

SEGON CONGRÉS CATALÀ DE GEOGRAFIA**Segona ponència: Cartografia, cultura i societat****CARTOGRAFIA, CULTURA I SOCIETAT**

Josep Maria Rabella i Vives
Universitat de Barcelona

ELS MAPES A LA NOSTRA SOCIETAT**El desbordament actual de la cartografia**

On són els mapes a la nostra societat? Quins són els mapes de la nostra generació? Quina presència té la cartografia en el món contemporani? Un breu, però atent, esguard pel nostre entorn pot ocasionar-nos certa sorpresa en descobrir l'accelerat creixement de protagonisme que els mapes i tota mena de documents cartogràfics han anat adquirint en les darreres dècades.

Els documents cartogràfics més tradicionals s'han diversificat en els darrers anys, estenent extraordinàriament el seu ús institucional i privat mentre que, a la vegada, innovadors productes, fruit en bona part de les noves tecnologies, s'han popularitzat amb sobtada celeritat. A tall d'exemple:

el **mapa topogràfic** estatal, document geogràfic oficial per excel·lència i de consum més generalitzat, està avui en permanent evolució i és abastament conegut per tothom, sent requerit, en les seves diverses escales (principalment 1:50.000, 1:25.000) per quasi qualsevol tipus de finalitat i per qualsevol perfil de ciutadà culte en algun moment o altre de la seva vida;

la **cartografia urbana**, considerada a voltes com a mapa topogràfic de major detall, d'escales 1:500 a 10.000, resulta cada cop més necessària i habitual per al govern de la ciutat i la gestió d'actuacions i llicències d'obra, i d'ella deriven una multitud de mapes per a usos més específics;

la **cartografia d'urbanisme** sol constituir, precisament, un dels documents derivats de la cartografia urbana. La necessitat de planificació territorial als diversos nivells de l'administració n'ha estimulat la seva producció com a documentació bàsica de qualsevol pla o projecte, a la vegada que un entorn avui més democràtic ha propiciat, per llei, la seva consulta i anàlisi per part dels ciutadans afectats;

les **cartes nàutiques**, destinades als professionals de la marina, segueixen produint-se i actualitzant-se preceptivament amb regularitat, malgrat els innovadors sistemes de navegació, i es diversifiquen en les modalitats d'arrumbament, de proximitat, de navegació costanera, gnomònica, mercatoriana (de derrota loxodròmica), etc., ampliant avui encara el seu ús amb la difusió de la navegació lúdica i turística i de molts altres esports nàutics;

les **cartes aeronàutiques**, diversificades també en complexes i especialitzades cartes de planificació de vol, rutes, aterrament, proximitat, pilotatge visual, etc., són destinades encara més específicament als pilots professionals, però avui s'ha ampliat la seva demanda degut a la creació de modernes empreses de serveis d'aviació i d'helicòpters i a l'augment del nombre d'aficionats a l'aeronàutica;

el **mapa geològic**, des de sempre de lectura relativament complexa i especialitzada, ha estat vist sovint com un document clàssic i complementari del mapa topogràfic, amb el què sol compartir escales i, encara que originàriament va destinat a l'ús restringit del professional de la geologia, ateny cada vegada més unes variades necessitats de molts altres especialistes de les enginyeries i de les ciències naturals i socials;

els **mapes excursionistes**, tan familiars per als de casa, on en un passat recent prestaren un important servei substitutori més enllà del seu objectiu esportiu, han ajudat també a difondre als països catalans una cert grau de cultura cartogràfica, en una societat que n'estava molt necessitada. Avui, les seves antigues sèries, millorades i actualitzades, competeixen amb les produïdes per noves editores i segueixen tenint un públic fidel, sobretot entre els més joves;

la **cartografia històrica**, un cop consolidada la seva llarga tradició principalment en l'àmbit escolar i universitari, ha ampliat les perspectives amb mires professionals més elevades i des de la recerca, assajant, a més, nous llenguatges. Mentrestant, una especialitat tant pròxima a ella i d'igual vocació cartogràfica com és la Geopolítica, un cop superada la crisi conjuntural de la disciplina en acabar la segona guerra mundial, ha emprés nous camins que troben acollida entre un públic de perfil culte i intel·lectualment motivat;

els treballs publicats de **cartografia toponímica** s'han ampliat amb els nous estudis d'aquesta part important de la lingüística, d'altra banda, cada cop més reconeguda i valorada. Produeix obres de gran envergadura, com l'excel·lent *Atlas Lingüístic del Domini Català*, dirigit per Joan Veny i Lúcia Pons (Veny i Pons, 2001), o estudis d'àmbit local amb monografies municipals com les que regularment publica l'Institut d'Estudis Catalans. La col·laboració entre lingüistes i geògrafs en aquest camp de la cartografia s'ha demostrat cada cop més freqüent i fructífera;

