negociat en negociat i de funcionari en funcionari. D’acord amb aquesta última, el funcionari executa i se sent responsable de la seva tasca segons uns procediments i fases més o menys clarament definits, però com que és impossible definir exactament les fronteres de cada activitat, la responsabilitat es

6. Michael HAMMER, *The Reengineering Revolution*, New York, Harper Collins, 1995.

dilueix en tota la cadena quan sorgeixen problemes. En el procés de negoci, en canvi, s'accentua la necessitat de definir responsables globals del procés, de principi a fi, sense trencaments.

b) En segon lloc, calia plantejar un *redisseny radical*, com a tasca de repensar des de zero quin és l'objectiu que realment es volia aconseguir i de delinear a continuació un procés més adequat, tenint en compte que el canvi tecnològic oferia possibilitats inimaginables a l'època del moviment de paper de safata en safata. Cal tenir en compte, però, que en el sector públic és difícil modificar radicalment els processos sense violentar la legislació de l'Administració. Així doncs, és important realitzar propostes de modificació de la legislació o d'adaptació de les normes en aquelles administracions que disposin dels nous recursos tecnològics (caldrà analitzar el potencial de la Carta municipal en aquesta qüestió).

c) En contrast amb un gran expedient que avança de lloc en lloc, les noves tecnologies permetien trencar moltes de les velles restriccions:

- simultaneïtat, amb processos en paral·lel;
- automatisme en la comprovació i en l'obtenció de dades ja en poder de la mateixa Administració;
- destrucció de l'efecte 'safata' d'acumulació tot esperant la 'recollida';
- desaparició de l'efecte 'relació' d'empaquetament físic dels documents a transportar, amb la feina addicional de confeccionar la relació dels documents de la tramesa.
- transparència permanent; i
- automatització de l'efecte 'registre'.

Es tractava, en definitiva, de repensar el procés de tramitació amb l'objectiu principal de reduir-ne radicalment el temps tot preservant la legalitat (més l'esperit que no la lletra de la llei). Simultàniament, es pretenia la uniformitat normativa per poder desenvolupar un sistema d'informació que permetés un seguiment del procés i per consolidar indicadors de gestió a diferents nivells.

*El redisseny de processos
a l'Ajuntament de
Barcelona*

Els canvis radicals afavorits per l'arribada del gerent Josep Manuel el 1991 i que havien començat per reforçar els instruments de control de la gestió arribaven, per la via dels processos bàsics de l'administració municipal, al cor dels diversos departaments. La revisió no es limità a intentar

augmentar la seva productivitat sinó que s'arribà a qüestionar la seva pròpia existència.

Alguns departaments foren reduïts dràsticament, encara que la funció es va mantenir. Aquest fou el cas de Població i de Pla de la Ciutat el 1995 i el 1996, respectivament. Una part de la seva activitat passà a les oficines integrades dels districtes i a altres departaments. La plantilla es reduí de 114 a 50 persones. Els desplaçats foren traslladats fonamentalment als districtes, a Hisenda i a Urbanisme i la resta s'integrà a l'Institut Municipal d'Informàtica, que és qui ha tingut des d'aleshores la responsabilitat de la informació de base; no tant per a l'execució de processos, que han passat a integrar-se en els processos generals del seu sector i als districtes, com per exercir el paper fonamental de vetllar per la qualitat i d'establir les normatives.

El 1995 també finalitzà els seus serveis la societat Informació Cartogràfica i de Base (ICB). Aquesta societat privada municipal havia tingut un paper molt destacat des de la seva creació el 1983 en la realització del cadastre de Barcelona, i amb la tecnologia desenvolupada havia confegit també el cadastre d'altres municipis de l'Estat. En desaparèixer, la seva plantilla s'integrà als instituts municipals d'Informàtica i d'Hisenda. Des d'aquell moment, el manteniment del cadastre s'efectua dins dels processos de gestió que es porten a terme a l'Institut Municipal d'Hisenda, als serveis tècnics dels districtes, a Urbanisme i a l'Institut Municipal d'Informàtica.

Durant el 1995, la Hisenda Municipal es transformà en l'Institut Municipal d'Hisenda (formalment aprovat el març de 1996). Aquesta nova hisenda ha incorporat, com s'ha dit, part dels efectius de la societat ICB i s'ocupa de les funcions de recaptació voluntària i executiva, així com de part de les funcions del Sector Central. Els antics agents recaptadors ja s'havien integrat a l'Ajuntament de Barcelona l'any 1989 en el que s'anomenà Institut de Recaptació (formalment aprovat l'abril de 1990).

Les llicències d'obres i les llicències d'activitats i inspeccions foren objecte dels treballs de redisseny de processos de 1997 i el 1998 es va iniciar la tasca pel que pertoca a la Guàrdia Urbana, com s'exposa a l'apartat dedicat a la segona onada de descentralització territorial. Més recentment s'han començat a revisar de manera exhaustiva els circuits de la gestió econòmica i de la gestió de personal. També s'estan revisant tots els circuits que afecten els òrgans de govern: l'estament polític i les relacions amb la Secretaria, amb la Intervenció i els Serveis Jurídics i amb les gerències. Les noves tecnologies basades en intranet ofereixen

moltes possibilitats de simplificació de tràmits i de reducció del món basat en el paper.

Pensem que encara és possible introduir noves millores, sobretot pel que fa al temps de tramitació en els circuits de llicències, de recursos i de queixes, cosa que permetria oferir a Barcelona un entorn d'elevada eficàcia administrativa si es compara amb d'altres ciutats.

La situació actual de la protocol·lització

Durant el bienni 1997-1998, les actuacions de protocol·lització més importants foren les que afectaren:

- la inspecció, amb l'automatització de la producció de documents a partir de la tipificació de les inspeccions a dur a terme;
- la tramitació de llicències;
- els procediments de la Guàrdia Urbana, que ja s'havien protocol·litzat en anys anteriors, però que ara s'integren dins dels processos assistits de planificació de l'activitat dels guàrdies en les unitats territorials: és el Sistema d'Informació Operativa (SIO);
- els tràmits de les oficines d'atenció al ciutadà, per garantir la uniformitat en els procediments dels diferents districtes i de la plataforma telefònica a través del 010: és el Projecte Sistema d'informació per a l'atenció dels ciutadans (SIPAC).

Entre els reptes més immediats hi ha la proposta d'avançar en els protocols dels procediments de Benestar Social.

Així com en la reenginyeria de processos es tracta dels circuits i els passos de la tramitació, la qüestió central de la protocol·lització és la simplificació del tràmit individual per mitjà de la tipificació dels casos i l'establiment de protocols d'actuació ben definits i simples, amb l'ajut del sistema informàtic. Aquests procediments i protocols han d'estar permanentment controlats pel *referent*, per tal d'actualitzar-los d'acord amb els canvis en la legalitat, en la normativa municipal i en els objectius estratègics de la ciutat.

D'altra banda, la protocol·lització i la reenginyeria de processos són una condició bàsica per posar en funcionament la tramitació en línia via Internet, ja que el ciutadà necessita un protocol molt clar, simple i ben definit per relacionar-se amb el sistema en la modalitat d'autoservei, a diferència dels sistemes ajudats per un treballador municipal de les oficines i del telèfon 010.

*La nova frontera:
L'Ajuntament sense paper*

Malgrat els grans esforços esmerçats en la mecanització dels processos més ‘fabrils’ de l'Ajuntament (recaptació, llicències, tractament dels recursos, padró d'habitants, etc.), encara queden per mecanitzar els processos més emblemàtics del sector públic. Ens referim a la tramitació de documents que han de ser autoritzats i signats en diverses instàncies.

Els processos de tramitació d'aquests documents encara són sumament lents a causa, tal com hem dit, de l'efecte ‘safata’, l'efecte ‘remesa’ i l'efecte ‘dia de signar’. A més a més, el nombre de signatures es multiplica, perquè no solament se signa l'autorització de cada pas, sinó que també se signa per donar per bona l'actuació del subordinat (per exemple, l'assentament comptable), de manera que una autorització fàcilment pot acabar amb unes deu signatures que no hi afegeixen cap valor.

Ara bé, les noves eines de comunicació, com són els correus electrònics que incorporen signatura electrònica, poden significar un canvi radical en la forma de tramitació. Per primera vegada poden desaparèixer les safates, les remeses i les esperes; cada funcionari o polític podrà signar de forma instantània i retransmetre-ho l'instant següent. La documentació pertinent pot ser vista simultàniament per tots els implicats. Així doncs, per fi podem tenir l'expedient electrònic total (no el seguiment electrònic d'expedients, del qual ja es disposava en algunes aplicacions).

Pensem que és ara quan es produirà l'autèntica revolució en la maquinària administrativa del sector públic, orientada fins als nostres dies per uns procediments i una legislació basats en les restriccions imposades per una tecnologia basada en el paper.

L'“Ajuntament en línia”

De la mateixa manera que altres organitzacions de serveis, l'Administració pública es planteja canvis radicals amb vista als propers anys, gràcies a les possibilitats que ofereixen les noves tecnologies de les telecomunicacions. Amb el nom d'“Ajuntament en línia” es presenta a ciutadans i empreses tot un món nou de serveis a través de les xarxes de telecomunicacions i, més concretament, a través d'Internet.

El desenvolupament d'Internet

És molt important tenir en compte que des d'un principi, l'any 1994, es va considerar que allò fonamental d'Internet no era tant l'instrument tecnològic com les noves possibilitats que oferia d'atenció integrada, que s'afegien als serveis que ja proporcionaven les oficines integrades (OAC) i el servei d'atenció telefònica (010). El repte era, per tant, adaptar la maquinària administrativa, amb procediments i continguts, per a un nou canal. Això va permetre que ben aviat es poguessin oferir els continguts del 010 a través d'Internet.

El web de l'Ajuntament de Barcelona es va posar en marxa el maig del 1995 amb l'ajuda de la Universitat Politècnica de Catalunya, que tenia experiència en Internet a la xarxa d'universitats (xarxa IRIS). L'objectiu inicial consistia a vehicular els potents bancs d'informació del telèfon 010 cap a Internet. Un equip mixt, format per l'IMI i la UPC, amb l'ajuda de becaris d'aquesta universitat, va desenvolupar una primera versió del 010 que ja va estar disponible a finals d'aquell mateix any.

L'octubre de 1996 es realitzà a Barcelona l'exposició Ciutats bit @ bit, dins del congrés Cities & Regions Info Way to Europe/The Bangemann Challenge. Aquella va ser una fita molt important, ja que va servir per mostrar no solament el web de Barcelona, sinó també l'estat de les tecnologies, de la mà tant de Telefónica com de Cable i TV de Catalunya i altres proveïdors, com Hewlett Packard. A banda d'Internet clàssic, es podia veure tecnologia ADSL, tecnologia de televisió interactiva per cable i tecnologia d'Internet de banda ampla per cable. Cal ressaltar que l'exposició estava organitzada en espais d'una llar, d'una empresa, d'una administració, etc., per demostrar la capacitat de la nova tecnologia Internet-web de cobrir tots els aspectes de la vida: telecompra, educació, informació hospitalària, jocs i oci, entre d'altres.

El gener de 1997, en la cerimònia oficial celebrada a Estocolm, va ser atorgat a l'Ajuntament de Barcelona un dels premis del Bangemann Challenge a les ciutats més avançades en les tecnologies de telecomunicació.

A diferència del que hem vist en altres aspectes —en el redisseny de processos, per exemple— en aquest cas l'impuls inicial (1993) no va venir tant de la gerència, més dedicada a aspectes de productivitat, reducció de la despesa i eficiència de la recaptació, com 'des de dalt', de l'estament polític directament: Alcaldia, Economia, Règim Interior i Promoció Econòmica. Cal fer notar que el gruix del finançament ha procedit dels fons europeus (400 milions de pessetes entre 1996 i 1999). Barcelona Informació i l'Institut Municipal d'Informàtica també han dedicat recursos a aquests nous projectes; en conjunt, uns 400 milions de pessetes addicionals.

*L'estratègia
"Ajuntament en línia"*

Si comparem els tres canals de comunicació amb el ciutadà, oficines (presencial), atenció telefònica i Internet, veurem que són mecanismes que es complementen, encara que hi ha un cert grau d'encavalcament.

El sistema presencial exigeix el desplaçament del ciutadà i una infraestructura d'oficina, personal i mobiliari. És el sistema més costós tant des del punt de vista del ciutadà com de l'Administració.

