

Paul Claval i Jean-Claude Wieber: *La cartographie thématique comme méthode de recherche*. Besançon – París: Annales Littéraires de la Université de Besançon – Les Belles Lettres, 1969 (Cahiers de Géographie de Besançon, 18); 2 vols. (*).

Presentacions

Els mapes temàtics són una eina essencial del treball geogràfic. El progrés de la geografia contemporània es pot mesurar per l'enriquiment creixent de les il·lustracions i de les construccions gràfiques que faciliten la comprensió de la diversitat de la superfície terrestre en tota la seva extensió.

Els problemes inherents a l'expressió per mitjà dels mapes han estat l'objecte de nombroses publicacions. Algunes de les obres més recents permeten establir l'estat de la qüestió: els llibres d'Erik Arnberger i de Werner Witt són recopilacions molt remarcables en aquest sentit. A França, Jacques Bertin ha elaborat una teoria general de l'expressió gràfica de fa poc. Aquests treballs són d'una utilitat extrema. Ens hi referirem sovint i no cal pas que ara repetim les seves indicacions les quals resten perfectament aclarides en les obres respectives. Tanmateix, en aquests llibres citats no s'aborden totes les qüestions de la cartografia temàtica: es preocupen, més aviat, per definir les tècniques de representació mentre que, en canvi, no profunditzen sobre la finalitat dels dibuixos obtinguts.

Per a què serveix un mapa? Massa sovint no és ideat per altra cosa que no sigui il·lustrar uns fets els quals ja són coneguts. En aquest sentit, és un instrument pedagògic: recolza una demostració, aclareix un raonament, permet recollir l'adhesió d'aquells als quals es presenta. Aquest aspecte és prou important. Però no pot pas ser l'únic. Quan es traslladen unes dades precises sobre el mapa, no se sap pas quina configuració apareixerà a la bestreta. S'espera amb impaciència la fi del treball per veure si en sorgeix alguna distribució regular, alguna correlació suggeridora.

En efecte, el mapa es revela, en l'essencial, com un instrument de recerca, com un instrument d'exploració. És en aquesta perspectiva com hem pensat i disposat la sèrie completa d'exercicis que segueixen. Uns textos breus presenten la problemàtica del tema de cadascun. Així mateix, els estudiants disposen d'un seguit de dades, la majoria de les quals en format estadístic, les quals hauran de cartografiar. I per acabar, els caldrà observar acuradament els resultats obtinguts. Cal remarcar que és en aquesta fase final on se situa la fase d'exploració, la més formativa.

Ens ha semblat necessari insistir en els exercicis analítics. Sovint es passa massa de pressa sobre aquesta part per tal d'encaixar els exercicis sintètics en el convenciment que són els únics que inicien el geògraf en els seu treball específic. En realitat, quan s'empra el mapa en la recerca, sovint s'ha de cas en

què el mapa només es revela eficaç al nivell de cartografia analítica. El mapa de síntesi també és un instrument de recerca. Però exigeix posar en joc unes habilitats que pocs estudiosos tenen d'entrada: exigeix que sàpiga aplicar les tècniques del mapa analític pregonament; requereix un determinat nombre de coneixements generals per a justificar la tria dels elements presentats; i suposa haver adquirit l'habilitat de llegir les formes en el seu conjunt.

La dificultat essencial, a nivell d'ensenyament del mapa, és, de ben segur, la de motivar una observació positiva del dibuix a uns estudiants que han passat diverses hores en la seva realització. Tenim el costum de posar en paral·lel la lectura del mapa temàtic i l'anàlisi d'una taula estadística o d'una obra d'art. Pensem, per exemple, en *la Bataglia* de Paolo Ucello que es conserva al Museu del Louvre. Hom pot analitzar aquesta tela a dos nivells: es poden comptar les llances, els cavalls, els combatents, però no s'haurà comprès el quadre; es pot ordenar la seva visió per grans masses, veure'n les alineacions horitzontals, per una banda, la selva de llances aixecades, per altre, copsar el moviment de les cavalcades i els combatents. És en aquest moment quan s'arriba a conèixer el conjunt a fons. Quan som capaços de trobar les grans línies, les articulacions del quadre, aleshores s'abasten els problemes de composició. De manera semblant, quan un hom arriba individualitzar les direccions dominants, les masses, els agrupaments, les constel·lacions, els agarbaments presentats pel mapa, és quan se'n pot treure profit. L'anàlisi del mapa topogràfic il·lustra aquesta positura a bastament: prou sabem com n'és de difícil de fer veure que, per sobre de fons de valls, de vessants, de pujols, hi ha uns conjunts relativament homogenis. A vegades, calen diverses setmanes de pràctica abans que això esdevingui prou clar. El mapa temàtic es tan difícil de llegir en el seu conjunt com ho pot ser el mapa topogràfic. Si l'estudiant no dedica gaire temps als exercicis analítics, no nuclarà mai el llevat dels mapes que dibuixi per no saber-lo observar.

L'elaboració de mapes sintètics pressuposa la predisposició d'un cert nombre de coneixements generals. Es tracta, per tal d'articular còmodament la realització gràfica, de saber a quin ordre de fenomen cal concedir més importància. Els geògrafs de la generació precedent, formaven els mapes regionals indicant-hi els principals trets físics, les zones homogènies de producció agrícola, les regions industrials. Actualment, seria inconcebible d'efectuar un exercici semblant sense fer-hi entrar la xarxa urbana. Això prové d'un aprofundiment del concepte de regió; els estudis més recents s'han adonat que, cada vegada més, es troba ordenada entorn de ciutats, polaritzada per aquestes. L'aprenentatge del mapa sintètic és necessari per a comprendre tot allò que fa esment a les regions, als estats i als grans àmbits geogràfics. Hi ha uns veritables anants i vinents entre els ensenyaments teòrics, com per exemple, i en primer lloc, els que expliquen la distribució de les ciutats amb la teoria de la localitat central, i les il·lustracions que en proporcionen els exercicis. La concepció general del que és una regió permet d'escollir els fets importants; el mapa revelarà tota la complexitat de les situacions reals. En el repàs d'una jerarquia ben esglaonada de ciutats, podem trobar uns conjunts en els quals les metròpolis

* Versió catalana de Pau Alegre (2002)



no són gaire més importants que les ciutats que dominen: és el cas de l'espai rus. En un altre àmbit, pel contrari, en els països subdesenvolupats, les metròpolis dominen espais en els quals l'organització urbana hi manca gairebé totalment. La confrontació entre mapa i teoria permet un enriquiment incessant; habitua a utilitzar una referència general per a enquadrar situacions molt variades. Si la realitat no s'avé exactament amb el model, serà com a conseqüència de que els postulats sobre els quals reposa la teoria no es verifiquen de cap manera. Els mapes, doncs, porten a formular un reguitzell de qüestions i són aquestes qüestions les que, a poc a poc, permeten d'arribar a noves descobertes. És per mitjà de l'ensenyament dels mapes que ens hem adonat de la complexitat dels problemes de la regió.