la **fotografia aèria**, sobre tot la de presa vertical, de diverses altures de vol, escales i característiques espectrals, més enllà del seu immediat i dominant objectiu fotogramètric per a la restitució i actualització de mapes, ha esdevingut

darrerament, després de més d'un segle d'existència, un document diacrònic d'anàlisi absolutament habitual com a punt de partida en tota mena de treballs territorials i estudis de camp;

l'**ortofotografia** i l'ortofotomapa, d'altra banda, han assolit al cap dels anys un nivell tècnic i de productivitat tant extraordinari que s'han convertit en documents de domini popular disponibles i prou actualitzats, que han suposat l'aparició d'una funcional i interessant combinació de mapa i fotograma, amb noves facilitats i oportunitats d'ús. El darrer refinament tècnic arriba ara amb l'anomenada "True Ortho", (ortofotografia estricta), vertadera imatge corregida en projecció ortogonal sense zones ocultes, encara en procés de desenvolupament per part, d'entre altres, de l'Institut Cartogràfic de Catalunya;

les **imatges de satèl·lit** i diferents productes obtinguts amb tota mena de sensors aerotransportats, entre els quals el *radar d'imatge* i el *lidar*, han obert un altra via d'informació per a la cartografia, no tant dirigida a la producció directa d'imatges per a editar, com succeïa fa tres dècades, sinó destinada sobre tot a l'adquisició massiva de dades a processar per a obtenir la major font directa d'informació geogràfica imaginable;

la **cartografia temàtica**, amb tota la seva varietat de tècniques i informacions mereixeria, sens dubte, un capítol a part. Els mapes temàtics envaeixen literalment els llibres, les revistes científiques i divulgatives, els diaris i setmanaris, la televisió i la publicitat. La seva tradició ve de lluny, ara amb noves tècniques i abordant nous temes, amb algunes creacions d'encerts notables, d'altres amb resultats i plantejaments lamentables, fruit de l'accelerada divulgació i la corresponent vulgarització. Pel seu alt valor social informatiu, si en un futur immediat s'aconsegueix millorar el rigor documental i comunicatiu, la cartografia temàtica serà, sens dubte, un dels camps amb majors perspectives dins la cartografia;

els tradicionals **mapes i globus muts** i molt d'altre material didàctic desenvolupat per la cartografia formen part, des de fa més d'un segle, del gran arsenal clàssic de recursos de la pedagogia activa a la nostra escola i en el nostre sistema educatiu. L'impacte de les noves tecnologies, principalment les de tipus multimèdia, està sent també espectacular en el terreny de la didàctica, que s'amplia ara amb nous materials destinats als discapacitats visuals;

les **guies urbanes i els carrerers**, amb aquesta última denominació quasi incorporada definitivament a la llengua, han passat a ser unes eines imprescindibles per a viure i moure's a la ciutat, en un món densificat que viu en grans conurbacions. La proliferació extraordinària de guies, a voltes poc originals, i de plantejaments potser massa reiteratius, mostra, en tot cas, el consum massiu que se'n fa;

les **cartes de carreteres** i autopistes, de tipologia ben establerta durant el segle passat, han esdevingut un producte de consum popular i obligat a la nostra època del turisme i l'automoció. No han faltat assajos de millora i innovació (el Turing Club i altres), però ben aviat la forta competència de les tecnologies de

la navegació posarà segurament en entredit el futur d'aquestes cartes terrestres, si més no, en el seu format tradicional;

els anomenats **cartogrames metropolitanos** de transport públic, principalment els que mostren la xarxa esquematitzada de les diverses línies del metro amb les seves interconnexions, reconegudament inspirats en l'original i útil disseny comunicatiu de Henri Beck, han esdevingut, per algun motiu evident, un encertat patró absolutament universal i imprescindible;

cartograma del metropolità



El mundialment popular cartograma del ferrocarril

els **G.P.S.**, generadors de cartografia i consumidors, al mateix temps, de mapes necessàriament actualitzats amb regularitat, també han envaït literalment en pocs dies els nostres carrers, carreteres i autopistes. Impensables fa només uns pocs anys, equipen avui tota mena de vehicles sortits de fàbrica. Una mostra més de què és, quina força té i cap a on es dirigeix ara la cartografia i les seves noves aplicacions;



