



Phillip C. Muehrcke : "Whatever happened to Geographic Cartography?". *The Professional Geographer*, 33 (1981); pp. 397-405. (*)

Les relacions acadèmiques entre els geògrafs, els mapes i els cartògrafs s'han espatllat considerablement durant els darrers decennis. Si bé la producció anyal de mapes és encara creixent, ha minvat, en canvi, la proporció dels professors de geografia que continuen emprant mapes en la seva docència i recerca. Les potencialitats per a la recerca que mostren les noves tipologies i presentacions de mapes facilitats pels avenços recents en les tecnologies de la teledetecció i de la informàtica interactiva ja han estat apreciades per nombrosos geògrafs. Sovint, però, els llicenciats surten dels seus departaments amb uns coneixements molt minsos sobre la manera d'integrar els mètodes cartogràfics en el raonament simbòlic (verbal o numèric) per tal d'acréixer l'efectivitat i l'eficiència de la investigació geogràfica. Quan les ofertes de col·locació per als joves llicenciats en geografia són tan llòbregues i l'abandonisme manifestat per la major part dels departaments de geografia d'anomenada és prou sabut, les ocupacions que precisen habilitats cartogràfiques bàsiques són arrabassades per llicenciats en informàtica, ciències ambientals, arquitectura del paisatge, urbanistes i enginyers de camins. Tot i així, el gruix de professors amb plaça als departaments de geografia i amb tirada cartogràfica és el més nombrós de la història de la disciplina malgrat que en una bona colla de departaments plani un ambient cordial d'amor-odi entre col·legues geògrafs i cartògrafs.

En repassar la història recent, la rapidesa de la fricció creixent entre els geògrafs, els mapes i els cartògrafs pren gairebé tints traumàtics. En les dates no pas tan allunyades dels anys cinquanta, geògrafs de la talla de Hartshorne, Sauer i Ullman van manifestar repetidament com eren d'inseparables els geògrafs i el seu instrument geogràfic singular, o sia el mapa. És per a entendre el canvi tan sobtat experimentat per aquesta actitud i la manera com es poden restablir les millors i les més fructíferes relacions entre els geògrafs, els mapes i els cartògrafs, que em cal repassar un seguit de fets succeïts durant les darreres dècades.

L'abandonament de la cartografia geogràfica

El paper de la cartografia en la geografia ha estat conceptualitzat per dos corrents de pensament oposats de fa temps. Un dels corrents contemplava la cartografia com una modalitat de pensament geogràfic i abastava tot el domini anomenat com cartografia geogràfica durant els anys cinquanta [8, 17] el qual fou rebatejat com cartografia analítica en els anys setanta [21]. Des d'aquesta perspectiva, i el més sovint, el procés cartogràfic va ser considerat de més profit que no pas el mapa final. La cartografia era considerada com un vehicle del pensament geogràfic el qual complementava altres vehicles com poden ser els textos i les taules.

L'altre corrent contemplava la cartografia com a il·lustració geogràfica. Durant els anys quaranta i cinquanta, aquesta perspectiva centrava l'interès en la producció del mapa, i va culminar en la conceptualització de la cartografia en el model comunicatiu durant els seixanta i setanta [4]. El seu objectiu primordial va ser el perfeccionament de l'expressió cartogràfica a fi i efecte de reduir els errors perceptius de l'usuari al mínim possible.

Els esdeveniments de les darreres dècades reflecteixen un profund canvi d'èmfasi entre els dos corrents. El pensament geogràfic va deixar escapar la il·lustració geogràfica del cap de molts geògrafs. Són quatre els factors que han contribuït decisivament en aquest canvi de perspectiva.

Els canvis metodològics

Possiblement, la bufetada més forta ventada contra la preeminència dels mapes, del mapisme i de l'ús dels mapes en la metodologia geogràfica va venir de la mà de la revolució quantitativa, teòrica i conceptual. La creença que els mapes havien perjudicat la geografia anava implícita en el desplaçament cap als mètodes quantitius desenvolupats durant els anys quaranta i seixanta. L'aliança tradicional amb els mapes va ser denunciada, en part, per l'absència d'una base teòrica i geogràfica que l'avalés. En suport d'aquesta idea es va remarcar que els mapes eren subjectius i descriptius més que no pas explicatius; els mapes eren inaptes per a provar hipòtesis i encoratjaven aproximacions descriptives més que no pas orientades vers la resolució de problemes en el domini de la geografia.

Com a resultat d'aquests posicionaments i en conjunció amb un bon nombre d'altres factors que s'hi relacionen, com pot ser la difusió dels ordinadors d'altres prestacions la qual cosa va facilitar la quantificació de fenòmens socials en la era post-Sputnik, l'èmfasi metodològic es va desplaçar des dels mapes cap a una aproximació regida pels estudis de casos. En el decennis següents, l'atenció en geografia es va decantar vers tasques quantitatives i teòriques de formalització de models, i va deixar de banda la força creativa i productiva de la reflexió cartogràfica.

