

CIÈNCIA



ANY II REVISTA CATALANA SETBRE.
NUM. 18 DE
 CIÈNCIA I TECNOLOGIA DE 1927

LA FORMACIÓ DEL CONEIXEMENT EN LES CIÈNCIES GRAFIQUÈS

EL PROCÉS GENERAL DE LA FORMACIÓ DEL CONEIXEMENT

LA formació del coneixement és una de les qüestions fonamentals de la psicologia. És, també, una de les més estudiades. Hom no pot, doncs, pretendre, amb aquest senzill treball, presentar cap novetat ni especial recerca. No obstant, l'anàlisi del procés formatiu del coneixement en les ciències gràfiques ofereix una sèrie d'idees i suggestions interessants, demostradores de la forma d'assolir-lo en les disciplines científiques. La integració d'aquests exemples al problema general del coneixement—que dins el camp de la filosofia catalana pren cada dia un ressò més fort i més propi—enclou l'única intenció i l'abast del present estudi.

Un anàlisi senzill mostrarà les línies directives del procés; tots els altres seran paral·lels a ell; de major amplitud, potser, però de forma anàloga. Suposem presentat a la nostra consideració, un cos material, desconegut per complet, del que no sabem la construcció ni sospitem la utilitat; però prou elemental perquè la intel·ligència al fi pugui descobrir-ne el secret. Quina serà la posició, la reacció de l'esperit, en fer-se càrrec de la seva presència? La primera, de major o menor durada, serà de concentració, deguda a un esforç de la memòria, per tal de veure si el record d'algun coneixement anterior pot adaptar-se a la forma que li és mostrada. Obtingut un resultat negatiu, seguirà al primer moment de concentració,

un de curiositat. Agafarem l'objecte començant a considerar-lo en tots els aspectes en què s'ens fa visible. No únicament el de la vista; tots els sentits, si llur contribució pot valdre'ns per a quelcom, intervindran en la recerca. Aleshores, començarà l'activitat de la intel·ligència. De les observacions sensorials treurà deduccions, encara que cap d'aquestes ens portarà la veritat i fins, probablement, moltes d'elles les creurem supèrflues. Però a mida que aquestes impressions ens queden gravades, comença un treball ocult, sord, fins involuntari, que les lliga entre elles, i les enllaça a més a la suma de coneixements ja assimilats. I cal advertir que aquesta acció no és passiva, podríem dir com una barreja mecànica o una solució física, ans al contrari, activa, diríem, seguint el mateix símil, que actua com una sèrie de reactius recíprocs, d'acció mútua. Mercès a aquest treball natural, el coneixement va teixint-se, sense que ens en adonem nosaltres mateixos, i arriba un moment en què l'objecte ens és completament conegut; no sols comprenem la seva construcció; podem també capir-ne totes les aplicacions. I aquest procés sense transició brusca és, en certa manera, autònom de la voluntat, ja que mercès a ella, intensificant l'esforç mental, hom pot accelerar-lo fins a un cert límit, però mai depassar-lo. El pensament serà el cavall que ens porta; la voluntat, l'esperó.

Cal observar que en el cas, freqüent en la pràctica, de què una observació subministri el coneixement complet de l'objecte, no es deu mai a què sigui conquerit de sobte, sinó que aquella ha fet possible associar-lo al record d'un objecte anteriorment conegut. L'objecte era sols desconegut parcial o aparentment. El procés seguia primer la forma pura; però és falsejat per la memòria. És clar que encara que en començar el procés no tinguem la menor idea de l'objecte, les activitats que ens el fan arribar a conèixer són, també, de relació o comparació a nocions conegudes; però aquestes relacions són de caràcter primari, les més elementals, alienes per complet a la memòria, i mai no ens donaran el coneixement amb el caràcter d'instantaneïtat amb què ens el dona el trobar el record del conegut.