La cartografia, guia present i ajut permanent a través del GPS

Google Earth i Google Maps, que no necessiten presentació, han aportat, sens dubte, la més gran divulgació de la cartografia en la nostra societat de masses. No li cerquem precisió ni perfecció (que també s'imposa i a gran velocitat): reconeguem-ne principalment l'enorme i vertiginós impacte social;

els **servidors de mapes** a la xarxa, cada cop més nombrosos i eficients, s'estan incorporant amb tota naturalitat a l'actual revolució de la informació geogràfica i la corresponent cartografia i, el què semblava impossible, al seu lliure accés. Des de casa, gratuïtament i amb versions actualitzades. I tant sols han començat;

el **mapa del temps** –el temps cartografiat– és un altre exemple diferent, però igualment significatiu de la penetració sistemàtica dels mapes a la nostra quotidiana vida social. Dues vegades al dia, pel cap baix, a cada canal de televisió junt amb les notícies, i una pàgina a tots els diaris amb l'actualitat i les previsions;



Quotidià i familiar mapa del temps a la televisió,

la **cartografia turística**, amb força tradició a Europa central i a altres llocs del món, amb alguns productes tipificats, ben resolts i de bon gust, d'altres més originals i creatius i molts d'extremadament barroers. Però el què és ben segur: el seu mercat es presenta absolutament consolidat i en expansió;

el **mapa antic** ha esdevingut durant segles un objecte d'art, de disseny, de col·leccionista i de comerciant, que a voltes ha suplantat gairebé els seus majors valors històricocartogràfics. Com diuen algunes veus, hi ha indicis de recuperació d'un interès més científic i, fins i tot, historiogràfic per aquest tipus d'obra, amb plantejaments renovats més rics i intel·lectuals dels seus estudis. La recent i magnífica publicació de l'obra *Les cartes Portolanes, la representació medie-*

val d'una mar solcada pot ser un indicati d'aquest renovat enfocament exhaustiu i rigorós, centrat en la recerca de la tesi doctoral del valencià Ramon J. Pujades i Bataller, codirigida per Vicenç Rosselló i Francisco Gimeno (Pujades, 2007);

els **atles** constitueixen encara un altre capítol cabdal que mereixeria, sens dubte, un extens apartat especial. La creació d'atles ve de lluny, de fet, del Renaixement, i ben aviat van configurar un peculiar tipus d'obra, de llibre cartogràfic si es vol, amb una força i amb una personalitat ben singulars. Deixant ara de banda, però, el significat tant valuós de la cartografia d'atles, el que convé destacar ací és l'esclat d'aquestes obres des de fa unes dècades, que aguanta tots els embats de les modes i les crisis, i s'adapta cada dia als nous temps, inclosos els digitals. Senzillament, els atles semblen obres captivadores, imprescindibles i màgiques, en contínua expansió i proliferació (Rabella, 1993).

PERÒ... QUÈ ÉS UN MAPA?

O què era fins ara un mapa?

L'essència del mapa i el seu caràcter comunicatiu dual

Encara que pot semblar una obvietat, resulta interessant una revisió crítica de la definició de partida: què és un mapa? Tal vegada sigui sorprenent, però la major part de les definicions difoses i tradicionalment acceptades sobre què és un mapa resulten sorprenentment deficientes. Unes vegades es basen en qualitats falses, secundàries o parcials que poc tenen a veure amb el fet essencial (el mapa és una representació abstracte del territori), o bé en condicions en absolut indispensables (el mapa és una representació plana). Altres, enumeren detalls innecessaris davant la por de l'exclusió (el mapa és la representació de tota o una part de la superfície terrestre o d'un altre cos celeste). A voltes, se substitueix el que sí és essencial per l'expressió formal de la seva particular concreció (el mapa és una representació dotada d'una escala i una projecció).

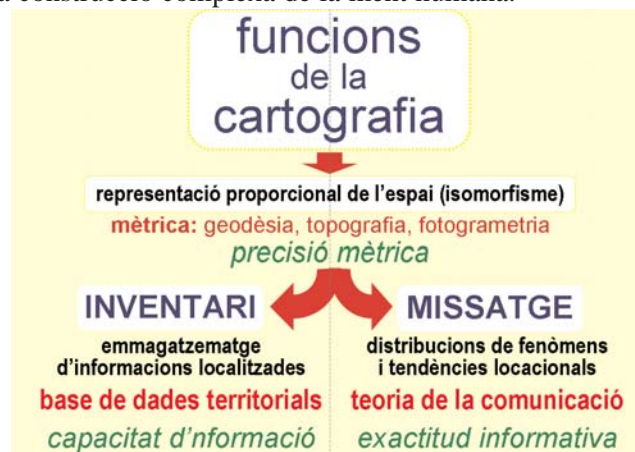
Una reflexió atenta i pausada i sense prejudicis sobre "què és el mapa" condueix a concloure que l'essència de la cartografia és la *proporcionalitat* de la seva representació, cosa que explica que la construcció –l'aixecament– del mapa es basi en l'amidament (topografia) o en la captació analògica (fotogrametria) del territori.