Per a les noves generacions de geògrafs, el mapa fa l'efecte d'un diccionari espacial en base al qual hom pot extreure un ampli ventall de mesures de l'espai físic. Quan les inquantificables manipulacions informàtiques d'aquelles xifres es demostren insuficients per a interpretar distribucions i associacions geogràfiques, hi ha qui recorre a mesuraments de l'espai percebut per a l'explicació geogràfica [13]. Les proves per a quantificar els nostres mapes mentals entronitzen els geògrafs conductistes en el regne de l'espai psíquic k-dimensional o potser encara més lluny dels mapes convencionals basats en les mesures de la geometria euclidiana. Els esforços enginyosos per sortir del pas mitjançant la redefinició de l'escenari geogràfic en cartogrames de refinada sofisticació matemàtica semblen, avui per avui, haver aprovat més aviat el seu caràcter innovador que no pas la seva utilitat pràctica [22].



En el segon i, possiblement, més subtil canvi metodològic, els geògrafs es desplacen des dels mapes tradicionals de punts, línies i zones cap a les imatges de sensors remots de la cobertura terrestre [3]. Les imatges per a teledetecció són més realistes i actualitzades que la majoria de mapes tradicionals. Així mateix, poden ser tractades fàcilment per mitjà d'una gran varietat de tècniques digitals amb finalitat d'estudi geogràfic. En aquest context, aquestes imatges vénen a representar el paper de mapes moderns, l'amalgama dels mètodes gràfics antics amb els nous mètodes quantitius [9]. A més a més, les inversions previstes en aquest sector són molt considerables amb la finalitat de provar les capacitats de la teledetecció en una gran varietat d'aplicacions.

La ironia de tot això és que molts especialistes cartògrafs formats en la tradició d'il·lustració cartogràfica eren massa convencionals i manifestaven una considerable estretor de mires per a assumir que la teledetecció fa possible una nova tipologia de mapes els quals seran de gran interès per als ambientòlegs així com per al públic en general. Nogensmenys, van preferir el confort incontestat de les definicions tradicionals de mapa que exclouen les fotoimatges de manera que resten situades en una zona intermèdia entre els mapes i els *no-mapes*. En comptes d'integrar la teledetecció en els plans d'estudis existents, van permetre la creació de cursos de teledetecció a altres bandes, el més sovint fora de departaments de geografia. Així, en mostrar tan poca predisposició per a modificar el seu concepte de mapa, els cartògrafs es van situar voluntàriament en una situació difícil en perdre, de fet, el control d'una part molt important de l'activitat cartogràfica [5].

Els canvis ideològics

Un segon factor que sembla haver ajudat al declivi de la cartografia geogràfica fou el canvi ideològic. De la mateixa manera com el lema de "la geografia com a cartografia" va servir d'ideologia per a alguns geògrafs de temps reculats, l'aliança tan forta amb els mètodes quantitius va portar alguns geògrafs a predicar el lema de "la geografia com a geometria" a la segona meitat del segle vint. Tanmateix, el gremi va reaccionar contra la darrera de manera tant contundent com ho havia fet amb l'antiga. La reflexió basada en mesures pseudo-cartogràfiques de distància, direcció, forma, superfície i altres per l'estil eren estèrils, simplistes i mecanicistes malgrat la seva xerrameca conductista. Calia molta més geografia que no pas i només anàlisi espacial.

La reacció a "la geografia com a geometria" va portar a l'extrem oposat. Va ressonar un clam per a una geografia de mida humana, basada en significacions, valors, objectius i propòsits, enfront de la basada en la mecànica espaciotemporal [7]. L'èmfasi va derivar del conflicte ambiental a la lluita de classes i les vivències humanes, coses que la cartografia tradicional no es veia en cor de recollir i comunicar. Així, la perspectiva humanista no fa recurs dels mapes de cap manera. Fins i tot, podríem dir que els mapes van ser responsables, almenys en part, de la pugna entre tendències geogràfiques i que els humanistes van maldar per superar.

Els plans d'estudi especialitzats

El sorgiment de plans d'estudis universitaris de matèries relacionades amb la geografia va constituir el tercer factor que va empènyer el declivi de la cartografia geogràfica. En aquest grup destaquen la planificació urbana i metropolitana, els

estudis regionals, l'arquitectura del paisatge i les ciències ambientals. Van ser molt nombrosos els geògrafs vinculats amb els mapes i la cartografia que es van desplaçar decididament cap aquestes noves titulacions universitàries. Al llarg del procés, les persones associades amb aquests programes especialitzats van perdre, en la seva major part, la identitat geogràfica. Els que van romandre en el cor de la disciplina geogràfica van ser els que menys interès tenien per a la cartografia geogràfica. Com a conseqüència de tot això, el paper dels mapes ha estat cada volta menor en els departaments de geografia tradicionals.