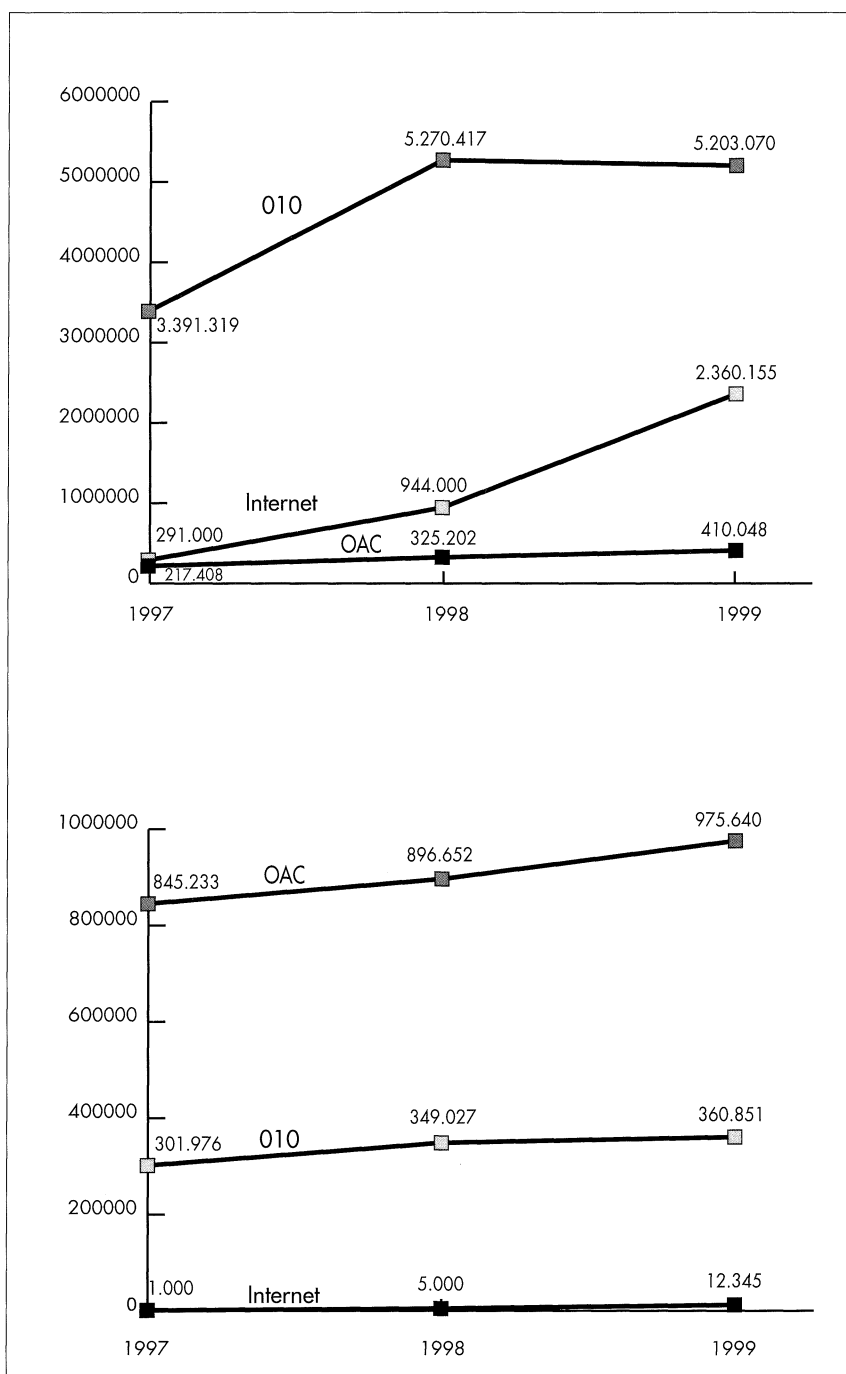
En el cas de l'atenció telefònica, la comoditat per al ciutadà és màxima, ja que sense desplaçaments rep una atenció especialitzada molt professional i eficaç. El cost per a l'Administració és alt perquè necessita igualment que hi intervinguin persones, però no és tan costós com el sistema presencial. En el cas de Barcelona, el ciutadà paga 100 pessetes per cada 3 minuts, que serveixen per afrontar part dels costos del servei. Cal dir que, en la majoria de casos, aquest temps de 3 minuts és suficient per a una gestió. Hi ha, però, el problema que en el cas de tràmits (certificats, etc.) el resultat no és disponible a l'instant, com passa a l'oficina, sinó que cal esperar 48 hores per rebre el resultat per correu.

L'avantatge del principi "Ajuntament en línia" és doble. D'una banda, permet al ciutadà relacionar-se amb l'Administració a qualsevol hora (nits, festius) i des de qualsevol lloc (casa, feina, residència de vacances, de l'estranger) amb guanys radicals de comoditat i reducció de costos de desplaçament, cues, etc. De l'altra, permet a l'Administració una reducció de costos quant a personal dedicat a la tramitació amb el ciutadà, necessari tant en el cas presencial com en el telefònic.

OAC	1997	1998	1999
Visites	—	—	—
Informacions	217.408	325.202	410.048
Tramitacions	845.233	896.652	975.640
<i>010</i>			
Trucades	2.681.098	3.370.014	3.687.672
Informacions	3.391.319	5.270.417	5.203.070
Tramitacions	301.976	349.027	360.851
<i>Internet</i>			
Visites	292.000	949.000	1.843.000
Informacions	291.000	944.000	2.360.155
Tramitacions	1.000	5.000	12.345
Pàgines	1.242.000	4.691.865	12.901.250

Evolució del total de visites, consultes i tramitacions a través de les oficines d'atenció al ciutadà, del telèfon 010 i d'Internet.

Font: Barcelona Informació.



Evolució de l'activitat de l'atenció integrada. Demanda d'informació (dalt) i tràmits realitzats (baix).

Font: elaborat a partir de dades de l'Ajuntament de Barcelona.

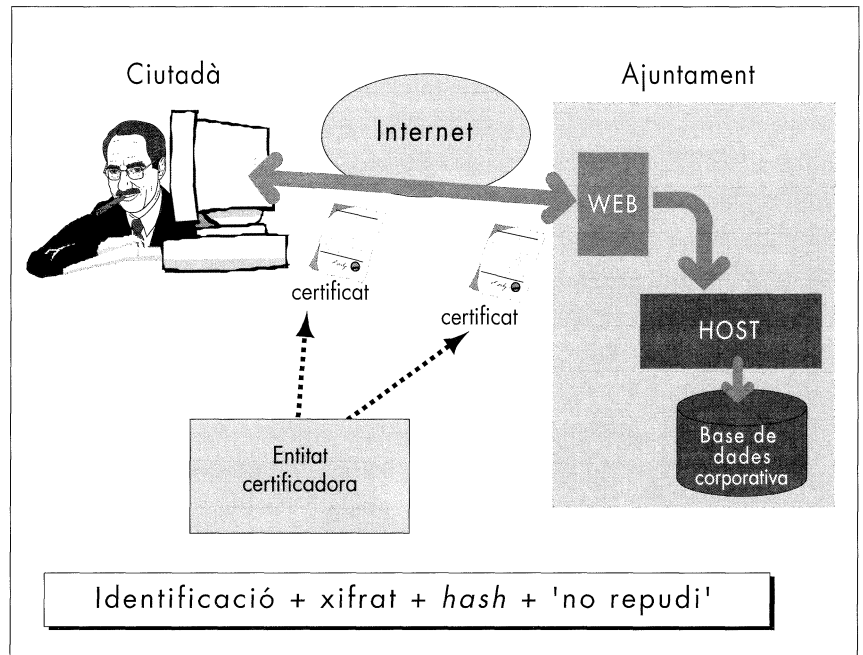
L'inconvenient principal del sistema Internet és, de moment, que es tracta d'un sistema d'‘autoservei’ i que, per tant, es fa molt difícil d'utilitzar per al ciutadà si el tràmit és una mica complex. Si separem el que és l'obtenció d'informacions del que són tràmits (certificats, recursos, llicències, etc.) veiem que en el primer cas la relació ciutadà-administració és molt més senzilla, mentre que en el cas del tràmit, molt sovint el ciutadà necessita un intermediari especialista, que pot ser un treballador municipal o un especialista extern com, per exemple, un gestor. Així doncs, ara com ara, l'oficina i el telèfon resulten més adequats per als tràmits, mentre que el sistema d'autoservei telemàtic potser és el més adient per a l'obtenció d'informacions.

Probablement, les tres modalitats coexistiran d'acord amb les possibilitats dels ciutadans i amb els diferents nivells de complexitat dels tràmits, que ocasionalment seguiran necessitats del ‘cara a cara’ amb l'Administració. Cal tenir en compte els aspectes de discriminació social que per ara pot produir l'accés a través d'Internet; és per això que de moment és molt important mantenir canals més econòmics per al ciutadà, com són el mitjà presencial i el telèfon. A la taula i als gràfics de les pàgines anteriors es pot veure l'evolució en els darrers anys de les consultes i tràmits repartits entre els tres canals d'atenció integrada. Cal tenir en compte que Internet s'adreça a un col·lectiu potencialment molt més gran que el dels habitants de Barcelona: el 1999 un 35% de les consultes han vingut de la ciutat; un 13% de la resta de la província de Barcelona, un 4% de la resta de Catalunya, un 6% de la resta de l'Estat, un 21% de la resta d'Europa, un 15% dels EUA i un 6% de la resta del món.

En el moment de cloure aquest estudi, del volum total de ‘visites’ diàries per Internet –6.000 amb més de 60.000 pàgines consultades–, la part dedicada a tramitació era molt baixa. En realitat, pensem que, per ara, aquesta modalitat de tramitació s'adreça sobretot a empreses, intermediaris –gestors, per exemple– i col·lectius especialitzats, com els arquitectes i els advocats.

Un dels problemes que cal resoldre quant a la tramitació en línia és el de la identificació del ciutadà per tal que no es produeixin intromissions en la intimitat de les altres persones. Aquest punt quedarà àmpliament resolt si s'estenen els anomenats *certificats digitals*. Aquests certificats contenen claus de xifrat que permeten no solament la identificació sinó també el xifrat, la inalterabilitat dels continguts així com el ‘no repudi’, és a dir, que qui envia el document no pot negar haver-ho fet.

Tècnicament és important ressaltar l'estratègia, acordada des del principi, que Internet, el 010 i les OAC comparteixin les mateixes bases



Utilització dels certificats digitals per a tràmits.

d'informació, amb el que això representa d'economies d'escala i de coherència cap al ciutadà.

Una qüestió important va ser situar des del principi el món Internet en l'àmbit del departament de Barcelona Informació, ja que el que es plantejava no era tant un problema tecnològic (que resolía l'IMI) com la necessitat d'alimentar el sistema amb continguts.

Actualment, el web de l'Ajuntament de Barcelona està controlat per un comitè de redacció, dirigit pel Comissionat de la Societat de la Informació, que té com a missió vetllar per la integració i coherència global dels diferents webs departamentals així com de fer el seguiment dels principals projectes de l'"Ajuntament en línia".

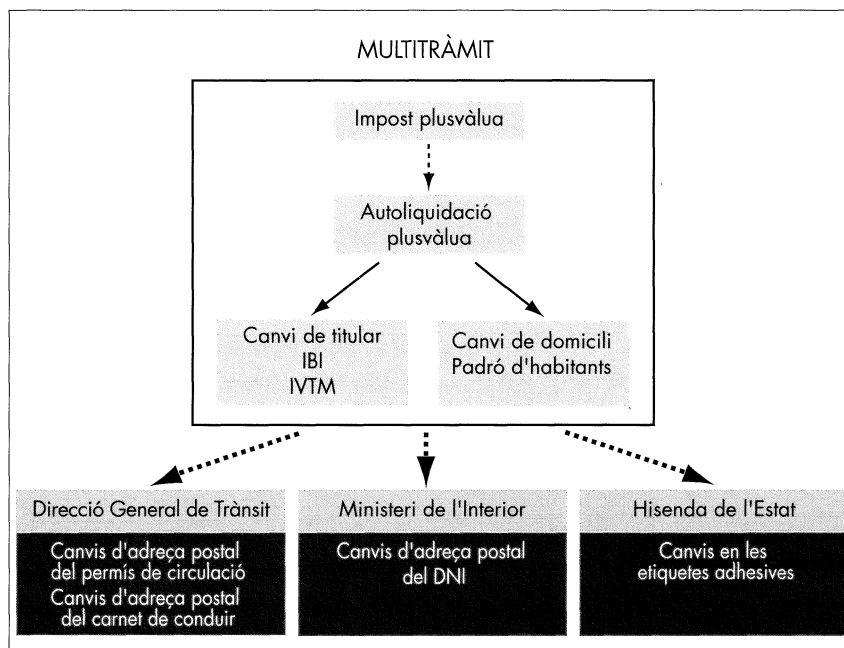
La nova frontera:
"Business to business"

Com també passa en el món dels negocis, l'Ajuntament es planteja evolucionar cap a una estructura en xarxa que interconnecti la màquina administrativa municipal amb els processos d'altres organismes tant públics com privats. Un punt clau és el de la creació d'una intranet entre

administracions. És sorprenent que encara avui en dia es faci anar el ciutadà d'una administració a l'altra a la recerca d'informacions, quan és absolutament factible la creació d'un sistema d'informació global que simplifiqui els tràmits amb un sol accés.

L'Ajuntament de Barcelona es troba en una situació especialment bona per integrar-se en una xarxa, ja que, tal com hem vist en els capítols anteriors, ja ha resolt els aspectes organitzatius, tecnològics i de codificació d'informacions necessaris per establir un sistema coherent de comunicació amb altres organismes.

