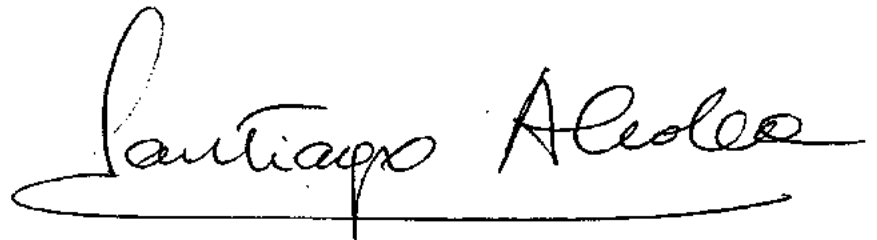


QUESTIONS DE PERSPECTIVA EN LA
PINTURA HISPANICA
DEL SIGLO XVI
(criteris d'anàlisi
perspectiva i aplicació al cas
de Catalunya)

A handwritten signature in black ink, reading "Santiago Alcolea". The signature is written in a cursive style with a long horizontal flourish underneath.

Tesi de doctorat de Joaquim GARRIGA I RIERA,
dirigida pel Dr. Santiago ALCOLEA I GIL.

Departament d'Història de l'Art,
curs 1989-1990.

Facultat de Geografia i Història
Divisió de Ciències Humanes i Socials

UNIVERSITAT DE BARCELONA

«Dentro da sè, del suo colore stesso,
mi parve pinta della nostra effige;
per che 'l mio viso in lei tutto era messo.
Qual è 'l geometra che tutto s'affige
per misurar lo cerchio, e non ritrova,
pensando, quel principio ond'elli indige,
tal era io a quella vista nova:
veder volea come si convenne
l' imago al cerchio e come vi s' indova;
ma non eran da ciò le proprie penne.»

DANTE, *Par.*, XXXIII, 130-139.

«Ulls meus, ulls que viviu golute damunt mon rostre»

Carles RIBA, *Estances*, I, 10.

«Per acabar, penso que només hi ha un camí per a la ciència -o, per la mateixa raó, per a la filosofia-: enfrontar-se a un problema, enamorar-se de la seva bellesa i casar-s'hi, i viure feliços fins que la mort no us separi. Llevat que no trobis la solució, o no topis amb un altre problema encara més fascinant. Però encara que trobessis la solució, sempre podràs descobrir, per a fruïció teva, l'existència de tota una família de problemets encantadors, bé que possiblement difícils, per als quals treballaràs amb entusiasme fins a la fi dels teus dies.»

Karl POPPER, «*Un món de propensions (un nou aspecte de la causalitat)*», ponència al Congrés Mundial de Filosofia de Brighton, 24 agost 1988 (del text reproduït en el diari *El País*, 15 setembre 1988).

QÜESTIONS DE PERSPECTIVA EN LA
PINTURA HISPANICA
DEL SEGLE XVI
(criteris d'anàlisi
perspectiva i aplicació al cas
de Catalunya)

ÍNDIX GENERAL

Índex	iii
<i>Post-scriptum</i>	x

0. INTRODUCCIÓ

01. <i>PERSPECTIVA ARTIFICIALIS</i> RENAIXENTISTA	2
01.1. Teoria de l'art i construcció perspectiva de la imatge en el Renaixement italià	2
Art i visió (2). Art i teoria (5). Art i ciència (9). Art i humanisme (11). Art i societat (13). Art i tradició (14). Art «nacional» (17).	
01.2. La internacionalització del Renaixement italià: els «renaixentismes» europeus	18
01.3. L'època del Renaixement a Catalunya: renaixen- tismes sense teoria	27
02. OBJECTIUS I MÈTODE DE TREBALL	35
02.1. Finalitats, límits i planteigs generals de la recerca	35
02.2. Aspectes particulars de la recerca	44
02.3. Advertiments sobre la bibliografia i sobre les notes i la il·lustració	50

**1. PRIMERA PART:
REPRESENTACIÓ DE LES FORMES I
PERSPECTIVA**

1. LA PERCEPCIÓ VISUAL DE LES FORMES I L'ÒPTICA O PERSPECTIVA NATURALIS	59
1.1. «Saber» i «veure»: representacions «conceptuals», representacions «òptiques»	60
1.2. La llum i la visió	63
Kepler i la concepció moderna del procés visual	65
La llum	68
Les explicacions antigues de la llum	70
Model fisiològic versus model geomètric	76
Lumen i lux: llum física, llum metafísica ...	78
De « <i>perspectiva naturalis</i> » a « <i>perspectiva artificialis</i> »	81
La naturalesa de la llum	92
La visió: ull i cervell	96
1.3. Consciència visual	100
Configuració de la «imatge retínica»	101
Configuració cerebral del «món aparent»	111
Il·lusions òptiques, hipòtesis perceptives i constàncies	126
Estructures, símbols o esquemes perceptius i comunicatius	137
Reconeixement i representació	148
Constàncies i representació	158
2. LA REPRESENTACIÓ GRÀFICA DE LES FORMES I LA PERSPECTIVA O PERSPECTIVA ARTIFICIALIS	165
2.1. Imatges de les imatges	165
De Pigmalió als miralls: caràcter i funció de la representació	165
L'espai dels filòsofs i l'espai dels pintors, amb un <i>excursus</i> sobre Erwin Panofsky ...	176

Imatge natural, imatge artificiosa	194
Geometria de la visió	207
Claus de reconeixement de la profunditat ...	225
2.2. «Item perspectiva est...»	231
Qüestió de noms: perspectiva versus perspectives	231
Qüestió de línies: l'operació gràfica o « <i>Quello ch'e dipintori oggi dicono prospettiva</i> »	246
La construcció perspectiva	248
«Parets de vidre» i procediments empí- rics	256
La invenció brunelleschiana	263
Alberti i la tradició científica	283
« <i>Nulla si truova insieme nato e per- fetto</i> »	341
Filarete (347). Francesco di Giorgio Martini (355). Pomponio Gaurico (371). Modalitats «amb punt de distància» i «bifocals» (392).	
De «ciència» d'artistes a «ciència» de matemàtics	414
De Piero della Francesca a Guidubaldo del Monte (416). Leonardo, Bramante i els perspectius llombards (427). Serlio (441). Vignola (448).	
Empelt europeu del nou model d'imatge ..	460
Viator (464). Altres tractadistes francesos (478). Els « <i>kunstabüchlein</i> » germànics (479). Vredeman de Vries (488). Dürer (493).	
Condicions de l'artifici: Polifem, no moguis l'ull	503
2.3. El taló d'Aquil.les és esfèric	513
Tradicció artesana, tradició científica	513
Les «distorsions marginals» i l'anamorfosi ..	517

Piero della Francesca (519). Leonardo da Vinci (521). J.B. da Vignola (536).	
Imatge «correcta», imatge «pràctica», imatge «possible»	541
Curvatura de les rectes i esfericitat de la imatge: «cosa piú disputativa che da usarla»	560
La pressuposició del «punt» inexistent	589
L'episodi hispànic d'una «perspectiva angular»	611
Rodrigo Gil de Hontañón (626). Hernán Ruiz (631).	

**2. SEGONA PART:
REPRESENTACIÓ DE LES FORMES I
PERSPECTIVA EN LA PINTURA CATALANA
DEL CINC-CENTS**

1. EL CONTEXT SÒCIO-CULTURAL	646
1.1. La recuperació social	646
L'estereotip romàntic de la decadència i l'art català a l'època renaixentista (646). Reorganització política (653). Restabliment econòmic (654). Redreç demogràfic (656). Art i societat (658).	
1.2. L'estancament cultural	660
Absència i absentisme del monarca i de la cort (660). Capteniment de la noblesa i de les classes altes instruïdes (662). La qüestió de l'«humanisme català», la llengüa, la literatura i els llibres (663). El mancat intervencionisme artístic dels sectors socials més cultivats (666).	

2. L'AMBIENT ARTÍSTIC	671
2.1. Els clients	671
L'aristocràcia i l'entitat dels encàrrecs artístics (672). Encàrrecs reials (674). La noblesa i la introducció dels nous models (675). Col·leccionisme i col·leccionistes (679). La concepció «liberal» de les arts i estàndards de qualitat artística (689). Clients i preferències iconogràfiques (694). Altres comitents privats, laics i eclesiàstics (695). Encàrrecs institucionals: la Generalitat i els ajuntaments (697). L'encàrrec religiós institucional, col·lectiu i comunitari (707).	
2.2. Els artistes	716
El medi artesà (716). Les tipologies i funcions tradicionals (720). Els pintors autòctons, els forasters i les innovacions (729). «Privilegis i ordinacions» dels pintors (732).	
2.3. El públic	751
3. LES OBRES: RESTITUCIÓ PERSPECTIVA I ANALISI	755
3.1. Antecedents autòctons i influències al llindar del Cinc-cents	755
3.1.1. El substrat remot	761
Tiranía del paral·lelisme	767
Pere Vall (767).	
Tenir respostes, però ignorar la pregunta ...	775
Desballestament de la caixa espacial	778
Joan Mates (778). Lluís Borrassà i Guerau Gener (788).	
L'espai com a torna i com a muntatge	796
Lluís Borrassà (796).	
Convergència sense unió	803
Bernat Martorell (805).	
Figures sense espai i coses fora de lloc	811

Bernat Martorell (811). Jaume Ferrer II (816).	
3.1.2. La tradició immediata	824
Els peus en terra ferma	826
Lluís Dalmau (827).	
Un punt problemàtic	829
Lluís Dalmau (829).	
« <i>Diestros en el contra acer de la bista...</i> »	832
Jaume Huguet (835).	
Molts ulls i cap punt	852
Ramon II o Esteve Solà (857). Mestre de Canapost (862).	
El punt i la doble distància dels avis de Rodler	863
Mestre de la Seu d'Urgell (Mestre de Canapost?) (864).	
Tiranía del punt empíric	869
Els Vergós (869). Mestre de Castelsardo (874).	
Un camí accidentat, inacabable	878
Nicolau de Credença (879). Mestre de Palau-solità i altres pintors anònims (879).	
3.2. «Koiné» artesana i imatge perspectiva en el Cinc-cents	883
3.2.1. Retallar i enganxar	891
Tiranía de les estampes	891
Mestres de la Magrana (891). Pere de Fontaines (903).	
La llarga ombra del Quatre-cents	909
Joan Gascó (910).	
3.2.2. Continuïtats, canvis, assimilacions	923
Aine Bru (923).	
Les figures septentrionals, versió germànica	927
Joan de Borgunya (928).	

L'espai italià, versió llombarda	962
Antoni Norri i Pere Fernández (967).	
El quadre en els obradors autòctons	985
Pere Mates (985). Mestre de Pere de	
Cardona (994). Francesc Olives (998).	
Mestre de Balaguer (1000).	
3.2.3. La inconsistent levitat del pes d'Itàlia ..	1001
Estampes i records	1001
Pere Nunyes (1002).	
Itàlia a l'extraradi	1012
Henrique Fernandes (1012).	
El temps suspès	1026
Jaume Forner (1028). Mestre de Castelló	
d'Empúries i altres pintors anònims (1034).	
El futur del passat: figures amb espai	1041
Pere Serafí (1044). Isaac Hermes (1049).	
Miralls trencats	1054
Pere de la Roca (1057). Mestre de Canillo	
i altres pintors anònims (1061). Joan	
Mates (1062).	
El calaix de fòssils	1068
Els Perles (1069). Els Alegret (1070).	
Cristòfor Moia, Cristòfor Hortonedà i	
altres pintors (1072).	
3.3. Vers una nova «koiné» espacial	1076
Sense conclusió: el peix es mossega la cua ..	1078
BIBLIOGRAFIA	1083
IL·LUSTRACIÓ	1140
Part I (1140). Part II (1233).	

Post-scriptum

L'estudi que presento com a tesi de doctorat ha resultat, a més d' ampli, considerablement complex: el tema de la perspectiva que s'hi explora ha exigít, de primer, aplegar informació sobre una variada gamma de qüestions pluridisciplinàries, i després conjuminar-la en un model teòric que fos adequat per a l'anàlisi figurativa del segment històric seleccionat. Com que l'elaboració del treball s'ha prolongat durant anys, per les causes que dic -i encara perquè ha calgut compartir-lo amb d'altres treballs-, durant el seu curs han aparegut nombroses publicacions que afectaven un o altre dels seus aspectes, sovint en sectors secundaris o en detalls, però a vegades també en problemes importants i de fons. Com és natural, aquesta bibliografia s'ha anat examinant i incorporant, malgrat que això comportés no tan sols revisar repetidament algunes parts de l'estudi en principi ja resoltes, sinó mantenir-les en una situació diguem-ne de fluïdesa permanent. Ara bé, s'ha fixat un límit a la incorporació del nou material: hem «tancat» la recerca a partir de mitjan 1989. La bibliografia posterior s'ha tingut en compte tot just en casos puntuals i de fàcil integració en el redactat, o quan resultava molt avinent. Per exemple, aportacions com *El largo siglo XVI* de Fernando Marías, aparegut a les darreries de 1989, s'han consignat només accidentalment, i l'important llibre de Martin Kemp, *The science of art. Optical themes in western art from Brunelleschi to Seurat*, de 1990, no s'ha pogut considerar per a res.

D'altra banda, les mateixes complexitat i prolongació del treball han involucrat per força moltes persones, en diferent mesura. Sense la seva intervenció, és segur que ara no podria presentar-lo com és, o no podria presentar-lo, i els dec el meu reconeixement. La impossibilitat de recordar aquí els noms de tots els qui m'han ajudat d'una manera o altra no em pot privar de manifestar a tots el meu agraïment, ni tampoc de deixar constància d'alguns en especial.

En primer lloc, vull agrair al Dr. Santiago Alcolea Gil que acceptés la direcció de la tesi -ja des del seu primer assaig embrionari de la tesina, continuat després durant el curs 1975-1976, en estudis i contactes d'una estada a Roma que ell em propicià-, els seus consells i la pacient insistència amb què n'ha sabut conduir la inacabable durada, i, sobretot, la confiança que em va mostrar des de bon començament.

L'estímul intel·lectual que m'ha fet addicte al «*veleno prospettico*» potser m'hagués minvat sense trobar a Roma l'ajut entusiasta del professor Luigi Vagnetti, que em procurà tant de material d'estudi i em dedicà tant del seu temps en allionadores converses i, successivament, en llargues comunicacions epistolars: en guardo un record agraït, que la distància dels anys des de la seva mort encara fa créixer. En bona part, la responsable que m'embarqués en l'aventura de la perspectiva és la professora Marisa Dalai, o més exactament ho són els seus escrits, però des que vaig conèixer-la personalment, a Roma i més tard a Milà -en el «seu» Congrés sobre perspectiva renaixentista de 1977- he d'agrair també l'atenció, les informacions i el suport constants que m'ha donat, i en particular l'interès que ha mostrat sempre pel meu treball.

Així i tot, aquest estudi probablement no hauria arribat mai a port sense la col·laboració generosa, permanent i tan intensa com discreta de Lino Cabezas. Són incomputables les hores de conversa i de discussions sobre temes de perspectiva que hem acumulat des de fa molts anys, els munts d'informació gràfica i bibliogràfica que m'ha facilitat, el seguit de conceptes de geometria i dibuix que m'ha fet practicables, les reconduccions que he pogut donar a molts problemes i a la interpretació de moltes dades gràcies als seus coneixements i a la seva acerada intuïció sobre el comportament gràfic dels tallers artesans... A més del seu ajut impagable des de la gènesi remota de l'estudi i durant les etapes més feixugues de la seva elaboració, dec a Lino Cabe-

zas les restitucions gràfiques que il·lustren la segona part de la recerca i que, de fet, en conformen el nucli «demonstratiu». No solament s'ha buscat la feïnada de resoldre'm materialment tots els dibuixos -llevat de quatre de comptats- a partir de les pintures dels segles XV i XVI seleccionades, sinó que me n'ha fet explícits moltíssims planteigs espacials dels pintors i m'ha suggerit un feix d'observacions decisives sobre el seu contingut «perspectiu». Les mancances de la investigació que presento només em són imputables a mi, com se sol dir, però no seria exagerat reconèixer que, pràcticament, bona part del treball és quasi tan seva com meva.

Ara m'adono de la imprudència d'haver-me engrescat a afrontar una recerca d'història de la perspectiva, aquí, en solitari i des de l'aïllament de l'exclusiva disciplina de la història de l'art: si he pogut estalviar-me'n les conseqüències pitjors, ha estat perquè ben aviat vaig tenir la sort de compartir l'«addicció» amb en Lino Cabezas, i a través seu, d'un parell o tres d'anys ençà, amb un altre «adidcte», l'Andrés de Mesa. Amb l'Andrés de Mesa, les discussions «perspectives» s'han intensificat: en freqüència, en durada i en apassionament. He d'agrair-li que hagi sabut posar al meu abast de profà la seva lúcida erudició geomètrica i que m'hagi fet participar de l'agudesesa i el rigor de les seves anàlisis del material històric, primícies de la tesi doctoral que enllesteix sobre la idea de curvilinitat... La seva brillantíssima interpretació dels traçats artesans medievals «sense» punts de convergència -recentment publicada a *D'Art* (1989) i que constitueix una aportació revolucionària, de primera entitat, en la bibliografia d'història de la perspectiva- ha estat fonamental per al planteig definitiu del meu estudi, com es veurà. He d'agrair-li, encara, a més d'un gran nombre d'il·lustracions -algunes fetes *ex professo* per al meu text-, que s'hagi llegit l'esborrany de la primera part de l'escrit i m'hagi proposat un munt de correccions i precisions que l'han millorat sensiblement. En fi, a l'An-

drés i a en Lino els dec, per damunt de tot, que s'hagin interessat pel meu treball com si fos seu, sense plànyer-hi dedicació d'hores de conversa ni de feina, simplement per «amor a l'art de la perspectiva». Sense la seva contribució generosa no m'hauria estat possible presentar ara aquest treball, i vull fer constar el meu amical reconeixement.