La cartografia professional

Irònicament, el quart factor involucrat en el declivi de la cartografia geogràfica i, de ben segur, la decisiva d'entre les quatre, va ser el sorgiment de la professió cartogràfica de formació universitària. La Segona Guerra Mundial va fer, el més probablement, d'alçaprem decisiu. Per una banda, la guerra va posar en evidència l'esmicolament i la inadequació de les col·leccions de dades i dels treballs dels geògrafs precedents. El conflicte va servir per a establir col·leccions d'informació geogràfica sistemàtiques, actualitzades i ben presentades, i assegurar així l'establiment de les grans agències governamentals en el futur.

Alhora, els desenvolupaments tècnològics en topografia, fotogrametria, teledetecció, arts gràfiques i impressió va deixar fora de joc molt aviat els no especialistes. Tota persona interessada en esdevenir un cartògraf experimentat li calia concentrar-se en l'estudi de les diverses branques de la cartografia. Li calia donar resposta eficient i efectiva a la munió de qüestions que plantejen la recollida de dades, la sistematització, l'expressió, la producció i la reproducció. En fi, també li calia aclarir el paper de l'usuari del mapa en el procés cartogràfic.

Com a resposta a aquest repte, els geògrafs de la postguerra reintegrats a la universitat des dels seus llocs de mobilització federals van encoratjar els seus departaments per a engegar l'oferta d'assignatures de cartografia [15]. Amb la millor intenció, aquestes assignatures van ser considerades com a troncales o obligades dins de la llicencitura de geografia. Tot i que era una bona idea, ara ens adonem que va fer un mal servei a l'esdevenidor. Evidentment, alguna cosa no va rodar fina i l'interès per aquest cursos impartits per geògrafs es va esllanguir amb el pas dels anys.

Avui sembla prou clar allò que va passar. Sincerament, les assignatures van tendir cap a una especialització tècnica que les feia avorrides. L'objectiu primordial va ser el mapisme com un fi en si mateix mitjançant exercicis de laboratori els quals comportaven un sobreesforç de millora en les habilitats de dibuix exercitades mitjançant procediments manuals molt laboriosos. A causa de la insuficiència de recursos, els materials i els equipaments antiquats no engrescaven pas els ànims dels estudiants. Les projeccions era l'aspecte que rebia l'atenció més forta. Molt sovint, la fotografia aèria i la teledetecció eren ignorades o tractades de passada.

La culpa del fracàs general d'aquestes assignatures obligatòries de cartografia pot ser adjudicada a diverses causes. Una part del problema va raure en què van ser impartides, el més sovint, per professorat que desenvolupava la seva feina principal fora de la universitat [6]. Ben pocs professors impartien més d'una assignatura o dues de cartografia i encara era més

reduït el nombre dels que estaven al dia de la bibliografia del domini. I encara ha pogut ser més important el fet que, de manera freqüent, aquestes assignatures de cartografia eren encomanades al darrer arribat, al membre menys experimentat de tota la facultat. Atesa la seva experiència en l'ús de mapes en treballs geogràfics, aquests nouvinguts haurien estat més ben aprofitats bo i ensenyant cartografia geogràfica.

Un altre problema era que molts departaments no podien disposar de recursos suficients per a l'actualització material i tècnica imprescindible. Aquesta mancança va portar, per defecte, a concentrar-se en mapes molt senzills, normalment de caràcter temàtic, els quals podien ser traçats sense gaires dificultats ni equipaments. Prenien forma amb una sola passada de tinta negra sobre el paper sense disposar-hi cap dels elements tècnics de control cartogràfic professional. L'aproximació era ensems lògica i formal, però no gaire creativa ni productiva. Les tipologies alternatives als mapes, com els blocs diagrama, les ortofotos, els cartogrames i els maps dinàmics, no eren contextualitzades com a eines cartogràfiques de manera adient si no és en casos excepcionals.

El tercer problema era que la magra bibliografia cartogràfica encoratjava ben poc a eixamplar perspectives. Els manuals amb el mot cartografia en el títol carregaven les tintes en els mètodes de composició de mapes i s'allargassaven en les projeccions cartogràfiques, mentre que ignoraven la cartografia geogràfica. Fins a cert punt, aquesta perspectiva era l'eixida natural de l'escola nord-americana de recerca cartogràfica la qual postulava que la percepció consistia en un procés sensorial passiu sense discussió. La lògica estava a considerar que els mapes complexos sobrepassaven les possibilitats de la limitada capacitat dels mecanismes sensorials de la vista humana. En conseqüència, la clau d'una comunicació cartogràfica eficaç consistia de refer els mapes de la manera més simple possible de manera que els seus usuaris no ensopeguessin amb cap dificultat en observar-los.