En definitiva, podem constatar que hi ha mapes plans, esfèrics (globus) i en relleu; amb projecció o sense (plànols); d'abast regional o universal (planisferis) i amb graus d'abstracció absolutament variables. Però en qualsevol cas, si es tracta de veritables representacions cartogràfiques, totes recolzen en la proporcionalitat, la "semblança" geomètrica territorial. Precisament, la *concreció* d'aquesta imprescindible proporcionalitat en cada mapa particular és el que s'anomena l'*escala*, però aquesta no és l'essència del mapa sinó l'*especificació* del què sí és fonamental: el seu caràcter de proporcionalitat.

La força comunicativa de la representació territorial rau precisament en què, en mirar el mapa, la retina percep una representació *analògica* de l'entorn, generalment a vista d'ocell, amb les seves posicions, formes, direccions i dimensions territorials relatives, com en un autèntic "isomorfisme" físic (Schaefer, 1953). Aquest caràcter fonamental de proporcionalitat, analògic, figuratiu si sembla més adient, va acompanyat d'un altre tret important: el llenguatge propi de la simbologia cartogràfica. En efecte, el caràcter expressionista del llenguatge cartogràfic, nascut justament del figurativisme del propi aixecament territorial, com a marc entenedor i imatge retiniana literal, realista, del territori, es desplega a continuació amb una extensa codificació simbòlica altament desenvolupada i convencionalitzada i, sobretot, assentada cada cop més en els principis bàsics de la teoria de la imatge, amb lleis perceptives universals de la naturalesa humana (Robinson i altres, 1995). Els jocs riquíssims dels recursos gràfics, molt antics però sistematitzats ara com a *variables visuals* gràcies a l'aportació genial de Jacques Bertin (Bertin, 1973 i 1983), adquireixen tota la força d'un llenguatge eficaç, intuïtiu i fascinant, idoni per a transmetre missatges vinculats al territori i a la seva informació geogràfica, que acaben per conferir al mapa el seu aspecte tan altament atractiu amb potencialitats comunicatives gairebé màgiques.

La doble funcionalitat cartogràfica tradicional: mapa inventari i mapa missatge

Amb aquesta caracterització comunicativa dual adquirida de l'*isomorfisme* i del *llenguatge simbòlic propi*, el mapa ha prestat tradicionalment dues funcions cabdals i complementàries per al coneixement i la gestió del territori: la funció d'*emmagatzematge* i la funció *comunicativa*, que correspondrien al què alguns autors han designat com a *mapa-inventari* i *mapa-missatge*, (Obiols, 1967) com dos productes teòricament extrems del continu que podríem establir ordenant tots els diferents tipus de mapa. La distinció analítica entre mapa-inventari i mapa-missatge, o si es vol amb més precisió, entre l'especificació de la *funció d'inventari* i la *funció comunicativa* de la cartografia, resulta del tot pertinent per a comprendre el mapa en tota la seves potencialitats informatives i expressives i com a construcció complexa de la ment humana.



Les dues funcions tradicionals del mapa que, malauradament, han resultat contradictòries

El *caràcter inventarial* del mapa permet tenir en conserva la informació geogràfica, és a dir, recollir, situar i guardar amb eficàcia els elements interessants del territori, començant per la seva mateixa morfologia, és a dir, la seva disposició geomètrica captada amb l'aixecament geodèsic i topogràfic, amb tot el ventall de tècniques en constant evolució, molt específiques i professionalitzades. Sobre aquesta base mètrica construïda amb tècnica i precisió, el cartògraf pot situar, acumular i registrar tota la resta d'elements, fets, dades i circumstàncies que resulten d'interès en cada cas, bastint en conseqüència una completa base de dades *locacional* disposada per a ser consultada, indispensable per al bon coneixement del territori, amb constància de *tot* el que hi ha.

D'altra banda, el *caràcter altament comunicatiu* del llenguatge cartogràfic ha de permetre a l'usuari, més enllà de disposar de la simple informació desada, la lectura, l'aprehensibilitat i la deducció d'alguns missatges o significats relacionats amb el territori representat: comparacions dimensionals, distàncies i proximitats, rutes, tendències de distribucions, interrelació i correlació de dades, gradients de variables, contrastos de densitats, abast d'impactes, models espacials, hipòtesis, creuaments i teories induïdes a partir de les informacions cartografiades.