He de donar les gràcies, encara, als qui m'han assistit a materialitzar aquestes pàgines amb altres contribucions. Els companys del Departament d'Història de l'Art em van facilitar que m'acollís a la vacança «sabàtica» d'un semestre, que m'ha permès donar l'embranchida final a la tesi. La Fundació Jaume Bofill va concedir-me un ajut preciós en el moment oportú, i agraeixo cordialment al seu director Jordi Porta l'enorme estalvi de temps i la comoditat de treball que va procurar-me pel fet de tenir d'un cop a l'abast quasi tota la infraestructura gràfica de la recerca. També agraeixo cordialment a Milagros Guàrdia la iniciativa d'alliberar-me d'escriure l'apèndix bibliogràfic, dedicant-hi una feïnada d'hores -que a mi m'urgien, però que no l'urgien menys a ella- i una perspicaç interpretació de les meves atapeïdes fitxes. D'hores, me n'han fetes guanyar moltes, encara, altres amics, començant per Na Maria Bagur, que m'ha filtrat dia rera dia com si res les feïnes del Departament, o, des de la Biblioteca, les atencions de Conxita Thió i d'Esperança Almirall. I també, la recerca bibliogràfica que en Marià Carbonell ha fet per a mi, la col.laboració d'Alicia Torres en la confecció del complicat apèndix gràfic de la primera part, i el sòlid suport tecnològic de l'Anton M. Rigau en l'esprint final de la presentació del treball: ell i els seus col.laboradors, Isabel Oliver i Pere Sánchez, s'han ocupat de resoldre la compaginació de tota la il.lustració de la segona part i l'enquadrernació dels volums.

Altres deutes que la prolongada dedicació a aquest estudi m'han fet contreure són de més delicada formalització, i tampoc no faria al cas explicitar-los aquí. Afecten molt especialment a la Gemma i a en Damià: a ells, a la meva

mare Pilar Riera i a l'Assumpció Nicolazzi, estimada amiga,
dedico el temps i l'esforç soterrats en les pàgines que se-
gueixen.

0. INTRODUCCIÓ

*«La prospettiva è briglia ottima
della pittura»*

LEONARDO, Ash. I, 22v.

1. PERSPECTIVA ARTIFICIALIS RENAISSANTISTA

1.1. Teoria de l'art i construcció perspectiva de la imatge en el Renaixement italià

Art i visió

Veure, mirar, per adonar-se i conèixer... La nostra mirada llisca damunt l'epidermis fluent de les coses, d'allò que, potser amb un excés d'optimisme, anomenem «realitat»: una continuïtat d'experiències en bona part visuals que ens esforcem inútilment a «deturar» amb els sentits per a analitzar i «posseir» amb la ment. L'esquiva «realitat visual» se'ns desplega sumptuosament com una seqüència inacabable d'imatges, incomprehensible -i, en aquesta mateixa mesura, incompreensible-, que la nostra retina àvida i meravellada passa i repassa, escombra, furga: paisatges dilatats, infinits, o detalls precisos i minuciosos, vastos panorames poblats de persones i d'animals en un bullici constant, revestits de colors innumerables per efecte de les llums canviant. Deturar-ne en un instant precís el moviment i seleccionar-ne una porció o un detall amb la vista, tot bloquejant i fixant la mirada en un punt, hauria de permetre al

nostres sentits ja concentrats i al nostre cervell copsar tot allò i comprendre-ho plenament -amb el màxim de plenitud possible per a una consciència humana, plenitud que, d'altra banda, esdevé diversa i variable segons l'agudesa de les percepcions i l'amplitud dels coneixements. Però també, i sobretot, hauria de permetre representar-ho, o representar-ne algun aspecte, sempre que es disposés d'una certa habilitat i dels mètodes o instruments idonis.

Tanmateix, per tal de poder-ne avaluar adequadament els resultats, o sigui les representacions obtingudes, cal adonar-se de la duresa de les condicions de representació: ha calgut isolar un petit sector del camp visual, congelar-ne el moviment -llevat del cas d'imatges filmades- i limitar-ne la vista des d'un únic punt immòbil. Amb la representació haurem augmentat encara la intensitat de la comprensió d'alguns aspectes d'aquella realitat vista, certament, ara bé, també haurem restringit més la quantitat d'aspectes conscients del segment de realitat representada. Els mecanismes restrictius que condicionen la representació de fet són del mateix ordre dels que ja condicionen la visió -és a dir, la percepció visual conscient-, i han estat examinats pels estudiosos moderns d'òptica i de psicologia perceptiva; aquesta problemàtica, que va recollir amb agudesa Ernst H. Gombrich (1959) per l'extrem interès dels seus vestants artístics, serà exposada més en detall en el seu lloc. Cal dir, però, que la consciència de la «fluïdesa» de la «realitat» i dels límits de la seva percepció i comprensió -o d'una lúcida fruïció- és recurrent, i molt sovint ha estat intuïda, simbolitzada o manifestada *expressis verbis* per filòsofs i poetes, per bé que aquí n'haurem d'obviar fins i tot els exemples.

La mateixa qüestió ha rebut i rep habitualment, de part dels artistes, dels pintors o dels qui d'alguna manera s'han ocupat dels temes relacionats amb la «re-presentació» o producció artificialiosa d'imatges de la «realitat visual», uns planteigs no pas metafòrics ni transcendentalitzats, si-

nó de «vol ras», objectivadors, d'arrel empírica o bé científica segons els casos. Uns planteigs que tanmateix es poden concretar en imatges impregnades d'una densa reflexió i d'una profunda poesia, convé recordar-ho: aquestes, però, són sempre d'un ordre divers i no equivalent ni traduïble amb les idees o amb la poesia que pot destil·lar el llenguatge literari. En definitiva, quan el treball dels pintors ha consistit a formar imatges relacionades amb la realitat visual, ha calgut afrontar més o menys explícitament la qüestió de fons: l'absoluta necessitat d'una reducció o esquematització de les coses vistes, atesa l'extensió, la complexitat i la fluïdesa amb què se'ns presenten. Tot reduït per via de l'art la inesgotable riquesa d'una vista a signes gràfics, el pintor n'haurà d'isolar una part, immobilitzar-la i fixar-la des d'un sol punt. És a dir, haurà d'esquematitzar-la dràsticament.

Més endavant ja s'insistirà en la importància i en les conseqüències d'aquesta operació reductora inevitablement implícita en tota imatge «naturalista», en tota pintura que tingui com a referents les dades de la percepció visual. Ara, un cop presentat un primer apunt de la qüestió, podem introduir-nos en la resposta que hi donà la cultura artística renaixentista -la italiana en primer lloc-, impregnada de la voluntat que les imatges «artificioses» s'assemblessin a les imatges vistes, i que en particular s'hi assemblessin en allò que els dóna més versemblança de «naturals»: la tridimensionalitat. Una resposta, la seva, que pretenia defugir tant les convencions de la tradició artesana com les sortides estrictament empíriques tan habituals en l'època -portades a l'àlgid de les seves virtualitats expressives en el Tres-cents per l'obra poderosa de Giotto, i de fet ja esgotades-, i que s'elaborà en el segle XV amb els recursos científics considerats més idonis per al problema de la representació de la visió: els experiments amb «cambres òptiques» o sobretot amb miralls, i la seva ulterior anàlisi i justificació a partir de les dades que oferia la

ciència òptica, la *perspectiva* d'origen euclidià, de caràcter matemàtic i geomètric. Així, nasqué la *perspectiva artificialis*, un mètode de representació «naturalista», que es considerava «científic» -òbviament, en el sentit del terme «ciència» abans dels segles XVII i XVIII- en la mesura en què permetia traduir sobre el pla pictòric una imatge «proporcional» -equivalent, o exactament corresponent- de les coses vistes tal com eren vistes, tal com les percebia la visió humana.

Art i teoria

La *perspectiva artificialis* renaixentista, en definitiva, és el resultat d'una aplicació de teories científiques, d'ascendència òptica, als problemes artístics -pictòrics, gràfics: els relacionats amb la representació. Cal observar, però, que aquesta aplicació no és un fenomen aïllat, sinó que respon al clima artístic i cultural tan peculiar congriat a Itàlia en el segle XV per impuls del moviment humanístic, el qual, com sintetitzarem de seguida, plantejà per a les arts una fonamentació teòrica, en bona part d'origen científic o sigui «basada en els principis fonamentals de la naturalesa». Així comença Leon Battista Alberti, per exemple, el seu *De pictura* (1435/36):

«Scrivendo de pictura in questi brevissimi comentari, acciò che'l nostro dire sia ben chiaro, piglieremo dai matematici quelle cose in prima quale alla nostra materia appartengano; e conosciutole, quanto l'ingegno ci porgerà, esporremo la pittura dai primi principi della natura» (Alberti /Grayson, 1973, 10).

La *perspectiva artificialis*, doncs, ja s'integra en una consideració general de la pintura -de la «representació gràfica»- profundament impregnada, al seu torn, de voluntat i d'elements teòrics. En tot cas, l'activitat pictòrica s'arriba a vincular a la construcció perspectiva de la imatge, fins al punt que pintura i perspectiva esdevindran indissociables de la teoria que els dona suport. «Pintar»

voldrà dir «pintar amb perspectiva». La identificació pintura-perspectiva i la seva conjunta derivació teòrica són evidents en les exposicions més rigoroses, científiques i anti-retòriques, i en especial en la de Piero della Francesca (c. 1472/1475):

«La pictura contiene in sé tre parti principali, quali diciamo essere disegno, commensuratio et colorare. Disegno intendiamo essere profili et contorni che nella cosa se contiene. Commensuratio diciamo essere essi profili et contorni proportionalmente posti nei luoghi loro. Colorare intendiamo dare i colori como nella cose se dimostrano, chiari et scuri secondo che i lumi li devariano. De le quali tre parti intendo tractare solo de la commensuratione, quale diciamo prospectiva, mescolandoci qualche parte de disegno, perciò che senza non se po dimostrare in opera essa prospectiva; il colorare lasciaremo stare, e tractaremo de quella parte che con line angoli et proportioni se po dimostrare, dicendo de puncti, linee, superficie et de corpi. La qual parte contiene in sé cinque parti: La prima è il vedere, cioè l'occhio; seconda è la forma de la cosa veduta; la terza è la distanza da l'occhio a la cosa veduta; la quarta è le linee che se partano da l'estremità de la cosa e vanno a l'occhio; la quinta è il termine che è intra l'occhio e la cosa veduta dove se intende ponere le cose» (Piero della Francesca/Nicco Fasola, 1942, 63-64).

Tanmateix, quan no són explícites, són sobreenteses, fins i tot en allusions puntuals fetes amb llenguatge planer, col·loquial o metafòric, a l'estil de «[el quadrel reputa essere una finestra aperta per donde io miri quello che quivi sarà dipinto]» (Alberti/Grayson, 1973, 36), o bé «Perspectiva és una paraula llatina que significa veure a través» (Dürer, citat per Panofsky, 1927, 99).

Com és sabut, en la cronologia dels fets artístics no sempre la teoria precedeix la pràctica, no sempre les formulacions teòriques precedeixen la seva efectiva aplicació. Sovint una fonamentació conceptual no s'estableix amb claredat i integritat, circumstanciadament, fins anys després que els seus principis haguessin informat molts comportaments artístics. I això sense comptar els casos en què realitzacions pràctiques i pensament teòric germinal s'imbriquen en una relació dialèctica que acaba madurant i de-

terminant l'eclosió d'una tractadística o d'un corpus teòric pròpiament dit. O encara més, no és estrany que un comportament pràctic constant i progressiu en una direcció determinada, per mòbils simplement intuïtius o no gaire «explicables» -com certs reductes constants de «gust»-, acabi essent assumit amb molta posterioritat per un corrent de pensament i reelaborat en una veritable «doctrina». I en fi, tampoc no es poden oblidar els casos, habituals abans del Renaixement però no pas estranys ni durant ni després de la seva llarga peripècia, en què la teoria no es formula mai com a tal i resta només implícita o subjacent en una determinada praxis.

La casuística possible en l'articulació teoria-pràctica esdevé en si mateixa il·limitada, doncs, i l'estudiós ha de formar-se'n l'expectativa, qualsevol que sigui el període artístic que pretengui analitzar des d'aquesta òptica, fins i tot si el període en qüestió és tan densament i explícitament «teoritzador» com el renaixentista. I fins i tot si el tema concret que s'examina implica una problemàtica teòrica tan àmplia i inalienable com de fet la implica el tema del comportament perspectiu en la pintura. Cada comportament perspectiu concret pot reflectir un cas d'articulació teoria-pràctica diferent, i si més no es projecta sobre un fons dialèctic teoria-pràctica dilatadíssim -el qual, també cal dir-ho, podria esdevenir inacabable i recursiu, o degenerar en discussions estèrils, del tipus «Què va ser primer, l'ou o la gallina?»; n'hi ha prou exemples com perquè la prevenció no sigui injustificada.

Ara bé, un cop reconegut això, remarquem de seguida un fet determinant, absolutament fonamental: la redacció i difusió a Florència del tractat *De pictura* de L.B. Alberti el 1435 -el 1436 en la versió italiana del mateix autor, que dedicà a Filippo Brunelleschi. La seva explícita, impressionant càrrega teòrica en dates tan primerenques com 1435 és una dada transcendental per a tot estudiós de l'art renaixentista, a despit de la insistència inicial d'Alberti -que

cal entendre com un mer propòsit de simplicitat expositiva-
a recordar-nos que

*«In ogni nostro favellare molto priego si consideri me non
come matematico ma come pittore scrivere di queste cose
[...] Noi, perché vogliamo le cose essere poste da vedere,
per questo useremo quanto dicono più grassa Minerva [...] Adunque priego i nostri detti sieno come da solo pittore
interpretati»* (Alberti/Grayson, 1973, 10).

Caldrà tenir-la present, per exemple, tant si hem
d'examinar la pintura relacionada amb l'epicentre florentí
com si hem de constatar la progressiva proliferació d'es-
crits teòrics, independentment que en algunes obres ante-
riors -tampoc no moltes- ja es reflecteixin amb claredat as-
pectes de la mateixa teoria consignada el 1435 per Alberti.
En aquest sentit, recordem almenys la *Trinità* de Masaccio a
Santa Maria Novella -acabada el 1428 en la hipòtesi de cro-
nologia més tardana- o el relleu «pictòric» amb el *Convit
d'Herodes* de Donatello en el Baptisteri de Siena, datat en
1423/1527 (cf Edgerton, 1975, 125, 184 n 4).

Podríem recular encara a les fonts del *De pictura*
-a les mateixes *dimostrazioni* que Alberti descriu en la seva
autobiografia (cf Alberti/Grayson, 1973, XXXVI)-, i si més
no als cèlebres experiments de Brunelleschi, que són el ve-
ritable «manifest» de la perspectiva lineal, i per tant de
la imatge construïda d'acord amb planteigs manllevats a la
ciència òptica: són el «manifest» d'una pintura que respon a
una teoria (cf Manetti/Robertis-Tanturli, 1976, 55-60). Però
Brunelleschi no deixà cap corpus d'escrits, fins al punt que
coneixem el seu protagonisme en la invenció de la *perspecti-
va artificialis* per testimonis posteriors -Filarete el pri-
mer (Filarete/Finoli-Grassi, 1972, 653-657). El tractat
d'Alberti, doncs, es pot considerar, almenys emblemàtica-
ment, el document inicial, «fundacional», d'una nova etapa
en la història de la producció artística europea: aquella en
la qual la pintura es fonamenta en una teoria.

De fet, a la llarga tota mena de manifestacions artístiques es desclouran d'una doctrina fonamental, d'una teoria. O encara millor: solament seran sostretes a les *artes mechanicae* i esdevindran *artes liberales* aquelles arts que hauran estat objecte de reflexió i de fonamentació teòriques, la trilogia de les *arti del disegno* o sigui l'arquitectura, l'escultura i la pintura. A aquest propòsit, la tan complexa i sorprenent especulació de Federico Zuccaro a la darrereria del Cinc-cents [*Origine e progresso dell'Accademia del Disegno di Roma*, 1604, i *Lettera a Principi e Signori amatori del Disegno*, 1605 (cf Zuccaro/Heikamp, 1961)] no té res d'excepcional: significa un dels punts d'arribada i de maduresa d'una concepció que no havia deixat de mantenir una presència constant, obsessiva, al llarg de dos segles, en ambients artístics i il·lustrats. Aquí hem de limitar-nos a deixar apuntada la qüestió. La mateixa consciència teòrica, també, suscitaria de bon principi en els tractadistes el prurit de les definicions -de les definicions en els termes teòrics més purs i durs-, com

«Sarà adunque pittura non altro che intersegtione della piramide visiva, secondo data distanza, posto il centro e costituiti i lumi, in una certa superficie con linee e colori artificiose representata» (Alberti/Grayson, 1973, 28).