En el cas en què l'objecte sigui d'una complicació superior a l'abast de la nostra intel·ligència, aleshores el procés serà semblant, però sense coronació, i la memòria arxivarà curiosament una sèrie d'observacions i deduccions que seran tretes del nostre anàlisi. Potser més tard aquestes observacions ens siguin preciosos auxiliars per arribar a la comprensió d'altre objecte estrany per complet al primer. Pot també succeir que altres adquisicions posteriors i alienes en absolut a l'objecte, el coneixement del qual hem intentat i no assolit, ens en donin la possessió d'una manera natural, inesperada. Aquestes accions reversibles són les que donen a l'ànima tots els coneixements necessaris a la vida de relació. Hom pot veure-ho en el cas

del nen. Gairebé tots els objectes són superiorment complicats en relació amb la seva intel·ligència. Per això passa d'un procés sense coronació a un altre tot just iniciat; i així sempre. Però aquesta sèrie de deduccions parcials obren recíprocament, i com que els seus contactes i enllaços són actius, donen lloc a resultats interessantíssims. Qualsevol que convisqui amb infants, haurà tingut moltes sorpreses en descobrir en ells actes no reflexos, sinó intel·lectius, insospitats. Ens sorprèn l'efecte per no haver-nos detingut a analitzar la causa; sobta el punt d'arribada, perquè no hem vist la major part del camí.

Si l'objecte és immaterial, un problema, una teoria, el procés és semblant. Comença també la intel·ligència a considerar el desconegut des de tots els seus aspectes, talment com l'examen dels sentits. És com si emergissin d'ella idees inconsistentes i alades, idees espies, que es filtren pels contorns de l'objecte desconegut per tal de veure si poden trobar-ne la porta d'accés. I el punt vulnerable el troben tost o tard. Res tan perfidiós com una intel·ligència en activitat. Començant a comprendre el concepte, forçosament, vagament, poc a poc, la nova veritat anirà fent camí en la forma abans esmentada. En l'exemple de les ciències gràfiques veurem repetides demostracions. Però mai hom no podrà dir que un determinat coneixement sigui complet; noves idees suggerides per conceptes estranys poden mostrar modalitats abans no visibles o no compreses.

Cal esmentar, encara, per enllestir l'exposició general, altres caires del problema. Influeix també en la fàcil adquisició d'idees i coneixements, el costum, podríem dir-ne la gimnàsia cerebral, que en facilita el procés. Això explica les especialitzacions de coneixements i, també, d'aptituds. La intel·ligència s'acostuma a resoldre certa classe de problemes i es forma un mètode de prompte resolució, que permet assimilar-lo posant menys potències en joc. El problema està també influenciat per l'herència. Molts coneixements que es presenten avui com a purament intuïtius, han necessitat una llarga demostració i per molt temps s'han acceptat, no per creure-ls axiomàticament lògics, sinó, únicament, per observar-los demostrables. I ço que passa en la humanitat, passa també en l'home. És el pas de lo demostrable a intuïtiu que ens porta al grau superior del coneixement. Molt sovint, en veure les coses clarament, creiem que la claredat està en l'objecte i no en nosaltres, quan, en realitat, no és deguda més que a un procés d'assimilació, del que no recordem l'origen ni venim analitzant el curs. Lo intuïtiu ve sempre d'un procés intel·lectual anterior, sigui individual o al llarg de les generacions. La seva justa aplicació a la realitat, demostra que no es tracta d'un força cega.

DE LES LLEIS DE LA REPRESENTACIÓ AL SENTIT DE L'ESPAI

Així com segons la fable mitològica, Minerva, la deessa de la sapiència, sorgí de la testa de Júpiter, ja perfecta, armada i omniscient, igual fou enunciada per l'alta intel·ligència de MONGE la teoria de la representació convencional dièdrica, formant, des del moment de la seva creació, un cos de doctrina complet i orgànic. Responia la seguretat de l'enunciació a un grau superior de coneixement; per l'esforç continuat, la teoria arriba a ésser en la ment del savi, una cosa pròpia, i pogué ésser exposada tota ella d'un cop. El mateix procés que fins a la seva enunciació seguí la sistematització de la teoria en la intel·ligència del seu creador, es repeteix en tots els que emprenen el seu estudi; és solament una vegada arribats a la possessió d'ella que es presenta sobtadament en una fàcil perspectiva.

