

UN MÓN DE PAPER



La cartografia és una disciplina de la geografia que ens aproxima al coneixement d'un territori servint-se de mapes. Els primers són, fins i tot, anteriors a l'escriptura.

L obra cartogràfica més antiga que coneixem té uns 4.500 anys, és de fang, i representa la vall del riu Eufrates. Des d'aleshores, la importància de la representació gràfica del territori ha anat guanyant importància. De primer per a saber com era el món; després, per a delimitar-hi les fronteres; més tard per a conèixer-ne les riqueses.

“La cartografia és una interpretació del territori feta per algú. La informació –diu Jaume Miranda, director de l'Institut Cartogràfic de Catalunya– prové de la realitat, però pots ometre'n una part, o no, a l'hora de representar el territori. Un mapa és, per tant, només un model de la realitat. No és la realitat mateixa”.

Aquesta interpretació de la realitat, com més va més es troba en mans de la tecnologia. L'aparició de la informàtica i de la telemàtica han modificat completament la feina i l'enfocament de la cartografia. Allò que abans era un treball feixuc de recollir dades sobre el terreny, unes dades que calia processar, amb sistemes més o menys rudimentaris i mecànics, ara, amb la cartografia automàtica, és una feina sobre fotografies aèries i posicionaments via satèl·lit.

Però el fet més important ha estat l'aparició de la geomàtica, una disciplina que fa possible la integració de tecnologies i l'aparició de nous productes cartogràfics. “Es tendeix cap als productes georeferenciats, és a dir a treure de la in-



Un dels més espectaculars i elaborats mapamundi en projecció és el Mercator del segle XVIII. El mapa de Peters és la resposta als errors del Mercator.

formació cartogràfica bàsica –explica Miranda–, el producte que interessa, que no sempre és un mapa de paper”. Un bon exemple dels nous àmbits d'aplicació és el cas de la companyia d'autobusos de Terrassa (Vallès Occidental). Gràcies a la cartografia i al tractament informàtic la mateixa companyia pot saber, amb

La cartografia catalana

La cartografia sempre ha anat lligada a la voluntat de conèixer el territori. Els catalans han estat capdavanters en aquesta disciplina. I no pas per casualitat. L'expansió de la corona catalano-aragonesa per la Mediterrània va anar acompanyada d'una important tasca cartogràfica. Fins aleshores, la navegació es feia amb l'ajut d'unes relacions escrites de ports i detalls de la costa, anomenades periples. Encara es conserven alguns dels periples romans i grecs. L'aparició d'una innovació tecnològica, la brúixola, va marcar l'aparició dels portolans.

El primer testimoni que es conserva, en tot el món, de l'ús dels portolans i de la brúixola primitiva per a navegar es troba en un relat de Ramon Llull. L'anomenada Escola Mallorquina és l'aportació més important a la cartografia mundial dels segles XIV i XV. La carta de navegar més antiga datada que es conserva és d'Angelí Dulcert i és del 1339. D'aquestes cartes, anomenades portolans, la més antiga que hi ha als Països Catalans és al Museu Marítim de Barcelona, i és del 1439.

La confecció dels portolans, mapes que dibuixen les costes i hi indiquen els accidents geogràfics més importants i les ciutats i ports del litoral, demostra el domini català de la Mediterrània d'aquella època. Només a Itàlia feien també cartes nàutiques. Es destaca la Carta Pisana, que els historiadors diuen que pot ser de final del segle XIII; per tant, un dels portolans més primitius. A poc a poc, s'anava coneixent també la resta del món. A la carta de Dulcert hi apareix representat el riu Níger, a la costa occidental africana. Diversos portolans fets per l'Escola Mallorquina han arribat fins als nostres dies.