Respecte a les relacions entre l'Ajuntament i els seus proveïdors, hi ha molt terreny per conquerir. Caldrà veure si els sistemes d'aprovisionament de les empreses (*electronic procurement*) es poden traslladar a l'Administració. La normativa actual de contractes i realització de concursos ho posa una mica més difícil. S'hauran de pensar noves formes de contractació que admetin un flux electrònic de comandes, albarans i factures entre els proveïdors i l'Ajuntament. Tot això fa pensar en nous i espectaculars increments de productivitat en els processos de gestió.



Relació entre administracions via Internet.

Segona part

Les infraestructures tecnològiques

L'adveniment de la informàtica

La creació d'una informació de base

S'anomena *informació de base* aquell conjunt d'informacions que són d'utilitat per a la majoria dels departaments municipals. Constitueixen una infraestructura –una base– sobre la qual descansen tots els processos municipals. Alguns la modifiquen, però tots l'usen.

Resulta indispensable per poder muntar estructures horitzontals de procés (per exemple l'actualització de la informació cadastral, en la qual intervenen Urbanisme, Hisenda, els districtes i Informació de Base). També és imprescindible per muntar estructures d'atenció integrada (i departaments horitzontals) com són les oficines d'atenció al ciutadà (OAC) i la plataforma telefònica 010. Encara és més necessària per als projectes de futur d'"Ajuntament en línia".

Una vella aspiració difícil de realitzar

És interessant ressaltar que la voluntat de disposar d'un sistema integrat d'informacions comunes a tota l'organització ha estat des del primer moment una de les aspiracions estratègiques per al conjunt de persones que van preparar el naixement dels ajuntaments democràtics en la segona meitat dels anys setanta.

La llavor d'aquesta idea ja es trobava a finals dels seixanta entre aquells que formaren el Consorci d'Informació i Documentació de Catalunya (abans Comissió Mixta de Coordinació Estadística). L'obsessió era disposar d'una base d'informació integrada sobre habitants, territori i activitats. Recordem la personalitat pionera de Lluís Carreño i el seu equip (Josep M. Vegara i Antoni Flós, entre altres).

Allò que en aquella època se somniava i es creia factible de forma immediata no s'ha aconseguit fins ara, a finals de la dècada dels noranta. Trenta anys més tard! Ara sabem que únicament amb estratègies de gestió transversals a les organitzacions es poden aconseguir processos d'integració d'informació. També ha calgut l'arribada de sistemes informàtics mil vegades més potents perquè aquells somnis fossin econòmicament possibles.

Informació de base és un concepte que no resulta fàcil d'entendre des d'una òptica de pura eficàcia immediata. És una inversió de futur. És una batalla que cal guanyar dia a dia, ja que existeix una tendència natural dels departaments a fabricar-se els seus propis sistemes d'informació: una tendència centrífuga. És un concepte indiscutible per a les empreses, però

molt més difícil d'entendre a l'Administració pública, amb múltiples sectors independents que tenen una forta estructura jeràrquica i sense un poder central fort, sobretot en l'àmbit de la gestió.

Cal dir que a l'Ajuntament de Barcelona els polítics van copsar ben aviat la importància del concepte i des del 1982 existeix un departament d'Informació de Base com a tal. Els seus promotors van ser Maria Dolors Boldó, Manel de Forn i Josep M. Canals, que era cap d'Estadística des de 1970.

Informació de Base fou dirigit com un servei entre 1982 i 1985 per Manuel de Forn, qui en aquest últim any passà a ser-ne coordinador, fins al 1987. Els seus successors foren Carme San Miguel (1987-1989), Àngel Ros (1989-1991) i Ernest Maragall (1991-1995). En aquest darrer any es va integrar a l'IMI.

Des del moment de la seva creació –i això en prova la importància– Informació de Base va integrar els serveis de Pla de la Ciutat⁷ i de Població, el Centre Ordinador Municipal (COM), Estadística, Informació al Ciutadà (telèfon 010) i Publicacions. El departament d'Organització també s'hi incorporà el 1985, en temps de Manuel de Forn com a coordinador.

Amb els anys, l'organització d'Informació de Base també ha canviat. Durant 13 anys, des del 1982 fins al 1995, fou un departament de pes que vetllava quasi exclusivament per la informació sobre el territori i la població. Des de la seva integració a l'IMI, el 1995, el departament s'ha reduït dràsticament. En l'actualitat s'encarrega de vetllar pels processos horitzontals entre departaments, d'introduir normatives i d'establir costos, mentre que el manteniment de les dades forma part dels processos de gestió de diversos departaments municipals.

Un altre element decisiu va ser la creació de la societat privada municipal Informació Cartogràfica i de Base (1982-1996), que s'encarregà d'elaborar la informació cadastral tant gràfica com alfanumèrica, en bona sintonia amb els departaments municipals d'Informàtica i d'Informació de Base. Aquesta empresa, dirigida per Ernest Maragall, també realitzà, com ja s'ha dit anteriorment, el cadastre de moltes altres ciutats de l'Estat. El 'cor' de la integració ha estat el *sistema de geocodificació*, que manté una

7. El Pla de la Ciutat existia des de 1920. El 1980 va incorporar sistemes de cartografia numèrica i va prendre el nom de Centre de Cartografia Automàtica. El 1990 s'integrà a l'IMI.

base de dades d'adreces postals molt depurada i rigorosa, lligada a les parcel·les i a les illes. D'aquesta forma, tots els elements de la ciutat –persones, empreses, vehicles, edificis, carrers– i tots els elements jurídics dels plans urbanístics, així com les relacions entre ells i també els elements necessaris per a la gestió, es troben registrats i integrats en una visió *única* del territori i de l'Ajuntament que permet:

- depurar permanentment les informacions (tothom qui intervé en el procés pot proposar correccions);
- disposar de treballadors municipals polivalents per als processos de tramitació més simples i amb menys passos;
- fer accessible al ciutadà una visió integrada de l'Ajuntament, més simple i coherent, i no lligada a departaments o jerarquies que no té per què conèixer ni entendre.

*La globalització
de la informació i els
indicadors de gestió*

El concepte de globalització de la informació es basa en la interrelació entre diversos principis:

a) *Informació de qualitat*. No es tracta només d'evitar que la informació contingui errors, sinó d'aconseguir que els diferents conceptes tinguin una lectura única per a la Corporació i per al ciutadà. La mala qualitat de les informacions és a l'origen de la major part dels actes de relació entre el ciutadà i l'Administració, situació que representa un elevat cost per a ambdues parts.

b) *Accés a ciutadans i empreses*. Aquest és un vell concepte de l'Administració: l'exposició al públic. Els sistemes electrònics interactius permeten un nou món de possibilitats per al ciutadà a l'hora de conèixer els seus assumptes.

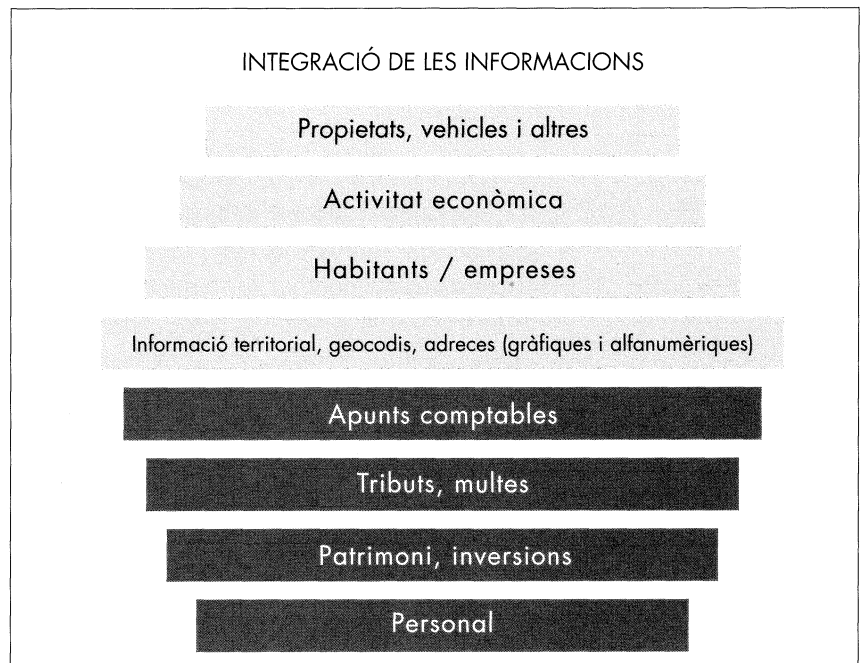
c) *Accés a tots els usuaris municipals*. Ens referim a la possibilitat que des de qualsevol lloc de treball es pugui accedir a qualsevol sistema d'informació. Aquest és un principi bastant revolucionari que deriva d'una nova manera de veure les organitzacions, menys orientada a la jerarquia i els departaments i més cap als processos.

d) *Integració d'informació*. Aquest és un principi més tècnic i que desenvoluparem més endavant. En essència ens referim a l'existència d'una 'arquitectura' de dades on, progressivament, totes les informacions –territori, adreces, persones, activitats, ingressos, etc.– s'interrelacionin per formar part d'un únic bloc coherent.

e) *Informació per a la gestió.* Tots els processos han de deixar informació sobre ells mateixos en una base de dades. Sobre aquesta base es poden construir tota mena d'indicadors que ens permetin conèixer productivitat, qualitat, evolució i altres informacions sobre qualsevol procés.

Tanmateix, no ha resultat fàcil posar d'acord diferents departaments en favor d'una base d'informació comuna. Com és evident, el cost de desenvolupar un sistema d'informació general és més elevat d'entrada, ja que ha de servir per a diferents objectius i ha de contenir més dades; per tant, és més voluminós, complex i llarg de posar en marxa.

Un departament té objectius molt concrets i necessita ser eficient i tenir èxits ràpidament, per tant, cal molta convicció (o un gerent molt rigorós) perquè accepti un sistema més complex, més global i amb un temps llarg de posada en marxa. D'altra banda, el nivell de qualitat de la informació disponible gràcies als sistemes integrats no és apreciat pels departaments, que ho consideren com quelcom normal i simple: tan 'normal' com obrir l'aixeta i que surti aigua, quan la infraestructura que cal fer prèviament és enorme i complexa. També és molt difícil convèncer un



Integració de les informacions.

departament que faci l'esforç d'afegir dades de les quals només ell disposa, però que no necessita, i que, en canvi, són indispensables per a un altre departament.

Solament amb una visió d'empresa global es pot transcendir la visió tancada en el departament i considerar que les peces del conjunt han d'actuar com un tot. Una visió que, d'altra banda, és la que esperen els ciutadans i usuaris de la ciutat.

Evolució de les infraestructures del model Ajuntament de Barcelona

En els capítols anteriors s'ha descrit la peculiar evolució de l'estructura organitzativa de l'Ajuntament: molt descentralitzada, en districtes, sectors i instituts, i al mateix temps molt 'mallada', molt matricial, amb processos horitzontals que tallen les jerarquies departamentals. En una situació en aparença tan fragmentada, amb competències sovint definides no gaire clarament, els sistemes d'informació i les infraestructures tecnològiques han estat d'alguna manera el 'ciment' que lliga les peces. La característica bàsica del sistema tecnològic desenvolupat aquests darrers temps ha estat la forta centralització. Mirarem d'acostar-nos-hi amb més detall.

Els antecedents (1929-1967)

Aprofitant l'impuls de l'Exposició Internacional de 1929, Barcelona fou capdavantera a Europa en adquirir a l'empresa anglesa Samas-Powers un modern equip electromecànic basat en fitxes perforades. Aquest equipament va ser emprat en aquells anys per elaborar estadístiques. Durant la guerra i la postguerra va ser arraconat, fins que el 1955 es va tornar a descobrir i a posar en marxa, utilitzant-se fins a principis dels seixanta per elaborar estadístiques sobre demografia així com el cens d'edificis i habitatges.

L'any 1960 es va adquirir un sistema IBM-101, programat amb cablejat manual, que fou utilitzat per a les explotacions del padró d'habitants. Quatre anys més tard es va comprar una nova màquina, una IBM-UR, també programada amb cablejat manual, que es va fer servir per confeccionar la nòmina, l'impost de radicació, les multes de circulació i la codificació automàtica de carrers.



El Centre Ordinador Municipal a finals dels anys seixanta.

El 1966 ja s'utilitzà una IBM-1401, programable en el sentit modern de la paraula (*autocoder*) i un any després, el 1967, s'adquiria la primera màquina moderna, una IBM-360 en DOS i es creava el Centre Ordinador Municipal (COM), posat sota les ordres de Manuel Fernández de Castro.⁸

8. Per a una informació més detallada (i divertida) de l'evolució de la informàtica municipal fins al 1990, vegeu el llibre de Laureano ÁLVAREZ LOSADA, *Breve reseña histórica del C.O.M.*, Barcelona, Ajuntament de Barcelona, 1990. Després de Fernández de Castro van ser directors del COM Maria Dolors Boldó (1972-1977), Manel de Forn (1977-1982), Josep Garriga (1982-1985) i Lluís Olivella (1985-1989). El gener de 1990 es creà l'Institut Municipal d'Informàtica, sota la direcció d'Ernest Maragall i la presidència del tinent d'alcalde Joan Clos, com un institut amb autonomia per millorar l'eficiència i l'eficàcia dels serveis als diferents departaments de l'Ajuntament. En aquell moment es va intentar la creació d'una societat privada municipal, però no es va aconseguir perquè la majoria de la plantilla que es traspassava del Centre Ordinador Municipal eren funcionaris o empleats laborals 'quasifuncionaris'. Des de 1995 i fins avui, Lluís Olivella és el director de l'IMI, mentre que la presidència recau en el regidor Ernest Maragall.