Caràcter de concepció mental arrodonida i d'exposició metòdica i sense vacil·lacions, té la ciència de la representació convencional creada per MONGE. Per això, ens dona un bon exemple primer per comprendre la formació del coneixement en les ciències gràfiques. Arbitrària, resultant únicament de treball cerebral, és clar que en començar el seu estudi es presenta com una matèria estranya a nosaltres. Malgrat això, el principi bàsic ens apar des del primer instant senzillíssim, i creiem, en saber-lo, conèixer totes les derivacions de la teoria. I, certament, és veritat; compreses la convenció dels quatre diedres i el rebatiment dels plans en un plan únic, totes les altres lleis podrien ésser obtingudes amb esforç, voluntat i enginy. Però abans d'arribar a aquest resultat, quant camí no queda encara per seguir! Després de semblar tan senzill el principi, tot seguit la seva aplicació porta insospitades confusions. Si prenem un objecte corpori, real, un cos geomètric per exemple, és fàcil, només coneixent els fonaments de la teoria, trobar la seva representació convencional exacta. El fenomen és degut a què, en aquest cas, ens fem càrrec aproximat de les distintes projeccions de l'objecte per la imatge visual, i el record de la teoria no fa més que corregir la visió, fent com si el nostre esguard guaités des de l'infinit, de manera que els seus raigs fossin no sensiblement concurrents, com en realitat són, sinó paral·lels i perpendiculars al plan de projecció.

És ben fàcil comprovar que el què ens fa resoldre el problema no és, encara, el coneixement de les lleis de la nova ciència, sinó l'educació de la vista. Si passem d'un objecte corpori que se'ns presenta davant dels ulls, a conceptes abstractes, com els elements geomètrics més senzills: el punt, la recta i el plan, tot seguit s'esvaeix la claredat de representació, i si alguna encara en resta és perquè no li és difícil a la nostra imaginació mate-

rialitzar els elements esmentats. Però si seguim més enllà, si hom comença a voler resoldre problemes geomètrics amb el punt, la recta i el plan treballosament representats, aleshores, sortits del seu camp, l'educació visual falla; hem de valdre'ns únicament del principi de la nova teoria, que tan senzill ens semblava, i malgrat l'aparent senzillesa restem confosos, indecisos, com si una gran complicació fós de sobte apareguda, com si s'hagués extès un vel entre el món real, d'on tan fàcil ens és treure les imatges, i el món de les representacions convencionals, on intentàvem o creïem, prematurament, mouren's amb igual desembaràs.

És un cop vençuda aquesta primera desilusió que seguim l'estudi, atinent-nos no ja a les dades del sentiment òptic, sinó a les lleis de la Geometria descriptiva. Entenem la construcció lògica, el mecanisme racional après; i d'acord amb ell obtenim projeccions i solucions de problemes. Al principi, fóra endebades voler anar més enllà. Més tard, perseverant en l'estudi, poc a poc la llum va fent-se, fins que arriba un instant en què el coneixement es fa complet, i com a premi de l'esforç hem enriquit la nostra intel·ligència amb una noció més, la noció de l'espai, abans desconeguda, per bé que formulada.

Aquesta comprensió completa, grau superior del procés, que per això devé intuïtiva, com ha arribat? És l'obra d'un dia, d'una hora o d'un instant? Fou resultat d'un estudi concret, d'un moment en què la intel·ligència estigué més desperta, de la feliç assimilació d'un concepte isolat? No; el coneixement es formà com per sedimentació, sense real consciència de què anava madurant; i és només quan la teoria ha arrelat en la pensa com a cosa pròpia, que el coneixement devé complet. Hom no necessita aleshores, la rigorosa aplicació de les lleis científiques; som posseïdors com d'un nou sentit que fa trobar ben naturals els mecanismes, abans aparentment artificiosos, de la projecció. Hem après ço que gràficament s'expressa per veure l'espai, cosa ben distinta del sentiment o educació visual, ja que el primer és d'origen convencional i el segon natural. Arribem així a la solució del problema general de reduir a les dues del paper les tres dimensions de l'espai, per mitjà d'un estudi, en cada graó del qual erem inconscients del camí, fins a trobar-nos a la fi amb el domini que ja potser la nostra il·lusió no esperava.