L'obra més important, reconeguda a nivell mundial, és l'anomenat Atlas Català, fet l'any 1375 per Abraham i Jafuda Cresques i que es troba a la Biblioteca Nationale de France. L'Atlas Català és una gran obra formada per dotze taules de fusta, cadascuna de 69 x 49 cm. A l'Atlas hi ha representades Europa, Àfrica i Àsia, amb els detalls aportats per Marco Polo sobre aquest últim continent. Per la historiadora Eila Campbell l'Atlas Català beu de tres fonts: d'una banda, del mapamundi medieval; d'una altra, de les cartes portolanes que li ofereixen els perfils de la Mediterrània, la mar Negra i una part de la costa d'Europa occidental; i la tercera font és la informació de viatgers europeus a l'Orient, dels segles XIII i XIV, com Marco Polo i son pare.

Per fer-se una idea de la importància que té l'Atlas Català cal destacar la fidelitat amb què hi és representada l'Àsia. Les principals divisions dels territoris mongols hi són perfectament situades. Sembla que els reis estaven especialment interessats en la geografia asiàtica. L'Atlas Català també aporta una innovació: per primera vegada la rosa dels rumbos apareix en un mapa. Es, doncs, un invent català, que no figura de forma regular en tots els portolans fins a la segona meitat del segle XV. Els autors de l'Atlas català van treballar sota el patrocini dels reis Pere IV i Martí I. Quan va morir Abraham Cresques, al 1387, el seu fill Jafuda fou obligat a convertir-se al cristianisme, i es féu batejar amb el nom de Jaume Ribes, l'any 1391.

Amb la davallada de la corona d'Aragó, la cartografia catalana també va decaure. A partir d'aleshores, els mapes de qualsevol indret dels Països Catalans es fan per ordre de reis o governs forans, alguns amb resultats nefastos, com el mapa del Principat de Peire de Marca, publicat a Marca Hispanica Sive Limes Hispanicus, que fou determinant a l'hora de fixar les fronteres del Tractat dels Pirineus, del 1659. Hi va haver cartògrafs catalans que van aconseguir renom, com Ferrer de Blanes, que va fixar la línia de divisió del Tractat de Tordecillas (1495).

No és fins a principi d'aquest segle que el Principat recupera una mica d'autonomia. Prat de la Riba, crea el Servei Geogràfic, que inicia el mapa topogràfic de Catalunya a escala 1:100.000. Amb l'estat de les autonomies neix l'Institut Cartogràfic de Catalunya. El País Valencià i les illes Balears creen un servei cartogràfic propi, però la cartografia depèn de l'Institut Cartogràfic Nacional. A l'estat francès no hi ha cap organisme descentralitzat i tot passa per l'Institut Géographique National.

l'ajut d'un GPS (Posicionament Global via Satèl·lit) on es troba cadascun dels autobusos a cada moment.

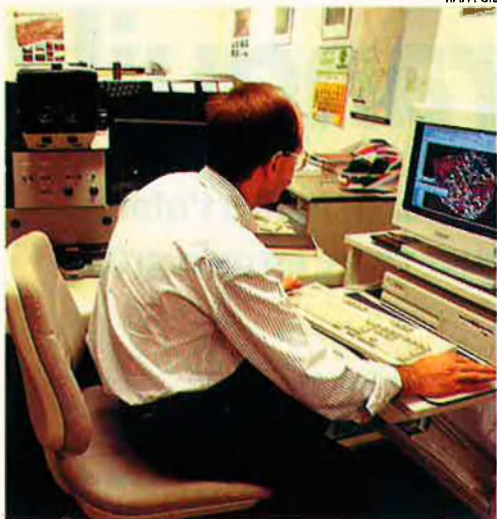
Una tecnologia semblant ens portarà en el futur un cotxe que durà incorporat a la consola un mapa amb informació sobre la carretera a escollir, serveis (hotels, benzineres...) més pròxims, distància fins al lloc de destinació..., tot gràcies a la cartografia via satèl·lit.