A la pràctica, la funció d'inventariat i la comunicativa no es presenten mai completament aïllades sinó que, concurrents amb èmfasis diferents, s'entrelliguen dialècticament entre elles, produint un extensíssim conjunt de productes cartogràfics que van des dels característics mapes topogràfics, predominantment d'inventari informatiu, fins els mapes d'història i geopolítica, *coremes* o altres models comunicatius més heterodoxos però amb missatges ben explícits.

Contradiccions, limitacions i estratègies de la cartografia tradicional

En la major part dels casos, la cartografia tradicional ha hagut d'assumir conjuntament aquesta doble funcionalitat *inventarial* i *comunicativa*, en una interessant síntesi funcional no absenta, però, d'una greu contradicció o incompatibilitat: si la funció d'inventariat domina amb una gran quantitat de càrrega informativa emmagatzemada sobre el mapa, la capacitat comunicativa minva notablement. L'excés d'informació produeix "soroll" i enfosqueix la comprensió lectora. La comunicació de missatges requereix un entorn net de perturbacions i excessos informatius.

Però, fins i tot quan atorgava prioritat a la funció d'inventariat, el mapa tradicional ha estat sempre sotmès a moltes i severes restriccions. El *camp del mapa* sobre paper té uns límits dimensionals i unes capacitats dràsticament restringides, i la seva superfície queda aviat atapeïda, saturada de símbols i topònims. La vella saviesa professional dels cartògrafs havia pal·liat aquestes dificultats amb una sèrie d'estratègies ben establertes i desenvolupades: l'increment de l'escala fins límits suportables, la miniaturització de la simbologia, la riquesa i el refinament de recursos d'arts gràfiques, etc. (Lleopart, 1990)

El mapes topogràfics estatals de tot el món reflecteixen prou bé aquestes estratègies aplicades en les seves edicions: increments successius de l'escala (1:100.000; 1:50.000; 1:25.000; 1:10.000); producció en nombrosos fulls parcials de grans dimensions, sovint amb marges d'encavalcament amb els fulls adjacents; simbologia necessàriament molt extensa però degudament miniaturitzada, d'alt rendiment i mundialment convencionalitzada, amb l'ús de 7 i 8 tintes per garantir la consistència i evitar desajustos de registre; simbologia d'implantació superficial amb tramats acurats exempts d'elements susceptibles d'interferir amb la simbologia d'implantació puntual i lineal; retolació extremadament funcional, diversificada i jerarquitzada, etc. En definitiva, un mapa d'ús molt general, producte oficial i propi de l'aparell de l'estat, generat per extensos equips professionals de geodesistes, topògrafs, geògrafs, toponimistes, tipògrafs, dissenyadors gràfics, etc., amb l'explotació de censos, padrons, cadastres i fons temàtiques institucionals molt diverses. Un complet document d'inventari, doncs, que contrasta fortament amb el què podria ser el mapa-missatge de la comunicació d'un autor, tal vegada creat expressament per a la seva tesi doctoral, a una sola tinta, amb simbologia pròpia, robusta i redundat i amb la informació imprescindible per a donar suport a una determinada proposició, com a suport al missatge objectiu del treball, encara que això pugui resultar en detriment de la riquesa de continguts o de l'estricta precisió cartogràfica.

Però, més enllà del mapa topogràfic, tota aquella cartografia que pretenia recopilar i posar a l'abast de forma exhaustiva aspectes amb major profunditat i significació havia de recórrer, sobretot, a la diversificació de la compilació en *mapes temàtics* independents, registrant llavors la informació geogràfica de forma fragmentada, més monogràfica i especialitzada: així, tradicionalment s'han editat sèries i mapes de vegetació, geològics, hidrogràfics, de sòls, de precipitacions, de temperatures, de població, de comunicacions, de riscos, etc. Amb tot, la multiplicitat de fulls, sovint amb els seus diferents límits físics, i freqüentment amb diversitat d'escala i de projeccions en dificultava molt la superposició; i el necessari creuament d'informacions per a la comprensió, explotació i gestió del territori resultava sempre ser molt precari, aproximat intuïtivament. Si a tot això s'hi afegia l'increment progressiu dels fluxos d'informació geogràfica disponibles per a ser cartografiats, resulta fàcil comprendre el desfasament entre l'immens potencial teòric de les dades i el previsiblement pobre resultat de la seva explotació. El fet remet, de forma inevitable, i en clau evidentment cartogràfica, a l'explosió de la matriu de dades geogràfiques de l'aportació premonitòria de Brian J.L. Berry (Berry, 1964).

Revolucions metodològiques, canvis conceptuals

Amb el desenvolupament veritablement vertiginós de les noves tecnologies digitals aplicades a la cartografia, aquesta va superar de cop algunes de les seves majors limitacions històriques i es va produir la primera gran transmutació d'aquest prodigi anomenat mapa.