Hom podria fer un anàlisi semblant per explicar la comprensió de les lleis de la representació real o cònica, que reunides en doctrina científica formen la teoria de la perspectiva. Malgrat que l'artifici teòric sigui, generalment, més complex, la seva comprensió presenta una major senzillesa, ja que no cal formar, com en el cas abans analitzat, tota una nova educació representativa, sinó únicament perfeccionar l'educació visual natural-

ment adquirida. Com que les lleis donen resultats que són transsumptes de la realitat, ens semblen menys confoses. És cert que al començament no treballarem, tampoc, amb tota decisió, sinó fluctuant en la incertesa. En resoldre els primers problemes del sistema cònic, sobre tot si l'adopció del punt de vista no és encertada a la manera comú i usual del mirar, tenim les mateixes vacil·lacions que en la representació dièdrica. Però com que els resultats, en general, no deformen o contradueixen l'experiència visual i s'acosten a les imatges acostumades de la realitat, el procés és més curt. Són unes lleis d'enunciació i mecanisme més complicats, però llur reducció a intuïció és més senzilla. La seva concordància facilita l'íntima compenetració entre la forma de les velles imatges i les lleis de la nova disciplina científica, i és aleshores que la teoria de la perspectiva sembla, també, un producte natural de l'activitat del nostre pensament i no una metodització doctrinal.

DE LA TEORIA CARTESIANA A LA NOCIÓ D'INFINIT

Si hi ha quelcom tan senzill com la convenció de MONGE, principi de la representació convencional, és la idea de les coordenades cartesianes, d'estructura semblant. Apar un concepte elemental, intrascendent, joc o distracció arbitrària de savi, i fou una de les més grans llavors, una de les majors revolucions científiques. Mercès a ella, noves ciències sorgeixen i altres ja creades prenen una volada no concebuda.

Ara ens sembla gairebé axiomàtica la teoria dels eixos cartesianes i les seves lògiques conseqüències. Per això, l'evolució d'aquesta idea, tant en el transcurs de les generacions com en la ment d'un individu, constitueix un altre exemple demostratiu. El procés en ambdós casos és paral·lel, i paral·lel també a la forma exposada de formació del coneixement. Comença amb l'enunciació del principi, acceptat per la confiança, pel prestigi de la mateixa ciència, o, la majoria de les vegades, acollit recelosament, a reserva de què pugui afermar o esvair la feble creença primera, la utilitat pràctica demostrada o la comprovació repetida. Més tard, quan aquestes dues es presenten abundantment, va fonent-se el recel, i a mida que les aplicacions i les comprovacions són en major nombre, sembla que cada cop les necessitem menys per donar fe al principi d'elles; fins arribar a l'últim graó del coneixement: abans, tota la nostra convicció és fonamentada en les proves que ara apar que se'ns donin de més a més; ja no són necessàries; la intel·ligència ha fet completa aprehensió del principi i aquest esdevé intuïtiu, es mostra tan senzill, tan natural i axiomàtic, que la demostració es fa supèrflua.

En emprendre l'estudi de la Geometria analítica, si no hem fet encara incidental coneixença amb el principi cartesià en altres branques de la ciència, ens sobta, de moment, la novetat de la teoria. Quan anem entrant en el cos de la seva doctrina, a cada nova aplicació cal lluitar amb les dificultats del desconegut, i sempre ens queda la recança de no haver comprès prou bé lo nou, compensada, però, amb la joia de donar-nos una major comprensió del ja estudiat. Sembla, el coneixement, una trena en la què el nús novell relliga més estretament els precedents, o, millor encara, com una ascensió en què cada pas és portat pels anteriors i res fóra sense ells, i en què a cada moment, l'horitzó creix, i la visió es fa més ampla.