Art i ciència

Insistim en això mateix observant ara amb J. von Schlosser (1929, 62-63) que les arts figuratives van tendir de seguida, «nostàlgicament», a generar una doctrina fonamental com la que des de l'antiguitat havien tingut les «germanes» arquitectura, poesia i música en el *canon* de les *artes liberales* (Garin, 1957, 38-39, n 12). Aquesta espècie de gramàtica o doctrina fonamental pressuposava la idea d'una legitimitat i d'una bellesa objectives per a l'obra d'art concreta que és quasi del tot estranya a la tradició medieval. Alberti és el primer de proclamar-la, i és al servei de la mateixa idea que durant el Quatre-cents seran desenvolup-

pades de manera completament nova i aplicades a les arts disciplines que a l'antiguitat i a l'edat mitjana s'havien cultivat només com a «ciència», però mai com a «doctrina de l'art»: d'una banda la perspectiva i l'anatomia, i de l'altra la teoria de les proporcions -derivada de les tradicions de l'antic *canon*-, que constitueixen la més decisiva fonamentació de l'estètica i de tot el pensament classicista posteriors. És un tret definitori del clima intensament intel·lectualitzant de la cultura renaixentista la manera com es dissolen els límits i com s'imbriquen la «ciència» i l'«art»: l'art és majoritàriament concebut com *ars liberalis*, és a dir, com a ciència, i en mesura major o menor tots els artistes del Renaixement ocupats en les arts figuratives seran naturalistes i peoners d'una visió del món basada en l'empirisme i el positivisme -tot i que encara ben impregnada de pensament escolàstic. Les arborescents reflexions de Leonardo serveixen exemples abundants i significatius per il·lustrar l'esmentada identificació renaixentista d'art i ciència, i n'espigolem un parell d'entre la tanmateix fornida nòmina d'altres testimonis coetanis; així,

«Se tu dirai: le scienze non meccaniche sono le mentali, io ti dirò che la pittura è mentale, e ch'ella, siccome la musica e la geometria considerano le proporzioni delle quantità continue, e l'aritmetica delle discontinue, questa considera tutte le quantità continue, e le qualità delle proporzioni d'ombre e lumi e distanze nella sua prospettiva» (Leonardo/Recupero, 1966, 40).

«Il principio della scienza della pittura è il punto, il secondo è la linea, il terzo è la superficie, il quarto è il corpo che si veste di tal superficie; e questo è quanto a quello che si finge, perché invero la pittura non si estende più oltre che la superficie, per la quale si finge il corpo figura di qualunque cosa evidente» (Leonardo/Recupero, 1966, 53).

Un cop desdoblats en intel·lectuals o científics per la identificació d'art i ciència, els artistes aniran reclamant amb progressiva insistència i decisió un status social corresponent a la seva activitat: el d'intel·lectuals

i no pas el de mers artesans. El procés de desprestigi dels gremis tradicionals com a institucions «artístiques» precipitat durant el Cinc-cents i, simètricament, el de formació de les modernes «acadèmies d'art» -processos lents i desiguals, segons les zones, però en tot cas imparables i irreversibles- són una immediata conseqüència d'això.

Art i humanisme

Potser encara convindria considerar, aquí, algun caire més del pensament humanístic com a font més directa del clima intel·lectualitzant, racionalitzador, que envoltà les arts renaixentistes i que, en definitiva, en comportà la «cientifització» i la intensa teorització. L'humanisme, en efecte, era informat des dels seus inicis, en afortunada expressió d'A. Chastel i R. Klein (1954, 22), «per la il·lusió de tota ideologia triomfant: poder tornar a començar-ho tot des dels seus fonaments». Avui ja no cal estendre's gaire a mostrar que la utopia renaixentista de la «refundació» de l'art per la via de «restituir-lo als seus orígens genuïns» -trobat, o potser millor projectats, en una boirosa, fragmentària i polimorfa noció d'«antiguitat»- prové dels postulats humanístics: s'emmarca, com a derivació paral·lela per a la cultura artística, en el mateix esforç de regeneració de les *humanae litterae* mitjançant el recurs directe a les seves fonts més autèntiques, per tant als textos de l'antiguitat clàssica:

«Tornar a la virtut primigènia, és a dir, a l'antigor; a la primera inspiració religiosa, o sigui, a l'Esclat; a les deus de l'art, o sigui, a la naturalesa i a l'antiguitat; a l'imperi original, és a dir, a Roma; a la saviesa primitiva, per tant, a la dels mífics filòsofs i mags [...] La concepció humanística de la història identificava, en certa manera, el progrés i el retorn cap enrera; a la crítica del present corresponia la tasca de "restablir" el pasat» (Chastel-Klein, 1954, 23).

Remarquem que l'humanisme es caracteritzava, pròpiament, per l'esforç rigorós d'estudi crític dels textos llatins -més tard estès també al grec i a d'altres llengües. Amb això els professionals dels *studia humanitatis* no pretenien pas un simple vernís de cultura clàssica ni una imitació superficial de trets sintàctics o d'expressions del llatí, per mor d'una erudició pedant i a la moda, sinó la comprensió i la possessió de la seva més genuïna estructura lingüística. Ara bé, els objectius dels humanistes traïen a més altres vessants molt ambiciosos, com, d'una banda, aconseguir un llenguatge literari vernacle estructuralment depurat i genuí, resolt amb una elegància i una fluïdesa equivalents -no pas mimetitzades- a les del model llatí. Però d'altra banda, igualment, es buscava una assimilació creativa de molts valors de fons puats en la cultura clàssica, en els textos clàssics: valors d'ordre històric, filosòfic, polític, científic, artístic... Fou arran d'aquesta assimilació que a Itàlia s'anà congriant un clima cultural arrelat en el prestigi de l'antiguitat -d'una «antiguitat», a més, sentida com a pròpia, «nacional»-, al qual de seguida van donar suport entusiasta -i no sempre desinteressat- prínceps, aristòcrates, cortesans i lletraferits, amb les ja prou sovint recordades conseqüències per a les arts.

Caldria assignar, per tant, a l'intens intervencionisme cultural i social dels cultivadors italians dels *studia humanitatis* -aparentment uns simples i innocus filòlegs, erudits o «pedants»- la formació i difusió d'un paradigma artístic nou i prestigiós, basat en la cultura antiga «italiana» i destinat a transformar revolucionàriament l'art occidental: la convicció que no es pot pensar en un art veritable sense la seva depuració, sense la seva regeneració o "re-naixement", sense el retorn als seus orígens autèntics -òbviament, la naturalesa i l'antiguitat. L'únic art digne d'aquest nom, l'únic art possible, o almenys l'únic art culte i civilitzat possible, i per tant l'únic art auspiciable, s'ha de desprendre de la naturalesa i de l'antiguitat: s'ha

de regular d'acord amb els principis, doctrines o teories descloses d'aquests models suprems i únics. Les obres que s'atenen a altres models són només productes pseudo-artístics, adotzenats, «bàrbars», mereixedors del tràgic destí que Màrsias rebé, justicierament, de mans d'Apol·lo, segons descriu i alligona el mateix mite antic. Ernst H. Gombrich (1976, 203) ha remarcat amb ironia, però amb tota propietat, que no és una simple paradoxa afirmar que el moviment renaixentista tingué el seu origen no tant en el descobriment de l'home com en el descobriment dels diftongs.

Art i societat

No caldria insistir més en la profunditat d'aquesta influència humanística i en el fet que durant el Quatre-cents generà una teorització de les arts copiosa i variada, cristal·litzada ben aviat en tractats o escrits anàlegs. La utopia quatrecentista de la científització de l'art experimentà una àmplia revisió en el curs del Cinc-cents, ja des de l'anomenat «classicisme romà» de temps de Juli II i Lleó X, si no abans. En foren replantejats alguns aspectes ben característics, i així, per exemple, l'estètica d'ascendència matemàtica tan en voga fins aleshores se substituï per altres valors de caire més literari -en bona part destil·lats o ramificats del mateix moviment neoplatònic-, com els sobreentesos en el terme *grazia*; Vasari arribarà a parlar d'«una *grazia* piú *interamente graziosa*», o fins i tot de «*graziosissima grazia*». També, l'ideal humanístic de *concordia* entre el cristianisme i la tradició clàssica involucrà explícitament les arts «renascudes» al servei de projectes ambiciosos i de gran volada com la *renovatio* papal: «*renovatio Romae, renovatio imperii*». Hi donaren forma artística d'altíssim nivell un conjunt de personalitats vigoroses, d'entre les quals podem destacar Bramante, Rafael, Miquel Àngel...

La integració de les arts en un vast moviment polític i cultural d'encuny humanístic culminava els ideals

estètics del Quatre-cents, i, a desgrat que n'acomodava alguns dels seus postulats bàsics, no sostragué pas a les mateixes arts la ja densa sedimentació doctrinal que havien acumulat -tampoc no ho féu el moviment posttridentí, que en el darrer terç de la centúria tendiria a un intervencionisme artístic reglamentista, més o menys directe i eficaç. Al contrari, la superació o substitució de certs valors per uns altres en el Cinc-cents és concebuda com a signe i garantia d'una superior perfecció de les obres. Així ho entén un testimoni d'excepció, Giorgio Vasari, al seu cèlebre *Proemio* de la tercera part de *Le Vite de'più eccellenti pittori, scultori e architettori* (1550 i 1568):

«Ma sebbene i secondi [els artistes quatrecentistes] augmentarono grandemente a queste arti tutte le cose dette di sopra, elle non erano però tanto perfette che elle finissero di aggiugnere all'intero della perfezione, mancandoci ancora nella regola una licenza che, non essendo di regola, fusse ordinata nella regola, e potesse stare senza fare confusione o guastare l'ordine; il quale aveva bisogno d'una invenzione copiosa di tutte le cose, e d'una certa bellezza continuata in ogni minima cosa, che mostrasse tutto quell'ordine con più ornamento. Nelle misure mancava uno retto giudizio, che, senza che le figure fossero misurate, avesse, in quelle grandezze ch'elle erano fatte, una grazia che eccedesse la misura» (Vasari/Salani, 1963, III, 375).

Art i tradició

és justament la integració cultural de les arts sota l'ègida de l'humanisme i el seu indissociable component teòric, difosos amb diversa intensitat i irrisació, però en tot cas difosos quasi arreu de la península en l'arc de dos segles, allò que dona al Renaixement italià la seva peculiar i rotunda personalitat, la seva confiada seguretat, la seva radicalitat. Però igualment també els seus reflexos més polèmics, i, des d'altres perspectives, tal vegada intolerants i prepotents o fins i tot agressius. L'admiració a ultrança per la cultura i per l'art dels «avantpassats antics» i la il·lusionada voluntat de fer-los «re-néixer» van tenir el seu contrapunt en la crítica a la cultura i a l'art de la

tradició medieval immediata, és a dir, a les obres contemporànies o «modernes», globalment desqualificades i proscrietes com a bàrbares, «gòtiques». Un contrapunt tan apassionat i injust -tan sectari- com lògic, si recordem la radicalitat teòrica del model artístic renaixentista i els irrenunciables objectius de «re-generació» i «re-fundació» que el presidien.

El nou estil o manera elaborat d'acord amb la cultura antiga s'entenia com «la» manera artística, l'única idònia i auspiciable, l'única possible en la mesura en què era l'única que corresponia a «la» civilització -o sigui, a la civilització greco-romana dels seus ancestres. Fora d'això només existia adotzenament i barbàrie, sense altres opcions; el mite apol·lini suava recordat -i és ben significatiu que durant el cicle renaixentista en trobem representacions tan freqüents- ja alligonava que l'art d'Apol·lo venia el de Màrsias i el destruïa: cultura i refinament contra primitivisme i rusticitat. Un estil o manera alternatiu, diferent i alhora vàlid, no era ni tan sols comprensible o imaginable, des d'una concepció artística humanista. Des del seu esquema només era qüestió de civilització o bé de barbàrie; no podríem esperar, per tant -almenys des de la puresa dels seus planteigs teòrics, naturalment-, cap solució de compromís, cap maridatge ni cap hibridació conscients, entre el «producte artístic» i el «subproducte», entre «l'art» i el «no-art», entre la «cultura» i la «incultura».

Allò que ara nosaltres anomenem -per simplificar- «estil gòtic» com a indicació neutra i sense connotacions pejoratives del conjunt de la producció artística europea dels darrers segles medievals, en molts escrits d'època renaixentista apareix qualificat amb l'epítet de «gòtic» -o amb altres de similars- per menyspreu, com a sinònim de «bàrbar», «inculte». Tanmateix el nom més habitual per al·ludir a aquest tipus d'obres, en especial durant el Quatre-cents, fou el de «modernes», òbviament perquè els eren coetànies. En tot cas, s'enteniën només com a desviacions gro-

lleres resultat de la ignorància i la incivilitat, com a treballs sense disseny, sense mesura ni ordre, com a vulgaritzacions rústiques o a tot estirar com aproximacions parcials i superficials a «l'art» i a la cultura «veritables», les del món greco-romà feliçment retrobades.

La polèmica anti-gòtic resultà, doncs, des de bon principi, dura i sense concessions. Pot servir-nos-en de mostra la contundència amb què Filarete -i precisament Filarete!-, en el *Tractat d'arquitectura* que redactà vers 1461/64, es pronuncia contra certs sectors goticistes llombards, potser els de més predicament i vitalitat entre els nombrosos nuclis «goticitzants» actius fins quasi a la darreria del segle XV en la «perifèria» italiana -al nord i al sud dels epicentres artístics de la península. La significativa relació art-filologia que hi estableix il·lustra suplementàriament sobre l'ascendència humanística de la polèmica (els subratllats són nostres: «antico/a» val per «renaixentista», i «moderno/a» per «gòtic/a»):

«Lodo ben quegli che seguitano la pratica e maniera antica, e benedico l'anima di Filippo di ser Brunellesco, cittadino fiorentino e degnissimo architetto e sottilissimo imitatore di Dedalo, il quale risuscitò nella città nostra di Firenze questo modo antico dello edificare, per modo che oggi di in altra maniera non s'usa se none all'antica, tanto in edifici di chiese, quanto ne'publici e privati casamenti [...] Si che priego ciascuno che lasci andare questa usanza moderna, e non vi lasciate consigliare a questi maestri che usano questa tale praticaccia. Che maladetto sia chi la trovò! Credo che non fusse se non gente barbara che la condusse in Italia. Io ne do questo essempla all'edificare antica al moderno, come proprio le lettere, cioè come dire di Tulio o di Vergilio a quello che s'usava da trenta anni a drieto o quaranta, che pure oggi è ridotta questa usanza in migliore uso che non si faceva in questi tempi passati, cioè del dire in prosa con ornato eloquio già è parecchi centinaia d'anni. E questo è stato solo per rispetto che hanno seguitato il modo antico di Tulio e degli altri valenti uomini. E così a questa similitudine vi do l'edificare, che, chi seguita la pratica antica è a punto alla similitudine sopradetta, cioè delle lettere tulliane e vergiliane a comparazione di queste antedette» (Filarete/Finoli-Grassi, 1972, I, 227-229).

Art «nacional»

El conjunt de fets esbossats o sumàriament plantejats fins aquí, relatius a la caracterització d'alguns aspectes pertinents i de fons del nou paradigma artístic que anomenem Renaixement -el nom amb què els seus mateixos protagonistes ja el van entendre i qualificar (cf Panofsky, 1960, 31-81)-, el presenten tan indestriablement lligat a la cultura humanística italiana i a la seva específica i ramificada incidència social que sembla inevitable considerar-lo un fenomen «nacional», fonamentalment italià. Si volem mantenir la significació pròpia del nom associat al model artístic, haurem de considerar el Renaixement -i com a mínim fins a la completa formació de l'anomenat «manierisme internacional»- com un fenomen no solament gestat sinó íntegrament definit i resolt en el conjunt d'estats italians.

A propòsit d'això és indiferent que «Itàlia», als segles XV i XVI, no signifiqui gaire més que una simple denotació geogràfica -al marge dels factors lingüístics, en els quals no volem entrar malgrat els seus paral·lels amb les arts. Tampoc no obsta -més aviat contribueix a caracteritzar el moviment renaixentista- la diversitat de centres, a vegades en competència o en pugna, que van protagonitzar-lo: de Florència a Venècia, de Roma a Milà, d'Urbino a Màntua o a Nàpols..., ni la mateixa existència d'epicentres i perifèries en la creació i difusió dels models, al llarg de la península italiana, durant els dos segles (cf Castelnovo-Ginzburg, 1979, 283-352). I en fi, tampoc no afecta la qüestió de fons la desimboltura amb què s'incorporaren estímuls artístics puntuals de fora, sobretot absorbits en la pintura flamenca -molt apreciada tant pels venecians com per artistes de la formació d'un Piero della Francesca, per exemple (cf Longhi, 1953, 3-15; Sricchia, 1979, 95-130; Torresan, 1981). En definitiva, en termes de producció artística, «Renaixement» al·ludeix al paradigma configurat per l'art italià dels segles XV i XVI, original i autòcton, no pas absolutament homogeni i constant però elaborat arran

d'un complex entramat amb origen i esquemes humanístics, que s'integrava en un més ampli projecte cultural -i polític-, amb fonamentació i consciència teòriques.

1.2. La internacionalització del Renaixement italià: els «renaixentismes» europeus

Respon a un fenomen divers, en canvi, la difusió europea de models artístics italians entorn dels inicis del Cinc-cents. Es parla també de «Renaixement europeu», certament, i no només per conveniències de simplificació en les classificacions historiogràfiques; però en història de l'art, el terme no denota pas que en la resta dels països d'Europa s'hagués produït igualment i amb una autonomia equiparable un procés semblant de transformació de la tradició artística autòctona per la gènesi d'uns nous models basats en una peculiar imitació de la naturalesa i alhora de l'antiguitat, vinculats a una construcció teòrica i integrats en un moviment cultural anàleg, un procés, en fi, entès com un «re-naixement» de l'art «veritable» -de l'únic possible. Més aviat es vol al·ludir, amb el terme de «Renaixement europeu», a la irradiació dels sistemes artístics elaborats i teoritzats a la Itàlia quatre i cincentista sobre les arts de la resta dels països d'Europa; al procés europeu de penetració i de variada assimilació i síntesi de l'art renaixentista italià considerat com a nou paradigma.