Els satèl·lits artificials de la sèrie Landsat foren posats en òrbita els anys 80 per aplegar dades i fer mapes temàtics de la terra. Els satèl·lits proporcionen imatges que donen una visió de conjunt i instantània de l'àrea escollida. Les imatges del satèl·lit s'han d'interpretar, perquè les àrees amb més vegetació hi apareixen d'un color diferent de les altres. L'ICC té uns programes propis per al tractament de les imatges que li proporcionen els satèl·lits Landsat i SPOT. Aquests dos satèl·lits proporcionen vastes visions del terreny, de seixanta quilòmetres de costat, l'SPOT, i de cent vuitanta el Landsat. Gràcies a les informacions d'aquests dos ginyes es poden reconèixer i diferenciar les diverses cobertes del sòl.

L'altra gran eina de la cartografia actual és la fotografia aèria. A l'aeroport del Prat de Llobregat hi ha un hangar de l'ICC, amb dues avionetes especialment preparades per dur a terme una labor cartogràfica. Amb elles es fan sistemàticament vols sobre els nuclis urbans de Catalunya (escala 1:5.000) i vols sobre Catalunya (1:22.000 i 1:70.000). El producte més visible dels vols cartogràfics és l'ortofotomapa. Es tracta d'una fotografia aèria vertical, rectificada geomètricament, de manera que manté una escala uniforme per a tota la superfície terrestre. Així, s'eviten les distorsions degudes a la combinació de la projecció cònica sobre una superfície fotografiada no plana i una plataforma (l'avió) no estable. El resultat final és un vertader mapa, perquè cada punt de la imatge es troba sobre la vertical del punt del terreny i



I. G. 'Reyno de Valencia' de Tassin, Gobert i Massaguer. Any 1633.



Cartografia actual (Institució Valenciana d'Estudis i Investigació).

manté les proporcions reals entre els elements.

Totes aquestes tecnologies permeten de realitzar mapes de xarxes de comunicacions, d'ús del sòl, mapes urbans, polítics, geològics, turístics... Els usos dels mapes també poden ser molt específics. Els corredors de curses d'orientació necessiten uns mapes molt especials, a escales molt petites, per poder situar els punts de les proves. Aquests mapes arriben a indicar la situació de pedres de poques dimensions, o d'estimballs de pocs metres..., qualsevol detall que serveixi per als corredors. Els primers mapes d'orientació de la serra de Collserola, els van fer uns russos, però actualment els catalans ja es fan els seus.

"Els mapes són necessaris per a qualsevol activitat que, d'alguna forma modifiqui el territori -afirma Miranda-. Amb la cartografia es pot planificar una política territorial". L'actuació sobre el terreny pot basar-se en el coneixement cartogràfic de l'àrea afectada, però quan hi hagi l'actuació -com en la construcció de l'eix transversal que anirà de Girona a Lleida-, caldrà refer la informació cartogràfica per incloure-hi aquest nou element i les modificacions que hagi causat en l'entorn". L'ICC té sempre feina a mantenir la cartografia del territori actualitzada.

El motiu principal d'aquesta preocupació és "una necessitat d'autoconeixement -afirma Miranda-, i això és de nacions desenvolupades". La Generalitat republicana ja va engegar un servei geogràfic que, entre el 1931 i el 1939, va fer un mapa de Catalunya a escala 1:100.000. "Quan es va recuperar un altre cop la Generalitat, ja hi havia la voluntat de fer un institut cartogràfic. Durant el franquisme, quan no hi havia cap organisme tècnic propi, funcionava el voluntarisme, com en tantes altres coses. Aleshores centres excursionistes i editorials, com l'Alpina, omplien parcialment el buit imposat per les circumstàncies". **Ignasi Gallart**