Al llarg de l'estudi de la Geometria analítica, altres coneixements queden il·luminats amb la nova llum que ella hi projecta. L'Algebra, considerada com una estructura arbitrària, com una convenció lògica, però formada amb més enginy que base sòlida, una volta adaptats a la seva traducció gràfica, és compresa en la seva vertadera essència, no com una inestable composició convencional, sinó com un cos de doctrina real, bloc massís cristallitzat de raó. El concepte de funció d'una variable resta també obscur o, almenys, boirós fins que l'analítica ens el mostra gràficament. Les variacions de la funció, les característiques de la mateixa, les irregularitats, una volta portades al paper prenen un relleu insospitat. I si sortint de l'Algebra elemental hom puja un graó més fins arribar a la teoria de les derivades, torna a repetir-se en un grau superlatiu el mateix fenomen.

Sortint d'un principi, senzill, elemental, i arribats en el punt en què som, s'obra al davant una perspectiva indefinida, una de les majors meravelles de la intel·ligència humana. El càlcul infinitesimal es presenta com una concepció vasta i hostil al nostre esforç. Els primers passos en la nova teoria són dels més incerts, l'astorament el major. Diferenciació i integració se'ns presenten com a procediments sense una lògica organització que els relligui. És prou preguntar a qualsevol estudiant de càlcul infinitesimal sobre les seves dificultats, i en parlarà ben eloqüentment. En canvi, després del seu estudi, tots ells tindran un ampli coneixement, no sols del mecanisme de les operacions, sinó, a més, del fonament lògic de la teoria. I és que, com sempre, es repeteix el procés idèntic. Tota la ciència, l'adquirida per estudi i també la de nova creació, procedeix d'un cos anterior, existent. Quan tenim un coneixement complet de la doctrina, la gama variadíssima de diferencials i d'integrals s'ofereix com a dòcil instrument de treball que permet resoldre amb senzillesa les més grans dificultats tècniques; i per a les ànimes ardides i poderoses, pensaments creadors de ciència, és com argila propícia per ésser-hi plasmades les noves formes.

De la ciència del càlcul infinitesimal pot derivar-se, encara, una demos-

tració més de les idees exposades, però d'un caràcter diferent de les anteriors, una demostració a l'absurde. Dóna una mostra ben palesa de què ço que no podem reduir a intuïció en la consciència, escapa al cicle del coneixement complet, per més que estudiem curosament i repetidament les teories que ens hi tindrien de portar. Com que els conceptes del no-res i de l'infinit no són assolibles a la intuïció, encara que conservant-se els signes representatius com una cosa abstracta, com un instrument del què ens valem en tota escapada filosòfica de la matemàtica, quan la reduïm a noció lògica, o sigui fem que tingui cabuda en el pensament humà, els conceptes del zero i de l'infinit són substituïts pels d'indefinidament petit i gran. El fet representa una implícita confessió de què creiem que la intel·ligència és incapaç d'assolir els conceptes de no-res i infinit, per més que treballi amb ells; i per això prenem altres nocions que es dirien semblants, essent així que les separa tot un món, ja que a l'indefinidament petit i gran la nostra fantasia pot arribar-hi, perquè, encara que els considerem en els últims límits, sempre la seva noció, en el nostre pensament, serà extrema, però finita. Hi ha una dissociació entre el concepte i les paraules que l'expressen.