En la part sintètica, passarem revista a les principals varietats d'espais de dimensió mitjana: regions agrícoles, regions industrials, regions de predomini urbà, o regions econòmiques com també se les anomena, ciutats regionals o grans metròpolis. Alguns exercicis han estat dedicats a l'articulació del conjunt de l'espai estatal i a l'organització regional dels estats.

En la primera part hem maldat també per mostrar el lloc de la cartografia en el raonament geogràfic. Per fer-ho, ens hem inspirat en recerques que d'uns deu anys ençà han estat realitzats sobre les relacions entre les estadístiques, les matemàtiques i la cartografia. Ens ha semblat profitós de remarcar, en el desenvolupament dels primers exercicis, que hi havia un lligam indissoluble entre els problemes estadístics i els problemes cartogràfics; el mapa geogràfic ens apareixia com la forma més simple i, sovint, la més eficaç per al tractament de sèries corològiques, és a dir de sèries estadístiques geogràfiques.

Com cal plantejar cada exercici? El treball s'iniciarà amb una reflexió sobre les dades per retenir i cartografiar: les informacions que proporcionen les taules no tenen sempre la mateixa significació. Els criteris generals exposats a cada capítol hauran de guiar les tries. Són ben senzilles en el cas dels mapes analítics. La complexitat augmenta considerablement en enfrontar-nos amb els mapes de síntesi: en aquest cas, el resultat definitiu haurà d'incloure un comentari de justificació, d'algunes ratlles o, a tot estirar, d'una pàgina d'extensió.

La realització dels mapes no comporta sinó instruments i materials a l'abast de l'estudiant. Els mapes de base que adjuntem als exercicis han estat dibuixats per calc. Per raons d'estalvi econòmic, els hem reduït a escala força petita, a la dimensió d'un foli. D'aquesta manera, la seva reproducció també resulta més fàcil. Tanmateix, sovintejaran les ocasions en les que l'estudiant haurà de traspasar més dades a partir d'un document a major escala com, per exemple, d'un bon atlas.

No cal dir que el mapa de resultat haurà de portar les indicacions que permetin recuperar les propietats dels objectes geogràfics: l'escala gràfica i la direcció del nord; o, encara millor, una xarxa poc densa de meridians i paral·lels, tan se val que només sigui apuntada per les seves interseccions amb els caires del mapa.

Els mapes de resultat dels exercicis proposats s'hauran de presentar polidament: la cal·ligrafia de les lletres dels

topònims, de la llegenda i del títol és, el més sovint, la pedra de toc del producte. Cal posar-hi atenció. Val a dir que, actualment, aquest problema s'ha vist desinflat mercès als avenços tècnics en el camp de la tipografia i de la seva reproducció. Els textos de comentari seran redactats i presentats en documents independents del mapa i, per tant, no caldrà retolar-los!

Generalment, enllestit el dibuix del mapa de la proposta, es demana la realització d'un esquema simplificat: el considerem la clau de volta de l'exercici, o sia la interpretació del document. És precisament en base a l'anàlisi dels grans conjunts que es desprenen d'aquest croquis simplificat com podem encarar el comentari. Hem provat de guiar aquest treball de reflexió per mitjà d'un qüestionari. D'aquesta manera, confiem que farem via en l'ús del mapa temàtic com a instrument de recerca i de descoberta.

Els mapes analítics dels quals hem descrit les característiques i dels quals hem provat d'explicar l'elaboració ens plantegen un cert nombre de problemes. La mateixa disposició dels elements del dibuix, les grans masses de color, les taques, els nusos, els encreuaments, ens empenyen a formular hipòtesis sobre allò que els fenòmens poden explicar. Així, els mapes de cercles mostren, ben sovint, que els nuclis urbans es troben disposats de manera regular en les regions rurals de les planes. Això suggereix que existeix, amb els criteris de la seva localització, unes forces que tendeixen a imposar aquella regularitat, unes forces que la teoria de la localitat central ha assajat de posar en evidència.

Els mapes de camps faciliten la notícia d'altres fenòmens, orienten l'explicació cap a altres vies. Un mapa dels punts on els preus són d'igual quantia pot donar més pistes sobre el moviment de mercaderies que no pas una sèrie d'anàlisis de fluxos reals. En efecte, els camps de preus són el motor dels intercanvis i informen dels caràcters generals de la circulació.

Així doncs, el mapa analític ens parla. Però no ho fa sinó en la mesura que els fets cartogràfics comporten, per ells mateixos, l'explicació, en la mesura que el seu equilibri no depèn pas de causes exteriors. Les xarxes urbanes o els camps de preus en són mostres esclatants. Són casos un poc excepcionals. Més sovint, el mapa analític és impotent per a suggerir les causalitats, les explicacions. El mapa sintètic tindrà com a missió prioritària el subratllar les correlacions, de posar de manifest les relacions entre fenòmens d'ordre diferents. Aleshores esdevé una eina d'exploració pura. La comparació d'un mapa de relleu i el de la trama urbana de la mateixa regió ajuda a comprendre les forces que modelen els equilibris territorials. Els mapes d'usos del sòl exigeixen la comparació amb d'altres: caldrà saber si el clima, si els sòls són responsables de les diferències observades entre regions veïnes.

L'experiència demostra que la barreja sobre un mateix fons de mapa de dos fenòmens diferents no és pas sempre l'instrument ideal per a l'anàlisi comparatiu de les correlacions. Hi ha el risc de perdre de vista l'organització que és pròpia a cada ordre de fets. Tot allò que apareix sobre el mapa, per superposició de signes, són figures complexes que l'ull capta com un tot. Allò que es propi de cada ordre queda desdibuixat. Caldrà, doncs, prendre interès, per aconseguir una explotació en les millors condicions, per dibuixar mapes separats per a generalitzar posteriorment. És, precisament, a partir de la comparació dels

mapes dels fenòmens individuals com se'ns destacaran les relacions espacials.