La penetració i l'assimilació foren d'intensitat desigual i van tenir ritmes diferents, segons els països. Convé constatar, en tot cas, que no es van produir principalment perquè un estol de mestres italians s'establís per les diverses regions europees i hi divulgés amb força de convicció les formes renaixentistes. El procés fou més aviat a la inversa: es basava en un clima generalitzat d'admiració envers les arts italianes i els nivells culturals d'Itàlia per part de molts sectors il·lustrats d'Europa. Això facilità l'acceptació -i fins la «importació», en no pocs casos-

d'artistes d'aquella procedència, als quals es van sumar els mateixos artistes europeus -al capdavant els qui substancialment van portar a terme el procés. Ara bé, l'admiració per Itàlia, abans i tot que al prestigi de les arts i dels artistes, responia al de les lletres, i en això l'humanisme «internacional» hi tingué un paper destacat -cal precisar, però, que sense paral·lel amb l'«intervencionisme» artístic dels humanistes italians.

Molts artistes de diversa contrada i formació foren sensibles ben aviat a l'atracció dels nous models -com Albert Dürer o com Fernando Yáñez i Fernando Llanos, per a recordar un parell de casos prou diferents d'«italianització»-, però el protagonisme segurament més primerenc i decisiu a l'hora d'estimular i promoure les «maneres» italianes partí sobretot dels ambients vinculats a la cultura humanística europea i a les corts de les noves monarquies. Eren els sectors de cultura i d'interessos més afins als italians, i els més predisposats, en principi, a copsar i assumir les implicacions d'arrel intel·lectual i literària dels models artístics renaixentistes, a fer-ne de transmissors i mediadors, a suscitar-ne la «demanda» i, almenys indirectament, a afavorir-ne l'«oferta». En tot cas, a la darrereria del segle XVI i al llindar del XVII l'adopció del nou paradigma amb les seves derivacions anomenades «manieristes», a despit de tantes particularitats com es vulgui -i n'hi hagué moltes arreu: de la pintura dels Països Baixos o l'arquitectura francesa a l'escultura espanyola-, era tan generalitzada que s'ha pogut parlar d'un fenomen d'estil europeu comú: d'un nou «estil internacional», globalment anàleg al d'altres etapes de la història de l'art a Europa (cf per exemple, Philippot, 1970).

No obstant això, i amb la mateixa raó, també s'ha parlat de «renaixements» específics i més o menys ben caracteritzats per a cada país quan hom volia remarcar les particularitats i la desigualtat dels resultats, segons les zones, en l'arrelament dels nous corrents. Durant el curs de

la centúria foren molt variables, en efecte, la intensitat i la rapidesa d'acomodació. Les monarquies europees -i l'aristocràcia o cercles socials afins- ben aviat miraren de competir amb la sumptuositat i amb el mecenatge cultural i artístic que prestigiaven la vida de les corts principesques d'Itàlia, però la italianització que promovien en relació a les arts es limitava al seu entorn cortesà, fou copsada i orientada diversament i en tot cas diferí molt d'una monarquia a l'altra, d'una nació a l'altra. L'impuls tan decidit que hi donà Francesc I -primer al Loire, i després a París i Fontainebleau- no és comparable amb el de la cort anglesa, per exemple, ni tingué el mateix caràcter que a la cort «itinerant» de Carles V o que a la diguem-ne «doctrinària» de Felip II; i en zones regides per oligarquies de signe burgès, com als Països Baixos, s'accentuarien encara les peculiaritats en la introducció dels nous models. I caldria distingir, en fi, entre el procés d'assimilació de renaixentismes detectable en les arts figuratives o en la decoració i el que es produí en l'arquitectura. La casuística fóra sempre, i des de qualsevol punt de vista, innumerable, fins al punt d'afeblir perillosament tot intent d'esquematzació: tanmateix, aquí ens hi haurem d'arriscar.

Malgrat algun cas espectacular d'arquitectura «romana» madura i creativa ja en el primer terç del Cinc-cents -com el palau de Carles V a Granada de Pedro Machuca, començat el 1527 i excepcional en molts sentits-, de primer foren més habituals les simbiosis entre l'herència medieval autòctona i les morfologies de disseny renaixentista lliurement interpretades, com als *chateaux* de Blois i de Chambord, començats el 1515 i el 1519. En els ambients més allunyats de la cort continuaren vives les tradicions gòtiques ben bé fins a mitjan segle, en especial en les obres de caire religiós, i en no pocs casos es prolongaren fins al Sis-cents. El «sistema» arquitectònic renaixentista s'obrí pas com a tal lentament, després de llarga aclimatació al nou gust i, sobretot, després que els mestres d'obres i els picapedrers

s'acomodessin no solament a les noves morfologies ornamentals, sinó als nous mètodes i exigències constructives, a la nova mentalitat de disseny, a la nova «lògica» arquitectònica. Les etapes inicials foren arreu, normalment, d'hibridació: els elements d'origen romà s'incorporaven com a decoració als repertoris tradicionals, o fins i tot els substituïen, però sense variar res de les tipologies ni de l'estructura gòtiques dels edificis, a despit del costum d'anomenar aquestes obres «a la italiana» o «a la romana».

La inèrcia de les tradicions locals es mantingué vigorosa i actuà com un llast en moltes regions, mentre que d'altres es mostraren més àgils a canvis tipològics i en profunditat, tal vegada a causa d'una major proximitat als centres de poder, o perquè s'hi formà un nucli culte dinàmic i influent, o simplement per manca de sòlides tradicions medievals pròpies, o per la incidència de mestres itinerants... La feblesa demogràfica o de recursos econòmics tingué el seu pes, també, en la provincianització artística i en la lentitud dels ritmes de transformació. En alguns casos, en canvi, foren determinants per a la renovació fets aparentment aleatoris, com la inquietud de mestres autodidactes o de clients instruits que, en regions perifèriques i més aviat marginals, s'afeccionaren a la nova arquitectura a través de llibres, làmines i tractats -sobretot els de Serlio (1537-1551) i de Vignola (1562)-, que circularen amb una certa profusió. Aquests factors, i encara la necessitat d'adaptar els nous models a materials i a tècniques locals, o a funcions específiques, i fins i tot a gustos o a tendències autòctones molt constants i consolidades -i nombroses d'altres factors que s'hi podrien afegir-, no només condicionaren les pautes de difusió europea de l'arquitectura renaixentista, sinó que portaren a comprensions i a síntesis considerablement variades -d'una gran riquesa imaginativa, d'altra banda-, segons les zones o països.

En les arts figuratives els canvis foren més primencs, més independents dels recers aristocràtics i corte-

sans i, en general, acusaren la confluència de models i d'estímul més heterogenis. El naturalisme minuciós i detallista de la pintura del nord d'Europa, que des de l'època d'or del seu excepcional Quatre-cents senyorejava també en terres mediterrànies, mantingué quasi intacte el seu predomini -o si més no la seva influència- almenys durant el primer terç del segle XVI. En algunes bandes fins i tot els primers italianismes s'hi van introduir filtrats pel verisme exquisit d'arrel empírica dels pintors flamencs, holandesos, alemanys... I caldria recordar, encara, la influència dels seus gravats, intensa i prolongada: els de Dürer, per exemple, van circular amb tanta o més profusió entre els tallers dels pintors cincocentistes que no pas els directament italians de Rafael- Raimondi. I hi ha encara d'altres fenòmens; així, com ha mostrat lúcidament Svetlana Alpers (1983), la profunda especificitat de les concepcions figuratives dels Països Baixos va fer prevaler per damunt de tot el caràcter «descriptiu» tradicional de la seva pintura, tan poderós que esdevingué irreductible -si no impermeable- a les pressuposicions rotundament «narratives» i d'arrel literària del model italià.

La importació directa d'obres, l'emigració d'artistes italians -com Leonardo a França- o els viatges d'estudi/treball d'artistes europeus a diverses zones d'Itàlia, les seves connexions i les influències de la seva obra, etc., configurarien una casuística molt complexa, i molt distinta al si mateix de cada país; ara no és qüestió, però, de caracteritzar-hi detalladament la introducció d'estilemes renaixentistes, perquè hem de limitar-nos a un discurs esquemàtic i global. Així, salvant totes les excepcions i matisos, val a dir que poc a poc es van anar imposant molts criteris artístics italians, i en primer lloc el naturalisme de formació italiana: no pas divorciat de l'observació de la realitat -ja s'ha dit com hi és de fonamental el principi de la *mimesis*!-, però més decididament especulatiu i d'ascendència literària, més preocupat per la resolució eficaç

d'«istorie», en la línia de l'emblemàtic «*ut pictura poesis*». Un naturalisme més racionalista, més sensible a l'organització estructural o «científica» de l'espai, més «artificios» i sintètic, més mediatitzat intel·lectualment per un afany ordenador i unitari d'encuny geomètric, i a la vegada també més abocat a un ideal de bellesa ambiciós i refinat, antropocèntric, solemne i de connotació antiga. Arran de l'obra tanmateix ben diferent de Rafael, de Miquel Àngel o de Tiziano, entre d'altres artistes de menys anomenada, aquest naturalisme «construït» esdevindria un model indiscutit de l'art europeu. Això no obsta que la italianització derivés cap a assimilacions de divers tarannà i a vegades ben parcials, o més proclamades que efectives: podríem parlar -amb les degudes reserves, moltes, per a tan dràstiques simplificacions, que ara tampoc no pretenen anar més enllà de la simple referència «tòpica»- d'un vessant més classicista, aristocràtic i acadèmic a França; de més tendència a l'intimisme i al subjectivisme religiós i de caire popular a Alemanya, o d'unes constants més descriptives i de representació més objectiva, «especular», als Països Baixos; d'una vena expressionista, patètica i abrandada, més centrada en la producció religiosa, a Espanya...

En el curs del Cinc-cents també a Itàlia evolucionaren les arts i les idees sobre les arts -com és patent, en especial, amb els debats entorn de la «maniera» i amb la crisi de molts dels planteigs de l'humanisme quatrecentista-, alhora que resultaven profundament modificats els supòsits culturals i socials que hi havien incidit. Entre molts d'altres fets, la falconada del saqueig de Roma (1527), tan emblemàtic, i la crisi espiritual de dimensions europees que culminà amb la reforma protestant i amb el concili de Trento (1545-1563) i la contrareforma, van comportar canvis considerables en el panorama cultural i artístic italià. Foren canvis, però, en un sentit de major aproximació a la problemàtica general europea, i que encara facilitaven, per tant, una més àmplia acceptació dels models italians. De fet, l'a-

nomenat «manierisme» del darrer terç del segle XVI és ja una tendència molt compartida arreu: arrelat a cada país, i per tant diversificat i vàriament ramificat, però en definitiva conformant tronc comú a partir del seu origen italià.

Ara bé, l'adopció inicial de models renaixentistes per part de cultures artístiques alienes a les pressuposicions de la cultura italiana no es produí sense omissions substancials: s'importaren les formes, però, fins molt avançat el segle, no pas la consciència teòrica que les fonamentava -i encara menys, naturalment, l'humus cultural on s'havien congriat. Les relacions de l'humanisme europeu amb les arts no foren mai de cap manera equiparables a les de l'humanisme italià, tan intervencionista. I quan a Itàlia es produí la revisió dels ideals humanístics, allò que calia revisar a Europa era encara la vigència del gòtic tardà, i calia fer-ho en un clima cultural dissociat, espiritualment tens i exasperat per les lluites socials, religioses i polítiques. En tot cas, el suport teòric autòcton de les arts europees, fins i tot tenint en compte els reductes cortesans, tingué expressió escrita tardana i tímida.

L'única excepció, potser, fou la de Dürer. Però hagué de resoldre en solitari, i sense continuïtat, el seu esforç italianitzant de fonamentació teòrica de les arts, coherent i formidable a despit que no pogués culminar-lo; publicà només *Underweysung der Messung* (1525) i *Vier Bücher von menschlicher Proportion* (1528, pòstum), sobre perspectiva i sobre proporcions humanes. No podríem afegir a les excepcions, en canvi, obres com *De artificiali perspectiva* (1505) de Jean Pélerin Viator -almenys si hem de creure l'anàlisi d'E. Panofsky (1927, n. 60; 1943, 321-322)- o els innumbrables *kunstabchlein* alemanys, llibrets per a aprenents de taller difosos des d'entorn 1528, ni la divulgació vitruviana de Diego de Sagredo *Medidas del Romano* (1526). Deuen l'èxit editorial al seu caràcter de repertori tècnic i formal, eminentment pràctic i en sintonia amb les tradicions artesanes, que reduïa la problemàtica teòrica a pinzellades

saluàries i marginals -els primers- o bé la referia de manera fragmentària i inorgànica -Sagredo. Haurem d'esperar la segona meitat del Cinc-cents perquè al focus més dinàmic, el dels ambients àulics del regne de França, es publiquin els primers escrits amb propòsit de tractament sistemàtic i amb una relativa base teòrica: són els textos d'arquitectura de Jacques Androuet du Cerceau (1559 i 1561) i de Philibert de l'Orme (1561 i 1567). En endavant, les publicacions d'aquest caire serien progressivament freqüents.

Aquesta manca de consciència teòrica de les arts fins tan avançat el segle condicionà que, fora d'Itàlia, a penes si es produïssin enfrontaments -d'arrel conceptual i no només tècnica o de gust- com el de la polèmica anti-gòtic. Gòtic i renaixentista, «manera moderna» i «manera antiga», podien alternar-se i conviure pacíficament, i fins i tot combinar-se en enginyoses mescles -com a St. Eustache de París, començada el 1532, i més en general, com el fenomen hispànic del mal anomenat «plateresc». El «sistema» arquitectònic clàssic trigà a ser entès com a tal, i pogué metamorfosar-se en un simple i intercanviable repertori decoratiu, que ampliava amb nous elements la varietat del tradicional sense afectar-ne l'estructura, les tipologies ni els plantejaments metodològics de fons.

Per això mateix, també perduraren molts procediments empírics en la representació de cossos tridimensionals, d'acord amb la tradició artesana medieval, i no sempre foren correctament compresos els mecanismes de construcció perspectiva divulgats per la proposta «científica» italiana. O foren aplicats només en part, amb evidents contradiccions, i sovint únicament com un recurs més per resoldre la versemblança d'elements isolats del quadre, però sense haver-ne copsat les implicacions d'unificació radical de la imatge -com el manteniment d'una relació espacial constant i exacta entre les coses, condició imprescindible per a la coherència visual del conjunt-, ni atènyer-se, per tant, a les seves conseqüències compositives i narratives.

En fi, igualment per això fora d'Itàlia el prestigi social de les arts a penes varià des de la consideració medieval que les reduïa a l'àmbit de l'artesanía i de l'estricta organització corporativa. La valoració d'artes *liberales* fou lentíssima -de fet, secular!-, limitada quasi del tot als nuclis cortesans més sensibilitzats, i encara en aquests casos tingué una magra repercussió en la compensació econòmica de les obres i en el status social dels artistes. No mancaren les excepcions, de poca significació en les expectatives de canvi de l'actitud general, que afectaren només a comptades personalitats artístiques singularment qualificades i apreciades -com Holbein a la cort anglesa d'Enric VIII, per citar un cas. També a Itàlia el procés de traducció concreta, econòmica i social, de les *artes liberales* resultà llarg i laboriós, però l'evolució es produí des d'uns nivells d'avaluació substancialment diversos. Dürer ja es lamentava d'aquest contrast en una carta al seu amic i conciutadà l'aristòcrata Willibald Pirckheimer, escrita des de Venècia el 13 d'octubre de 1506:

«Vós [a Nuremberg] sou tingut en tan alta consideració que pel carrer mai no gosaríeu deturar-vos a conversar amb un pobre pintor; per a vós seria massa vergonyant parlar amb un pobre pintor com jo [...] Oh, com enyoraré el sol, quan em trobí enmig d'aquell fred! Aquí [a Venècia] sóc un gentilhome, mentre que al meu país sóc només un pollós» (cf. Dürer/Vaisse, 1964, 82).

Dürer escriu el 1506, però ben lents van resultar els progressos en aquest sentit. Encara el 1613, a Anvers, Rubens havia de fer gestions i declarar en una causa en defensa d'un conciutadà seu, el qual, pel sol fet de provenir d'ascendència noble, tenia prohibit l'exercici d'una professió «vil» com era considerada la de pintor (cf. R./M. Wittkower, 1963, 20).

Ara bé, malgrat els contrastos i les diferències, res no priva de reconèixer també amb el nom de «renaixentismes» allò que les arts dels diferents països europeus, ex-

pressament emmirallades en el procés artístic italià, adquireixen en conjunt durant el Cinc-cents, les orientacions del seu propi procés de transformació a partir dels últims moments del gòtic, la caracterització i la procedència de la major part dels trets que comparteixen. Precisem, però, per tal d'obviar interpretacions confuses o ambigües, que quan ens referíssim a la producció artística del segle XVI fora d'Itàlia hauríem de parlar d'art «de l'època del Renaixement», o com a mínim hauríem de descriure'l adjectivant el terme, com per exemple art «del Renaixement europeu». En tot cas, hauria de ser possible utilitzar d'una manera «ingènua», neutra i simplement denotativa, grans etiquetes historiogràfiques i culturals del tipus de «Renaixement» -però també la d'«Humanisme», entre d'altres. Enfront de la fascinació ideològica -i de la trampa!- d'aquestes etiquetes, camp de batalla imaginari per als combats polítics -bàsicament nacionalistes- del nostre segle, cal reivindicar la possibilitat de fer-les servir «buidades de metafísica, com a purs referents del discurs descriptiu de l'historiador», d'acord amb la vella idea d'Ernst Gombrich que amb tota pertinència i oportunitat ha recordat Lola Badia (1987, 152-153; cf id., 1980, 41-70).