Com per encanteri, el mapa ha pogut ser creat a partir d'ara sense límits físics i prescindir dels fulls, esdevenint una representació superficial contínua, tal com és la pròpia escorça terrestre: cal només anar desplaçant continuadament la representació davant la vista, per la pantalla, sense interrupcions ni discontinuïtats.

D'altra banda, l'escala del mapa, en el seu concepte tradicional, es torna ara molt més versàtil, ja que l'eina del *zoom* informàtic deixa reduir i ampliar, quasi sense límits, la imatge representada, plantejant, però, un interessant dilema conceptual: es tracta d'un veritable canvi d'escala cartogràfica? O més aviat correspon a una mena d'*acomodació visual*, semblant a la que es produeix en aproximar o allunyar la vista sobre un full de mapa o en intercalar-hi una lupa? El dubte no trigarà gaire en resoldre's, ja que la funcionalitat de *zoom* aviat millora i arriba ja a poder incorporar els canvis pertinents en el grau de generalització. D'ara en endavant ja no hi haurà dubte, doncs es tracta d'un autèntic i eficaç canvi d'escala, amb el corresponent increment o reducció de la informació, i amb els graus adequats de simplificació i precisió. En cada moment, a més, l'escala és mostrada i expressada de forma numèrica i gràfica, mentre eines adients faciliten tota mena d'amidaments.

Per si totes aquestes millores semblessin poca cosa, determinat programari informàtic permet, quan cal, canviar instantàniament la projecció cartogràfica del mapa per tal d'ajustar-lo a la d'un altre i, damunt d'aquests, la posició del cursor queda a cada moment indicada mitjançant les seves coordenades

Però el canvis conceptuals més transcendents que incorporen les noves tecnologies resten encara discretament amagats. En la nova estructuració informàtica de la cartografia, quan aquesta s'organitza en forma d'un sistema d'informació geogràfica d'estructura vectorial, les dades no es registren com abans sobre el propi mapa: a partir d'ara, les dades, degudament georeferenciades, són registrades, organitzades i emmagatzemades en extenses bases de dades digitals de capacitats quasi il·limitades, ja que no mantenen la servitud d'haver de restar permanentment visibles i, d'altra banda, com és sabut, les memòries digitals han adquirit en poc temps capacitats espectaculars. En altres paraules: s'ha produït un canvi metodològic transcendental. El mapa, ara, ja no guarda la informació, com sempre havia fet; només la mostra. Mostra, a cada moment, la informació geogràfica que li demanem de forma selectiva a partir del total inesgotable de dades disponibles en immenses bases de dades. Si desitgem modificar el contingut de les dades, hem d'actuar sobre les bases de dades, no sobre el mapa. El mapa s'ha convertit de cop i volta en una visualització contingent d'informacions, lliurant-se per sempre més de ser-ne el *registre-inventari*. Alliberat així d'aquesta feixuga funció emmagatzemadora de dades, el mapa pot per fi desplegar plenament a canvi, i amb noves eines i recursos, la seva vocació comunicativa d'informacions i missatges, consolidant-se consegüentment encara més dins el marc de la *teoria de la comunicació* (Sestini, 1984), amb el seu peculiar i eficaç llenguatge universal.

En aquest context altament comunicatiu on es troba ara la cartografia, encara hi incideix un altre canvi innovador i també transcendent: l'entorn *multimèdia* desenvolupat per la informàtica ha introduït nous i potents recursos com la interactivitat amb l'usuari, la connectivitat amb la xarxa, el so (meravellosament idoni per el millor cartografiat fonètic de toponímia internacional) i, sobretot, el dinamisme. Aquest últim, en el terreny de l'expressió, ha suposat per primer cop a la història del mapa una aportació inesperada al seu llenguatge ancestral, ampliant la seva simbologia amb signes mòbils, canviants, intermitents, vius (Rabella, 1998). Les capacitats d'expressió del *dinamisme* com a nova variable visual resten encara, en bona part, per investigar, malgrat que la propietat perceptiva del *reclam*, que aporta instintivament qualsevol moviment, destaca, ben segur, per damunt de tota altra mena de consideració.

La culminació d'un canvi: cartografia versus Sistemes d'Informació Geogràfica

L'esclat prodigiós, el ràpid desenvolupament i la posterior consolidació dels Sistemes d'Informació Geogràfica digitals (S.I.G.), amb la doble i versàtil estructuració ràster i vectorial, i amb múltiples i cada cop més sofisticades eines d'anàlisi, simulació i creuament, ha culminat un vertiginós procés de transformació i potenciació espectacular del nou entorn cartogràfic, de la informació geogràfica i de la pròpia geografia.