La confecció de mapes sintètics seria del tot baldera si només ens proposéssim evidenciar les raons pròpies de cada fenomen. Una col·lecció de mapes separat serien d'una eficàcia més reeixida. Ens n'haurém de recordar a les planes que segueixen: ben sovint, recomanarem la construcció, costat per costat del mapa principal, uns mapes de referència per a representar aquelles variables que poden servir d'explicació del conjunt i que s'ofegarien inútilment d'introduir-les en el mapa principal.

En conseqüència, el mapa sintètic és necessari: la combinació i la superposició de signes evocadors de conjunts gràfics nous, la configuració dels quals és una altra cosa que la suma de les configuracions singulars. El mapa en el qual es combinen diversos ordre de fets és més que el conjunt dels mapes simples que se'n podria extreure. Dóna una visió global de la realitat. En la mesura que la visió del geògraf cal que sigui total, el mapa és una eina prou eficaç de recerca: recrea, a l'escala del mapa, aquests aspectes globals, aquests caràcters de conjunt de llocs o de regions que desitgem comprendre. El mapa permet reconstruir la complexitat del món.

Instrument privilegiat del geògraf entabanat en estudis regionals, el mapa sintètic haurà d'ésser, tanmateix, emprat amb seny. Usat de manera maldestra, es corre el risc de fer aparèixer configuracions que no són pas les més característiques de les situacions observables. Pot deformar el món. Amaga perills. Alguns neixen de les mateixes tècniques de dibuix. La disposició de figuracions estàtiques, les que indiquen els caràcters dels llocs i de les superfícies, és més ràpida que la dels fluxos i la dels camps de forces. Recorre a signes d'una certa magnitud, mentre que els gràfics relatius als fluxos i als camps es presenten, el més sovint, com a xarxes de línies. La síntesi cartogràfica corre el perill de privilegiar la representació de trets estàtics, de donar massa importància a les regions uniformes i no pas tant als conjunts funcionals o polaritzats.

L'elaboració del mapa sintètic no es pot pas fer a palpentes. Massa sovint, es té el costum de construir els mapes amb els elements estadístics dels quals es disposa sense meditar amb cura sobre el que és significatiu en un equilibri regional. Evidentment, la limitació en la disponibilitat de la matèria primera, és a dir de les dades que s'ha pogut reunir, pesa decididament en el desenvolupament del treball. Però no n'hi ha prou amb el seu ús extensiu. També cal fer-ho intensivament, fent-ne una crítica pregona: això hauria de conduir a una avaluació, el més objectiva possible, de tot allò que es podrà extreure del mapa. Com a resultat d'avaluar-ne les llacunes, podem salvar la distància que hi ha entre la configuració real del territori i la que el mapa sintètic ha permès de reconstruir.

No és possible comprendre els problemes d'elaboració del mapa sintètic si no es disposa d'algunes nocions sobre l'estructura general de les entitats que es desitgen representar. És precisament bo i dibuixant mapes sintètics quan i com els estudiants poden familiaritzar-se de manera palpable amb la naturalesa dels conjunts d'objectes que constitueixen l'objecte essencial de la recerca geogràfica: ciutats, regions, estats, grans espais.

Així doncs, els capítols que segueixen han estat preparats per a proporcionar als estudiants unes regles pràctiques per a l'elaboració de mapes alhora que s'hi recorden els elements essencials en matèria de construccions geogràfiques complexes. De manera successiva, ens aplicarem en l'anàlisi dels espais agraris, els espais agrícoles, els espais urbans, les regions urbanes i econòmiques.

A diferència del que fèrem a la primera part, ara no donarem referències bibliogràfiques. Serien una rèplica de les que ja hem facilitat en la nostra obra titulada: *Régions, nations et grands espaces*. En l'ordre gràfic, les publicacions són molt menys nombroses que no pas les referides a problemes de cartografia analítica: un reflex, potser, de la malifiança generalitzada envers la cartografia de síntesi. En efecte, només se solen admetre com a eines per a posar de manifest les correlacions espacials. A l'estranger, la cartografia sintètica no és admesa, llevat de casos molt rars, com a demostració de l'organització territorial.

Aquesta obra només pretén ser un complement dels manuals dels quals ja disposen els estudiants francesos: els textos dels professors Roger Brunet i Sylvie Rimbart faciliten ensenyaments magnífics sobre tècniques. Els exercicis preparats pels professors Françoise Cribier, Michel Drain i François Durand-Dastès són més aviat destinats a la preparació de mapes d'il·lustració pedagògica. Així doncs, el repàs d'aquests manuals haurà de completar la iniciació que aquí us proposem.

Concretament, el mètode que proposem és el fruit d'una experiència pràctica: un de nosaltres ha ensenyat el mapa de geografia regional durant cinc anys, i l'altre l'ha rellevat des de fa quatre anys. De bell antuvi, el dibuix de mapes temàtics fou pensat a la manera d'un cicle repartit en diversos anys destinat als estudiants de l'antic certificat de geografia regional. En total, hi proposàvem una dotzena de tipologies de treballs. L'experiència ens va demostrar que no convenia escurçar gaire la cadència dels exercicis: el primer any proposàvem la realització de set o vuit exemples de la sèrie d'exercicis de mapes analítics i un o dos exemples de mapes de síntesi senzills. Durant el segon any, l'esforç es va dirigir, essencialment, vers l'elaboració de mapes de síntesi, dels quals es van exigir altres set o vuit exemples. D'aquesta manera, creiem que vàrem assolir uns resultats excel·lents en acabar el segon any. Nogensmenys, determinats problemes més delicats podien ésser tractats en el marc del curs de llicenciatura.

Els exercicis proposats tenen una transcendència desigual. Però tots exigeixen moltes hores de treball -entre tres i vint-i-cinc, de deu a quinze hores de mitjana. És recomanable formar grups d'estudiants per a resoldre determinades etapes de treball per tal d'estalviar temps en l'elaboració de processos repetitius en la preparació de les dades. Cal, tanmateix, exigir un resultat gràfic individual. Estimem que es pot arribar a ensenyar els rudiments del mapa exigint pel volts de dues-centes cinquanta hores de treball personal sobre aquesta temàtica durant els dos primers anys de la llicenciatura.

És justificada l'exigència d'aquest esforç tan prolongat? Així ho creiem, però en el benentès que els exercicis siguin preparats i presentats molt curosament. En iniciar la nostra

experiència docent ens vàrem adonar ben aviat que els estudiants dispensaven bona part del temps programat a la recollida de dades de base estadística. No cal dir que si bé aquest és un aprenentatge indefugible, ens sembla balder iniciar-lo massa d'hora. Més aviat cal destinar els cursos de llicenciatura i mestratge per a engrescar i habituar els estudiants en la recerca. En aquesta fase, n'hi haurà prou d'inculcar-los el respecte del document. Serà inútil de dispersar-los sense solta ni volta. Així doncs, amb la finalitat d'estalviar temps, hem aplegat la documentació imprescindible per a la realització dels exercicis. En la mida que l'estudiant disposa dels materials de base, el seu treball és més profitós: així es podran accentuar els vessants formatius d'aprenentatge de tècniques de dibuix i la interpretació sistemàtica de les distribucions ateses.