Hauria calgut un gruix de recerca considerable per a fixar la gran varietat de llindars i paràmetres possibles atesa la diversitat de tècniques cartogràfiques, de temàtiques i d'usuaris. Però els investigadors van escometre la tasca amb gran entusiasme i despreniment. Temps després, tanmateix, quan una bona colla de projectes de recerca havien anat a parar en carretons sense sortida aparent, sense full de ruta segur, la recerca va esdevenir tan escanyada que encomanava ben poc entusiasme als geògrafs. I per a empitjorar les coses, els temes estel·lars de les noves fornades de manuals bàsics de cartografia s'apartaven més i més dels que interessaven als geògrafs, en la mida que procuraven satisfer, també de manera creixent, les demandes especialitzades dels cartògrafs professionals.

El quart problema era la proposta de la bibliografia cartogràfica de considerar l'ús del mapa com la pura i simple activitat inversa a la realització del mapa. Aquest raonament portava a afirmar que si els estudiants de geografia s'aplicaven en l'aprenentatge de l'expressió cartogràfica, esdevindrien usuaris experts i professionals dels mapes com a subproducte natural. Malauradament, aquest no és el cas [2]. Irònicament, aquest argument era proposat pels mateixos que suggerien tot al contrari en els seus manuals. De tot plegat en va resultar que tota una generació d'estudiants que va cursar assignatures bàsiques de cartografia va quedar òrfena de conèixer els avantatges i les limitacions de la comunicació i de l'expressió cartogràfica.

Encara va ser més tràgica, però, l'exclusió que això va generar i la divisió del domini que en va seguir. Els geògrafs van esdevenir o bé geògrafs o bé cartògrafs, i molt pocs van ser els que es van orientar vers la cartografia des d'un caient geogràfic o bé orientats vers la geografia amb posat cartogràfic. En base a aquesta experiència desastrosa, una proporció alarmant d'estudiants de geografia van decidir que no tenien ni aptituds, ni ganes, ni necessitat per anar més endavant en l'estudi dels mapes. Si el més aprofitable que podia oferir la cartografia eren taques de tinta, el disseny reiterat de projeccions cartogràfiques i uns articles en els quals la geografia brillava per la seva absència, resultava prou clar, i fins i tot raonable, que més valia ignorar els mapes del tot. Això és, ras i curt, el que va succeir. Fet i fet, en establir uns serveis o laboratoris de cartografia associats als departaments de geografia sota la direcció d'alguns dels cartògrafs de nova jeia, encara es va facilitar l'abandonament dels mapes amb més impunitat.

El reviscolament de la cartografia geogràfica

La pèrdua experimentada pels geògrafs a causa de l'abandonament de la cartografia geogràfica va ser molt significativa. En concret, van perdre molts dels avantatges relatius al tractament de dades espacials els quals són inherents en el procés cartogràfic. El raonament visual, el raonament verbal i el raonament numèric es complementen per a resoldre els problemes geogràfics [1, 11, 16]. Cadascun té els seus avantatges i inconvenients. Cadascun ens esbiaixa i ens limita d'una manera o altra; en conseqüència, sempre cal sospesar l'oportunitat de cadascuna de les diverses aproximacions a l'estudi dels problemes geogràfics.

Per als geògrafs, la renúncia deliberada del seu únic marxamo de raonament visual ha estat, sense cap mena de dubte, un pas autorestrictiu imprudent. Sobren evidències. Els professionals de moltes altres disciplines van copsar el potencial de la comunicació gràfica amb tanta aplicació com era abandonada pels geògrafs. Adoneu-vos, només, del creixement aclaparador que ha experimentat l'ús dels gràfics digitals en un bon nombre de disciplines.

Em penso que hem arribat a un punt en què caldria remarcar dues qüestions. La primera, cal esforçar-nos per a reincorporar el raonament cartogràfic en els estudis contemporanis de geografia? I, si és el cas, quina és la millor via per a introduir els nostres estudiants en les potencialitats de la cartografia geogràfica o analítica?

Les motivacions d'un reviscolament

El raonament cartogràfic encara és tan central en el pensament geogràfic com ho era temps enrere. Avui, els mapes tenen més coses a oferir que no pas abans. Així doncs, la resposta a la qüestió "val la pena reviscolar el raonament cartogràfic?" és, indubtablement, sí. L'aplicació de mètodes quantitius complementa el raonament cartogràfic; això no es pot negar de cap manera. L'aplicació interactiva d'aquestes dues metodologies és molt més profitosa que no pas fetes per separat. Cal reconèixer que l'ús dels mètodes cartogràfics en geografia ha sofert un declivi relatiu més aviat per causes pràctiques que no pas filosòfiques o teòriques.