*L'època del host
hegemònic (1967-1980)*

En els anys setanta els sistemes informàtics eren centralitzats a totes les empreses. El sistema informàtic estava compost per l'ordinador central, dit *host* o *mainframe*, i un conjunt de terminals sense capacitat pròpia. Tot el procés es realitzava en els equips centrals i els terminals eren 'esclaus' complets. A moltes organitzacions, aquesta situació va produir un sentiment de rebuig cap al departament de sistemes informàtics (anomenat també Centre de Procés de Dades, CPD), que sovint s'emparava en la complexitat tecnològica per actuar des d'una posició de prepotència envers els usuaris.

*L'època del miniordinador
(1980-1990)*

A finals dels anys setanta i principis dels vuitanta, un canvi tecnològic va alterar la situació: es tractava de l'aparició del miniordinador, dit també ordinador departamental. Per fi, els departaments podien deslliurar-se de la dictadura del CPD i disposar d'una informàtica pròpia. Com que els miniordinadors eren barats i fàcils de programar i mantenir, es produí una reacció consistent en l'aparició de màquines autònomes situades en els departaments. Aquesta situació permetia resultats immediats i els departaments disposaven d'aplicatius orientats, com és evident, a resoldre els seus problemes concrets.

Aquesta situació va tenir efectes positius immediats d'increment de productivitat per la mecanització dels processos manuals. La part negativa va ser la consolidació dels processos locals i, per tant, l'enfortiment de les jerarquies i dels departaments tancats en si mateixos. En el cas de l'Ajuntament de Barcelona, aquesta situació es va superposar al procés de descentralització i així van aparèixer nombrosos equips autònoms, com l'equip NCR de comptabilitat (1982-1993), l'equip HP1000 de Projectes Urbans (1978-1984), els equips WANG als districtes i a Urbanisme (1987-1993), l'equip IBM AS-400 al Centre de Recaptació Executiva (1989-1994) o l'equip UNIX per a tràmits per telèfon (1990-1996). Una altra conseqüència negativa d'aquesta situació va ser la multiplicació dels costos, ja que, com que eren dissolts en la despesa dels departaments, resultava molt difícil tenir una visió global dels costos de la informàtica (que en el cas del CPD central sí que eren ben visibles!).

Tanmateix, el problema més greu era que no hi havia manera de tenir una visió integrada de l'organització, de la seva activitat, dels seus costos i de la seva productivitat. O, en tot cas, per obtenir-la calia un esforç

manual considerable. Al departament d'Informàtica s'intentava integrar amb molts esforços la constel·lació de sistemes departamentals, però la realitat és que els resultats van ser pobres, malgrat alguna victòria important, com la connexió dels miniordinadors amb els sistemes centrals (*host*) per accedir a certes bases de dades corporatives (1990).

El microordinador (des de 1985)

La situació de fragmentació encara va semblar que empitjorava més amb l'arribada dels microordinadors o ordinadors personals (PC), que van començar a aparèixer a l'Ajuntament de Barcelona durant el 1984. El 1985 n'hi havia 35 unitats i el 1987 ja eren 350: en dos anys s'havien multiplicat per deu. Van complir la seva funció de mecanitzar processos manuals, sobretot amb les possibilitats de tractament de textos i de full de càlcul,⁹ però en aquell temps eren màquines aïllades sense connexió.

Així doncs, a finals dels anys vuitanta hi havia una infraestructura tecnològica de tres nivells: ordinador central, miniordinadors departamentals i microordinadors personals. La situació de desintegració era notable: convivia sistemes d'informació basats en tecnologies diferents i incompatibles entre si.

Les xarxes locals (des de 1985)

Paral·lelament començava a difondre's una nova tecnologia que altra vegada havia de tornar a canviar-ho tot. Es tractava de la revolució de les xarxes i les telecomunicacions. Aquesta revolució no va venir tant per la disponibilitat de sistemes més potents i econòmics com pel fet del triomf dels estàndards: l'estàndard Ethernet per a les xarxes locals i l'estàndard Internet TCP/IP per a les xarxes metropolitanes i internacionals. Això va fer possible que els sistemes poguessin parlar entre si, intercanviar informació i accedir a bancs d'informació globals. Aquesta nova revolució, estesa des de principis de la dècada dels noranta, és la que encara estem vivint actualment i que en comptes d'estabilitzar-se s'accelera per moments.

Pel que fa a l'Ajuntament de Barcelona, el 1985 havia aparegut a Sanitat la primera xarxa d'àrea local (Novell). A partir d'aquell moment, les xar-

9. L'extensió del nombre de PC no ha parat de créixer i al final de 1999 ja n'hi havia 6.000. S'han convertit en l'estació de treball universal, com veurem més endavant.

xes locals no van parar de créixer, encara que de forma aïllada unes de les altres, amb el seu servidor propi, bàsicament per treballar en temes d'ofimàtica i d'ús compartit de fitxers entre PC. El nombre de xarxes locals aïllades va arribar fins a un màxim de 200 a tot l'Ajuntament. Progressivament van anar substituint els miniordinadors. D'aquesta forma, es va produir un primer nivell d'estandardització: totes les xarxes locals eren amb tecnologia Novell (sobre aquestes xarxes locals es van implantar més endavant aplicacions locals).¹⁰

La tecnologia instal·lada per als Jocs Olímpics de 1992 va convertir-se en un referent decisiu per a l'estratègia informàtica de l'Ajuntament de Barcelona. Per primera vegada es van poder veure xarxes de microordinadors situats a les *venues*, que estaven interconnectats entre si i amb els CPD centrals. Aquesta organització permetia un vell somni dels informàtics: des de qualsevol lloc de treball es podia accedir a qualsevol servei informàtic. Tots els PC eren iguals. Totes les xarxes utilitzaven la mateixa tecnologia. Va ser una arquitectura tecnològica totalment pionera i, de fet, les empreses i organitzacions encara avui segueixen el model.¹¹

A partir de l'experiència dels Jocs Olímpics de 1992 s'abandonà l'estructura en tres nivells, ordinador central-minis-micros, per anar directament a una estructura ordinador central-micros, molt més simple i eficient. El principi fonamental era l'arquitectura *client-servidor*. Això implicava que els processos s'executessin en els clients (els PC) i que les dades estiguessin centralitzades en els ordinadors centrals (*host*). Tot plegat era fàcil de dir però molt difícil d'executar. Vist en perspectiva, han calgut més de 10 anys per arribar a aquest nou paradigma. Fins a finals de 1999 no s'han pogut moure els últims motors de bases de dades (BD) descentralitzats cap a l'ordinador central. Ha calgut unificar BD diferents i reescriure aplicacions amb un esforç molt gran, on la part més difícil ha estat convèncer els departaments perquè comparteixin estructures de dades globals, vàlides per a tothom.

L'última frontera d'aquest procés de recentralització ha estat l'operació que anomenem "conversió a Windows/NT". Es tracta de buidar els microordinadors de qualsevol arxiu, tant de dades com de programes. Les dades se situen en les bases de dades del *host*, i els fitxers ofimàtics perso-

10. El 1992-1993 desaparegueren els minis de districte, substituïts per xarxes locals, encara que quedaren motors de bases de dades a centres de serveis socials i a districtes (que no han migrat, respectivament, fins al 1997 i al 1999).

11. Els Jocs Olímpics següents, els del 1996 a Atlanta, van suposar en aquest sentit un pas enrere: utilitzaven una tecnologia més antiga basada en xarxes de miniordinadors.

nals i el programes se situen en uns superservidors. Aquest pas de 'buidar' el PC és totalment imprescindible per evitar que l'usuari final instal·li programes incompatibles amb els estàndards municipals, així com la introducció de virus, i també la possibilitat de fuites d'informació a l'exterior.

En tot aquest procés de recentralització ha estat cabdal la figura del gerent Josep Marull, que va actuar inflexiblement sobre aquells que s'hi resistien. Sense ell, en aquests moments possiblement sobreviurien sistemes informàtics autònoms, independents, sense una arquitectura d'informació global i integrada que faciliti una gestió acurada i en temps real de tota una organització tan descentralitzada com és la de l'Ajuntament de Barcelona.

La xarxa corporativa global (des de 1993)

A partir de 1993 es desplegà la primera xarxa corporativa global amb tecnologia de banda estreta (64 Kbs), però la banda ampla no ha resultat possible fins que l'arribada dels operadors del cable ha permès estendre la fibra òptica per la via pública.

Tanmateix, ja a finals dels anys vuitanta la direcció política de l'Ajuntament estava obsessionada per disposar d'una amplada de banda que permetés els processos de racionalització dels sistemes d'informació que abans hem descrit. El 1986, un grup de soldats a les ordres del teniente Huete va desplegar la primera xarxa de fibra òptica de l'Ajuntament, la xarxa Diamant, dissenyada i promoguda per Fernández de Castro, que l'any 1989 ja era operativa entre quatre edificis fonamentals de l'Ajuntament de Barcelona: la plaça de Sant Jaume, l'edifici d'Estadística i Via Pública, la Torre de Colom i l'edifici de la Ronda de Sant Pau (seu dels sistemes informàtics centrals), enllaçats també amb el castell de Montjuïc.

La xarxa Diamant va perviure fins que a principis de 1997 es van iniciar els treballs amb CTC i la Generalitat de Catalunya per disposar d'una xarxa pròpia de banda ampla. Encara pocs ajuntaments al món disposen, com el de Barcelona, d'una xarxa com aquesta, que a finals de 1999 unia uns 55 edificis; actualment, una gran part dels llocs de treball municipals, a l'entorn de 4.000, es poden connectar als sistemes centrals amb garanties de funcionament i amb un temps de resposta excepcional.¹²

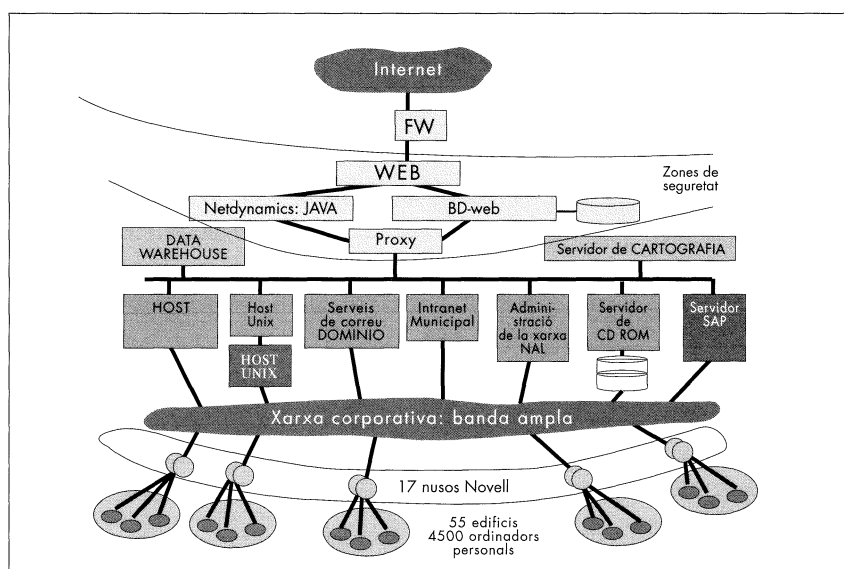
12. En el capítol dedicat a les xarxes telemàtiques a la ciutat, Rafael González Santos descriu amb molt més detall l'evolució de les xarxes de telecomunicació, tant a l'Ajuntament com a la ciutat.

*L'època Internet
(des de 1995)*

El món d'Internet permet un pas més en la recentralització. Els navegadors actuals (Netscape, Explorer) faciliten un nivell d'estandardització addicional en els PC. Amb un sol programa, el navegador, potencialment es pot fer tot. Aquesta és la nova frontera. Curiosament, Internet ha eliminat el concepte de client-servidor tal com abans l'enteníem. Ara el client perd pes i pot tornar a ser 'prim' –*thin-client*–, concentrant encara més dades i processos en el web i els ordinadors centrals. En aquests moments (final de 1999) existeix un fort debat sobre aquesta qüestió i és difícil fer pronòstics.

El monopoli que *de facto* té Microsoft afavoreix el manteniment del concepte de PC gras –*fat-client*–, ja que això li garanteix un flux de compres dels seus paquets. A l'altra banda, tot un grup de constructors intenten trencar aquest monopoli amb el concepte de client-xarxa –*net-client*–, de manera que l'estació de treball és buida i tot ve per la xarxa (SUN, IBM, Netscape-AOL, etc.).