Ens hem abtingut de facilitar determinades dades sobre el marc físic. Això hauria representat traspasar els límits que ens hem assenyalat per aquesta publicació tan modesta. Hi ha atles que faciliten una idea excel·lent del relleu de les regions estudiades així com les seves dades climàtiques fonamentals. Per a la majoria dels exercicis versats en regions allunyades de França recomanem la consulta del gran atlas físic rus que presenta mapes sobre el relleu i la seva estructura amb l'afegit d'una munió de dades sobre les zones biogeogràfiques, les zones pedològiques així com altres elements de difícil recopilació en una taula estadística.

Els mapes fan referència, sobretot, a països desenvolupats que disposen d'informació estadística molt afinada per a l'estudi de les seves configuracions regionals i estructures econòmiques, per altra banda prou sòlides. Hem procurat presentar un ventall de casos obert d'una a altra de les economies dominants a hores d'ara, la dels Estats Units i la de la Unió Soviètica. Ens ha estat prou fàcil d'obtenir les taules corresponent al primer dels països citats. Els països propers a França són objecte d'una bona colla d'exercicis: Itàlia, Suïssa, Benelux, Alemanya i Anglaterra. I també n'hem proposat diversos per als països escandinaus i per als d'Europa oriental.

Bibliografia

Manuals i tractats de cartografia temàtica:

- Brunet**, Roger: *Le croquis de géographie régionale et économique*. París: SEDES, 1962; 249 pp.
Rimbert, Sylvie: *Cartes et graphiques*. París: SEDES, 1964; 236 pp.
Rimbert, Sylvie: *Leçons de cartographie thématique*. París: SEDES, 1968; 139 pp.
Cribier, Françoise; **Drain**, Michel; **Durand-Dastès**, François: *Initiation aux exercices de géographie régionale*. París: SEDES, 1968; 139 pp.

A un nivell més elevat, cal assenyalar:

- Bertin**, Jacques: *Sémiologie graphique. Diagrammes, cartes, réseaux*. París- L'Haia: Mouton – Gauthier-Villars, 1967; 431 pp.
Arnberger, Erik: *Handbuch der thematischen Kartographie*. Viena: Franz Deuticke, 1966; 554 pp.
Witt, Werner: *Thematische Kartographie. Methoden und Probleme, Tendenzen und Aufgaben*. Hannover: Gebrüder Jänecke, 1967; XV + 767 pp.

Els manuals en llengua anglesa són, el més sovint, molt ben presentats i les seves orientacions són de gran utilitat pel que fa a les tècniques de dibuix:

- Birch**, T.W.: *Maps. Topographical and Statistical*. Oxford: Clarendon Press, 1949, 1a ed.; 1964, 2a ed.; 240 pp.
Dickinson, G.C.: *Statistical Mapping and the Presentation of Statistics*. Londres: Edward Arnold, 1963; 160 pp.
Monkhouse, F.J.; **Wilkinson**, H.R.: *Maps and Diagrams*. Londres: Methuen, 1952, 1a ed.; 1963, 2a ed.; 432 pp.
Raisz, Erwin: *General Cartography*. Nova York: McGraw-Hill, 1948; 270 pp.
Raisz, Erwin: *Principles of Cartography*. Nova York: McGraw-Hill, 1962; VIII + 315 pp.
Robinson, Arthur: *Elements of cartography*. Nova York: Wiley and Sons, 1953; X + 254 p.

Malgrat que no sigui imprescindible per a l'aprenentatge de la mateixa tècnica del seu dibuix, serà bo de conèixer els fonaments de la cartografia matemàtica i de saber quines són les grans tipologies de projeccions:

- Rossier**, Paul: *Géographie mathématique*. París: SEDES, 1953; 199 pp.

En francès, com a obres de base romanen les següents:

- Driencourt**, L.; **Laborde**, J.: *Traité des projections des cartes géographiques*. París: 1932, 4 vols.
Reignier, F.: *Les systèmes de projection et leur application*. París: 1957.

La teoria contemporània de les projeccions dels mapes va trobar la seva primera expressió en l'estudi clàssic de Tissot:

- Tissot**, M.A.: *Mémoire sur la représentation des surfaces et la projection des cartes topographiques*. París: 1881.

Tots els manuals en llengua anglesa esmentats més amunt concedeixen més o menys lloc per a l'anàlisi d'aquesta temàtica. Ultra els citats, assenyalen un parell d'obres especialitzades però de presentació senzilla:

- Steers**, J.A.: *An Introduction to the Study of Map Projections*. Londres: University of London Press, 1927, 1a ed.; 1965, 14a ed.; 292 pp.
Dahlberg, R.E.: "Evolution of interrupted map projections". *International Yearbook of Cartography*, 2 (1962); pp. 36-54.

També caldria consultar algunes obres el contingut de les quals és aliè a l'anàlisi de la cartografia topogràfica però que resulta molt profitós per a comprendre l'abast de les tècniques de recopilació, de dibuix i de generalització dels mapes:

- Imhof**, Eduard: *Gelände und Karte*. Erlenbach – Zürich: 1950; 400 pp.
Imhof, Eduard: *Kartographische Geländedarstellung*. Berlín: Walter de Gruyter, 1965; XX + 425 pp.

Tenim notícia de la propera publicació d'un manual en llengua alemanya dintre la col·lecció Lehrbuch der Allgemeinen Geographie:

- Imhof**, Eduard: *Die Thematische Karte*. Berlín: en curs d'edició (col. Lehrbuch der Allgemeinen Geographie, X).

Disposem d'una revista especialitzada en cartografia geogràfica: *International Yearbook of Cartography*, editada i publicada a Berna sota la direcció d'Eduard Imhof. Els articles poden presentar-se en anglès, en francès o en alemany. El domini de l'elaboració de mapes temàtics hi té una presència notòria.

L'atles més complet en geografia física és el següent:

Fiziko-Geograficheskiy Atlas Mira. Moscou: [Acadèmia de Ciències de l'URSS i Comitè geològic estatal de l'URSS], 1964; X+298 pp.