En efecte, el raonament cartogràfic no va ser mai arraconat pels qui valoraven la seva importància i han maldat per a introduir els estudiants en el domini de la manera més estructurada possible. En canvi, el valor del raonament cartogràfic no ha estat impartit de manera adient a la generació d'estudiants que han cursar assignatures de cartografia durant els trenta anys darrers. Allò que fallava no era la metodologia sinó les assignatures. Aquest fet ens explica la rapidesa amb la qual els geògrafs acadèmics s'han després dels mapes durant les darreres dècades.

El factor clau va raure en la ràpida expansió dels departaments de geografia durant els decennis dels anys seixanta i setanta per tal d'engolir la generació d'estudiants del *baby-boom*. El nombre tan considerable de joves geògrafs reclutats per a ocupar places docents en les facultats durant aquella època eren, per les raons esmentades abans, relativament ignorants del paper que el raonament cartogràfic podia representar en la recerca geogràfica. Les noves fornades d'especialistes en cartografia llogats en aquella època no van ser el catalitzador desitjat. El problema era que, en la seva major part, havien estat formats en la tradició de la cartografia entesa com a il·lustració més que no pas en la tradició del raonament cartogràfic. En l'afany de fixar la seva pròpia identitat professional, es van decantar per segregarse de la geografia d'una manera gairebé espontània que no pas maldar per a integrar els mètodes cartogràfics en el pensament geogràfic més innovador. En qualsevol cas, el resultat fou la reculada de la importància de la cartografia geogràfica i la quasi perpetuació de l'apartament dels geògrafs en relació amb una de les seves metodologies més conspícues.

Avui, l'hegemonia exercida pels mètodes quantitius durant els darrer vintenni sembla esvair-se. Mentrestant, els quantitativistes ens han forçat d'acceptar una panoràmica menys estesa del que era tradicional sobre allò que els mapes podien fer i desfer en el domini de la geografia. Ara els geògrafs disposen d'una rara oportunitat per a efectuar un salt endavant metodològic equilibrant de manera realista una combinació d'aquelles dues metodologies tan restrictives preses separatament. Els beneficis potencials que es poden atènyer en abocar-nos vers el grafisme digital, el qual solda el millor que ofereixen tant els mapes com l'estadística matemàtica, s'endevinen il·limitats.

Les estratègies per al reviscolament

Com sigui que aquesta raó es prefigura com a suficient per a reviscolar la cartografia geogràfica, ens cal reflexionar com podrà ser assolida de la millor manera possible. Una estratègia gradualista sembla la més adient. En primer lloc, hem de procurar de formar llicenciats amb una sensibilitat ben desenvolupada sobre l'interès relatiu de la metodologia cartogràfica comparat amb l'expressió verbal i el càlcul numèric, i ben convençuts de la potència que pot tenir la combinació de paraules, xifres i gràfics. Per a assolir això amb els estudiants de llicenciatura, els quals potser només cursaran una assignatura de cartografia, l'objectiu haurà de ser el desenvolupament d'habilitats bàsiques sobre la lectura, l'anàlisi i la interpretació de mapes. En el cas dels estudiants de postgrau, i si només se'ls exigeix una assignatura, cal accentuar l'esforç en el tractament d'informació geogràfica per mitjà dels mètodes més avançats de cartografia analítica. La presentació gràfica de la informació no ha de ser, en cap cas, l'única finalitat del curs;

així doncs, el dibuix del mapa per sí mateix no ha de gaudir d'un èmfasi prioritari.

La preparació de la llegenda del mapa és, de lluny, la faceta més creativa i productiva de l'activitat cartogràfica. Cap altra etapa del procés cartogràfic no té un pes tan decisiu, ni requereix tanta imaginació i capacitat. És en aquesta fase de la reflexió cartogràfica quan els cartògrafs hauran de combinar les diverses cares de l'abstracció cartogràfica, -això són la selecció, la classificació, la simplificació i la simbolització- de tal manera que facilitin la millor comprensió de la distribució geogràfica estudiada. Llegendes alternatives porten a expressions diferents: és un tret que ve a ser l'essència del raonament cartogràfic i la clau de volta del mètode cartogràfic en la recerca geogràfica.

L'automatització es presenta com un gran reforç de cara al reviscolament de la cartografia geogràfica atès que facilita la oportunitat de centrar els geògrafs en temàtiques significatives evitant així l'avorriment de les tasques rutinàries. A més a més, l'automatització traslladarà la cartografia, en bona mesura, des dels àmbits del professional als dels amateurs. Temps a venir, l'usuari del mapa compondrà i crearà els seus propis mapes. La cartografia digital interactiva, la qual combina el tractament numèric molt sofisticat amb l'anàlisi de la informació, recolzada en grans bases de dades i amb disponibilitat de pantalles de colors, farà possible que els geògrafs confeccionin mapes a mida i adaptats a cadascun dels seus interessos singulars i canviants. Això vol dir, és clar, que aquests mapistes i usuaris alhora esdevindran més sofisticats, tan quantitativament com cartogràficament, que no pas ho són ara [10].