Renaixement europeu, doncs: no pas en el sentit d'una gran eclosió de les arts que fos més destacable o millor que la d'etapes anteriors dels països en qüestió, o que hi tingués una significació especial com a recuperació d'alguna antiga puixança perduda, sinó en el sentit d'adopció per a les arts autòctones de models o comportaments artístics d'origen italià, d'aquells que a Itàlia s'havien entès com a fruit d'un «re-naixement» de la cultura de l'antiguitat nacional -de «la» cultura, *tout court*.

1.3. L'època del Renaixement a Catalunya: renaixentismes sense teoria

La nostra descripció, necessàriament esquemàtica i simplificadora, de la difusió europea dels paradigmes «re-

naixentistes» congriats a Itàlia, pretenia destacar amb claredat alguns aspectes del procés que, a més de ser ja prou remarcables en si mateixos, esdevindran fonamentals i decisius quan haurem de considerar en concret la difusió de la *perspectiva artificialis* fora d'Itàlia. Convenia assenyalar, doncs, que cada país europeu acollí els renaixentismes amb intensitat i ritmes variats i des de posicions i d'interessos desiguals, amalgamant-los amb les pròpies tradicions artístiques i configurant, per tant, un mosaic de «renaixentismes» -o, tant-se-val, de «Renaixements europeus»: tants com regions o països- més que no pas una derivació «renaixentista» unitària.

En qualsevol cas, els renaixentismes s'hi van introduir sense les implicacions teòriques que, a Itàlia, els havien fonamentat i que els caracteritzaven. S'hi van difondre les formes, però, en el millor dels casos almenys fins ben avançada la segona meitat del Cinc-cents, no pas la teoria subjacent que les condicionava o justificava, i encara menys l'entusiasta identificació d'art i ciència d'on havia sorgit. Mancades de la radicalitat teòrica de les italianes, les arts europees tampoc no plantejaren cap incompatibilitat amb l'estètica de les respectives tradicions gòtiques de l'artesanat local, i això féu inevitables les hibridacions - fins i tot les més pintoresques i desafortades.

En relació als aspectes subratllats, i sense pretendre analitzar-ne ara les causes, caldria esmentar, almenys, un factor que sembla molt determinant: la manca d'intervencionisme artístic de l'humanisme europeu, que no només emergí amb posterioritat al seu paral·lel italià sinó que actuà diversament i no li és de cap manera assimilable. El protagonisme social dels humanistes europeus incidí -o hagué d'incidir-, ja durant el Cinc-cents, en problemàtiques no equiparables a les italianes, i sovint molt absorbents i enverinades. En particular, la tragèdia espiritual de la reforma religiosa, imbricada amb lluites polítiques i acabada en guerra encesa i general entre protestants i catòlics, ar-

rossegà en el seu imparable remolí les personalitats més vigoroses i equilibrades de la cultura de l'època.

Erasme de Rotterdam n'és un cas especialment emblemàtic, sens dubte, però no pas l'únic. Tanmateix, potser val la pena recordar la seva posició profundament crítica envers el moviment humanístic italià pel fet que promovia una genuïna recuperació de la cultura i de les arts de l'antiguitat clàssica. Com és prou sabut, Erasme ironitzà i condemnà -i ho féu amb una especial acritud i crispació a partir del *Dialogus ciceronianus* de 1528- el culte nostàlgic a l'antiguitat que segons ell impregnava els sectors intel·lectuals i dirigents italians, i sobretot el papat i la cúria romana. Erasme en blasmava els dissolvents efectes de paganització cultural, de desviació política i en definitiva de corrupció religiosa. Els ideals de la *Roma instaurata* i de la *Renovatio Imperii* que van presidir el pontificat de Juli II -de fet també compartits pels papes Medici Lleó X i Climent VII- constituïen per a Erasme un indigne somni neopagà inconciliablement contraposat a l'ordre cristià, a la *renovatio christiana* i a la *res publica christiana*. D'acord amb aquesta línia, que Erasme ja havia dissenyat el 1515 a la *Institutio principis christiani*, els erasmistes al servei de Carles V i de la seva política -i en particular Alfonso de Valdés amb el *Diálogo de las cosas ocurridas en Roma* (1527) i el *Diálogo de Mercurio y Carón* (1529) (cf Bataillon, 1937, 364-404)- justifiquen el *sacco* de Roma de 1527 interpretant-lo com un càstig saludable enviat per Déu. El lleu però recent estudi d'André Chastel (1983, 181-192) sobre el *sacco* també remarca que, per a Erasme, l'interès per l'antiguitat i pels seus vestigis, l'acumulació d'escultures en els palaus, la resurrecció de paradigmes romans... no són pas una simple i innòcua moda, sinó el reflex d'un clima espiritual paganitzat, que desvia i corromp la consciència cristiana (d'entre la copiosa bibliografia sobre el tema, cf per exemple, Cantimori, 1937, 60-87; Nulli, 1955, 285-382).

A desgrat que el pensament d'Erasme sobre les arts, i en especial sobre el paper assignat a les arts antigues per l'humanisme renaixentista, no sigui generalitzable, en canvi resulta enormement significatiu de la diversa orientació -ara diguem-ne més «religiosa» i problematitzada- dels interessos de l'élite il·lustrada d'Europa. En definitiva, cap humanista europeu no pogué o no se sentí inclinat a exercir en les arts del seu país, com a funció pròpia i natural, un paper similar al que van exercir en la teoria i en la tècnica de les arts italianes Leon Battista Alberti, Pomponio Gaurico, Benedetto Varchi, Daniele Barbaro, Ludovico Dolce o Paolo Giovio, per citar només alguns exemples ben distints.

Qualsevol aproximació a l'art del segle XVI a Catalunya s'ha de situar en el context general d'aquesta Europa suggestionada pel Renaixement italià, però submergida en una problemàtica profundament diversa de la que havia presidit la formació de la cultura i l'art «re-naixentistes» italians. No sembla que es pugui parlar, pròpiament -en el sentit més genuí i restringit del terme, sense distorsions semàntiques-, d'«humanisme català» (cf Badia, 1980, 41-70; id., 1987, 143-155), i si més no cap dels pressuposats «humanistes» catalans, ni tan sols els més cultes i «italianitzats», no s'ocupà de temes d'art ni fou, en la seva incidència social, artísticament bel·ligerant: ni a favor de l'art renaixentista, ni a favor de cap art, en general o en particular. Fóra poc pertinent, en aquest sentit, aduir casos d'afeccions estètiques personals o restringides al clos familiar -sense cap remarcable projecció social-, com el de la coneguda «col·lecció» de Miquel Mai (cf Duran, 1960, 93-116; Garriga, 1989b, 135-166).

El mateix diletantisme intel·ligent promogut i consagrat per Baldassarre Castiglione al seu *Cortegiano* (Venècia, 1528) -que va tenir tants lectors aquí en la traducció castellana de Joan Boscà editada per l'occità Pere de Montpezat (Barcelona, 1534)-, a despit del seu predicament

no consta pas, almenys per ara, que hagués exercit la més mínima influència «artística» en els medis locals instruits. En tota l'època del Renaixement, des d'aquests ambients cultes tampoc no es va associar mai l'activitat artística a la científica, ni es va assignar a les arts com a tals el més mínim gruix intel·lectual, ni, per tant, el suport de cap teoria. L'única excepció -parcial, a tot estirar, molt embrionària i d'altra banda encara poc estudiada- emergiria a finals de la centúria, circumscrita a l'arquitectura i limitada a un cercle reduït i selecte d'eclesiàstics tarragonins (cf Carbonell, 1986, 33-50).

Així, doncs, com a la resta de països d'Europa, el punt de partença «natural» de les arts cincentistes a Catalunya fou la tradició gòtica: una tradició amb la qual des de bon principi els renaixentismes de progressiva introducció -precisament perquè s'introduïen deslligats de tota implicació teòrica- van conviure en plena concòrdia, sense el més mínim vestigi de polèmiques de caràcter estètic o teòric com les que constatarem a Itàlia. La producció artística conservada, si més no, tampoc no permetria conjeturar altra cosa: a Catalunya l'exordi de les formes renaixentistes es va resoldre per un procés d'intensa hibridació amb les formes gòtiques, un llarg procés d'«ingenu» i pacífic maridatge artístic (cf Garriga, 1987, 117-144).

El conjunt de les arts catalanes del Cinc-cents presenta, en fi, un irreductible caràcter perifèric, o doblement perifèric: el d'una província europea reduïda i marginal, habituada a les figuracions d'arrel flamenca però ja irradiada per l'epicentre italià, que és el taller-laboratori d'art més dinàmic i creatiu de l'època. Europa resulta una perifèria encara instal·lada en els hàbits artesans de la tradició medieval, modelada pel gust i les tècniques quatrecentistes nòrdiques -gòtiques-, però d'on emergeixen ja molts nuclis vivament estimulats per les tendències renovadores, ara d'encuny meridional. En el curs del segle bona part d'aquests nuclis europeus esdevindrien al seu torn fo-

cus relativament importants de difusió i de creació «renai-xentistes», generalment els relacionats amb la cort i amb l'aristocràcia -no tant, almenys fins al darrer terç del se-gle, els relacionats amb la burgesia urbana i amb els sec-tors eclesiàstics o amb les corporacions locals. Tanmateix, no podem incloure Catalunya en cap d'aquests nuclis dinamit-zadors. Més aviat la incorporació de les arts del país als corrents renaixentistes fou somorta i vacil·lant, i es mate-rialitzà enmig d'influències foranes constants: influències indirectes, molt discontinues i heterogènies, alguna vegada brillants, però més sovint mediocres. En aquest sentit el Principat fou, com dèiem, una perifèria de la perifèria qua-si fins a darreries del segle.

Això no vol pas dir que l'activitat artística cata-lana durant la centúria s'hagués col·lapsat o contret; ben al contrari, augmentà considerablement, comparada amb la de la segona meitat del segle XV, i més aviat caldria parlar de reactivació. Però una cosa és la vitalitat productiva, la quantitat d'edificis que es construeixen o restauren, l'a-bundància d'obres de pintura, d'escultura, d'orfebreria o d'altres arts que s'elaboren als tallers... i una altra qüestió ben diferent és que l'esmentat volum de producció participi dels corrents renovadors i incorpori formes i fór-mules noves, renaixentistes. A aquest propòsit cal dir que predominaren les inèrcies i el conservadurisme, sobretot en els aspectes més estructurals i de fons. S'hi podria aplicar la mateixa qualificació que Lola Badia (1987, 149) ha dedi-cat a les innovacions experimentades per les lletres catala-nes en el tombant del segle XV i al llarg del segle XVI: «importacions més o menys heterogènies i mal arrelades sobre un *humus* de continuïtat». D'altra banda, encara hauríem de distingir d'això la qualitat estricta de les manufactures, que podrà ser ben alta o molt escassa independentment del caràcter tradicional o innovador de la seva configuració formal.

Potser fóra oportú afegir també a aquestes consideracions de caràcter general una altra de relativa a la procedència dels artistes. En efecte, molts dels artistes coneguts i d'una certa entitat que treballen a Catalunya durant la centúria són forasters, i d'orígens -i per tant de formació artística- diversíssims: germànics, flamencs, francesos, italians, castellans, portuguesos... El fenomen dels artistes forasters, itinerants o instal·lats al país amb més o menys estabilitat, no és pas nou ni específic d'aquesta època o de Catalunya; no obstant això hem de consignar-lo explícitament perquè incideix en l'art del Cinc-cents català amb una enorme contundència. No hi ha estudis sobre l'activitat artística de l'època que recullin en conjunt aspectes com aquest, però a la vista dels gentilicis i de les al·lusions a l'origen estranger de tants artistes per part de tanta documentació exhumada, esdevé molt forta la impressió que l'exercici d'algunes arts -i en concret l'escultura i la pintura- era prevalentment en mans de forasters. Ho foren almenys la major part dels pintors i escultors que contractaren les millors obres conegudes fins avui: que s'endugueren tots els contractes millors i la majoria dels modestos. La insistència dels indicis en aquest sentit potser portaria a parlar, malgrat alguna excepció, d'una veritable ruptura en la continuïtat dels tallers locals, i per tant de les tradicions artístiques autòctones. Així, els trets italianitzants i en general la dinàmica de transformació renaixentista de les arts a Catalunya s'hauria produït no pas a partir del suport de tradicions locals arrelades, sinó de tradicions de fora; de tradicions, a més, d'una enorme heterogeneïtat i dispersió, que molt difícilment s'haurien pogut reconduir a corrents estilístics ben caracteritzats i encara menys a la formació d'alguna cosa semblant a les anomenades «escoles» (cf Garriga, 1987, 132-142).

Ja hem apuntat que això afectava en especial als treballs d'escultura i de pintura. És manys pertinent per a l'arquitectura -a desgrat del flux ben copiós de mestres

d'obres forasters, sobretot d'origen francès-, i quasi trascurable per a d'altres arts. En realitat les diverses arts manifesten al llarg del segle comportaments força diferenciats les unes de les altres a propòsit del protagonisme dels obradors autòctons, de la fidelitat als models gòtics i de l'absorció de novetats renaixentistes. Ara interessa no més destacar, pensant en el procés de «metabolització» de la *perspectiva artificialis* a Catalunya, que durant tot el Cinc-cents eren d'origen foraster la majoria dels pintors que van treballar al país. Que la introducció d'italianismes, substancialment indirecta i en bona mesura propiciada per la magra mediació d'estampes i gravats, no comportà la introducció del corresponent suport teòric que, tanmateix, el nou paradigma implicava en origen. Que cap dels sectors socials il·lustrats, ni els d'ascendència noble o eclesiàstica ni els d'origen més modest, ni tan sols els més pròxims al moviment humanístic, no van interferir ni qüestionar per a res la tradicional i ben sedimentada concepció de les arts en termes d'*artes mechanicae*. Que, així, aplegades entre la resta dels oficis i considerades com una habilitat estrictament manual, sense cap dimensió científica ni intel·lectual -és a dir, «liberal»-, van incorporar les novetats renaixentistes d'acord amb els sistemes de treball i d'avaluació de la tradició artesanal, assumida amb perfecta conformitat pels mateixos artistes, sembla -si més no segons els indicis que ens en consten fins avui. Les expectatives que podem formar-nos en relació al comportament «perspectiu» dels artistes, doncs, hauran de tenir en compte els condicionaments del marc general que aquí hem esbossat i que descriurem amb més detall en el seu lloc.

2. OBJECTIUS I MÈTODE DE TREBALL

2.1. Finalitats, límits i planteigs generals de la recerca

L'objectiu immediat de la present recerca consisteix a esbrinar els procediments de representació espacial aplicats en la pintura catalana del segle XVI, i més específicament a explorar-hi la introducció de la *perspectiva artificialis* renaixentista coneguda a Itàlia en la centúria anterior.

Ara bé, com que la perspectiva «científica» italiana, amb la seva càrrega teòrica i les seves conseqüències artístiques, és un paràmetre fonamental -potser el més definitori- per establir l'abast del «renaixentisme» pictòric importat en una «regió» europea qualsevol, per aquest motiu l'estudi de la seva eventual introducció a Catalunya i de les concretes modalitats de la seva eventual assimilació entre els pintors locals podria donar-nos informacions avançades i especialment pertinents també a propòsit de l'entera transformació de la pintura catalana als inicis de l'època moderna: de l'abast i els límits del seu mateix «renaixentisme».

és a dir, una avaluació dels procediments de representació espacial utilitzats a Catalunya durant el segle XVI contribuiria sensiblement, de fet, a una avaluació del procés general de modernització de la pintura autòctona: a una aproximació a les característiques del model o models importats, al grau de comprensió de la seva aplicació i als ritmes de la seva penetració, a l'amplitud i a la intensitat dels canvis generats... Ens permetria determinar, des d'un paràmetre destacadíssim de l'operació pictòrica, la major o menor persistència de substractes locals, la procedència italiana dels models imitats o bé la seva compaginació amb models o interpretacions d'altres orígens artístics. En definitiva, ens permetria avaluar l'entitat real i el sentit de la transformació de la pintura a Catalunya en una etapa especialment crítica de la transformació del país. Cal precisar de primer antuvi, però, que aquestes eventuales contribucions de l'anàlisi espacial no es podran explicitar, ni encara menys desenvolupar, en el marc del present treball.

En tot cas, l'estricta determinació i interpretació dels sistemes o recursos de construcció espacial efectivament utilitzats pels pintors cincentistes a Catalunya implicava haver de considerar no solament la *perspectiva artificialis* italiana, sinó també altres fórmules de reducció espacial d'origen empíric -artesà i no científic. Un simple repàs panoràmic a la producció pictòrica coneguda, com el que es pot desprendre de la nostra *Història de l'art català, IV. L'època del Renaixement* (Garriga, 1986b), ja orientava les expectatives de la recerca en el sentit del predomini de les tradicions artesanes en el treball artístic, i per tant també en el d'una presència molt copiosa dels procediments empírics, o fins i tot en el d'una resolució en clau empírica -mancada dels supòsits i fonaments teòrics i científics d'origen- dels sistemes perspectius italians eventualment aplicats.