Ja podem treballar-hi amb els signes de l'infinit, que tot l'esforç seria endebades i no arribaríem a comprendre'l mai. Però convé posar-hi sempre la major atenció i mesura, perquè el tema és propici a les més enganyoses falsetats. En elles caigué PASCAL, una de les més altes i nobles intel·ligències humanes, en dir que l'home està situat en el terme mig, entre el no-res i l'infinit. I és que PASCAL, quan vorejava, amb la por al vertigen, els darrers misteris, no volia explicar-los per la lògica de la seva raó lúcida i rigorosa; s'embriagava amb la flama sublim i roent de la seva ànima apassionada i lírica. El seu concepte de l'infinit no era la noció d'un savi, sinó l'anhel d'un místic. Que la intel·ligència humana no és prou per arribar a conèixer ço que no pot començar a comprendre.

DELS ESQUEMES GRÀFICS AL SENTIMENT MECÀNIC

La unió de la forma gràfica a la mecànica, l'ha enriquida, donant-li flexibilitat i fent-ne un instrument agilíssim. No es ja el dibuix al servei del càlcul, és el dibuix essent el càlcul ell mateix, la línia convertint-se d'un signe demostratiu, en una valor executiva. I així, mentre que el dibuix, pres en una branca de la mecànica, en la seva pura acepció representativa, dóna un fort desenrotllament a la Cinemàtica, deixant-ne veure els més complicats secrets, en la seva nova valor crea una nova disciplina, l'Estàtica gràfica, de tan gran importància constructiva avui.

Les modalitats dels moviments de major complicació, un cop sadollats dels principis de la representació gràfica, es presenten al judici amb una clara senzillesa. Cert que les fórmules ho tanquen tot; però per copsar l'entrellat que amaguen cal una intel·ligència educada i coneixedora. En canvi tan aviat com hom aplica la representació cartesiana a l'estudi d'un moviment subjecte a llei, o de qualsevol mecanisme, totes les característiques del cicle ens són donades amb una claredat sorprenedora. I com que el fenomen es reversible, lleis de moviments preses com a dades, poden fer trobar-nos, traduïdes gràficament, mecanismes nous; eines de màquina, la forma de treball de les quals és sabuda abans que la manera pràctica de portar-la a realitat. El procés per arribar a aquest resultat el coneixem ja: ascensió perseverant per lo desconegut, fins arribar a la comprensió fàcil. Quan, coneguts els elements fonamentals, pastats amb llevat propi, hem arribat a assimilar-los, a tenir-ne un coneixement complet i, com a tal, de forma intuïtiva, aleshores la Cinemàtica, com les altres doctrines, rendeix tots els seus secrets.

En l'altre camp d'influència del dibuix en la Mecànica, en l'Estàtica gràfica, el procés és idèntic a l'analitzat en tractar de les geometries descriptiva i analítica. Recordo, en aquest punt, un fet de la meua vida d'ensenyament en el qual resideix, potser, la causa inicial del present treball. Per això m'és plaent esmentar-lo. Foren les paraules d'un deixeble referents a l'estudi de la teoria del polígon funicular. Malgrat la seva senzillesa, per més esforç obstinats que hi posà, no pogué arribar a comprendre-la el primer cop d'encara-shi. I en quedà marrit i capficat. Però tingué la compensació uns mesos més tard, en captenir-se que ho havia après sense adonar-se'n. La seva alegria, ingènuament confessada, em va fer interrogar altres alumnes, meditant-hi fins a comprendre que es tractava d'un cas que podia sintetitzar tot un procés general. Fou, tal com queda exposat a continuació, el primer esquema que vaig fer-me d'aquestes idees. L'estudiant troba la teoria del polígon funicular en les lliçons primeres de la Grafostàtica. La teoria ve amb la seva demostració; i, per tant, després d'un estudi i meditació més o menys llarg—segons la seva capacitat—arriba a *saber* dita teoria. La sap certament? Ell mateix no s'atreveria a assegurar-ho. Veu que treballa en la veritat; les demostracions, els resultats obtinguts, tot ho indica... però... íntimament, no acaba de sentir-se satisfet. Va seguint el seu estudi i oblida les cabories tingudes amb el polígon funicular fent-se la reflexió de conformar-se amb el demostrat i no voler anar més lluny... Fins que arriba un dia en què l'etzar fa que es trobi enfront del problema del polígon funicular, i amb íntima sorpresa veu que de la demostració en què fonamentava tota la seva fe, la difícil, la complicada demostració que