Atès que la cartografia analítica ha estat endegada, el més sovint, per mitjà d'imatges digitals, el segon pas que cal donar per al reviscolament de la cartografia geogràfica és, tant per als geògrafs com per als cartògrafs, involucrar-se més decididament en el domini de la teledetecció. En aquest sentit, no n'hi haurà pas prou en acceptar una inevitable redefinició del "mapa" més àmplia [19, p.16]. Caldrà la integració completa de la teoria i la pràctica de la teledetecció en els plans d'estudi de geografia [5]. Tal i com passava amb els mapes convencionals, hom haurà d'evitar l'estudi de les imatges de teledetecció com un fi en sí mateix. Ben al contrari, caldrà aprofundir en els avantatges de tractament i d'anàlisi els quals permeten la producció d'imatges ambientals alternatives de base multiespectral.

El tercer pas que caldrà fer en la prouja d'un reviscolament del raonament cartogràfic en geografia haurà de ser l'assumpció de la percepció com a un procés actiu per part dels especialistes en cartografia. Veiem allò que volem veure o allò que preveiem. En fer-nos càrrec d'això, cal esperar un desplaçament del centre d'interès de la recerca en cartografia. Més que no pas concentrar l'atenció en l'arranjament dels mapes per a un usuari "mitjà", caldrà esmerçar més atenció envers els procediments per a augmentar els nivells cognitius de tots els usuaris de mapes [14]. Els fruits d'aquesta reorientació de la recerca beneficiaran la causa del reviscolament de la cartografia geogràfica de manera directa. I, com a valor afegit, hauria de provocar un intercanvi professional molt intens i afliuraria així la tensió entre geògrafs i cartògrafs.

El quart pas que cal donar per al reviscolament de la cartografia geogràfica hauria de ser l'acceptació de la necessitat de disposar de cartògrafs professionals. La temptativa de produir-los en un gran nombre de departaments amb professorat inadequat, infraestructures escasses i mal equipades, els quals no poden oferir sinó un programa de cartografia necessàriament limitat, ha estat un error. Amb aquell objectiu específic, cal desenvolupar programes d'estudis molt potents en pocs centres docents [9].

En el cas que tirin endavant, aquests canvis de programació ens beneficiaran en dues vessants. Per una banda, millorarà la imatge dels llicenciats en cartografia per raó de l'augment de la qualitat dels estàndards acadèmics. Així, es podria reconduir la situació actual en la qual els estudiants de la llicenciatura de cartografia d'un departament, com a mínim, disposen d'uns coneixements formals de cartografia més grans que no pas la majoria dels estudiants de cartografia dels màsters i doctorats d'altres programes [12]. Així mateix, l'ensenyament de la cartografia esdevindria molt més propera i en línia amb aspectes més aplicats del domini en disposar de laboratoris ben equipats, un ventall prou ampli d'assignatures relacionades amb la cartografia i un professorat adient.

Tanmateix, l'altre vessant benefactor és més important encara en el context del debat que ens ocupa. Com sigui que molts departaments s'avindrien a abandonar la formació de cartògrafs professionals, els recursos que se li destinaven, tan limitats, podran ser dirigits cap a l'enfortiment de la cartografia geogràfica. L'objectiu hauria de ser la introducció dels estudiants en el procés cartogràfic en la perspectiva del raonament geogràfic. Tanmateix, no n'hi hauria prou amb l'oferta d'una o dues assignatures introductòries del tema. Caldrà encoratjar els estudiants per tal que apliquin la reflexió cartogràfica a totes les assignatures, si més no a les troncal i obligatòries com a mínim.

El cinquè pas haurà de ser l'adopció per part dels geògrafs d'una perspectiva realista sobre la finalitat de la cartografia. L'influx de la conceptualització del procés cartogràfic en base al model comunicatiu ha estat abassegador, com a mínim en teoria, durant una vintena d'anys. Des d'aquest punt de vista, la cartografia és contemplada com una seqüència de transformacions [20]. Algunes d'aquestes transformacions s'esdevenen durant l'aplegament i el tractament de les dades; altres (selecció, classificació, simplificació, simbolització) són efectuades al llarg de la creació del mapa; i, encara unes altres, resten associades amb les activitats de lectura, anàlisi i interpretació de mapes les quals caracteritzen l'usuari dels mapes.