Amb l'establiment i la dinamització dels S.I.G., els mateixos vells conceptes semblen avui canviar de significat i les paraules prenen altres sentits. Definitivament, els S.I.G. han permès copsar, desentrellar i assimilar amb eficàcia la immensa complexitat del conjunt d'informacions i variables geogràfiques, estructurant el territori en explícits *models* intel·ligibles basats –com no podia ser d'altra manera– en la representació amb mapes, però on les dades són dipositades i organitzades racionalment, com hem vist, dins d'il·limitades bases de dades. No es tracta d'una simple revolució tecnològica, com alguns han entès. La revolució tecnològica –per cert, no gens simple– ha generat tota una nova metodologia essencialment geogràfica. En conseqüència, és com si la *cartografia tota* s'hagués transformat en el S.I.G., del qual se'n poden derivar –visualitzar– quan convingui un nombre inacabable de *mapes*.

Efectivament, el mapa ha deixat de ser ara l'objectiu i producte final d'un llarg treball de compilació del cartògraf (“l'objectiu dels S.I.G. no és fer mapes, sinó elaborar anàlisis”, explicàvem fa anys als nostres estudiants), i el mapa es converteix, en conseqüència, en alguna de les múltiples representacions que, amb intencionalitat explícita, poden deduir-se de les dades del S.I.G. i de les seves corresponents anàlisis, això sí, creat ara amb moltes més possibilitats expressives i comunicatives (Rabella, 1993). És, com oportunament s'ha designat, “el mapa a la carta”, amb la preparació i els ingredients deliberadament seleccionats per l'*autor-comunicador* o, fins i tot, per l'*usuari*, d'entre un cúmul

de possibilitats derivades de les dades i les informacions disponibles.

No deixa de ser paradoxal constatar que, quan la cartografia i la feina del cartògraf (com qualsevol altre activitat moderna) han esdevingut íntegrament digitals, amb els sobtats canvis metodològics i conceptuals conseqüents, el mapa, com a mitjà de comunicació i representació idònia territorial, manté com mai la seva essència analògica, la “semblança geomètrica”, l’isomorfisme que capta la retina i permet la màgica percepció de l’entorn. La *cartografia* és llavors *digital* i el *mapa analògic*? Si per mapa entenem la *imatge del territori*, la seva visualització selectiva, reduïda i generalitzada, sembla que això és així, per més que l’exploació de les dades i tot el procés de producció hagin esdevingut digitals.

I la cartografia, digital ara, dedicada a modelitzar, de forma intel·ligible, el territori i la seva informació geogràfica, per tal d’analitzar-la i gestionar-la amb renovada eficàcia, esdevé per obra i gràcia dels S.I.G. tota una innovadora metodologia, essencialment geogràfica; la cartografia torna, fins i tot de nou, a confondre’s amb la vella geografia, però aquesta vegada renovada amb una vocació d’aplicabilitat que abans tant havia trobat a faltar. Que la geografia aprofiti aquesta, potser darrera, oportunitat miraculosa dependrà de l’actitud de les noves generacions de geògrafs i, per suposat, de la formació que rebin a les seves facultats (Rabella, 1999). Si els nous geògrafs desaprofiten aquesta oportunitat seran sens dubte altres especialistes, darrerament cada cop més interessats pel territori, els que adoptaran la cartografia i els S.I.G. com a metodologia territorial pròpia i idònia.

CAPA ON VA LA CARTOGRAFIA?

Informació, coneixement, comunicació i fascinació

Sembla indiscutible que el valor del territori, per raons estratègiques, econòmiques i geopolítiques, no ha parat d’augmentar els darrers segles, a la vegada que n’ha augmentat també, en gran mesura, la pressió demogràfica i ambiental sobre ell. La progressiva presa de consciència generalitzada d’aquesta forta revalorització no ha fet més que incrementar-la. Si això ocorre en una societat on es constata que la cultura visual ocupa cada cop més un lloc preponderant, no ha de resultar gens sorprenent que el mapa, imatge aprehensible del territori, no deixi de guanyar més i més protagonisme en els nostres dies, tal com s’ha exposat al començament, i arribi a ser, com alguns ja han augurat, la gran metàfora del món contemporani.

En aquest nou marc històric, la força comunicativa dels mapes, les excepcionals potencialitats del S.I.G. i les capacitats immenses que tot plegat ofereix als seus especialistes per a entendre, crear, mostrar i gestionar fluxos abundants i complexos d’informació geogràfica semblen obrir unes expectatives d’expansió

realment considerables que, com hem dit, els geògrafs que ho descobreixin hauran de defensar enfront –o al costat– de molts altres professionals.