tantes hores d'esforç mental va exigir-li, no en recorda potser res, i, en canvi, la teoria fonamental del polígon funicular la comprèn, esvaïdes les boires, com per instint, lògicament, sense esforç de cap mena, amb una diafanitat mai no esperada. I, semblantment, passa en tots els principis i mètodes de l'Estàtica gràfica. És sempre difícil la iniciació en les idees noves; més encara, en una ciència com aquesta, en què per mitjà d'una sèrie de mètodes habilíssims l'estabilitat i resistència de les estructures materials, és reduïda a senzilla operació gràfica. Conceptes tots els seus acceptats primer recelosament, seguits i estudiats després amb dificultat, i fets, finalment, clara evidència, deducció senzilla del sentiment estàtic i constructiu adquirit.

La Mecànica de les construccions ofereix més exemples demostradors de com el coneixement, en el seu grau més superior, devé intuïtiu. Efectivament, la Mecànica, ciència, amb les seves lleis i fórmules, ens dona resolts, i amb una preciosa exactitud, tots els problemes que la nostra iniciativa li presenta. Però l'origen de les formes constructives està, sobretot, en la inspiració, filla del sentiment mecànic, arrelat en la intel·ligència. A no ésser així, no es comprendrien les veritables adivinacions mecàniques anteriors a la sistematització científica de les lleis de la resistència. Tal el galbe de les columnes hel·lèniques, la forma racional que segons el càlcul ha de tenir una peça vertical comprimida. Prenem un exemple de major amplitud. Ens el dona l'arquitectura medieval. La ciència, en realitat, no existeix encara. Lleis empíriques són aplicades amb vacil·lació. La humanitat no té ni la idea més remota de les modernes teories de les estructures mecàniques. Però, com un miracle humà, floreixen les catedrals gòtiques. Llur construcció lenta dura, i els fills tenen la mateixa intuïció que els pares, i els fills d'aquells també, i totes les generacions que segueixen. Com explicar aquest fet general i complex? No és difícil. Hom comença l'obra gegantina, i al seu peu es forma tot un centre fecund d'activitat, com una veritable escola, on són elementalment resolts tots els problemes. La font abundosa del treball quotidià fa trobar noves solucions. La rica fantasia dels decoradors s'exercita i s'estilitza. I com a resultat d'un ambient en què l'obra és el fet primordial, les intel·ligències polaritzades en un mateix sentit, tenses per un pensament obsessional, van comprénent i arriben a tenir un coneixement de la seva realització complet dintre els límits dels mitjans científics coneguts. Sorgeixen, per inspiració, les estructures més conformes a les lleis rigoroses de la mecànica. I com que els aprenents d'un dia són els mestres del següent, l'obra va fent-se en una atmosfera de sentiment constructiu, i la seva estabilitat i resistència resulten intuïtives i perfectes.

Avui, amb la base científica que pot dotar l'ànima d'un sentiment mecànic més ampli, la capacitat constructiva té un radi més extens; però l'origen de les noves formes continua essent degut generalment a la intuïció; i la facultat de poder-les crear sense esforç és el signe de què la formació queda acomplida. Són de tal arrel les formes de les modernes armadures i dels ponts gegantins, els grandiosos cantilevers, les actuals construccions aparentment arbitràries de ciment armat. I per això, els constructors conscients, els verament capacitats de la seva missió, no desprecien la font intuïtiva, ans l'estimulen, perquè ella és la que pot fer sorgir a llum les infinides i no sospitades estructures, de pur fonament mecànic, encara amagades o confoses en el món obscur del no descobert.