És interessant també el paper que han tingut els operadors de telecomunicacions en aquesta batalla. Unes telecomunicacions dèbils i cares han propiciat durant 20 anys la descentralització i els *fat-clients*: treballar al màxim en local i minimitzar la comunicació. Però a mesura que els preus de les telecomunicacions han començat a caure i s'ha passat a disposar d'una amplada de banda més gran, la centralització de processos i dades ha estat cada cop més senzilla. I aquest és un dels aspectes de la globalització que estem vivint en el moment actual.



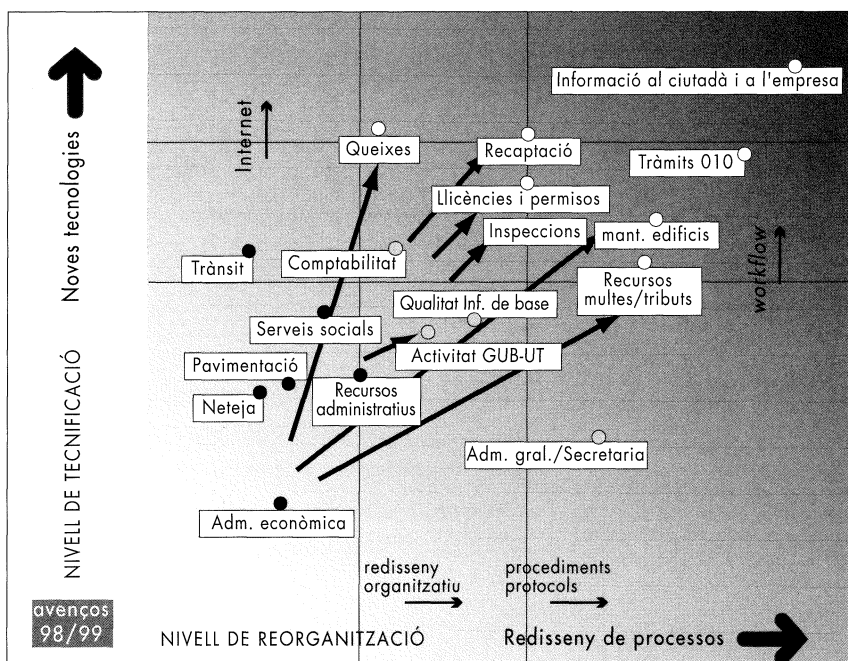
*Arquitectura de sistemes a
l'Ajuntament de Barcelona, 1999.*

L'aparició d'intranet (1999)

A l'interior de les organitzacions s'ha estès recentment la tecnologia intranet. L'avantatge d'aquesta tecnologia és que és molt poc exigent respecte als equips dels usuaris (PC). Així, els treballadors de l'organització poden navegar pels sistemes d'informació interns d'una forma menys rígida i flexible.

Al principi, les intranets abastaven informació documental d'interès general. En el cas de l'Ajuntament de Barcelona, ben aviat –l'any 1999– es van col·locar els documents de referència dels processos municipals de SIGEF. També el departament de Personal 'publica' en la intranet informació sobre cursos de formació, convocatòries de concursos, etc.

Més recentment, la intranet s'ha configurat com a eina de treball que substitueix la documentació en paper. La intranet va lligada al correu electrònic, de manera que el correu serveix com a avís de les novetats que van apareixent en la intranet. El futur de la intranet es troba en el món dels processos de tramitació, sobretot en els més senzills i encara basats en el paper. Però no es pot descartar que substitueixi algunes de les actuals aplicacions client/servidor.



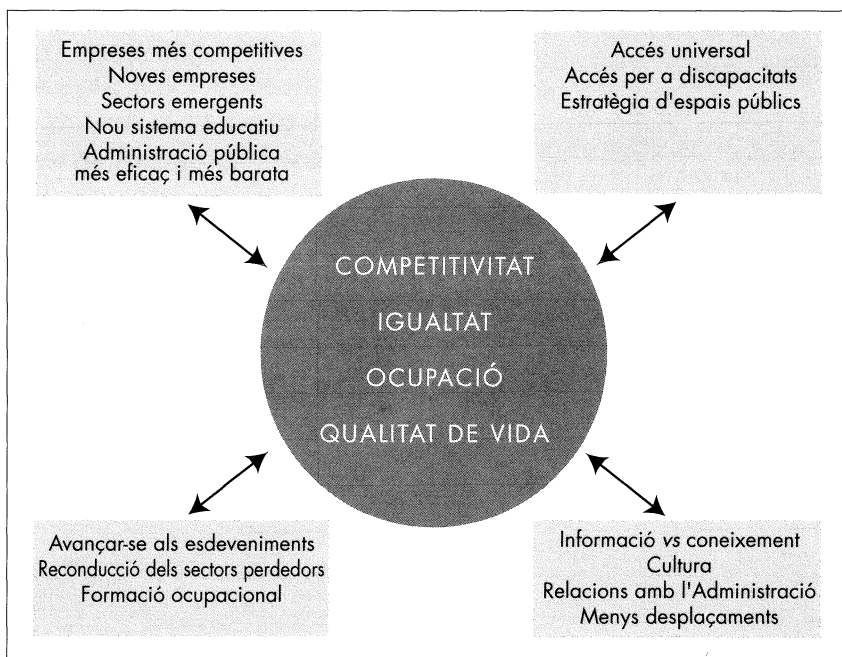
Innovació tècnica i innovació organitzativa: les fletxes indiquen els avenços en el bienni 98-99.

La irrupció de la telemàtica

De l'Ajuntament a la ciutat. L'estratègia "societat de la informació"

Si fins ara hem parlat de les transformacions de la màquina administrativa de l'Ajuntament i de les seves interrelacions amb el canvi tecnològic, en aquest capítol i en el següent es tractarà de la contribució de l'Ajuntament al desenvolupament d'una nova societat basada en la informació i en el coneixement: el que s'ha anomenat "societat de la informació".

Des de ben aviat, Barcelona ha pres part de manera molt activa en els fòrums europeus on es discutia la necessitat d'adoptar mesures a partir de la percepció que s'iniciava una nova era que plantejava nous reptes. L'alcalde Pasqual Maragall i Joan Majó van participar en l'Information Society Forum (ISF) i en l'elaboració de l'informe Bangemann de 1994.¹³



L'estratègia "societat de la informació" a l'Ajuntament de Barcelona el 1994.

Van ser ells qui directament impulsaren en aquelles dates la creació a l'Ajuntament d'un nucli interessat en l'estratègia per desenvolupar la "Societat de la informació" a la ciutat. Aquell mateix any es creà la Comissió de Telecomunicacions, presidida pel regidor Ernest Maragall, amb la participació de gerents i regidors d'altres sectors.

13. *Europa y la sociedad global de la información. Recomendaciones al Consejo Europeo (Informe Bangemann)*, Bruxelles, 1994.

Durant el 1996 va aparèixer el primer esbós d'estratègia, que es va presentar oficialment a Roma, en una sessió de Telecities el setembre de 1997. En la seva elaboració hi havien pres part Isidre Canals, Ernest Maragall, Lluís Olivella i Teresa Serra. Es fonamentaren en els documents bàsics de l'ISF i en l'informe Bangemann, així com en aportacions concretes de Manuel Castells i L. A. Fernández Hermana.

El 1998 es creà la figura del Comissionat de la Societat de la Informació, orgànicament dependent de l'IMI, però amb amplis poders per promoure tots els aspectes de la "societat de la informació" al si de l'Ajuntament de Barcelona, així com per mobilitzar i promoure relacions amb altres administracions i amb el sector privat. Fou nomenada per ocupar el càrrec Teresa Serra. El mateix any va veure la llum el document *Barcelona ciutat digital*, que resumeix molt clarament les línies mestres de l'estratègia societat de la informació. En transcrivim el prefaci:

"L'objectiu final del programa Barcelona Ciutat Digital, com el de qualsevol altra política de l'AJB, no és altre que el de la qualitat de vida dels ciutadans, si bé també és responsabilitat de l'Administració pública garantir la universalitat i la igualtat d'oportunitats en l'accés a les infraestructures de la informació i als serveis.

Un altre objectiu important del programa és l'ocupació. En aquest sentit, l'AJB ha posat en marxa diverses actuacions relacionades tant amb la promoció de noves empreses com amb la construcció d'una transició suau a la societat de la informació mitjançant l'acompanyament dels sectors perdedors i un impuls als sectors de futur. Finalment, el programa vol ser una eina important per a la millora de la competitivitat de les empreses, per la qual cosa l'AJB contribueix a la competitivitat mitjançant la millora de les infraestructures i els serveis, però també cada vegada més és necessari avançar-se a les necessitats més immediates i estructurar una ciutat en l'avantguarda de la producció i transmissió del coneixement i la informació a l'alçada de les exigències de la nova societat de la informació".¹⁴

El programa Barcelona ciutat digital està estructurat en sis línies de treball que es mantenen vigents actualment:

- 1) Infraestructures de comunicacions accessibles i de qualitat.
- 2) Una administració eficient i en línia.
- 3) Serveis de valor afegit a les empreses.

14. INSTITUTO MUNICIPAL DE INFORMÁTICA (AYUNTAMIENTO DE BARCELONA), *Barcelona ciudad digital*, Barcelona, Ayuntamiento de Barcelona, [1998].

- 4) Nous entorns integrats d'informació i resolució de problemes.
- 5) Participació ciutadana i promoció de les comunitats virtuals.
- 6) Millora de l'accés ciutadà a les xarxes de serveis bàsics en línia.

Com és evident, alguns d'aquests eixos de treball ja s'havien posat en marxa molt abans. Per esmentar-ne els casos més notables: tenim, d'una banda, l'estratègia en infraestructures de comunicació, que descriu amb més detall al capítol sobre les xarxes telemàtiques a la ciutat i, d'una altra, el ràpid desenvolupament d'un web municipal que surt a la xarxa ja el 1995.

Detallem a continuació els grans trets dels programes desenvolupats per cadascuna d'aquestes línies de treball:

1) *Infraestructures de comunicació accessibles i de qualitat.* Els principals camps d'actuació en aquesta línia han estat: *a)* promoure infraestructures de comunicació de qualitat, *b)* incentivar l'aparició d'un nou operador i d'una nova xarxa de banda ampla a la ciutat, *c)* establir acords interinstitucionals per a les comunicacions per cable a Catalunya i *d)* crear una xarxa corporativa de gran capacitat. És molt important destacar el paper pioner que va tenir l'Ajuntament en aquest camp. Des de principis dels anys noranta hi havia el convenciment que avançar en les infraestructures de telecomunicacions era bàsic per al desenvolupament econòmic de la ciutat i la qualitat de vida dels ciutadans. Cal destacar el paper impulsor de l'alcalde Pasqual Maragall, d'Ernest Maragall (regidor de Funció pública i Qualitat el 1995) i de Barcelona Regional (J. A. Acebillo i Ramon García Bragado) a l'hora de desenvolupar una concepció urbanística de les telecomunicacions. Es va crear tot un cos legal i tècnic destinat a regular i facilitar el desplegament de xarxes per la ciutat i el projecte va prendre forma en el Pla urbanístic de telecomunicacions, que ha esdevingut un referent per a altres entitats locals de tot l'Estat. Paral·lelament, s'iniciaren contactes amb empreses de l'exterior (US West) per incentivar l'aparició de competidors en un sector absolutament dominat en aquells anys per Telefónica. Hem de destacar en aquest punt el paper de Catalana d'Iniciatives, sota la direcció de Francesc Raventós. El resultat fou, al final, la creació de Cable i Televisió de Catalunya (CTC).

2) *Una administració eficient i en línia.* En aquest aspecte els eixos han estat: *a)* potenciació dels serveis de Barcelona Informació (BI), *b)* enfortiment i ampliació del lloc web de Barcelona i *c)* avançar cap a la tramitació electrò-

nica. Hem descrit aquest procés amb més detall al capítol dedicat a l'estratègia "Ajuntament en línia". Es tracta del clàssic ideal de la reforma administrativa, de l'Administració eficaç i eficient: eficaç davant l'administrat, estalviant-li problemes, temps i despeses, i eficient per barata i productiva.

3) *Serveis de valor afegit a les empreses (projecte Infopime)*. S'ha actuat per promoure a) l'adaptació i la integració de la informació i els serveis per a la petita i mitjana empresa, b) la tramitació electrònica específica per a les empreses i c) la comunicació eficient entre l'Ajuntament de Barcelona i les empreses. Tant en aquest apartat com en l'anterior, cal destacar el paper dels projectes europeus, especialment Dalí, Gala i Infopime, que proporcionaren uns 400 milions de pessetes entre els anys 1996 i 1999 i que han permès crear la infraestructura bàsica del lloc web de l'Ajuntament en funcionament en aquests moments. També cal destacar el paper de l'equip dirigit per Teresa Serra, que ha desenvolupat les aplicacions d'Internet i ha coordinat els projectes europeus entre diferents ciutats.