El repte exigeix, sens dubte, una preparació tecnològica i, sobretot, metodològica adequades que, probablement en el futur, no serà difícil per a les generacions joves, de fet ja ara prou interessades. Però caldrà, per damunt de tot, no enganyar-se: ningú, amb un mínim de judici pot pretendre que el bon govern i la gestió del territori esdevinguin una problemàtica a resoldre asèpticament amb noves tecnologies, per potents i sofisticades que aquestes siguin, ni amb potents metodologies i purs criteris d'optimització objectiva. En el futur, que ja s'ha iniciat, els analistes i els investigadors usuaris del S.I.G. hauran de combinar sàviament la seva imprescindible preparació tecnològica, metodològica i cartogràfica amb una àmplia i compromesa formació científica i intel·lectual geogràfica, econòmica, humanista i ètica al servei de justificades i coherents polítiques de desenvolupament integral en una constant i tensa dialèctica amb tots els agents socials i els forts interessos creats que també omplen des de sempre el territori. D'aquesta manera, els nous especialistes de la cartografia i la gestió de la informació geogràfica podran defugir, en la mesura de les seves possibilitats, el trist paper de simples executors, tecnòcrates inconscients, dedicats a legitimar decisions del poder de torn. I és que, efectivament, només amb especialistes de talla intel·lectual dotats de sòlides conviccions de compromís social, la cartografia i els S.I.G. podran obtenir en el futur un lloc reconegut entre les arts i els oficis que cerquen i donen sentit a la vida, incidint de forma positiva, potser modesta però digne, en el futur immediat dels territoris i de la humanitat que té tot el dret d'habitar-lo.

BIBLIOGRAFIA

BERRY, Brian J.L.: "Approaches to Regional Analysis: a Syntesis", a *Annals of the Association of American Geographers*, LIV, 2-1, pp 2-11, 1964.

BERTIN, Jacques: *Sémiologie graphique*. París, Gautier-Villars, 1973; *The Semiology of Graphics*. Madison, Wisc. University of Wiscinsin Press, 1983.

LLEOPART i GRAU, Anna. "Sistemes d'Informació Geogràfica", a *Revista Catalana de Geografia*, número 11, volum IV. Barcelona, Institut Cartogràfic de Catalunya, març de 1990. pp. 15-19

OBIOLS i GERMÀ, Josep Ma.: *Informe sobre orientacions i funcionament d'un equip cartogràfic per a E.S.* (inèdit). Barcelona, 1967.

PUJADES i BATALLER, Ramon J.: *Les cartes Portolanes. La representació medieval d'una mar solcada*. Barcelona, Institut Cartogràfic de Catalunya, Institut d'Estudis Catalans i Institut Europeu de la Mediterrània, 2007.

RABELLA i VIVES, Josep Ma.: “Geografía, Cartografía y Sistemas de Información Geográfica”, a *Comunicações. II Encontro sobre Sistemas de Informação Geográfica*. EGIS 93, Estoril, Lisboa, 1993.

RABELLA i VIVES, Josep Ma.: “Cartografía y Multimedia. Pasado, presente y futuro”, a *GIS PLANET '98. International Conference & Exhibition on Geographic Information*. Lisboa, 1998.

RABELLA i VIVES, Josep Ma.: “Atlas Design Today”, a *Map Making Today*. International Cartographic Association (ICA), Pereslavl-Zalessky, Russia, I.C.C., 1993.

RABELLA i VIVES, Josep Ma.: “Els Geògrafs i la Cartografia”, a *Professor Joan Vilà i Valentí. El seu mestratge en la geografia universitària*. Publicacions de la Universitat de Barcelona, 1999.

ROBINSON, Arthur H. i altres: *Elements of Cartography*. Nova York, John Wiley & Sons, Inc., 1995 (6a edició).

SCHAEFER, Fred Kurd: “Exceptionalism in Geography; a Methodological Examination”, a *Annals of the Association of American Geographers*, vol XLIII, 1953. pp. 226-249.

SESTINI, Aldo: “Teoria cartografica”, a *Cartografia Generale*. Bolonya, Pàtron Editore, 1984. pp. 85-87.

VENY, Joan i PONS i GRIERA, Lúdia: *Atles Lingüístic del domini català*. Barcelona, Institut d'Estudis Catalans, des de 2001, diversos volums en curs de publicació.



El Dr. Josep M. Rabella, professor de geografia de la Universitat de Barcelona, s'encarregà de la lliçó acadèmica corresponent a la ponència *Cartografia, cultura i societat* (foto IEC).



El Dr. Enric Mendizàbal, professor de geografia de la Universitat Autònoma de Barcelona, moderà la presentació de comunicacions en l'àmbit *Cartografia, cultura i societat* (foto IEC).