La consulta de l'atles es fa més fàcil si hom disposa de la traducció de les llegendes a l'anglès:

"Physical – Geographic Atlas of the World". *Soviet Geography. Review and Translation*, VI, núms. 5-6 (1965); 403 pp.

Material del qual convé disposar per a l'elaboració dels mapes i esquemes

Plomes de dibuix.

Plomes de dibuix cal·librades (per exemple 0,2; 0,3; 0,4; 0,5; 0,6; 0,8; 1,0; i 1,2 mm) i plomes de paleta.

Portaplomes i tremps Graphos, plomes tubulars amb dipòsits varioscrit, si bé aquest materials la utilitat dels quals és idèntica a la de les plomes de dibuix cal·librades i de paleta, van més aviat destinats als cartògrafs i dibuixants professionals.

Capsa de llapis de colors

Compàs

Normògraf de cercles

Regle graduat

Escaire i cartabó.

El dibuix haurà de ser fixat a una planxa de fusta lleugera, amb xinxetes o, millor encara, amb cinta adhesiva tova. La planxa tindrà els costats perfectament perpendiculars de manera que faciliti el traçat de tota mena de figures geomètriques. En defecte de la planxa de dibuix, hom obtindrà els mateixos resultats sobre una taula llisa qualsevol emprant adequadament l'escaire i el cartabó alhora. Per al dibuix de ratllats, hom se servirà de la pauta d'un full de paper mil·limetrat o quadriculat disposat sota el full de dibuix de calc transparent per a obtenir una equidistància uniforme sense entrebancs.

Recomanem l'ús del regle de càlcul per a efectuar les operacions d'anàlisi i transformació de les dades estadístiques.

El material de dibuix haurà de ser conservat tothora net i en perfecte estat. Les plomes s'eixugaran amb un parrac després de cada aplicació i seran netejades a fons en acabar les sessions de treball.

Exercicis [selecció]

Exercici 7. - *La distribució de les superfícies farratgeres a França (*)*

Les xifres adjuntes provenen de l'anuari estadístic de França, publicat per l'INSEE el qual dona, per a cada departament, la superfície total i la superfície conreada en herbei. Han estat calculats les percentatges que representen a fi i efecte d'alleugerir els càlculs. Es tracta, doncs, de l'atribut d'un fenomen territorial extensiu; és per això que caldrà cobrir la superfície sencera dels departaments amb la simbologia escollida. Una corba de freqüències i una altra corba acumulativa haurien de permetre d'escollir les classes en les quals es distribuïran els diversos valors. La corba acumulativa ens mostra un esglaió significatiu entorn de la mediana i un altre de menys pronunciat abans d'arribar als valors més elevats (correspon a la darrera punta de la corba de freqüències). Això suggereix de dividir el conjunt dels valors en vuit classes, quatre per sota de la mediana i quatre per sobre. És del tot recomanable reservar la classe més baixa per al sol departament del Sena [Seine, corresponent a la ciutat de París], donat el seu caràcter tan especial.

És obvi que cal aplicar una variació gràfica d'intensitat o valor. Com dissenyar les trames (evitar els grisats!)? Les intensitats de les trames de les tres classes amb valors per sota de la mediana hauran de compondre-se amb signes poc acusats mentre que els de les classes superiors hauran de ser més vigorosos. Tanmateix, les intensitats febles, per sota de la mediana, i les intensitats fortes, per sobre, no són pas tan diferents com per forçar un salt bruscat en passar d'una a altra sèrie. Cal respectar una progressió gradual d'intensitats de l'una a l'altra malgrat el canvi de forma.

Guia per al comentari: Com podríem caracteritzar a grans pinzellades la distribució de conreus herbacis en el territori francès? Hi ha una distribució anàrquica sense que es dibuïxin grans zones uniformes o, ben al contrari, apareixen oposicions contundents entre regions d'extensió considerable que agrupen diversos departaments amb característiques semblants? D'existir, quines són les grans zones amb percentatge alt i quines les de percentatge baix? Com es pot explicar el contrast? Els factors explicatius són els mateixos arreu? Què pot explicar la raresa relativa de conreus herbacis al departament de les Landes? I en l'altre extrem, per què poden ser tan importants els herbacis al sector nord-oest de la conca parisenc, en el Massís Central i al llarg de la frontera oriental i sud-oriental de França?

A més a més de les oposicions majors, s'endevinen matisos dintre de cada gran conjunt, hi ha zones de transició en el contacte de dos grans conjunts de natura diferent? Com s'expliquen aleshores aquests matisos: a factors físics? Observeu en aquest sentit els Alps del nord amb els del sud, així com el Massís Central. Igualment, feu la comparança entre els departaments bretons i els normands: són suficients els condicionaments físics per a explicar les diferències en l'ordre d'importància de la cobertura d'herbacis?

(*) Encapçalaments de les columnes de la taula de dades:

A: codi i denominació de departament.

B: superfície en conreus herbacis, en desenes de km².

C: superfície del departament, en desenes de km².

D: percentatge de la superfície de conreus respecte del total francès.

L'observació de departaments concrets, com el del Nord, o bé el de la Nièvre, no ens portaria a plantejar qüestions relatives a la significació de la divisió administrativa? Ens podríem plantejar de poder disposar d'una altra demarcació en unitat de base més homogènies i, potser, més petites? En examinar la importància que ocupen els herbacis en els departaments dels Alps septentrionals, avalueu si resulta adequat relativitzar la superfície d'herbacis amb la superfície del departament en comptes de la superfície agrícola útil? En un altre ordre de coses, la comparació dels departaments de Còrsega i de la Lozère amb els departaments normands, no ens portaria a preguntar-nos sobre el valor econòmic dels herbeis i si hom pot comparar la seva rendibilitat més o menys intensiva? La quantitat i espècie del bestiar (oví o boví) no donaria precisions prou útils?

Per acabar, el mapa de la superfície d'herbacis permet fer-nos una idea del conjunt del sector farratger a França? En aquest cas, podem afirmar que els farratges tenen un lloc destacat en l'agricultura francesa?

Exercici 13 . - *El tràfic dels ports fluvials i dels canals del nord de França* (*)

Les xifres utilitzades provenen de les estadístiques del Ministeri d'Obres Públiques; tots expressen en milers de tones. Per als ports es distingeix entre embarcament i desembarcament i distribuint els tonatges en deu categories de productes. Cada port porta aparellat una lletra d'identificació al costat del seu topònim, la qual serà retrobada en el mapa de base de l'exercici. En el cas dels canals, els tonatges es faciliten per secció de canal i els números disposats al costat del nom remetent als límits del sector indicats en el mapa. Així mateix encara, les mercaderies també es classifiquen en la mateixa tipologia decimal emprada pels ports amb el detall de tràfic ascendent i tràfic descendent, el sentit del qual és evident en el cas dels rius navegables mentre que s'indica expressament en el cas dels canals pròpiament dits.