D'altra banda, les construccions espacials a partir de procediments d'arrel artesana tingué una àmplia vi-

gència arreu d'Europa, i per tant un estudi sobre Catalunya no es podria aïllar d'aquest context artesà europeu: no es podria plantejar únicament a partir de la tradició científica iniciada en la *perspectiva artificialis* italiana, com si només fos històricament pertinent la presència/absència del model constructiu italià. Perquè, a més, la qüestió del procediment constructiu pot respondre o es pot enllaçar amb la mateixa concepció del quadre, i també a propòsit d'això fóra metodològicament incorrecte considerar la contemplada en la teoria i la pràctica del Renaixement italià com l'única possible i l'única real.

Parlem de tradició «científica» o tradició «artesana» en relació als tipus de construcció espacial aplicats i a la seva intencionalitat. La «científica», formada en el *Quattrocento* italià arran de la *perspectiva artificialis* de Brunelleschi/Alberti, es planteja com una «ciència de la representació» i proposava mètodes constructius de la imatge fonamentats en l'òptica geomètrica. Aquesta tradició, amb fites significatives com el tractat de Piero i cristal·litzada en les *Due regole* de Vignola/Danti, es prolongaria en Guidubaldo del Monte i en la «geometria descriptiva». En canvi, l'«artesana», que es remuntava als esforços dels pintors trescentistes per a donar versemblança visual a les seves composicions, generà un conjunt de fórmules o convencions gràfiques -d'esquemes geomètrics elementals- d'origen estrictament empíric i d'eficàcia espacial desigual. Formada i difosa al si dels tallers de l'artesanat medieval -tant d'Itàlia com de la resta d'Europa-, aquesta tradició es prolongà durant segles, bé que progressivament afeblida pel prestigi de la «perspectiva científica», quasi fins a la descomposició del règim corporatiu artesà enfront del predomini de les Acadèmies.

Però els procediments empírics de la tradició artesana, a més de conviure -i sovint hibridar-se- amb els científics, no sempre s'apliquen des d'una mateixa concepció del quadre, com deïem. El comportament constructiu de la

imatge per part d'un sector important d'aquesta tradició -el nordeuropeu- traeix una idea subjacent de quadre que no és pas assimilable a la concepció italiana. En aquest sentit, i en la línia que proposa el tan suggestiu com documentat *The Art of Describing* de Svetlana Alpers (1983), caldria revisar la convencional pressuposició italoecèntrica dels estudis artístics per tal d'obviar anacròniques o inadequades «projeccions», i en definitiva per tal d'afinar l'anàlisi dels fenòmens i la seva interpretació.

El paradigma pictòric italià no era l'únic aleshores en vigor en la tradició europea occidental, i malgrat que a partir del Renaixement fos l'únic que comptava amb el suport d'una explícita teoria i que al capdavall s'hagués imposat en la pròpia pràctica dels artistes -en part gràcies al mateix prestigi «científic» de la perspectiva-, no hauria d'impregnar ell sol i per principi els esquemes i el llenguatge del nostre discurs. Per tant, i si més no en l'àmbit d'una recerca «perspectiva» com la nostra -que té per objecte la pintura del segle XVI d'un territori aleshores veritable «aiguabarreig» d'influències artístiques-, convindrà tenir expectatives sobre models diferents i mantenir clarament distinta la concepció de pintura o de «quadre» subjacent en la tradició «científica» italiana respecte a la possible en d'altres tradicions amb supòsits «artesans».

Aquesta distinció de partença es podria deixar plantejada des d'ara amb els mateixos termes de Svetlana Alpers, la qual considera -justament- la concepció renaixentista italiana identificable amb la definició d'Alberti del quadre com a finestra; és a dir,

«una superfície o taula emmarcada, situada a certa distància de l'espectador que, a través d'ella, contempla una segona realitat, substitutòria de la real. En el Renaixement, aquest món era un escenari en el qual les figures humanes representaven accions significatives basades en els textos dels poetes. És un art narratiu. I l'omnipresent doctrina del ut pictura poesis era invocada per explicar i legitimar les imatges a causa de la seva relació amb textos previs i sacrosants. No obstant el fet, prou

conegut, que siguin poques les pintures italianes resoltes exactament segons les prescripcions de la perspectiva albertiana, considero correcte afirmar que aquesta definició general del quadre acabada de resumir fou la que els artistes van convertir en internacional, i la que finalment quedà fixada en el programa de l'Acadèmia. Entenc per "albertiana", doncs, no pas un tipus particular de pintura del segle XV, sinó més aviat un model genèric i permanent. Fou la base d'aquesta tradició allò que els pintors es van sentir obligats a imitar -o a refusar- fins ben entrat el segle XIX [...] A Occident, moltes generacions d'artistes i tot un corrent central de literatura artística es corresponen amb aquests paràmetres italians» (Alpers, 1983, 20-21)

Moltes imatges no són reductibles al tipus «albertià», com les representacions de tradició nordeuropea que s'han citat, i en particular les dels Països Baixos. En el seu estudi, Alpers mostra el caràcter profundament descriptiu -en comptes de narratiu o literari, i malgrat que això no fos explícit amb «teories» a la manera italiana- de la pintura holandesa, la qual «formava part d'una cultura específicament visual, en oposició a la textual»; era concebuda i presentada «com a vehicle per a un nou i millor coneixement del món» i «com a descripció de la realitat visual, més que com a imitació d'accions humanes significatives» (ibid., 27):

«Certes característiques de les seves imatges semblen dependre d'això: l'absència freqüent d'un punt de vista fix, com si la realitat tingués prioritat per damunt de l'espectador (la nostra posició com a espectadors és una qüestió de difícil resposta enfront de paisatges panoràmics com els de Ruysdael); el joc amb grans contrastos d'escala (quan no apareix l'home per establir una mesura, un enorme brau o una vaca es poden contraposar amb desimboltura al minúscul campanar d'una església llunyana); l'absència d'un marc previ (la realitat representada en les pintures holandeses sovint sembla retallada pels marges de l'obra, o a la inversa, sembla estendre's més enllà dels seus límits, com si el marc fos un retoc final i no pas un recurs previ de la composició); un vigorosíssim sentit del quadre com a superfície (com un mirall o un mapa, però no pas una finestra), sobre la qual es poden imitar o escriure paraules conjuntament amb els objectes; una gran insistència en l'artifici de la representació (ostentada balafiadament per un Kalf, que reelabora una vegada i una altra en pin-

tura la porcellana, l'argent o el vidre de l'artesa al costat de les llimones de la naturalesa). En darrer lloc, en l'obra dels artistes holandesos resulta difícil establir una "evolució estilística", com se sol anomenar. Fins i tot l'espectador menys perspicaç podria adonar-se de la intensa continuïtat de l'art nòrdic des de Van Eyck a Vermeer.» (ibid., 27-28)

Així, doncs, si pretenem que tots els fenòmens de construcció espacial tinguin una explicació adequada, al costat dels paradigmes i supòsits «teòrics» italians haurem de considerar també els recursos de tradició «artesana» -que a més, poden respondre a una diversa concepció del «quadre» i tenir una altra intencionalitat. Però un cop manifestat això, caldrà tornar al propòsit enunciat al principi de l'epígraf -és a dir, que la present recerca pretén esbrinar la «fortuna» de la *perspectiva artificialis* italiana en el Cinc-cents català-, per comentar-ne encara un altre aspecte general que ha de tenir efectes pesants sobre el nostre treball: la interdisciplinarietat de la temàtica perspectiva, coneguda però que ara convé tenir clarament present.

En efecte, un dels trets més definitoris de l'estudi de la representació perspectiva, qualsevol que sigui el biaix concret que se'n pretengui afrontar, és la seva irreductible interdisciplinarietat -o si es vol, transdisciplinarietat. Per a la formació d'un «historiador de l'art» -en el supòsit que, a casa nostra, la sola nomenclatura acadèmic-administrativa denoti algun tipus positiu i específic de preparació cultural-, el considerable component de dificultat que planteja tota recerca sobre perspectiva rau precisament en aquesta seva inter o transdisciplinarietat. Però també en això resideix la seva intensa força de suggestió: en el gruix de les implicacions culturals del fenomen perspectiu, en l'entramat d'aspectes que precedeixen i acompanyen cada etapa històrica, cada pas, cada «cristal·lització espacial». Per a l'estudiós, en definitiva, el seu repte consisteix precisament en això.

La comprensió de l'arborescent problemàtica perspectiva en tota la seva integritat involucra molts sectors de la ciència i del coneixement humà. Una simple enumeració, tanmateix sumària, que per a l'ocasió manllevem a Luigi Vagnetti (1979, 13), ens n'avança una idea:

«En primer lloc, naturalment, implica els coneixements sobre la visió, des de l'anatomia i la fisiologia dels òrgans visuals fins a la neurologia, la psicologia i l'antropologia; després, implica també la reflexió especulativa, és a dir, la filosofia moral en moltes seves articulacions que van de l'ontologia a l'estètica, i la filosofia natural en les seves branques de la física-òptica, de la geometria i en general de les matemàtiques; igualment, els instruments primaris de la representació i les arts figuratives que en resulten, o sigui, tant el disseny i el dibuix, la pintura, el relleu, l'escultura exempta i l'arquitectura, com l'escenografia teatral amb les tècniques corresponents; i encara la cartografia geogràfica, l'astronomia, la gnomònica i la teoria de les ombres, o bé, en temps més recents, la fotografia i el cinema, la televisió, la fotogrametria i, fa poquíssims anys, la tècnica dels plotters i l'holografia, a més d'un cert nombre d'altres disciplines».

No obstant això, afegim de seguida que l'objectiu concret del present treball, centrat en l'anàlisi perspectiva d'un grup ben circumscrit de pintures del segle XVI, i la mateixa simplicitat metodològica que s'hi ha mirat d'aplicar -per a no parlar ara de la modèstia de les competències del seu autor- redueixen radicalment la quantitat dels aspectes disciplinaris que s'hi conjugaran. Però malgrat tot, la xarxa de relacions i d'imbricacions subjacent al tema resultava encara molt densa, fins al punt que ha semblat convenient -a més d'inevitable, si hem d'afegir-hi raons de mètode de treball, o simplement pràctiques- dividir l'exposició en dos sectors fonamentals, dedicats a tractar les «qüestions generals» (primera part de la tesi) i les «qüestions particulars» (segona part de la tesi).

La divisió ha permès almenys de suggerir o deixar apuntat aquest gruix «miscel·lani» de relacions interdisciplinàries, però alhora -i sobretot- ha propiciat una exposi-

ció relativament ordenada i sistemàtica d'aquelles informacions que de fet configuren el marc teòric-interpretatiu de la present recerca. La primera part de la tesi, doncs, hauria de concentrar tota la problemàtica «general» de caràcter òptico-perceptiu, geomètric, figuratiu i històric-crític, la més pertinent o implicada tant en la perspectiva de «tradició científica» com en la resta de procediments espacials de «tradició artesana», i s'hauria d'entendre com el cos de dades i d'arguments que justifica les anàlisis perspectives resoltes en la segona part.

En conseqüència, la segona part de la tesi es podrà centrar en les «particularitats» del seu objectiu: en la caracterització d'aquells aspectes del context artístic català del segle XVI que poden tenir alguna incidència en la pràctica perspectiva, en els procediments de representació espacial més habituals detectats en la tradició autòctona immediatament anterior i en la seva casuística, en la «restitució» i l'anàlisi interpretativa de les construccions espacials concretes de les pintures examinades -corresponents a l'herència quatrecentista i a les diverses etapes del Cinc-cents.

Inicialment, la primera part tenia previst un llarg capítol tercer, de caràcter «històric», destinat a exposar sumàriament, però amb una certa sistematicitat, els diferents esquemes i comportaments espacials més pertinents que es podien deduir en les imatges de les diverses pràctiques artístiques d'Europa occidental, ordenades diacrònicament. Amb el treball a mig redactar, i a causa de l'amplitud i les dificultats desproporcionades del capítol en qüestió, hem decidit de suprimir-lo i d'integrar un resum dels sectors realment més imprescindibles per a la nostra explicació -alguns de relatius al món clàssic, a la tradició medieval i al Renaixement, amb la formació de la *perspectiva artificialis*- al capítol segon de la mateixa primera part, però ara fragmentats i diluïts en forma incompleta i no sistemàtica, segons convenia a l'exposició de destí, que és de caràcter

prevalentment «temàtic» o «problemàtic» -centrada en els planteigs teòrics de la «perspectiva» i no pas en la seva aplicació pràctica. Els sectors del primer capítol que hi corresponien, ja escrits -la simètrica referència a les concepcions òptiques dels diversos períodes històrics, de l'epígraf «1.2. La llum, l'ull, la visió»-, s'han abreujat a fi de guardar les proporcions, atès que ara podien aparèixer menys justificats, però tanmateix s'han mantingut: no tan sols perquè es tractava d'informacions poc extenses, sinó sobretot perquè són encara útils, i suprimint-les del tot la coherència del capítol hi hauria perdut més que no pas guanyat.

Els diferents epígrafs distribuïts en els dos capítols de la primera part acullen les qüestions generals relacionades amb el fenomen de les imatges visuals humanes i amb la seva representació. S'hi ha procurat situar i caracteritzar la modalitat de la representació perspectiva: les causes i l'origen, el mètode, les recerques i teories, els efectes, els avantatges, els límits, els condicionaments, els «fantasmes»... Naturalment, en el lloc que corresponia dels problemes tractats també s'han inclòs les diverses -i sovint contradictòries- interpretacions dels estudiosos moderns, sense dispersar més del compte o almenys sense perdre de vista el fil principal de l'exposició. En tot cas, l'exposició és «militant»: s'ha seguit un discurs que privilegiava unes qüestions i unes posicions determinades per damunt d'unes altres -i uns determinats autors per damunt d'uns altres- perquè responien a la meua actual percepció de la problemàtica. Salvant els «punts morts» del debat entre els estudiosos i els interrogants encara oberts sobre no poques qüestions -als quals caldria afegir les llacunes personals de l'autor-, si quan es podia s'ha optat per un escrit «militant», «biaixat» o «intencionat» en comptes de «neutre», és perquè aquí no es tractava només de compilar i sintetitzar ordenadament una informació bàsica sobre pers-

pectiva, sinó alhora -i sobretot- de plantejar un marc d'interpretació coherent per a la segona part.

Les «qüestions particulars» exposades a la segona part de la tesi -les versions «perspectives» resoltes en la pràctica pictòrica del segle XVI a Catalunya en confrontació amb les heretades del Quatre-cents- seran enteses a partir d'aquest marc general de referències, al qual ens remetrem explícitament alguna vegada, però tindrem en compte implícitament sempre. Per últim, bé que de passada, vull deixar consignat que, tant a causa dels objectius del present estudi com dels interessos intel·lectuals personals -específicament històrics i no pas, només, estètico-filosòfics-, he descartat els enfocaments i les propostes teòriques afins a la Semiologia, del tipus de les que, a propòsit de la perspectiva, avançà Giuseppina Dal Canton (1971, 108-113; id., 1974, 5-35; cf Gioseffi, 1980a, 13-26).

2.2. Aspectes particulars de la recerca

L'objectiu immediat de la present recerca consisteix a esbrinar els procediments de representació espacial aplicats en la pintura catalana del segle XVI, i més específicament a explorar-hi l'eventual introducció de la *perspectiva artificialis* renaixentista congriada a Itàlia en la centúria anterior. El treball de la segona part pròpiament també s'hauria d'emmarcar, doncs, entre els estudis d'«història de la perspectiva» més que no pas en els d'una convencional «història de la pintura», o d'una «història de la pintura catalana del segle XVI». Es pretén informació sobre els recursos gràfico-geomètrics d'evocació tridimensional, analitzats en la producció pictòrica d'una àrea geogràfica circumscribida i durant un arc de temps determinat.

En primer lloc, interessa caracteritzar els procediments espacials aplicats, siguin quins siguin, amb una amplitud i detall suficients per a poder establir-hi la presència o bé l'absència de la *perspectiva artificialis* de re-

cent invenció, i resseguir els possibles motius i conseqüències tant de la presència com de l'absència d'aquest nou model de representació pictòrica. En segon lloc, interessa establir el procés de la introducció efectiva, l'influx parcial o bé la simple absència de la perspectiva no tant en l'obra personal d'alguns pintors específics i més o menys destacats com en el conjunt de la producció figurativa d'una zona geogràfica: interessa l'eventual adquisició estable, amb continuïtat i «transmissió». L'àrea geogràfica és Catalunya per raons òbvies de proximitat i per tant de facilitat d'estudi, i fins per la comoditat personal de poder comptar amb materials ja compilats i coneguts en ocasió de treballs anteriors. Però a més, el principat de Catalunya presentava l'avantatge de ser una regió-nació europea de proporcions raonablement limitades, que feien practicable un estudi de la producció alhora detallat i extensiu, particular i de conjunt, i, igualment, presentava l'interès suplementari d'una situació geogràfica fronterera, d'una petita nació meridional de pas, i per tant d'aiguabarreig de contactes i d'influències creuades.