4) *Nous entorns integrats d'informació i de resolució de problemes*. Les actuacions s'han concentrat en els sis entorns següents: a) Administració pública, b) medi ambient, c) emergències, d) trànsit, aparcaments i transport, e) cultura i educació i f) salut. El web municipal integra tot un conjunt de serveis que ja eren presents en els canals presencials i telefònics i alguns totalment nous, com la informació del trànsit. L'objectiu és facilitar la vida al ciutadà amb un seguit de serveis d'alt valor afegit, amb una visió uniforme, coherent i integrada.

5) *Participació ciutadana i promoció de les comunitats virtuals*. S'han esperonat a) les comunitats virtuals per a les associacions, b) les comunitats virtuals en els districtes, c) la democràcia electrònica, i d) una nova comunicació municipal. Aquest és un entorn molt prometedor, però encara es troba en estat experimental en el pla mundial. Els entorns en els quals s'ha arribat més lluny són algunes comunitats de districte o de barri, on grups de joves molt dinàmics han promogut i 'animat' comunitats d'interès a través de fòrums, *chats* i webs associatius.

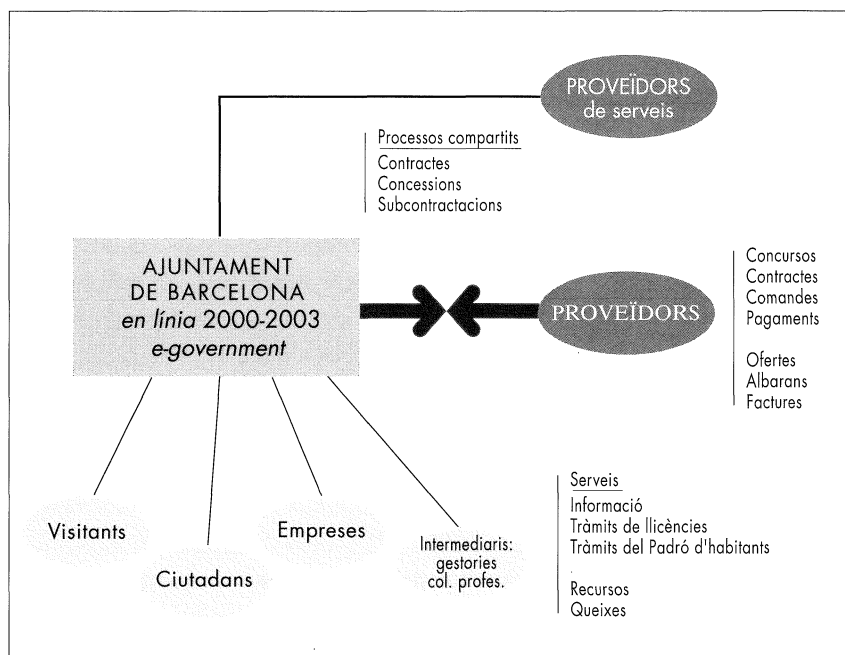
6) *Millora de l'accés dels ciutadans a les xarxes de serveis bàsics en línia*. S'han impulsat a) la multiplicació dels punts d'accés a la xarxa i a Internet i b) la utilització de la via telefònica amb Barcelona Informació.

Un dels problemes més greus amb el qual s'enfronta el sector públic en l'àmbit dels serveis telemàtics és l'existència de grans bosses de ciutadans que no poden (o no volen) tenir accés als nous mitjans. Òbviament,

el sector públic no pot discriminar ni segmentar el seu mercat –els ciutadans– i, per tant, cal establir sistemes per disminuir les diferències en les possibilitats i capacitats d'accés.

Les discriminacions poden venir no solament de la disponibilitat o no de terminals sinó també, per exemple, de la diferència en les velocitats d'accés (segons el proveïdor d'Internet). En conseqüència, la posició de l'Ajuntament de Barcelona és mantenir el telèfon 010 com a mitjà universal, accessible pràcticament al 100% de la població, al mateix temps que es proposa potenciar l'existència de centres públics d'accés, per exemple a biblioteques i centres cívics, i també privats, com els cibercafès. Una altra mesura, lligada a les qüestions d'infraestructures i de foment de la competència, és pressionar en favor de la reducció de tarifes: una tarifa plana de qualitat i barata és un element important de cara a la participació ciutadana.

És evident, però, que és encara lluny la consecució d'un nivell de cobertura com el que té avui el telèfon i, per tant, encara resulta inacceptable –per les raons esmentades de discriminació d'una gran part de la població– la possibilitat de democràcia directa per via telemàtica, amb votacions des de casa i referèndums permanents.



*Els avenços
cap a la “societat
de la informació.”
Un primer balanç*

És difícil fer un balanç del que ha representat l'actuació de l'Ajuntament pel que fa a la transformació de la ciutat en aquest àmbit de la “societat de la informació”. Cal tenir en compte les actuacions d'altres institucions i, sobretot, el dinamisme creixent del sector privat en tots els àmbits descrits en l'estratègia. Del costat de les infraestructures, no podem negar les importants inversions realitzades per Telefónica a finals dels anys vuitanta, encara que hagin estat infrutilitzades per una política de preus desincentivadora. Més recentment, Cable i Televisió de Catalunya¹⁵ ha començat a estendre les seves xarxes, tot i que amb un retard incomprendible. A finals de 1999 es començava a poder dir que el desplegament de xarxes a la ciutat comptava amb un nivell de competència acceptable que, s'espera, contribuirà a millorar l'oferta i a reduir els preus.

Pel que fa a la tecnificació dels serveis cal destacar “la Caixa”, que ha anat sempre a l'avantguarda de sistemes d'informació i, més concretament, la seva estratègia de caixers d'autoservei. També van aparèixer molt aviat petites empreses de desenvolupament de webs amb vocació de donar informació de la ciutat (per exemple, Vilaweb). Un altre exemple notable és el de les universitats; entre elles la Universitat Politècnica de Catalunya, pionera en temes d'Internet, i actualment també la Universitat Oberta de Catalunya, que en això té prestigi mundial. Així seguiríem amb moltes altres iniciatives que no podem descriure aquí.

Respecte a la tecnificació dels serveis municipals i la seva presència a Internet, podem dir que l'Ajuntament es troba en posició d'avantguarda, tal com s'ha reconegut àmpliament.

Davant de la pregunta de si Barcelona està més ben situada que altres ciutats de l'Estat o del món respecte a la penetració d'un concepte tan polifacètic com el de “societat de la informació”, hem de dir que és difícil poder contestar. En pot ser un indicador important el nivell de penetració d'Internet a les llars i a les empreses. Sembla, segons les últimes estadístiques, que a Barcelona gaudeix d'un cert avantatge l'ús domèstic que ens situa a prop de la mitjana europea. Ara bé, si mesurem el nivell de penetració en les empreses, potser en aquest moment tindríem una perspectiva menys optimista. Existeix una visió força compartida que les empreses del nostre país es troben lluny del nivell assolit per la mitjana de les europees, i no cal dir de les

15. En el moment de revisar aquest text, ha passat a operar amb el nom comercial de Menta (febrer de 2000).

nord-americanes. Cal remarcar que la Generalitat no va interessar-se per aquestes qüestions fins molt tard i la seva estratègia, definida en el Pla Catalunya en xarxa, no va aparèixer fins al 1998. D'altra banda, les inversions realitzades en aquest aspecte han estat molt minses, tret de les efectuades en infraestructures amb la col·laboració de l'Ajuntament de Barcelona. En l'àmbit estatal, no existeix encara una estratègia clara; el grau de desinterès ha estat notable, excepte pel que fa a la liberalització d'infraestructures.

Tenim la sensació que en aquests moments no es fa prou, i potser és un sentiment de tota la Unió Europea quan es compara amb els EUA. Les empreses i institucions han de fer un gran esforç si no es volen quedar despenjades d'un tren que va molt de pressa. En aquest sentit, la formació a tots els nivells és un aspecte crucial, des de les escoles a les universitats, passant per tota mena de centres educatius tant del sector públic com del privat.

Un altre aspecte crucial és evitar la dualització de la societat entre els qui tenen accés a la xarxa i els qui no en tenen. En aquest sentit, cal remarcar l'esforç de l'Ajuntament de Barcelona, conjuntament amb la Diputació, per oferir accés a Internet des de les biblioteques.

Recentment, l'Ajuntament ha engegat un projecte anomenat 22@bcn, que pretén estimular la creació d'un entorn urbanístic favorable a l'aparició d'empreses d'alt valor afegit. Entre elles, les que treballen amb tecnologies de la informació. Encara és aviat per saber si aquesta mesura serà suficient per evitar la deslocalització dels centres informàtics de les grans empreses, que es resituen als seus 'quarters' generals, a Madrid o a l'estranger.

No sabem si això queda compensat amb l'aparició d'altres tipus d'empreses, potser menys emblemàtiques però també d'alt valor tecnològic, potser més petites però més nombroses, ocupant vetes de mercat estratègiques.

Les xarxes telemàtiques a la ciutat¹⁶

Les telecomunicacions són una infraestructura i un servei essencial per al desenvolupament econòmic de les ciutats i per a la millora de la qualitat de vida dels ciutadans. Aquesta realitat ja va ser vista per l'Ajuntament de Barcelona durant els anys vuitanta.

En aquella època, i fins ben entrats els noranta, la tecnologia existent no permetia la integració real en una mateixa xarxa dels diferents serveis

16. Apartat redactat per Rafael González Santos.

de telecomunicacions, és a dir, telèfon, dades i televisió. Així, els operadors (l'operador Telefónica, en el cas d'Espanya) desenvolupaven, operaven i comercialitzaven una xarxa per a cada servei: la xarxa telefònica commutada per a la veu, Red UNO i la xarxa de dades Iberpac, per exemple, per a les dades. En el cas de la televisió, s'utilitzava de forma genèrica la difusió per ones hertzianes.

A diferència d'altres ciutats estrangeres, Barcelona no comptava amb una xarxa de televisió per cable que permetés la difusió de múltiples canals de televisió locals, temàtics, culturals, etc., cosa que suposava una important limitació per als ciutadans. L'horitzó tecnològic ja apuntava que serien les xarxes de cable les que, salvats alguns impediments tecnològics, integrarien els serveis de telefonia, dades i televisió.

A banda d'aspectes purament tecnològics, des del punt de vista legal i empresarial els serveis de telecomunicacions estaven en mans d'un operador únic que actuava en règim de monopoli: Telefónica.

Des del punt de vista institucional, les primeres actuacions de l'Ajuntament de Barcelona daten de l'any 1989, amb un acord estratègic amb Siemens per a l'explotació d'una xarxa corporativa de fibra òptica, que tan sols es va abordar en una petita part (estesa de fibra òptica a quatre edificis municipals). Durant els anys 1991 i 1992 es va desenvolupar, mitjançant conveni amb Telefónica, el Pla director de telecomunicacions de l'Ajuntament de Barcelona, amb la finalitat d'ordenar les telecomunicacions corporatives (veu, dades i ràdio). La implantació de les recomanacions d'aquest pla –xarxa corporativa de veu (Ibercom) i de dades (X.25)– es va dur a terme durant l'any 1993.

Per a les telecomunicacions de la ciutat, l'arribada dels Jocs Olímpics representà, com s'ha dit, una data significativa. Telefónica va realitzar un important esforç inversor en la modernització de les seves centrals de commutació telefònica, que es van digitalitzar en gran nombre, i en la construcció d'una important xarxa de cable de fibra òptica. La col·laboració i implicació d'altres agents i institucions –Ajuntament de Barcelona, Corporació Catalana de Ràdio i Televisió i Retevisión– va fer possible la construcció de l'emblemàtica torre de comunicacions de Collserola.

De fet, part de l'esforç inversor d'aquesta època es concreta i confon amb l'anomenat Plan Fotón, elaborat a finals dels vuitanta, que des de la mateixa Telefónica va ser descrit com a "*fibra òptica a todos los hogares y negocios*", i que significava l'arribada de la fibra òptica a cada illa de la

ciutat. Sempre ha mancat, això no obstant, informació sobre l'abast real d'aquest pla a la ciutat de Barcelona, tant des del punt de vista inversor com de la quantificació en relació amb el que es va desenvolupar a altres ciutats de l'Estat.

Els avenços tecnològics i les directives i propostes de la UE van conformar un nou marc per a les telecomunicacions a tot Europa i, en conseqüència, a Espanya. Des del punt de vista tecnològic, les xarxes de cable, amb possibilitat d'integrar veu, dades i televisió, són una realitat, amb experiències riques i de força importància, tant als EUA com a Europa. La UE ha emprès decididament el camí cap a la desregulació i la liberalització de les telecomunicacions amb l'objectiu d'incrementar els serveis i la seva qualitat i de disminuir els preus. Europa, on els operadors de telecomunicacions han estat monopolis de fet i amb estretes relacions amb el sector públic, llevat del cas del Regne Unit, camina amb resolució cap a la liberalització del sector.