(*) Encapçalaments de les columnes de les tres taules de dades

Taula 1 : Ports amb tràfic superior a 150.000 TM : mercaderies EMBARCADES en milers de tones.

A : identificador del port; els codis remetent als del mapa de base.

B : denominació del port. C : combustibles minerals.

D : minerals i material de construcció.

E : bestiar.

F : fusta.

G : manufacturats metàl·lics.

H : matèries primeres de la indústria del metall.

I : altres productes industrials.

J : productes agrícoles.

K : productes alimentaris.

L : hidrocarurs.

M : total de mercaderia embarcada

Taula 2 : Ports amb tràfic superior a 150.000 TM : mercaderies DESEMBARCADES en milers de tones: els encapçalaments de les columnes són iguals als de la Taula 1

Taula 3 : Canals i rius navegables : tràfic de mercaderies per segments, en milers de tones.

A : denominació del canal o riu. B : codis de l'origen i del final del segment navegable d'acord amb els signes disposats en el mapa.

D - M : el mateix significat comentat per a les taules 1 i 2.

Cal conservar una proporcionalitat adequada entre l'amplària de les franges que representaran el tràfic sobre els canals amb la dimensió dels signes que figuraran en els ports; en aquest sentit, cal establir una escala comuna per a uns i altres. En el cas dels ports, el procediment de representació el més simple és l'acoblament de dos semicercles. El de sobre representarà els embarcaments mentre que els de sota ho farà dels desembarcaments. D'aquesta manera, i per la talla de cada semicercle, es copsarà fàcilment la importància relativa del tràfic a cada port. És clar que cal construir una corba que ens faciliti els radis dels semicercles, tal i com ha estat fet per al disseny de cercles proporcionals per a representar la població de ciutats. En el cas dels canals caldrà redibuixar-los mitjançant dues franges adjuntes i paral·leles, una de les quals per a la remunta i l'altra per al descens dels productes; la seva amplada serà proporcional a la importància del tràfic.

A l'interior de cada signe, ja sigui una franja o un semicercle, caldrà distingir-hi els productes. Serà necessari escollir els que són més significatius d'entre els que ens han estat facilitats en les estadístiques mitjançant l'anàlisi de les mitjanes i les desviacions de la mitjana. La distinció entre remunta i descens amb l'afegit de la diversitat de mercaderies significatives que hi circulen posa problemes en l'elecció de signes a més de la dificultat de dibuix mateix. Es podria emprar la variació de color per a indicar el sentit del tràfic. Aleshores caldria sobreposar-hi signes monocroms per a distingir-hi els productes. Però el seu nombre és massa elevat com per a obtenir un resultat prou clar. És per això que cal preferir reservar la variació de color per a distingir els productes de manera que els classificats en la mateixa categoria tinguin tonalitats semblants. Per exemple, les manufactures del metall i les matèries primeres de la metal·lúrgia haurien de tenir el mateix color amb la sola variació de foscor. Per al sentit del tràfic es pot afegir una sobrecàrrega en forma de sagetes molt fines.

La cura del dibuix serà més difícil de mantenir en aquells indrets en els quals es presenten seccions de canal amb tràfic important i amb nombrosos ports; per a obtenir una imatge llegidora, és permisible separar un poc els ports de l'eix central del canal amb la condició de forçar-los a que mosseguin les franges del tràfic de manera que resti evident que pertanyen a l'itinerari de circulació corresponent. En el cas dels canals cal evitar un generalització estructural desmesurada, la que deformaria la representació de les seves dimensions absolutes. Finalment, cal vetllar la variació de talla de les franges de manera que els canals amb el tràfic més elevat no esclafin el conjunt del mapa.

Guia per al comentari: Assageu de caracteritzar el conjunt del

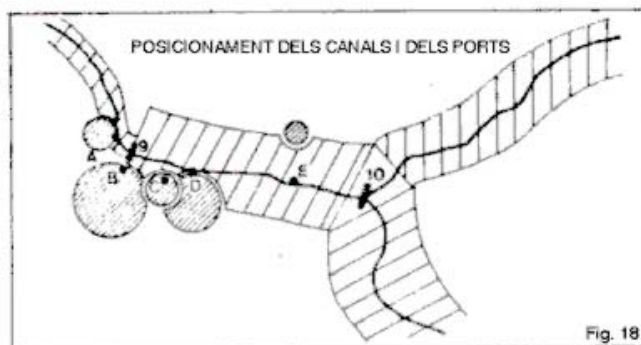


Fig. 18

mapa obtingut. Tenim al davant una xarxa amb grana activitat? Quins són els sectors en els quals la circulació és més intensa? Com es distribueixen? Quina és la diferència relativa entre les vies de gran tràfic i les que són poc utilitzades? Hi ha equilibri o desequilibri entre els tràfics de remunta i de descens? En aquest cas, a quina intensitat de transport ens estem referint?

En analitzar el tràfic per tipologia de mercaderies, podem distingir pautes diferents? Compareu a tall d'exemple la Deule, les seccions de l'Escarpa, l'Escalda i el canal de la Sensée en la regió de la conca hullera. Aquesta especialització regional del tràfic es manifesta també en el ventall de mercaderies mogudes en els ports? Quines diferències hi ha entre els ports de la zona de Lilla, els de la conca hullera de l'Oest i els de la conca hullera de l'Est, en tot allò que fa referència a l'equilibri entre embarcament i desembarcament i el tipus de mercaderia? On són situats els ports més importants? Veritat que sobta l'absència d'activitat portuària en ciutats tan importants com Arras, Mauberge o Saint-Quentin? En conseqüència, és fora de lloc el plantejar-se el paper que juguen els transports fluvials en l'economia local? És el cas que l'anàlisi de la tipologia de mercaderies tampoc no permet precisar aquell paper? L'observació dels canals que junyeixen Dunkerque, el del tràfic del seu port fluvial i el del tràfic del port marítim, no assenyalen una infrautilització de les vies navegables?

Si bé les comunicacions fluvials tenen un paper molt important dins de la regió del Nord, com es podria apreciar la seva importància en les relacions d'aquella amb la resta de França o amb l'estranger? Quin és l'eix en el qual es produeix l'essencial del tràfic? Quin és el paper de la frontera? Salvat el cas especial del tràfic per l'Escalda, hi ha o no hi ha tall de flux a la frontera? Com es fan les relacions amb el nord-est de França? I per acabar, quins podrien ser els elements que permetrien explicitar millor els objectius temàtics del mapa? Dades tècniques (gàlib, escluses)? La localització de les zones industrials o agrícoles dependents dels canals? etc.