Com sigui que cada transformació té la facultat de distorsionar la informació territorial i, en conseqüència, influenciar la figuració cartogràfica, el nombre de formalitzacions possibles a partir d'una determinada col·lecció de dades és il·limitada. A més a més, els geògrafs s'autolimiten en escollir, al menys a la pràctica, un sol "millor" mapa. Normalment, la tria recau en un mapa convencional de punts, línies i zones, la qual cosa implica una tirada a ignorar els blocs diagrama, els fotomapes i els cartogrames. La potencialitat de presentacions alternatives i contemplar els problemes geogràfics des de diverses perspectives, és oblidada massa sovint. Cal ampliar decididament les mires sobre els mapes si els geògrafs volen treure tot el partit de les potencialitats del raonament cartogràfic.

Resum

L'abandonament dels mapes per un nombre creixent de geògrafs acadèmics durant els darrers decennis pot ser resseguit de la mà d'una sèrie d'esdeveniments ocorreguts tant a fora com a dins del domini. El canvi no és pas nou en la geografia, naturalment, ni és necessàriament indesitjable. El centre d'interès, l'ideari teòric i la línia metodològica principal de la geografia ha canviat diverses vegades durant el darrer segle. Però en abandonar els mapes, els geògrafs perden la relació amb una de les eines més profitoses per a l'anàlisi i la interpretació del territori. Durant els darrers anys, la potencialitat dels mapes en la recerca de les ciències ambientals ha estat estesa a gràcies pels avenços metodològics i tecnològics. En ignorar aquest potencial, els geògrafs han quedat clarament arraconats en relació amb altres dominis d'estudi del medi ambient. A mans d'un geògraf ben format, la reflexió cartogràfica recolzada en les metodologies de la informàtica interactiva i de la teledetecció contemporània no té competidor com a mitjà productiu i creatiu per a la interpretació i l'anàlisi geogràfica.

Els geògrafs que arraconen els mapes limiten innecessàriament les seves habilitats per a menar la recerca geogràfica i comunicar la informació geogràfica. Les paraules i els números no són instruments d'expressió suficients en l'àmbit de les ciències ambientals ni, possiblement, en cap altre domini. L'expressió cartogràfica resulta crucial en geografia. A mesura que els problemes ambientals es fan més difícils de solventar, les ocupacions laborals seran cobertes de manera creixent per aquells que són capaços de combinar paraules, xifres i mètodes cartogràfics en una aproximació integrada i perspicaç tant de l'estudi geogràfic com de la seva exposició. Fins i tot, aquesta tendència ja és prou evident.

A més a més, tant si agrada com si no agrada als geògrafs acadèmics, el seu senyal d'identitat primigeni reconegut per molta gent aliena a la professió, inclosos molts altres professors de la mateixa facultat, va de bracet el més normalment amb els mapes. Aquells geògrafs que procuren desmarcar-se de l'associació tradicional dels geògrafs amb els mapes i que manifesten el seu menyspreu en públic pels col·legues interessats decididament per la cartografia s'arrisquen a crear l'impressió als foranis que la geografia és un domini mig-partit. Breu: s'enfonsen en l'autodestrucció.

És clar que hi ha molts problemes arrossegats del passat relacionats amb l'ús dels mapes els quals no han estat resolts, ni de lluny, per les bones intencions de la reflexió cartogràfica en geografia. Durant els darrers anys, però, han esdevingut canvis espectaculars. Més que mai, els mapes d'avui tenen moltes més coses per oferir als geògrafs. Els nostres estudiants no seran competitiu en el mercat de treball del futur, restrictiu i canviant, de no ser que hagin adquirit l'habilitat necessària per a aplicar mètodes geogràfics alternatius i avaluar els avantatges i les limitacions de cadascun. El desequilibri de fons que mostren els plans d'estudis de geografia actuals projecta ja un impacte negatiu. També durant els darrers anys, l'oferta de treball tradicional per a geògrafs s'ha desplaçat acusadament vers els llicenciats d'altres titulacions. Això ha deixat molts llicenciats en geografia en la tesitura de guanyar-se la vida estantissament, com pot ser l'ocupació en restaurants de menjar ràpid i sabateries. El futur dels llicenciats en geografia no hauria de ser tan ingrat. Els excel·lents resultats assolits en sortides professionals per aquells departaments que han sabut equilibrar els components tradicionals, ideològics i metodo-



lògics en el seu pla d'estudis demostren de manera fefaent que aquest panorama laboral tan ombrívol no hauria de ser el cas.