En tercer lloc, en fi, interessa examinar-hi el comportament espacial global dels tallers pictòrics durant el segle XVI, precisament, perquè és l'època més significativa -i més problemàtica- de la difusió europea de la perspectiva científica congriada a Itàlia en el *Quattrocento*. Explorar racnadament, sobre el fonament d'una anàlisi detallada dels fets, la introducció o l'absència del nou model de construcció de la imatge en el conjunt de la pintura d'una regió-nació europea perifèrica però ben comunicada des de l'etapa crucial de la fi del Quatre-cents fins a la fi del Cinc-cents, pot donar informació molt útil -en positiu i en negatiu- sobre etapes i problemes d'història de la perspectiva encara molt poc coneguts. De fet, estudis de perspectiva que comprenguin *in extensu* la producció pictòrica del conjunt d'una regió durant un arc de temps molt ampli, com el que es planteja aquí, són una de les llacunes més notò-

ries de l'estat actual dels coneixements sobre la temàtica. D'altra banda, la informació que l'estudi de la representació espacial pot procurar al coneixement de la història de l'art català, i en particular de la pintura catalana del segle XVI, té una utilitat evident i gens negligible.

D'acord amb el marc de referències establert en la primera part del treball, que determina els criteris d'anàlisi pertinents que ens guiaran, hem distingit el mètode de la «perspectiva» pròpiament dita -la tradició científica que es desprèn de Brunelleschi i Alberti- dels altres procediments de representació espacial de tradició artesana, com també de les possibles hibridacions. Hem procurat explicar sempre els fenòmens espacials artesans en coherència amb el context de producció i amb les pressuposicions i els comportaments gràfics artesans, i per tant hem defugit les interpretacions *a priori*, tanmateix suggestives, en el sentit de «contraposició» o de «transgressió» -respecte a la norma brunellesco-albertiana- i d'«experimentalisme» òptico-geomètric conscient. És a dir, hem procurat no projectar pressuposicions de «tradició científica» en els comportaments gràfics de «tradició artesana», començant per la «presència» del punt de fuga i el sentit del quadre com a «vista».

Per això, la nostra lectura de la majoria de construccions espacials se separa de la donada habitualment en la historiografia i en la crítica d'art -com la que, en bona mesura, encara apareix en el llibre recentíssim de M. Kemp (1990)-, que és pràcticament constant i quasi recurrent des de G. J. Kern (1912-1917) i sobretot des de E. Panofsky (1927). Com ja es desprèn de l'exposició de la primera part, la interpretació que presentarem -i que corregeix posicions pròpies anteriors- ha tingut en compte, entre moltes d'altres aportacions d'estudiosos, les reflexions de E.H. Gombrich (1959, 1982) i de S. Alpers (1983), i, amb una incidència més immediata, la brillantíssima anàlisi geomètrica d'A. de Mesa sobre les construccions espacials de pintors del *Trecento*, parcialment publicada en dates recents (1989).

He d'agrair al mateix A. de Mesa i a L. Cabezas que, amb el seu estudi i amb les prolongades sessions de conversa i discussió que hem tingut sobre aquests temes, m'hagin ajudat a madurar un esquema d'anàlisi més afinat.

També per això, a més de plantejar les expectatives espacials que es podien desprendre de factors significatius del context artístic català del Cinc-cents, ha calgut caracteritzar de primer antuvi el complex de procediments de representació ja assimilats entre els pintors autòctons i que es podia considerar l'«herència espacial» del Quatre-cents: el comportament compositiu i les fórmules constructives aplicades, les pressuposicions espacials i pictòriques que podien reflectir, els procediments de nova adquisició i el seu eventual origen, l'entitat de la seva representació espacial... Inicialment no havíem previst aquesta exploració de la pràctica constructiva quatrecentista, però en el curs del treball se n'ha fet manifesta la conveniència, atesa la substancial i estretíssima continuïtat respecte al segle XV tant dels conceptes pictòrics, com dels comportaments gràfics com de la majoria de les construccions o recursos espacials concrets aplicats durant el segle XVI, i això no solament en els tallers de pintors autòctons, sinó en els més importants d'origen foraster, nordeuropeu o meridional, que se succeeixen ininterrompudament al llarg de la centúria.

L'objectiu de globalitat de la recerca obligava a inventariar i catalogar prèviament d'alguna forma la pintura sobreviscuda. En això hem comptat amb el material ja elaborat en ocasió de treballs anteriors, fonamentalment de l'esmentada publicació sobre l'art català de *L'època del Renaixement* (Garriga, 1986b), que per a l'ocasió s'ha reordenat, corregit, ampliat i seleccionat convenientment. De primer antuvi, doncs, s'ha tingut en compte tota la producció, amb independència del grau d'interès que acreditava per la seva estricta qualitat artística, i sense desestimar tampoc aquelles obres destruïdes en el segle XX -en especial el 1936- però de les quals es conservava una documentació fotogràfica

suficient. Després, s'han exclòs del repertori les pintures que no presentaven cap problemàtica espacial de formalització lineal i que, ni tan sols en negatiu, no oferien cap informació pertinent a la nostra anàlisi. Igualment, s'ha exclòs un bloc important de pintura pel fet que il·lustrava temes, comportaments constructius o procediments espacials excessivament repetits, sense afegir cap aspecte nou al panorama que es configurava. Una posterior selecció, que procurava acollir obra de tots els pintors més coneguts però també la de tallers anònims i de tots els indrets del país, compaginant, a més, els treballs de qualitat reconegudes amb els d'interès artístic menor, ha servit una àmplia mostra d'uns tres cents casos. Un estudi més detallat de la mostra, que encara ha aconsellat substitucions i noves incorporacions, ha reduït l'exemplificació a poc més de dues centes pintures, de les quals s'han elaborat els esquemes gràfics corresponents -que dec al prof. Lino Cabezas en la pràctica totalitat.

Afegim que s'ha procurat que no quedés fora de la nostra consideració cap fenomen, cap dada ni cap matís de representació espacial remarcable o amb alguna significació en el panorama de conjunt. Si n'hagués quedat algun sense consignar, això s'hauria d'atribuir a un oblit o a un error, involuntaris però certament negatius per als resultats del nostre treball. Esperem que no en sigui el cas -les absències per impossibilitat d'obtenir imatges d'una obra determinada o d'un detall precís es redueixen a accidents comptadíssims i s'han mirat de compensar amb exemples equivalents. No és pas qüestió d'exposar ara les vicissituds de l'estudi, començant per les dificultats d'aplegar el considerable volum d'imatges que implicava, ni per tant tampoc de la peripècia de les reduccions gràfiques, a vegades repetides, que les anàlisis de moltes obres han comportat -d'altra banda, la generositat, l'habilitat i la paciència de Lino Cabezas han transformat aquests problemes en simples anècdotes. En la segona part del treball i en l'aparell gràfic que l'acom-

panya se'n presenten els resultats, que també s'han sotmès a una darrera selecció.

En efecte, moltes obres analitzades, a desgrat que es tinguin en compte en el discurs i que fins i tot se citin en el mateix text, a la fi no han aparegut entre els dos centenars llargs d'esquemes definitius, per evitar les repeticions més insistents i enutjoses i per a no engruixir més enllà d'allò que era imprescindible un treball ja prou voluminós -pel mateix motiu, tampoc no s'han afegit il·lustracions complementàries, per exemple els gravats que eventualment van servir de model a obres estudiades, ni tan sols en els casos més clars o que teníem a l'abast amb tota comoditat. Precisem tan sols, encara, que s'han obtingut esquemes molt variats -en ocasions d'una mateixa obra-, per a comprovar o il·lustrar qüestions espacials diferents: des de restitucions de traçats, fins a hipòtesis de processos gràfics, i des de l'explicitació de procediments o recursos espacials particulars, fins a propostes de comparació, d'explicació, de contrast...

Comprovar, en el comportament global de la producció pictòrica d'una regió europea «perifèrica» com la Catalunya cinccentista, la presència o l'absència de la perspectiva lineal d'encuny italià, i en tot cas examinar-hi els procediments de representació espacial que podien reflectir la seva eventual introducció. I comprovar això amb anàlisis circumstanciades i des d'un marc d'interpretació -tan general com específic- pluridisciplinari, de contingut ampli i dispers, que ha calgut estudiar, sistematitzar i elaborar, ha comportat en conjunt un treball intens, molt prolongat i no pas lleuger. Al capdavant, però, un treball també subtilment gratificant per al seu autor, el qual es confessa adicte a la curiositat intel·lectual que Luigi Vagnetti li batejà com «*veleno prospettico*». En tot cas, l'autor, «*avvenenato*» o no, ara dona finalment per acabada la seva llarga fatiga -tan dilatada que en més d'un moment li havia semblat inacabable, com si portés adossada l'ombra maleïda de Sísif.

L'autor, com és natural, pensa -o si més no, diguem que ara no pot no pensar- que la seva fatiga ha cobert fonamentalment els objectius previstos. No obstant el descomptat reconeixement de les limitacions que sempre solen acompanyar treballs de la mena del proposat aquí -amplis, complexos i feixucs-, l'autor entén que aquestes limitacions no l'han arribat a afectar greument. Per això, ara el deixa a la consideració d'un judici acadèmic i a la utilitat dels possibles estudiosos interessats, *tantus labor non sit cassus!* I ja posats en llatí, per acabar, no hauria de desentonar el sospir final -no pas crit, ni clam: només sospir!-, arcaic i segurament naftalinós, tant-se-val, amb què tants universitaris de la vetusta Europa tancaven la presentació de fatigues anàlogues a aquesta: *Ergo thesis!*

0.2.3. Advertiments sobre la bibliografia i sobre les notes i la il.lustració

Segons convenció acadèmica molt habitual, la bibliografia d'una tesi de doctorat pot incloure, a més dels treballs, llibres o articles efectivament utilitzats i citats en el curs de l'exposició, també aquells altres a penes consultats o coneguts només indirectament, i encara els títols que, tot i afectar només tangencialment l'estricta tema desenvolupat en la tesi, d'alguna manera contribueixen a formar un conjunt bibliogràfic més complet respecte a nivells més amplis o generals de la temàtica estudiada. Aquesta bibliografia més «extensiva» que desborda l'objectiu puntual elaborat en la tesi pot arribar a constituir un cos informatiu específic i autònom, a la manera d'un «estat de la qüestió» bibliogràfic, i per esdevenir una aportació d'especial interès quan afecta temes complexos o de caràcter pluridisciplinari, que a més han estat poc estudiats -o poc sistematitzats- i que comporten una bibliografia molt fragmentada, dispersa i difícilment controlable -almenys avui, i des dels actuals recursos universitaris autòctons.

La temàtica perspectiva en general, i en particular el plantejament de la primera part de la present recerca, s'ajusta a les característiques esmentades de pluridisciplinarietat, de complexitat i de fragmentació dels estudis -els quals, d'altra banda, són pràcticament inexistent tant en la producció científica autòctona com en la de l'estat espanyol. Hauria tingut interès, doncs, l'esmentada inclusió d'una més àmplia informació bibliogràfica, que en part ja tenia compilada. Però com que, no obstant això, en l'apèndix bibliogràfic final m'he limitat a recollir tan sols els treballs directament utilitzats i citats en el curs de l'exposició, convindria donar raó de la decisió.

En efecte, aquí el llistat bibliogràfic té un caràcter només subsidiari, subordinat al text: dona la referència completa dels títols que sempre s'han citat pel sistema «abreviat», és a dir, consignat en el mateix text entre parèntesi el nom de l'autor, l'any de publicació i el número de les pàgines. El llistat s'ordena alfabèticament per autors, i en els casos d'autors amb més d'una obra s'ha afegit l'ordre cronològic de la seva publicació. Aquesta subordinació de la bibliografia al text també ha aconsellat d'establir un llistat alfabètic únic, sense l'habitual distinció per grups del tipus «documents arxivístics o fonts manuscrites», «fonts antigues publicades», i «estudis moderns».

L'opció de renunciar a una bibliografia «extensiva» o més completa sobre el tema -i per tant de no consignar les obres no utilitzades expressament en el meu escrit- s'ha pres en part a causa de la magnitud del treball suplementari que això hauria comportat, però sobretot a causa de la publicació del copios repertori de Luigi Vagnetti, *De naturali et artificiali perspectiva* (Firenze, 1979), que cobreix a bastament la funció d'eina bibliogràfica per a un ampli i ben ramificat «estat de la qüestió», com jo mateix vaig tenir ocasió d'exposar a *D'Art* (Garriga, 1981, 256-262). A més, ja sembla imminent l'aparició del formidable recull bi-

bliogràfic sobre la temàtica perspectiva, exhaustiu i definitiu, emprès arran del I congrés internacional d'història de la perspectiva (Milà, 1977; cf Garriga, 1977, 100-106) i enllestit amb procediments computeritzats per Marisa Dalai i Kim Veltman.

Ambdues obres han deixat completament obsolet el recull -prou ampli, però ara esdevingut inútil-, que jo havia començat a aplegar ingènuament en solitari des del ja llunyà 1975 -des de la primera aproximació al tema que em suposà la tesi de llicenciatura sobre *La qüestió de la perspectiva i la concepció de l'espai als inicis del Quattrocento-*, i pensant en un treball o tesi de doctorat anàleg bé que no idèntic al que finalment he presentat. He d'afegir que durant el curs 1975-1976, aprofitant l'afortunada circumstància de la concessió d'una beca d'estudis per residir a Roma, a l'«Academia Española de Bellas Artes», vaig tenir l'ocasió propícia d'elaborar substanciosament aquesta bibliografia. Això fou gràcies a la riquesa dels fons i a la comoditat de consulta de sobretot dues biblioteques romanes -la Bibliotheca Hertziana, del Max-Planck Institut, i la Biblioteca dell'Istituto Nazionale d'Archeologia e Storia dell'Arte-, però també gràcies als estímuls i a l'orientació personal que van oferir-me diversos especialistes, i molt en particular el prof. Luigi Vagnetti i la prof. Marisa Dalai. Els dec el meu reconeixement -per al prof. Vagnetti ja pòstum, per dissort.

Cal remarcar que, per aquelles dates, les úniques recerques d'orientació bibliogràfica sobre perspectiva, més enllà de l'heterogeni aplec de Decio Gioseffi a l'*Enciclopedia Universale dell'Arte* (XI, 1963), a la pràctica eren les ja publicades per la Dalai (1961 i 1968) i la que el prof. Vagnetti tenia en curs -de la qual vaig poder-me beneficiar en el seu estudi romà de Prati, a via Monte Zebio. Tot just aleshores sortia el treball de Hermann Schuling (1975), menys ambiciós i de molt lenta difusió en països llatins.

Sigui com sigui, l'accelerada edició del repertori de Vagnetti el 1979, un any abans del seu fulminant traspàs, i la proximitat de l'«oceànica» bibliografia preparada per Dalai-Veltman -el recent i minúscul apunt bibliogràfic de Veltman (1986, 185-207) és trascurable- deixen sense cap interès ni sentit la inclusió íntegra o *in extensu*, aquí, de la meua vella compilació romana, la qual no hi pot competir ni s'hi podria comparar: ha quedat reduïda a un simple *memorandum* personal. Per aquest motiu, doncs, la bibliografia recollida a la fi del treball no reflecteix exactament la recerca bibliogràfica inicial, sinó que consigna només, com s'ha dit, les obres realment utilitzades i citades de forma abreviada en el curs de l'exposició. En la circumstància que acabo de comentar, no hauria tingut cap sentit ni cap justificació metodològica inflar artificiosament una secció ja prou voluminosa i feixuga de per si mateixa.

Finalment, dues indicacions més, a propòsit de les «notes» i, molt breument, de la «il.lustració». Respecte a les notes -o més aviat a la «manca d'aparell de notes»-, de primer antuvi podria sorprendre la seva absència en un estudi com el present, que precisament exigia nombrosíssimes referències -gràfiques, però també literàries-, i per això vull remarcar de seguida que la «manca» és qüestió que afecta més a la presentació formal del treball que no pas al seu contingut.

Per raons pràctiques i de comoditat en el procés de confecció material de la tesi i en la seva redacció definitiva -resolta amb un PC molt poc sofisticat i ja gairebé «arcaic»-, tota la informació s'ha presentat en només tres blocs separats: els corresponents al text, a la bibliografia i a la il.lustració. El quart bloc de materials, que hauria de correspondre a l'aparell de notes, no apareix com a tal perquè el seu contingut s'ha integrat o «diluit» en el mateix text, conformant un únic discurs continu, unificat. La unificació, a més de l'òbvia simplificació del redactat perquè permetia concentrar-lo en un sol escrit en comptes d'ha-

ver de compaginar-ne dos de paral·lels, de passada també ha reduït una mica les incomoditats de lectura del treball, en la mesura en què ara només caldrà interrompre el text per a les inevitables consultes al bloc de la documentació gràfica i al llistat bibliogràfic finals. Els avantatges en la composició -i en la lectura- que es desprenen d'aquesta presentació unificada han comportat haver de recórrer a alguns expedients que, de fet, les característiques del treball ja propiciaven o admetien amb facilitat -més que no pas certs altres treballs, tal vegada, o més que no ho farien els rígids condicionaments editorials en el cas de moltes publicacions-, però que tanmateix sembla convenient exposar aquí per endavant.

En primer lloc, les referències bibliogràfiques, puntuals o en grup -un dels factors més prolífics d'aparició de notes-, s'intercalen directament en el lloc corresponent del text. Com ja s'ha dit, s'aplica el conegut sistema abreviat (autor, any, pàgina), que remet a l'apèndix bibliogràfic, en el qual apareixen en la seva forma completa i d'acord amb un únic ordre alfabètic.

Això val igualment per a les citacions textuales, tant de «fonts» com d'«estudis» i tant si són breus com extenses: és evident que moltes, potser la majoria, haurien pogut aparèixer en forma de «nota al peu de pàgina» i com a suport al text, però tampoc no m'ha suposat problemes greus de redacció el fet d'haver d'incorporar-les en el mateix text sense forçar-ne el discurs. He hagut de suprimir ben poques citacions, i encara les més col·laterals o marginals a l'explicació, perquè fossin «distorsionadores»; aquestes, justament pel caràcter «tangencial» del seu contingut, ja encaixaven a mala pena en el text i m'haurien obligat a digressions excessives -amb risc de fer-ne «perdre el fil».