Exercici 27. - La xarxa urbana d'Alemanya meridional (*)

Aquest exercici es presenta en una forma relativament simple. Les xifres que s'ofereixen ens donen la població d'un conjunt de ciutats i el mapa de localització indica l'emplaçament on es troben. Per tant, no hi ha cap dificultat en l'elaboració de les dades ja que només cal construir un àbac a partir del qual es puguin obtenir els radis o diàmetres dels cercles convenients per a la representació de les ciutats. Els signes són ben simples i el seu dibuix no té de suposar dificultats de cap mena. A fi i efecte que l'exercici sigui més profitós, seria bo adjuntar al mapa un seguit de dades que poden subministrar els atles.

Així, la xarxa urbana d'Alemanya meridional pren un aspecte més significatiu quan se li afegeix la representació del relleu de la regió. En aquesta pràctica no examinarem només el dibuix de la xarxa urbana sinó també el context en el qual s'insereix i un hom assajarà de trobar-hi alguns trets

explicatius, si n'hi ha. De manera semblant, resulta molt important posar en relació la xarxa urbana amb les vies de comunicació; ens mostrarà els lligams entre les ciutats i si depenen del relleu. Es podria representar mitjançant taques grisades més que no pas amb corbes de nivell. Per a representar les vies de comunicació ens caldrà disposar traços molt simples amb una simplificació no gaire acusada del traçat.

Guia de comentari: Quina és la distribució de la xarxa de ciutats d'Alemanya meridional? S'aprecia més aviat una dispersió uniforme o bé caldria considerar-la com a aleatòria, sense relació les unes amb les altres? S'endevinen alineaments de ciutats? Com es disposen entre ells? Es poden reconèixer disposicions estelades entorn d'un centre o bé diverses nebuloses? En base al dibuix obtingut, i dels comentaris precedents, com es reparteixen les ciutats en funció del seu contingent d'habitants? On són les més grans? Les alineacions a les quals abans fèiem referència, i si n'hi ha, s'encarriren en funció d'aquestes grans aglomeracions? Es poden observar diverses xarxes autocentrades, o bé alineades, o bé reagrupades en una malla? O bé, al contrari, només trobem grans ciutats aïllades?

La tipologia de xarxes examinades aquí d'una manera un pèl abstracta, cal contextualitzar-les en el marc d'un territori tangible. Així, com es disposen en funció de les grans unitats de relleu? En quines unitats de relleu s'han disposat les alineacions i les agrupacions de ciutats observades? Quins són els sectors en els quals hom pot endevinar una dispersió relativament uniforme?

Examineu més en detall l'emplaçament i situació de les grans ciutats. On són situades? Com en depenen les situacions de la resta de ciutats? En aquest context, limiteu el repàs a les ciutats de la plana bavaresa i Munic. Quin paper hi juguen el riu Danubi i la seva xarxa subsidiària, els estreps dels Alps i el llac de Constança? Com es podria qualificar la xarxa urbana de la plana bavaresa, o de Baviera sense més? El canvi de talla entre la metròpoli muniquesa i el núvol de ciutats de la regió es pot qualificar de brusca? Compareu la xarxa bavaresa amb la que cobreix Suàbia i la de Francònia. Hi trobeu la mateixa organització?

Proveu de veure com s'interrelacionen aquest conjunts els uns amb els altres. Quina és l'estructura de la xarxa de carreteres, ferroviària o fluvial? Haurà estat un factor de fixació de les ciutats en el territori? Es pot posar en relació la circulació i les dades del relleu per a explicar la localització de les ciutats importants? Podeu arriscar alguna idea sobre com s'hauria desplegat en el temps la xarxa urbana d'Alemanya meridional? Hom té, potser, la impressió que està jerarquitzada en el seu conjunt, i centralitzada, o bé al contrari, presenta una estructura polinuclear que l'observació de la geometria de la distribució de les ciutats ja deixava endevinar?

Aquesta aproximació inicial de la xarxa urbana pot sobrepassar el límit del simple examen de les formes de distribució? Són suficients els trets utilitzats per a explicar-la? En podries proposar un altre? No seria potser desitjable d'associar un dibuix com el que hem fet amb una cartografia dels recursos naturals? ...a una cartografia històrica amb les variacions dels límits de les fronteres polítiques i administratives? ...a una cartografia agrícola? Cal suposar

(*) Encapçalaments de les columnes de la taula de dades

A: codi de les localitats; remetent als del mapa.

B: denominació de les localitats.

C: habitants, en milers de persones.

que les recerques menades en aquestes direccions ens podrien precisar millor el que les dades físiques i les possibilitats de circulació ens suggereixen? Que faltaria encara?

Exercici 28 . - *Les ciutats de la regió dels Grans Llacs i del Mig Oest dels Estats Units.* (*)

En aquest exercici, l'anàlisi no serà limitada a la població urbana total i a l'ocupació industrial. L'objectiu és d'identificar i caracteritzar el conjunt de les activitats de la zona a nivell de districte. Així, juntament amb les dades relatives al sector secundari, tal i com l'hem presentat en el cas de l'exercici del nord-est dels EE.UU., també tindrem algunes indicacions sobre el sector primari i, sobretot, del terciari. Tot plegat caldrà inserir-ho en l'estudi de la xarxa urbana que domina el conjunt de la vida regional. D'antuvi, les taules faciliten la població total dels districtes metropolitans per seguir amb la del sector primari (columna 4) repartida entre, per una banda, l'ocupada en l'agricultura, la pesca, les explotacions forestals, i per altra, en les mines. Tot seguit es dona la població del sector secundari (columna 11) en la qual es distingeix un cert nombre de branques d'activitat diferents. I, finalment, la població del terciari subdividida en l'ocupació en els transports, el comerç i oficines, l'administració i l'ensenyament. Hi ha un romanent que s'hauria obtingut per la substracció de les columnes 15 i 16. Per tant, disposem de tres categories informatives; d'antuvi la població total que ens permet situar la xarxa urbana, amb la jerarquia de centres; seguidament, la divisió de la població entre les tres grans categories d'activitat; i al final, a l'interior de cadascuna d'aquelles tres categories, el repartiment per les branques que poden assenyalar les especialitzacions per a determinades ciutats.