A Espanya les mesures liberalitzadores i reguladores s'han posposat, amb la decidida intenció d'afavorir la posició de domini de l'operador de Telefónica. Així, el que havia de ser la llei de televisió per cable es retardà, de la mateixa manera que la nova llei de telecomunicacions. Aquesta situació ha afavorit l'aparició de cablejats a diverses ciutats en un marc d'alegalitat.

*La presa de posicions
estratègiques per
l'Ajuntament*

En aquest marc tecnològic i legal, l'Ajuntament de Barcelona va concretar diverses línies d'actuació a partir dels treballs de la Comissió de Telecomunicacions creada l'any 1994, amb la finalitat de preparar-se per a l'arribada de la liberalització del sector de les telecomunicacions i de situar la ciutat en una posició d'avantatge respecte a altres ciutats de l'Estat:

- *Pla especial d'implantació de les xarxes de telecomunicacions.* Aprovat el febrer de 1996, aquest pla urbanístic defineix els aspectes normatius i urbanístics per a la construcció de xarxes de telecomunicacions a la ciutat de Barcelona. Resulta un element bàsic per atenuar l'impacte urbanístic que la construcció d'una xarxa pot produir en el subsòl, ja molt saturat. Recomana l'aprofitament de les infraestructures ja existents, com galeries de serveis, clavegueram, túnels de metro i aparcaments soterranis.

- *Xarxa corporativa de l'Ajuntament de Barcelona.* Es tractava de substituir la xarxa corporativa, de banda estreta (64 Kbps), instal·lada el 1993, per una altra de banda ampla que fes possible el desenvolupament

de noves aplicacions per a un millor i eficient funcionament de l'Administració, així com per a una millor gestió i administració de les xarxes i servidors d'aplicacions.

– *Prova pilot de telecomunicacions per cable.* Aquesta prova havia de tenir un abast de 40.000 llars distribuïdes en 10 zones (coincidents amb els districtes) i la xarxa havia d'integrar els serveis de telefonia, dades i televisió.

– *Internet.* S'identificava la necessitat que les ciutats, i en concret Barcelona, estiguessin presents a la xarxa Internet.

La xarxa corporativa de l'Ajuntament de Barcelona

La construcció de la xarxa corporativa de banda ampla de l'Ajuntament de Barcelona ha tingut dues fases o projectes diferenciats en el temps i en la seva execució: *a)* construcció de la xarxa troncal pel metro, amb acord entre Ajuntament i Generalitat i *b)* construcció de la xarxa d'accés als edificis municipals i equipament electrònic, amb un acord amb CTC.

L'any 1996 l'Ajuntament de Barcelona i la Generalitat de Catalunya signaren un acord d'intencions per construir i desenvolupar de forma conjunta una xarxa de fibra òptica pels túnels de metro. Aquesta infraestructura havia de ser, com s'ha dit, la xarxa troncal per a la futura xarxa corporativa de les dues institucions. El resultat final d'aquest acord ha estat una xarxa de 83 km de longitud pels túnels de Metro i de Ferrocarrils de la Generalitat, finalitzada el gener de 1998 i amb un repartiment de costos del 60% per a la Generalitat i el 40% per a l'Ajuntament.

A partir de la xarxa troncal, tant l'Ajuntament com la Generalitat van dissenyar el que havia de ser la xarxa d'accés als seus edificis corporatius, donant lloc, en el cas de l'Ajuntament, a la Xarxa corporativa municipal. Un acord entre CTC i l'Ajuntament de Barcelona va permetre que l'operador de cable construís l'esmentada xarxa d'accés als 55 edificis municipals inclosos en el projecte. Els costos de construcció van ser de 300 milions de pessetes que van anar a càrrec de CTC, com a contraprestació a la finalització de la prova pilot i com a avanç de la inversió que havia de fer CTC a Barcelona.

Aquesta operació, completada a finals de 1999, ha estat altament beneficiosa per a l'Ajuntament de Barcelona, ja que ha permès la interconnexió dels susdits 55 edificis municipals amb una xarxa de banda

ampla, amb tecnologia ATM (*asynchronous transfer mode*) amb velocitats de 155 Mbps i 100 Mbps, segons la situació topològica dels centres.

Aquesta xarxa, que permet la transmissió de dades, veu i imatges de forma integrada, no té cap referent a l'Estat espanyol ni a Europa. A més, és una xarxa que creix i l'any 2000 incorporarà sis nous centres.

La Xarxa 4 de la Generalitat de Catalunya

La Generalitat de Catalunya, com l'Ajuntament de Barcelona, tenia l'objectiu d'estendre la xarxa de fibra instal·lada al metro fins als diferents edificis institucionals. Així, en un ambiciós projecte, desplegà aquesta segona estesa de cable aprofitant les infraestructures del clavegueram, fent-lo arribar pràcticament a totes les illes de la ciutat. Però no era tan sols Barcelona l'objectiu d'aquesta xarxa, sinó Catalunya; així, utilitzant les infraestructures de Ferrocarrils de la Generalitat i a partir d'acords amb CESA i altres empreses i institucions, Sabadell, Terrassa, Girona i altres ciutats estan en l'àmbit d'aquesta xarxa. Una xarxa de gran potencial que, des del punt de vista tecnològic (és a dir, dels equips electrònics utilitzats), constituïa una veritable xarxa d'operador públic, amb la possibilitat d'oferir serveis de telefonia i dades de forma general.

Posteriorment, la Generalitat de Catalunya va iniciar un complicat i controvertit procés de privatització de la Xarxa 4, que va finalitzar amb la seva venda a l'operador privat UNI2, encapçalat per France Telecom. El resultat ha estat la creació d'AL-PI, operador global de telecomunicacions per al sector empresarial d'àmbit català.

La prova pilot de comunicacions per cable

L'estudi i la definició de les prescripcions tècniques es van efectuar durant l'any 1994 i el març de 1995 s'inicià el procés del concurs públic. Des del punt de vista tecnològic, es requeria fibra òptica per a la xarxa troncal i cable coaxial per a l'accés als edificis. La xarxa havia de suportar els serveis de telefonia, dades i televisió i havia de ser bidireccional, amb un canal de retorn de gran amplada de banda (mínim 2 Mbps). L'àmbit de la prova es va estendre a 40.000 llars de Barcelona, distribuïdes en 10 zones.

L'empresa adjudicatària va ser Cable i Televisió de Catalunya, l'única que es va presentar al concurs; es va signar el contracte el novembre de 1995. CTC estava participada per US West, ENHER, Caixa de Catalunya, Banc de Santander i La Vanguardia.

Aquesta prova pilot de comunicacions per cable es va donar per finalitzada el 31 de març de 1998, amb una valoració positiva quant a l'aprenentatge, per part de l'Ajuntament de Barcelona i de l'operador, dels aspectes jurídics, tecnològics i organitzatius derivats de la construcció de la xarxa. La prova va constituir un banc d'experimentació del pla urbanístic d'implantació de xarxes de telecomunicació i, sobretot, va permetre situar Barcelona en una posició de privilegi respecte a altres ciutats de l'Estat, servint l'experiència de Barcelona de base per als diversos concursos de telecomunicacions per cable convocats pel Ministeri de Foment.

Cal citar com a aspectes negatius de l'experiment l'abast, més limitat del que inicialment s'havia previst, l'aparició en el transcurs de la prova d'amenaçes com la TV digital i l'estratègia ADSL (*asymmetric digital subscriber line*) de Telefónica, que posaven en qüestió la viabilitat econòmica de les xarxes de cable. Cal remarcar, també, l'actitud bel·ligerant en contra que en el seu dia van mostrar tant el Ministeri d'Obres Públiques, Transports i Comunicacions com Telefónica.

El concurs del cable a Catalunya

El retard legislatiu i normatiu a l'Estat espanyol va tenir com a conseqüència imprevista un fet positiu, encara que anecdòtic: la llei de televisió per cable —els avenços tecnològics ho exigien— es va haver de reconvertir en una llei de telecomunicacions per cable, aprovada a finals de 1995. Així es va establir per llei que les xarxes de cable serien xarxes de telecomunicacions, capaces d'oferir serveis de telefonia, dades i televisió i que, per tant, esdevindrien un important element per a la modernització tecnològica.

En el cas de Catalunya, la perspectiva del concurs del cable va constituir un exemple de col·laboració i responsabilitat per part de les administracions catalanes. Generalitat de Catalunya, Federació Catalana de Municipis i Associació Catalana de Municipis van formar un grup de treball amb l'objectiu d'estudiar les demarcacions —la llei posava un límit màxim de 2.000.000 d'habitants per demarcació— per tal que fossin equi-

librades i per poder elaborar una proposta de plec de condicions que servís de referència per al concurs que havia de convocar el Ministeri de Foment.

El resultat va ser la proposta de tres demarcacions: Barcelona (amb Santa Coloma i Montcada), Nord (Girona) i Sud (Tarragona). Amb l'adhesió del 80% dels municipis de Catalunya a aquestes demarcacions, es va complir el requisit imprescindible per a la creació de demarcacions supra-municipals. Una altra conseqüència d'aquest treball va ser la creació de Localret, com a organisme de cohesió entre tots els municipis de Catalunya davant l'operador del cable i també davant la resta d'operadors.

El concurs del cable per a les demarcacions de Catalunya es va convocar el febrer de 1997 i va ser guanyat per Cable i Televisió de Catalunya, amb una composició d'accionariat diferent a la que tenia en el moment de la prova pilot de Barcelona, sent el canvi més rellevant la desaparició de US West i l'entrada de Telecom Italia com a principal soci tecnològic.

CTC ha iniciat el desplegament de la xarxa amb dificultats, però finalment ja pot oferir una cartera de serveis de televisió, telefonia i Internet a alta velocitat.

Retevisión i els nous operadors

La segona llicència d'operador universal va ser concedida a Retevisión, formada en el seu nucli dur per ENDESA i Telecom Italia. Van ser moltes les expectatives que es van crear amb Retevisión, fins al punt que la Generalitat de Catalunya va apostar decididament perquè Barcelona fos la seva seu a Espanya. Finalment algunes expectatives, sobretot de la Generalitat, s'han frustrat perquè l'aportació de Retevisión a la indústria catalana ha estat mínima. Pel que fa a la seva oferta de serveis, s'ha estès de forma potser lenta per a les expectatives que s'havien creat, però el ritme és conseqüent amb la dificultat que suposa la creació d'un operador global de telecomunicacions.

El gener de 1999 va ser la data de la liberalització. L'aparició de nous operadors globals –Lince (Uni2), Colt, Jazz Telecom, Aló, BT, Airtel– es convertirà en un fet natural i important quantitativament. El temps, la competència i la demanda posaran cadascú al seu lloc.

*La instal·lació de
les xarxes a Barcelona*

La presa de posicions dels operadors de telecomunicacions respecte a Barcelona va ser immediata. Tots els que tenien voluntat d'oferir serveis a la ciutat van iniciar els seus plans econòmics, van dissenyar les seves estratègies i van planificar la seva xarxa. En general, però més encara a Barcelona, cada operador ha buscat construir la seva xarxa. La població, el nivell de vida, la densitat de negoci, així com la importància estratègica de la ciutat dins el context de Catalunya i d'Europa (port, aeroport, AVE), fan que sigui una plaça atractiva. És possible que infraestructures d'enllaç que comuniquin entre si ciutats catalanes puguin ser compartides entre diversos operadors, però en el cas de Barcelona això serà difícil. Davant d'aquest fet, ha estat importantíssim que Barcelona disposés d'una estratègia clara pel que fa a la utilització de les infraestructures públiques (galeries de serveis, xarxa de metro i clavegueram) per fer passar els cables i pel que fa a la promoció d'obres conjuntes dels diferents operadors.

El consorci municipal Localret ha tingut un paper cabdal en la promoció de xarxes troncal compartides, com en el cas de la Diagonal, on s'ha construït una xarxa troncal participada per una vintena d'operadors. La iniciativa ha permès que aquesta zona de negocis de Barcelona sigui potencialment accessible per a múltiples operadors i ha minimitzat l'impacte urbanístic. Acords d'aquesta mena i una bona gestió de les infraestructures posades a disposició dels operadors els han de permetre un desplegament ràpid i econòmic de repercussió immediata per a la ciutat, que hauria de poder gaudir d'una oferta variada i en competència de serveis de telecomunicacions.

*Barcelona i les
telecomunicacions
a les portes del tercer
mil·lenni*

Barcelona és una ciutat rica, dinàmica i estratègica en l'articulació territorial de Catalunya. És una referència per a l'àrea metropolitana, però ho és també per a les ciutats situades en l'anomenada segona corona metropolitana (Sabadell, Terrassa, Martorell, Granollers, Mataró). És per això que Barcelona és un punt fort que ha d'atraure el sector de les telecomunicacions.

Un important entorn universitari i un dinàmic sector bancari, de serveis i d'oci configuren un potencial de demanda elevadíssim que es pot concretar en oportunitats per a la ciutat: per a les petites i mitjanes empreses, per als sectors editorial, universitari (com a generador de tecnologia) i cultural, etc.

Caldrà treballar decididament en la creació de serveis que utilitzin les telecomunicacions, com una possibilitat més de crear un sector econòmic important, amb serveis d'informació i tramitació per als ciutadans, serveis de telecompria, telemedicina i teleformació, etc.