El migpartiment dels geògrafs ocasionarà altres problemes per a resoldre. Hi ha pocs departaments prou forts com per a permetre's el luxe de superar les retallades que patirà la universitat durant les dècades a venir, minats i fragmentats per conflictes interns. A hores d'ara, l'acomiadament de geògrafs de la universitat és una amenaça gairebé palpable. Qualsevol decandiment voluntari només farà més difícil la nostra supervivència. El desinterès de la geografia per les potencialitats de la cartografia digital i el tractament d'informació ambiental, estimada com a crucial en els inventaris de recursos i en els plantejaments d'estratègies de futur, serà difícil de fer empassar al públic escèptic, a les comissions parlamentàries, als comitès avaluadors o a la pròpia administració de la universitat. És prou clar que si la geografia aconsegueix sobreviure incòlume al llarg del segle vinent, haurà de ser mitjançant una associació molt estreta amb els mètodes moderns de la cartografia geogràfica. Més que no pas vers l'autoodi, hem de tendir, en canvi, cap a la unificació i la integració de les nostres perspectives ideològiques i de les nostres eines metodològiques amb els nostres temes d'interès tradicionals. Només d'aquesta manera podrem afrontar el futur de la millor manera possible.

Referències bibliogràfiques

- 1.- **Balchin**, W.G.V.: "Graphicacy". *The American Cartographer*, 3 (1976), pp. 33-38.
- 2.- **Castner**, H.W.: "Might There Be a Suzuki Method in Cartographic Education?". Comunicació presentada a l'*International Cartographic Association Meeting, Tokyo, August 1980*.
- 3.- **Estes**, J.E.; **Jensen**, J.R.; **Signoret**, D.S.: "Impacts of Remote Sensing on U.S. Geography". *Remote Sensing of Environment*, 10 (1980); pp. 43-80.
- 4.- **Guelke**, L. (ed): *The Nature of Cartographic Communication*, Monograph núm. 19, *Cartographica* (1977).
- 5.- **Jensen**, J.R.; **Dahlberg**, R.E.: "Conceptual and Technological Development in Cartographic Education: The Remote Sensing Contribution". *41st Annual Meeting of the ACSM, Technical Papers, Washington D.C., 1981*; pp. 311-330.
- 6.- **Kent**, R.B.: "Academic Geographers/Cartographers in the United States: Their Training and Professional Activity in Cartography". *The American Cartographer*, 7 (1980); pp. 59-66.
- 7.- **Ley**, D.; **Samuels**, M. (eds): *Humanistic Geography: Perspectives and Problems*. Chicago: Maaroufa Press, 1978.
- 8.- **Mackay**, J.R.: "Geographic Cartography". *The Canadian Geographer*, 4 (1954); pp. 1-14.
- 9.- **Marble**, D.F.: "Toward a Conceptual Model for Education in Digital Cartography". *41st Annual Meeting of the ACSM, Technical Papers, Washington D.C., 1981*; pp. 302-310.
- 10.- **Marble**, D.F.: "Integrating Cartographic and Geographic Information Systems Education". *39th Annual Meeting of the ACSM, Proceedings, Washington D.C., 1979*; pp. 493-499.
- 11.- **Muehrcke**, P.C.: "Maps in Geography". In *Maps in Modern Geography*. Monograph, *Cartographica* (en premsa)
- 12.- **Muehrcke**, P.C.: "Graduated Education in Cartography". Comunicació presentada al *73rd Annual Meeting, Association of American Geographers, Salt Lake City, 1977*.
- 13.- **Muehrcke**, P.C.: "Function and Map Use". *Journal of Geography*, 77 (1978); pp. 254-262.
- 14.- **Olson**, J.M.: "Experience and Improvement of Cartographic Communication". *The Cartographic Journal*, 12 (1975); pp. 94-108.
- 15.- **Robinson**, A.H.: "Geography and Cartography Then and Now". *Annals of the Association of American Geographers*, 69 (1979), pp. 97-108.
- 16.- **Robinson**, A.H.: "The Potential Contribution of Cartography in Liberal Arts Education". *The Cartographer*, 3 (1979); pp. 97-108.
- 17.- **Robinson**, A.H.: "Geographic Cartography"
- 18.- **Robinson**, A.H.; **Morrison**, J.L.; **Muehrcke**, P.C.: "Cartography 1950-2000". *Transactions, Institute of British Geographers, New Series*, 2 (1977); pp. 3-18.
- 19.- **Robinson**, A.H.; **Petchenik**, B.B.: *The Nature of Maps: Essays Toward Understanding Maps and Mapping*. Chicago: University of Chicago Press, 1976.
- 20.- **Tobler**, W.R.: "A Transformational View of Cartography". *The American Cartographer*, 6 (1979); pp. 101-106.
- 21.- **Tobler**, W.R.: "Analytical Cartography". *The American Cartographer*, 3 (1976); pp. 21-31.
- 22.- **Tobler**, W.R.: "A Continuous Transformation Useful for Redistricting". *Annals, New York Academy of Sciences*, 219 (1972); pp. 215-220.