El mapa de Peters

L'any 1973 Amos Peters va canviar el món. Per primera vegada apareixia un mapamundi que s'acostava a les proporcions reals de la superfície terrestre. Fins aleshores el món era representat per la projecció que en va fer al segle XVI l'holandès Gerhardus Mercator. La representació de Mercator, la més utilitzada en cartografia, fins i tot avui, té el greu defecte de distòrcer les zones del mapamundi a mesura que s'allunyen de l'equador geogràfic. Això fa que no hi hagi proporcionalitat entre les superfícies reals d'alguns països i la superfície representada. És fàcil de comprovar-ho afegint l'enciclopèdia i comparant dos països de continents i situació geogràfica diversos, però d'extensió similar. Amb un cop d'ull podrem veure que n'hi ha de més grans i de més petits, sense relació amb l'extensió territorial. Els països en vies de desenvolupament sempre han estat els més afectats. Per exemple, Europa i Sud-amèrica ocupen un espai similar al mapa de Mercator, quan en realitat el vell continent és molt més petit.

Contràriament, el mapa de Peters manté la proporcionalitat a totes les zones del planeta, siguin continents o oceans. Fins ara se n'han venut setze milions d'exemplars, distribuïts en 36 països, sense aconseguir d'arraconar el mapa tradicional de Mercator. Les organitzacions no governamentals són les que han acollit més favorablement el treball de Peters, perquè és una forma d'avançar cap a un món més just. Peters, no ha dubtat a denunciar que, si encara és vigent el mapa de Mercator, tot i els seus errors reconeguts per tothom, és perquè vivim en un món eurocèntric i colonialista.

La visió del món és molt diferent segons l'indret geogràfic o el temps històric des d'on el mireu. No és tracta de dir si la terra és rodona, o de quin continent hi ha, més enllà de l'oceà, sinó de decidir l'orientació i el centre del mapa, que és tant com dir el centre del món. L'etnocentrisme social, polític i econòmic és el que ha definit aquestes representacions del món. La Biblioteca Britànica conserva un mapa del segle XII, segurament còpia d'un de més antic, orientat amb l'est al capdamunt del mapa. Durant l'època de les croades (1096-1270) alguns mapes situaven Jerusalem al centre del mapamundi.

Quant a Europa, ja fa segles que es troba situada al bell mig de la majoria de mapes, amb el nord al capdamunt. Avui, per motius econòmics, alguns indrets d'Àfrica, Amèrica i Àsia treballen amb mapes confeccionats per les grans editorials europees. En canvi Austràlia, els Estats Units, el Japó i els altres països desenvolupats s'han desempallegat de la visió europea del món. Això vol dir que hi ha mapes amb el continent americà al centre i Europa a un costat.

Però, si canviar l'epicentre del món és una qüestió de determinació de cada país, que l'adequa al seu punt de vista, canviar la proporció del mapamundi de Mercator és una qüestió científica. Per aconseguir-ho, Peters hagué de resoldre una qüestió matemàtica. Com representar una superfície esfèrica (el planeta Terra) sobre un pla (el mapa)? A aquesta qüestió, hi va respondre Mercator quan al segle XVI va descobrir el sistema de projecció que duu el seu nom. Es tracta d'imaginar l'esfera terrestre dins un cilindre buit. L'equador fa tangent amb la paret interior del cilindre. La resta de l'esfera es divideix en punts que es representen sobre el cilindre projectant-s'hi d'una forma radial. Quan despleguem el cilindre apareix el mapamundi. Però, inevitablement, en aquestes projeccions es perden la forma i l'equidistància dels punts de l'esfera terrestre. La novetat de la projecció de Peters és que distribueix aquesta distorsió entre els pols i l'equador de tal manera que les zones més afectades hi siguin representades en les proporcions adequades.

La representació de Mercator continuarà vigent, entre més motius, perquè és molt útil per a la navegació. Les seves distorsions serveixen a vaixells i avions per a aplicar la navegació loxodròmica, necessària per a escollir el camí més curt entre dos punts. Peters mateix ha admès alguna vegada que, quatre segles després, el mapamundi de Mercator encara és important. Però Peters també diu que la majoria de persones no són marineres i que si el mapa de Peters no serveix per a la navegació, sí que és el més útil per a conèixer la realitat. **I. G.**