Les xarxes dels operadors estaran instal·lades i en bona disposició d'ús com a mitjà de transport per a tot tipus de serveis d'utilització pública massiva. L'expansió de les telecomunicacions a la ciutat ha de servir per a la implantació d'indústries del ram i serveis associats i per a la creació de centres de recerca tecnològica. No obstant això, també s'haurà d'estar alerta respecte a alguns perills i amenaces que es poden produir. La imposició cultural forana n'és un i la divisió social entre ciutadans que tenen accés efectiu als serveis telemàtics i els que no, n'és un altre. Caldrà treballar per evitar aquestes amenaces. S'ha de fer des de la cultura, amb creació artística i cultural pròpia, i des de l'educació, amb la incorporació de les noves tecnologies i serveis a les escoles i instituts.

Conclusions

Acostumats a identificar les telecomunicacions amb una entitat, institució o empresa que les oferia de forma monopolista, la liberalització del sector s'ha de veure com una gran oportunitat de millora dels serveis de telefonia i transmissió de dades, així com l'ocasió de modernitzar certs sectors econòmics.

Però el més important, potser, és que aquest procés permet veure i identificar les telecomunicacions com una infraestructura més del territori, una infraestructura estratègica tal com ho han estat en altres èpoques les carreteres, els ferrocarrils i les xarxes elèctriques.

S'ha de tenir també ben present el paper de l'usuari com a ciutadà, el qual cal no discriminar per raons socials i econòmiques i a qui cal donar oportunitats de coneixement, educació en l'ús i accés efectiu a aquestes xarxes.

L'Ajuntament ha actuat en aquests darrers anys per aconseguir per a Barcelona la millor situació en relació amb altres ciutats de l'Estat i d'Europa. S'ha fet un esforç i els resultats, encara que no han estat espectaculars, han estat importants. La iniciativa de la prova pilot va condicionar el futur del sector (lleï, reglamentació i concursos) de forma clara; i els serveis d'informació i tramitació que l'Ajuntament de Barcelona està oferint per Internet són comparables als d'altres ciutats europees.

Bibliografia i documents

Bibliografia

AJUNTAMENT DE BARCELONA: *Canviar l'Administració per transformar la ciutat: el procés de modernització de l'Ajuntament de Barcelona (1979-1995)*, redacció a cura d'Antoni Fernández, Barcelona, Ajuntament de Barcelona, 1995.

ÁLVAREZ LOSADA, Laureano: *Breve reseña histórica del Centro Ordenador Municipal*. Barcelona, Ajuntament de Barcelona, 1990.

ASSOCIACIÓ PLA ESTRATÈGIC BARCELONA 2000: *10 anys de planificació estratègica a Barcelona (1988-1998)*, Barcelona, Associació Pla Estratègic Barcelona 2000, 1998, 194 pàg.

BORJA, Jordi: *Descentralización y participación ciudadana*, Instituto de Estudios de Administración Local, Madrid, 1987

ECHEBARRÍA, Koldo; LOSADA, Carlos: *Institucions i mètodes per millorar el funcionament de l'administració pública. Anàlisi comparada de les estratègies de modernització administrativa als Estats Units, França, el Regne Unit i Suècia*, Barcelona, Generalitat de Catalunya, Comitè Assessor per a l'Estudi de l'Organització a l'Administració (Estudis, 4), 1993, 172 pàg.

Europa y la sociedad global de la Información. Comisión Bangemann. Recomendaciones al Consejo Europeo, Brussel·les, 1994, 35 pàg.

HAMMER, Michael: *The Reengineering Revolution*, New York, Harper Collins, 1995.

INSTITUT MUNICIPAL D'INFORMÀTICA (AJUNTAMENT DE BARCELONA): *Barcelona ciutat digital. Programa sobre l'ús de la telemàtica al servei dels ciutadans i empreses*, Barcelona, [1997], 48 pàg., [edició catalana, castellana i anglesa].

«Ley 42/1995 de las telecomunicaciones por cable», *Boletín Oficial del Estado*, 306 (1995), [aprovada el 22-XII-1995].

MARULL I GOU, Josep: *Model de gestió de l'Ajuntament de Barcelona*. Barcelona, Ajuntament de Barcelona (Papers de gestió), 1999, 25 pàg.

Pla especial d'implantació de les xarxes de telecomunicacions a Barcelona, Barcelona, Ajuntament de Barcelona, febrer de 1996.

Documents

AGIMI (Arxiu de Gestió de l'IMI), IMI, Memòries dels Consells Generals, 1990-1999.

AGIMI, Documentació interna del grup d'experts "Societat de la Informació", format per Isidre Canals, Teresa Serra i Lluís Olivella, 1996-1998.

Resumen

En los últimos veinte años el Ayuntamiento de Barcelona ha hecho un gran esfuerzo para disponer de una estructura administrativa eficiente, moderna y tecnificada. En el presente estudio se analiza el papel esencial de las tecnologías de la información en la reorganización municipal efectuada entre 1979, en los inicios del ayuntamiento democrático tras la dictadura franquista, y 1999, año límite del trabajo.

En el aspecto organizativo cabe distinguir entre dos grandes subperíodos con características propias: 1984-1991 y 1991-1999.

Entre 1984 y 1991 el objetivo era crear un servicio eficaz para el ciudadano: más y mejores servicios y más próximos. Fueron los años en los que se procedió a la primera descentralización territorial, con una nueva división de la ciudad en 10 distritos con amplias competencias, y funcional, a través de distintos institutos y empresas bajo control municipal, y en los que se organizó la atención integrada al ciudadano (ventanilla única, información y gestiones telefónicas). Fueron también los años de puesta a punto de las infraestructuras para los Juegos Olímpicos. Se trataba, en suma, de poner los medios para acercar la política a los ciudadanos y para afrontar una primera y radical transformación de la ciudad.

Durante el segundo período, a partir de 1991, la meta principal ha sido conseguir una Administración eficiente: más productiva y menos costosa. Ya antes de los Juegos se establecieron medidas con el objetivo de racionalizar el gasto, potenciando el uso de las nuevas tecnologías en favor de incrementos de productividad y de mayores posibilidades de control de las finanzas, según el modelo ‘ayuntamiento empresa’. Pero al mismo tiempo continuaba el proceso de mejoras en el servicio al público, con una segunda ola de descentralización que ha implicado el traslado de numerosas funciones a unos distritos ya consolidados y con la aplicación de las nuevas tecnologías a la atención al ciudadano y a las empresas (ayuntamiento en línea). Este nuevo salto en la complejidad de la relación entre servicios centrales, servicios descentralizados en los distritos y atención integrada al ciudadano ha exigido un esfuerzo adicional de reorganización y de protocolización de los procesos administrativos para conseguir la necesaria uniformidad y coherencia del conjunto.

Barcelona ha ido mucho más lejos que otras ciudades en todos estos aspectos. Sin entrar aquí en la cuestión fundamental del proyecto político y de las estrategias de gestión, financiación y personal necesarias para llevarlo a cabo, la tesis que sostenemos es que sólo a través de un elevado

nivel de centralización de los sistemas de información ha sido posible que un funcionamiento tan descentralizado como el que se ha creado pueda actuar y ser gestionado como una empresa sin perder la visión de conjunto de las necesidades ciudadanas.

Los elementos conceptuales y técnicos que han hecho posible este proceso de modernización de la gestión vienen de lejos. La aspiración a crear una información integrada de base sobre habitantes, territorio y actividades –infraestructura fundamental sobre la que descansan hoy todas las actuaciones municipales– puede ser detectada ya a finales de los sesenta. Algunas personas que después del franquismo ocuparon cargos importantes en el sector público iniciaron entonces un esfuerzo que ha perdurado hasta hoy. El Centre Ordinador Municipal (COM) se creó en 1967, convirtiéndose en 1990 en el actual Institut Municipal d'Informàtica (IMI).

Recientemente el Ayuntamiento ha dado un paso más, pasando de las consideraciones tecnológicas referidas a su propia organización a la intervención en la ciudad dentro de la estrategia denominada “sociedad de la información”. En 1998 se creó la figura del Comissionat de la Societat de la Informació y vio la luz el folleto *Barcelona ciutat digital*. La intervención municipal no se limita a ofrecer servicios con un potente sitio web que permite un gran número de operaciones en línea y a potenciar las infraestructuras de telecomunicación, tan estratégicas hoy como en otros momentos lo fueron el ferrocarril o la red eléctrica, sino que el Ayuntamiento lidera el esfuerzo dirigido a romper con los monopolios y a propiciar la aparición de nuevos operadores de servicios de telecomunicación, como medio para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos y la productividad de las empresas.

Abstract

In the last twenty years the Barcelona City Council has made great efforts to have an efficient and modern administration structure with an increased use of technology. In the present study the essential role of information technology in the municipal reorganisation carried out between 1979, at the start of the democratic city council after the Francoist dictatorship, and 1999, the last year included, is analysed.

In the organisational aspect, it is necessary to distinguish between two major sub-periods with their own characteristics: 1984-1991 and 1991-1999.

Between 1984 and 1991, the objective was to create an effective service for the inhabitants: more and better services that were nearer to hand. These were the years in which the first territorial decentralisation was undertaken with a new division of the city into ten districts, each with broad responsibilities, and functioning through different institutes and companies under municipal control, thereby organising an integrated service of attention to the population (one window only, information and procedures by telephone). These were also the years of fine tuning the infrastructures for the Olympic Games. In short, it was the period of putting all the means in place to bring policy nearer to the citizens, and to face the first radical change of the city.

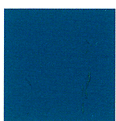
During the second period, between 1991 and 1999, the main goal was to obtain an efficient Administration: more productive and less expensive. Even before the Olympics, measures were established to streamline expenditures by promoting the use of new technology favouring an increase of productivity and better ways to control finances, in keeping with the model “city council company”. But at the same time, the process of making improvements in public services continued with a second wave of decentralisation that involved the transfer of numerous functions to the districts which were now consolidated and with the application of new technology aimed to provide attention to the population and business companies (the City Council online). This new leap into the complexity of relations between central services, decentralised services in the districts, and integrated attention to the population demanded a new effort at reorganisation and a decision to have new protocols for the administrative processes in order to achieve the necessary uniformity and coherence of the whole.

Barcelona went much farther than other cities in all these aspects. This is not the place to go into the fundamental questions of political pro-

grammes and of the management, financing and staff strategies necessary to carry the work out. The thesis that we maintain is that it was only through a high level of centralisation of the information systems that such a decentralised system, like the one that was created, was able to perform and be managed like a business company without losing sight of the needs of the inhabitants.

The conceptual and technical underpinning that made this process of management modernisation possible began a long time ago. The ambition to lay the groundwork for integrated information on inhabitants, territory and activities –the fundamental infrastructure on which all the municipal action rests today– could already be detected at the end of the 1960s. Some people who occupied important positions in the public sector after the Francoist years began efforts then that have lasted to the present day. The Municipal Computing Centre (Centre Ordinador Municipal, COM) was created in 1967, becoming the present Municipal Computing Institute (Institut Municipal d’Informàtica, IMI) in 1990.

Recently the Barcelona City Council went one step further by going from the technological considerations that are directed towards its own organisation to an involvement in the city with the strategy called the “Information Society”. In 1998 the figure of the Information Society Commissioner was created and the brochure *Barcelona, the Digital City* saw the light of day. Municipal intervention was not limited to offering services through a potent Web site that allows a great number of online operations, nor to promote a telecommunication infrastructure that is so strategic today as the railway or electricity were in the past, but the City Council leads the efforts addressed to breaking up monopolies in order to favour the appearance of new operators of telecommunication services as a means to improve the quality of life of its inhabitants and the productivity of its business companies.



L'Ajuntament de Barcelona ha efectuat des de 1979 un gran esforç per acostar l'Administració a la ciutadania i per impulsar grans projectes de transformació de la ciutat. La seva reorganització ha comportat una relació molt complexa entre els serveis centrals del municipi, els serveis descentralitzats en els districtes i l'atenció integrada al ciutadà, que només s'ha pogut assumir amb un alt grau de centralització dels sistemes d'informació. En el present estudi s'analitza el paper essencial de les tecnologies de la informació en el procés, per passar al final a abordar la intervenció de l'Ajuntament en l'equipament tecnològic de Barcelona amb l'estratègia "societat de la informació".

Lluís Olivella (Barcelona, 1947) és enginyer industrial. Va treballar al Consorci d'Informació i Documentació de Catalunya fins el 1975 i el 1976 es doctorà en informàtica. Ha estat responsable del Centre de Càlcul de la Universitat Politècnica de Catalunya fins el 1983 i professor d'investigació operativa a la Universitat Autònoma de Barcelona i, a la Facultat d'Informàtica de la UPC. Des de 1985 és el responsable dels serveis informàtics municipals, primer com a director del Centre Ordinador Municipal a partir de 1995 com a director de l'Institut Municipal d'Informàtica.

Aula Barcelona



Fundació Bosch
i Gimpera
Universitat de Barcelona



UNIVERSITAT DE BARCELONA