En l'apartat de la interpretació d'aquestes xifres no s'haurien de presentar dificultats notables. Com és habitual, seran examinades les mitjanes i les desviacions a la mitjana, després d'haver restat de l'activitat urbana lligada amb la simple presència de la ciutat (el mínim indispensable) fent ús

Encapçalaments de les columnes de la taula de dades

A: estat.

B: codi i denominació de les ciutats; remetent als del mapa de base.

C: habitants el 1960.

D: sector primari : població activa ocupada en l'agricultura, en la pesca i les explotacions forestals, percentatge sobre el total de la població activa (= %, en endavant).

E: sector primari : població activa ocupada en les mines, (%).

F: sector primari : població activa total del sector primari, (%).

G: sector secundari : població activa ocupada en la construcció, (%).

H : sector secundari : població activa ocupada en la producció de béns duradors, (%).

I: sector secundari : població activa ocupada en la metal·lúrgia, (%).

J: sector secundari : població activa ocupada en la construcció mecànica i elèctrica (llevat del material de transport), (%).

K: sector secundari : població activa ocupada en la fabricació de material de transport, (%).

L : sector secundari : població activa ocupada en la fabricació de béns moridors, (%).

M: sector secundari : població activa total del sector secundari, (%).

N: sector terciari : població activa ocupada en el transport, (%).

O: sector terciari : població activa ocupada en comerç i negocis, (%).

P: sector terciari : població activa ocupada en l'administració i l'ensenyament, (%).

Q: sector terciari : població activa ocupada en les tres branques precedents: N, O i P, (%).

R: sector terciari : població activa total del sector terciari, (%).

dels procediments indicats prèviament. Només podríem ensopegar amb un problema: el tractament del sector primari. En efecte, la proposta d'incloure'l dintre de les aglomeracions urbanes pot semblar sorprenent. Aquest empelt tan poc evident respon a les conclusions que obtenen els economistes americans en la sectorialització de les ciutats i a l'existència, en les ciutats principals, de suburbis molt extensos els quals poden englobar activitats primàries, immerses totalment en la zona urbana. És habitual d'incloure-les en les activitats del conjunt funcional. L'aglomeració és fase de creixement i, per tant, la seva delimitació les té ben presents. En aquesta tesitura, la supressió rasa i curta del primari no seria gens assenyat atès que es posaria en perill la possibilitat d'observar l'evolució de les aglomeracions. El més sovint, les aglomeracions amb un component primari poc important ofereixen una extensió fixada de fa temps mentre que en les que el seu pes és notable, fins i tot amb trets d'economia marginal, poden haver experimentat un creixement recent i coetani.

La modalitat de representació no hauria de presentar cap problema. És perfectament vàlid tot el que s'ha explicat en els exercicis precedents: els cercles representaran la població total, unes corones al voltant d'aquests per a la població activa i divisió de la corona en sectors proporcionals a la importància dels sectors primaris, secundaris i terciaris. Serà assignat un color a cadascun dels sectors; convé que siguin ben contrastats. Finalment, dintre de cada sector es distingirà les branques d'ocupació industrial o terciàries mitjançant un signe que seran proporcionals a la seva importància. Compte però amb l'escala de les ciutats. L'aglomeració urbana més important ateny gairebé 6 milions d'habitants mentre que la més petita no en representa sinó 25.000. Amb aquest recorregut tan eixamplat es corre el risc, per a les ciutats petites, de disposar cercles molt i molt reduïts. Cal advertir que serà necessari disposar la representació dels diversos sectors d'ocupació de manera que es pugui obtenir, per a corones que no seran pas gaire amples, taques de color que siguin, malgrat tot, ben visibles. Per tant, cal ser amatents en el dibuix dels signes que les representaran.

En el benentès que també caldrà afegir alguns elements explicatius, essencialment els ferrocarrils, els canals, els rius i les grans carreteres i autopistes, fils indispensables per al relligat dels centres urbans. També s'hi podrà indicar els diversos recursos naturals que poden explicar la presència més o menys gran de determinades activitats en àmbits locals singulars. Aquesta informació la trobareu als atles.

Guia per al comentari: Quins són els trets de la dispersió que presenta la xarxa urbana de les ciutats del centre-oest i de la regió dels grans llacs americans? És uniforme? S'observen alineaments, estrelles jeràrquiques entorn dels centres més grans? No es podria pensar en una oposició remarcable entre l'Oest centrat entorn de Chicago, i l'Est de la regió, molt més complex? Com es distribueixen les grans ciutats? I les secundàries? I les petites ciutats? Hi ha zones en les quals les ciutats petites i mitjanes semblen dibuixar unes traces regulars, les quals serien tan sols producte de l'espai, la distància recíproca condicionant, en certa mesura, la seva existència? O bé, al contrari, hi ha zones en les quals es reparteixen de manera més agrupada, ja sigui sobre segments lineals, ja sigui en taques? Aleshores, on se situen aquests conjunts? Quins són els factors que, tal vegada, poden explicar l'agrupació?

Com es reparteixen les funcions de les ciutats? N'hi de molt especialitzades? En aquest cas, on se situen? Es poden establir relacions entre aquestes especialitzacions i la presència de recursos naturals? Quins són els trets fonamentals de les funcions de les ciutats molt grans? Quina destaca per sobre de tot? La diversitat funcional que presenten les grans ciutats, es retroba a les petites que les envolten? O bé hom hi veu aparèixer especialitzacions? A través de les activitats, es veu aparèixer, sigui en el ventall d'especialitzacions del sector secundari, sigui en les del terciari, diferències significatives entre grans zones? Pel que fa a les ciutats més petites, s'observen especialitzacions prou assenyalades? On són les més evidents? En les que són disseminades al llarg i l'ample de la regió? O bé en les annexes als grans centres? Oi que hi ha un cert nombre de ciutats petites amb uns percentatges de persones ocupades en l'administració i l'ensenyament singularment elevats? Com s'explica?

El mapa permet explicar completament l'emplaçament i situació de les activitats dels centres urbans de la regió? Quins són els factors que destaquen? Quina part relativa caldria assignar als corrents de circulació o als recursos naturals? Pel que fa a la circulació, no hi ha pas una jerarquització de les ciutats al llarg dels canals i rius navegables, al llarg dels ferrocarrils i al llarg de les carreteres i autopistes? No seria interessant de cartografiar la data d'inauguració d'aquests diversos modes de circulació? Analitzeu si és el cas que la vida agrícola no juga pas un paper en l'activitat de les ciutats, influenciant la dispersió dels centres urbans i suscitant algunes de les seves activitats?

Presentació revisada el 24 de febrer de 2008.