Conta la tradició bíblica, que de la paret llisa, nua, hostil de la roca, la vareta sense altra virtut que la de la fe, pogué fer brollar el doll d'aigua. Pensem quines meravelles no poden ésser fruit de la intel·ligència humana, oberta, activa i fonamentada en una sòlida preparació científica, ja feta carn de les mateixes facultats de l'ànima, en els moments en què la mouen la impensada inspiració—fruit madur d'un llarg treball ocult—primer, i després la continuïtat de l'esforç conscient.

COROLLARI

Un intent d'explicació dels fenòmens exposats ens portaria al camp de la psicologia general. Fóra, doncs, sortir-nos dels límits i l'objectiu fixats al present treball. I és innecessari perquè el tema ha estat repetidament debatut, i amb més encert d'aquell amb què ho podríem fer nosaltres. Resulta, però, convenient afegir, que la major importància donada cada dia a l'inconscient en l'activitat de l'esperit, contribueix a aclarir el procés de la formació del coneixement, el qual va plasmant-se en la subconsciència, per la sèrie de connexions i actives reaccions entre els materials aplegats, fins que un cop format puja a la zona del pensar conscient. Per altra banda, com a darrera remarca, i més amb caràcter de suggestió a controlar, que d'afirmació, és igualment interessant recordar, que essent bona part de la vida inconscient integrada per l'activitat de les imatges mentals, moltes d'elles d'origen visual, potser resulta lògic que les ciències d'aplicació gràfica, en les quals pot dir-se que les idees i els conceptes entren pels ulls, ofereixin exemples tan clars i fàcils d'analitzar de la forma en què es desenvolupa el procés de l'adquisició del coneixement.

Més senzilla és la deducció de conseqüències pràctiques. Apassionats de sempre de les qüestions d'ensenyament, no podríem deixar de formular una

regla pedagògica que s'en desprèn. Segons ella, el mestre s'ha de convèncer fonament de la necessària lentitud amb què ha d'aprendre el deixeble, per assimilar l'après. Per altra banda, aquesta lentitud és més aparent que real. És precís seguir curosament el treball de la formació intel·lectual de l'alumne, orientant-lo, però deixant que entrin en joc els propis recursos de l'esperit. Res tan senzill com la formació del coneixement. Cal, doncs, deixar que la naturalesa acompleixi la seva obra; el mestre conscient hi aportarà els materials indispensables i l'estímul fecund, mai no la malversarà amb el neguit.

Amb caràcter més general, el procés de la formació del coneixement ofereix una alligadora exemplaritat, una clara norma de conducta a seguir en el treball d'aprendre i en totes les funcions de la intel·ligència. Un exemple que escau pel seu caràcter gràfic, servirà per mostrar la regla racional per emprendre el camí de la ciència i del saber, amb la deguda constància, sense desencoratjar-nos pels primers entrebancs, amb la ferma confiança en el resultat darrer. Ens el dóna el mètode amb el qual els japonesos antics obtenien les seves formes impecables. No esborraven mai. Dibuixaven la primera interpretació, i damunt del croquis realitzat hi extenien un paper transparent, per dibuixar la forma de nou, corregint-ne les errors. Damunt dels dos papers, feien el mateix amb un altre, i un altre encara. En cada nou dibuix les incorreccions anteriors servien d'eficaç advertència. I així fins a la perfecció. Fem igualment en els treballs de l'intel·ligència. Guardem amb cura tots els coneixements, encara que, aparentment, no siguin assimilats al primer instant. No creiem supèrflus cap dels nostres pensaments. Tots contribueixen al treball amagat de formació d'una síntesi que poc a poc va teixint-se. No reneguem de cap activitat, mal ens sembli errònia. Tingui l'eficàcia d'ésser font de rectificació. Tot és bon llevat quan l'esforç és voluntariós. I així, lentament, modestament, amb continuïtat, sense neguits ni desencoratjaments, sense voler cavalcar fora de la llei natural, arribarem en la branca de coneixements en què la nostra activitat es mogui a la major perfecció possible, d'acord amb l'exponent personal, i dintre de la limitació humana.

CARLES PI SUNYER