Hi ha un tercer tipus de referències de molt variable entitat que també solen generar «nota» en els escrits: són els aclariments, comparacions, matisacions, acotacions, derivacions, fets o aspectes col·laterals, dades complemen-

tàries... respecte a les afirmacions d'una frase o al sentit d'un paràgraf o d'una entera secció del text, per exemple. En el nostre cas, la integració d'aquesta mena de referències en un únic redactat ha estat globalment més delicada que en els altres dos tipus de notes, però en general també s'ha pogut resoldre satisfactòriament. Ha calgut passar el sedàs fi i desestimar les poc pertinents, massa minúscules o massa allunyades de les explicacions del text, i d'altra banda també han calgut algunes precaucions suplementàries en la redacció per tal de mantenir les «ramificacions» del discurs en uns límits prudents que no n'afectessin la claredat. Això és tot.

Però el sedàs i les precaucions haurien calgut igualment encara que la presentació del treball s'hagués resolt amb «notes a peu de pàgina» -o a final de capítol, o de cada part, o al final de l'obra. En el moment de posar en solfa els resultats d'un estudi o recerca, al marge de les fórmules de la presentació, l'opció realment decisiva -i dramàtica- es planteja sempre pura i dura, i és sempre la mateixa: quines dades se seleccionen i com s'organitzen i expliquen per escrit. Cadascú hi respon a la seva manera, d'acord amb el seu estil o amb les pròpies avinenteses.

He d'afegir que aquesta resposta m'ha estat àrdua sovint, però sobretot en la primera part del treball -més decididament interdisciplinària i en la qual calia perfilar el marc interpretatiu general adequat per a la segona part. El seu caràcter per força arborescent i «miscel·lani», la diversitat i complexitat de les informacions que ha calgut recollir i enllaçar -sense perdre's en «corriols» que no fessin al cas, però alhora sense falsejar la frondositat real de la problemàtica-, i la mateixa necessitat de mantenir sempre clara la direcció del discurs, ja obligaven de primer antuvi a una delimitació molt selectiva de les dades. El problema no consistia tant a buscar-ne i acumular-ne com a saber identificar les pertinents i no deixar-se enlluernar per la resta. Calia prescindir de les que no fossin fonamen-

tals o idònies per a l'objectiu pretès: per a definir el marc teòric d'interpretació dels fenòmens gràfics involucrats en la recerca de la segona part.

En aquest sentit, la integració de les notes en una redacció unificada -que permetia treballar en un sol «camp»- esdevenia no només una operació practicable, sinó una mesura de «seguretat» molt convenient. Això ha fet més passador mantenir dintre uns marges raonables el control de les informacions complementàries, col·laterals o de suport, i fins i tot de les precisions, matisos, dubtes i conjetures... Una recerca àmplia i pluridisciplinària d'aquesta mena podia aspirar a l'exhaustivitat només en el seu planteig i en l'esquema subjacent, no pas en l'exposició d'informacions exhaustives de totes les àrees implicades. És obvi que havíem de defugir el perill de la mera acumulació de dades, del prurit d'erudició i de la prolixitat, potser legítims o obligats en d'altres tipus de treballs, però que aquí representaven un greu escull. Ha calgut esforçar-se constantment a seleccionar només allò que convenia *ad rem*, i tallar la resta -per interessant que fos la informació en si mateixa-, perquè hauria dispersat i difuminat el nostre discurs. L'hauria asfixiat en una massa enciclopèdica sense fre ni aturador, i nosaltres només preteníem confegir una tesi, no pas una enciclopèdia. La tesi ja reclamava un aparell teòric complex i pluridisciplinari, certament laboriós -i esperem haver-lo sabut afrontar sense estavellar-nos-hi-, però no eren pas objecte de la tesi cadascuna de les àrees de coneixement involucrades.

La «dissolució» de les notes en el text de la segona part ha resultat una operació més simple, en el sentit que, en una gran mesura, podia recórrer o bé remetre a les referències documentals, bibliogràfiques i contextuals ja aplegades en el text i en les notes d'un anterior treball meu (Garriga, 1986b) -o si més no, podia pressuposar-les. De fet, la mateixa facilitat de remetre a tota la bibliografia anterior a 1985 recollida en les notes d'aquest llibre m'ha

aconsellat de limitar ara les cites de treballs específics a només els títols d'aparició posterior. La resta són citats en bloc per l'esmentat recull de 1986b, un sistema que, a més d'eliminar dràsticament les notes bibliogràfiques del text, també m'ha permès de reduir enormement el llistat bibliogràfic final. En el text d'aquesta segona part, per tant, he pogut centrar-me més estrictament en un discurs personal i homogeni, desenvolupat a partir de la documentació gràfica adjunta -que constitueix un element essencial de la recerca-, i ja prèviament fonamentat en l'exposició de la primera part.

Una darrera indicació, a propòsit del bloc de la il·lustració. Per conveniències del muntatge i paginació dels gràfics -que en el cas dels corresponents a la primera part es convertia en estricta exigència-, però també per facilitar-ne les comparacions i la consulta en general, les il·lustracions es presenten aplegades separatament del text, en un apèndix final. Porten una numeració correlativa, precedida de la dels capítols, que es correspon sempre amb la intercalada en les crides del text entre claudàtors, per exemple: [fig. 1.3.7], [fig. 2.2.61], etc. La il·lustració de cadascuna de les dues parts del treball forma un bloc autònom, també per a la numeració, però no hi ha confusió possible des del text: les crides del text de la primera part són sempre per a il·lustracions de la part I, exclusivament, i les del text de la segona part són quasi sempre també per a il·lustracions de la part II -les poques vegades que, des del text de la segona part, es vol remetre a il·lustracions de la part I, s'ha especificat sempre, per exemple: [part I, fig. 2.1.9], [part I, fig. 2.3.20], etc.

**1. PRIMERA PART:
REPRESENTACIÓ DE LES FORMES I
PERSPECTIVA**

«Il n'importe pas seulement
qu'on voie la chose,
mais comment on la voit»

M. de MONTAIGNE, *Essais*, I, 14

1. LA PERCEPCIÓ VISUAL DE LES FORMES

I L'ÒPTICA O PERSPECTIVA NATURALIS

Ja s'ha indicat que l'objectiu de la present recerca consistia a estudiar l'existència de procediments renaixentistes de representació de l'espai -de primer antuvi la *perspectiva artificialis*- en la pintura cincentista catalana, i eventualment a caracteritzar-ne el procés d'introducció. L'exigència de fonamentar-lo establint-ne les referències històriques i conceptuals reclamades per l'estat actual dels estudis, tant com les necessitats metodològiques que també s'han assenyalat, faran indispensable de resseguir amb un certa amplitud la problemàtica relacionada amb els procediments de «representació» espacial, és a dir, amb tot allò que, en positiu o en negatiu, podríem trobar-nos en les anàlisis de la segona part. Ara bé, seria poc raonable entendre amb el mateix detall l'exposició a la vastíssima i complexa problemàtica general de la «percepció» humana de les formes espacials -als seus vessants físic, fisiològic,

psicològic, matemàtico-geomètric...-, a despit que també hi sigui subjacent i que hi estigui directament involucrada. Les proporcions limitades i el caràcter històrico-artístic del present treball, per a no parlar del justificat respecte -o la basarda- de l'autor enfront d'aquests altres vessants disciplinaris, justifiquen que no s'hi doni un tractament específic en profunditat.

Així i tot, com que els arguments últims de les modalitats de «representació» remeten o s'han remès a dades de la «percepció» del món visual, tampoc no les podem silenciar. Per la necessitat de fonamentar amb rigor els criteris del model d'anàlisi, doncs, i també per a facilitar la comprensió de no pocs aspectes de base tècnica o científica del discurs històrico-artístic que ha de seguir, i fins i tot per simple comoditat de lectura, hem compilat en una exposició per força molt incompleta i sumària, en si mateixa, les informacions que semblaven indispensables o més útils i rellevants a propòsit de la percepció visual -d'entre les que el mateix estudi de temes perspectius ja ens havia comportat aplegar-: tant les relatives a la fenomenologia de la visió i a les seves derivacions figuratives, com les relatives a qüestions d'interpretació. Ens ha semblat que fóra d'una especial utilitat, sobretot, recordar-ho des dels principals planteigs de l'òptica moderna.

1.1. «Saber» i «veure»: representacions «conceptuals», representacions «òptiques»

Cal tenir sempre present, en efecte, que en darrera instància tota la problemàtica perspectiva es desprèn d'un fenomen físic objectiu i idèntic per a tots els homes de tots els temps: l'aparença figurativa dels cossos que ens envolten en un moment donat no coincideix amb el complex de coneixements que ja teníem d'aquells cossos. Sovint la seva aparença concreta pot semblar molt diversa d'allò que anomenem la seva forma pròpia, de la seva realitat mètrica, de

les seves característiques topogràfiques i geomètriques reals. La diferència -o si més no la majoria de diferències- entre l'aspecte visual i la forma real dels objectes és interpretada automàticament amb celeritat i exactitud gràcies a facultats innates i a una experiència iniciada des del mateix naixement dels individus i que tal vegada incorpora, en forma de pressuposicions, experiències figuratives atàviques acumulades per la seva comunitat. Però en tot cas la constatació de la diferència entre allò que es veu i allò que se sap de les coses del món real ha esdevingut un factor determinant de la història de la representació pictòrica, i per això mateix hem de reconèixer-hi el factor desencadenant de la història de la perspectiva. Els episodis de la pintura d'Europa occidental, si més no, serien incomprendibles sense la consciència d'aquest fenomen i sense els esforços per a donar-hi solucions adequades en cada moment.

Un cop establert el principi, avui ja difícilment controvertible, que els valors artístics d'una obra, en si mateixos, són independents de les opcions que manifesti per l'abstracció o bé per la denotació de la realitat visualment percebuda, que són independents i no subordinats al grau de versemblança mimètica o d'imitació de la naturalesa i del món visual circumdant que puguin reflectir, un cop reconegut això en primer lloc, caldrà reconèixer seguidament que la immensa majoria dels productes pictòrics elaborats per la cultura occidental fins al segle XX s'han basat en representacions més o menys denotatives de la realitat sensible. Ara bé, el fenomen suara esmentat de la no coincidència entre les formes vistes i les formes reals de les coses ha generat o condicionat en aquestes representacions, en el curs de la història, dos bàsics comportaments figuratius, no pas oposats, com es dirà, però molt característics.

D'una banda, ha portat a les representacions que se solen anomenar «conceptuals», o sigui, aquelles que tendeixen a privilegiar estereotips de les formes reals o pròpies de les coses -d'allò que en «sabem»-, i per tant a acu-

mular o resoldre's en signes gràfics convencionals que responen a l'aspecte més identificable, al concepte més comú o més «establert» de cada cosa en una determinada cultura. Manifesten un comportament figuratiu «conceptual», entre molts d'altres, els cicles artístics del món antic pre-clàssic, de bona part de l'occident medieval, de no poques cultures o etapes culturals orientals com la xinesa i la japonesa, així com de diversos corrents estètics occidentals a partir del Postimpressionisme i del Cubisme -considerem ara les «representacions» en sentit estricte, sense contemplar-hi fenòmens anàlegs de «projecció de sentit» o de «substitució» com voldria Robert Klein (1961b, 438).

L'altre comportament figuratiu, en canvi, opta per les representacions anomenades «òptiques», que tendeixen a produir imatges del món sensible tal com es manifesta a la concreta percepció visual humana. Emfasitza la mimesi de la naturalesa cercant d'obtenir en la pintura els mateixos efectes visuals, sense considerar les formes pròpies o reals de les coses imitades -tanmateix conegudes- sinó només les formes percebudes, les de la seva aparença òptica. Reflexionen una clara voluntat «òptica» les representacions dels cicles artístics grec i greco-romà d'entorn els segles VI/V aC fins al segle II dC, ultra les de l'occident europeu des dels segles XIII/XIV fins al segle XIX -però en molts aspectes es podria prolongar fins a l'actualitat (cf Vagnetti, 1979, 15-22).

és veritat que cap artista no pot pintar «allò que veu» completament al marge de qualsevol convenció (Gombrich, 1959, xxxv), però la seva mateixa actitud figurativa -el seu desig i l'esforç constant de prescindir de les convencions- caracteritza i distingeix radicalment el comportament d'aquests pintors respecte al dels artistes «conceptuals». Representacions així tendrien a respondre al model perceptiu d'imatge pictòrica descrit per Gibson (1950, 27-35) com un complex de raigs lluminosos que comporten tota la informació cromàtica i espacial que hauria produït el mateix objecte o

escena: «Un quadre és una superfície tractada de tal manera que forneix a l'observador una sèrie delimitada d'impressions òptiques, les quals contenen el mateix tipus d'informació que es troba en la sèrie d'impressions òptiques pròpies d'un ambient qualsevol» (ibid., 31).

Les cultures artístiques d'aquest segon grup, pel fet de propugnar representacions «òptiques», també potenciarren l'anàlisi minuciosa dels elements de la naturalesa, així com l'exploració dels mecanismes visuals humans, sempre en funció d'aconseguir imatges més i més plausibles em el sentit que realment evoquessin o «traduïssin» la nostra mirada exacta sobre el món. El cicle renaixentista, en particular, no solament s'identificava amb els plantejaments «òptics» de les arts figuratives sinó que, com veurem, hi destacà amb un protagonisme decisiu, ja que les seves recerques van culminar amb la invenció d'un mètode de representació tendencialment «objectiva» de les imatges visuals, o sigui la «perspectiva artificial». En el seu lloc referirem l'aparició del mètode i les seves formidables conseqüències, però deixem des d'ara assenyalada la raó última de la seva recerca, la voluntat d'obtenir «imatges òptiques» i per tant el seu enllaç directe amb el sentit humà de la vista: amb el fet i el funcionament de la visió, amb tot allò que configura les «imatges naturals» i la nostra percepció visual del món. Al capdavant, fou en l'estudi del comportament de les coses vistes respecte a la visió humana, en l'«òptica» o «*perspectiva naturalis*», on els pintors i matemàtics van fonamentar i precisar el mètode per obtenir representacions objectivades i «equivalents», és a dir, on van justificar la «*perspectiva artificialis*».

1.2. La llum i la visió

Hem de deixar per força de banda, ara, una descripció ordenada i en detall de l'estructura anatòmica de l'ull humà, així com del seu sistema òptic i en general del

tema de la formació psicològica de les imatges, però interessa presentar-ne un breu esbós a propòsit d'aquelles dades i mecanismes de la «percepció de la realitat visual» que tenen una incidència més o menys directa en qualsevol anàlisi o reflexió sobre la seva representació. Les informacions sobre els aspectes físic, fisiològic, psicològic i geomètric de la percepció visual referides a continuació -als epígrafs 1.2 i 1.3, i en bona mesura també a 2.1- són de caràcter compilatori i s'han espigolat no solament d'escrits d'especialistes en els diversos vessants de la recerca sobre la visió humana, sinó també, quan s'ha pogut, d'autors que les recollien preferentment en funció dels problemes «artístics» o de representació i la seva història. Els autors i escrits utilitzats són molt nombrosos, com ja consta en les indicacions bibliogràfiques corresponents, però m'han estat una guia fonamental que he seguit amb especial insistència un grup d'obres relativament reduït -tanmateix d'orientacions variades i sovint d'opinions contrastants- que especifico de seguida.

He tingut en compte, a més d'un «clàssic» reconegut com Vasco Ronchi (1955, 1968a, 1968b i 1983), estudiosos que representen els tres principals enfocaments actuals del problema de la visió: el fisiològic, el psicològic i l'informàtic. Del primer, he utilitzat treballs dels fisiòlegs o neuro-fisiòlegs Colin Blakemore (1973), David H. Hubel-Torsten N. Wiesel (1979), Ruggero Pierantoni (1980), Maurice H. Pirenne (1966 i 1970) i C.U.M. Smith (1972). De l'enfocament psicològic, he consultat en particular l'autor de tendència empirista Richard L. Gregory (1965 i 1973), però també els de tendència «gestàltica» o fenomenologista James J. Gibson (1950 i 1971) i Gaetano Kanizsa (1980). Del model informàtic, he vist la «teoria computacional» de David Marr (1982), però m'ha servit sobretot l'obra del seu seguidor John P. Frisby (1979), de propòsits divulgadors i que, a més, intenta harmonitzar els resultats de tots tres enfocaments o models esmentats. D'altra banda, també he seguit exposicions

d'autors no especialistes en el tema estricta de la percepció visual, però que en canvi són competents o experts en diferents aspectes de les connexions entre visió i representació que tractàvem aquí, com Decio Gioseffi (1963a), Luigi Vagnetti (1979), Lawrence Wright (1983) i, molt especialment, Ernst H. Gombrich (1959, 1973 i 1982).

Kepler i la concepció moderna del procés visual

Johann Kepler (1571-1630) exposà resolutivament per primera vegada el mecanisme de la visió humana en una síntesi de singular importància històrica, que es considera el fonament de l'òptica moderna: el seu *Ad Vitellionem Paralipomena, quibus astronomiae pars optica traditur* (Frankfurt, 1604). Al capítol V, «*De modo visionis*», escriu

«Visionem fieri dico, cum totius hemisphaerii mundani, quod est ante oculum, et amplius paulo, idolum statuitur ad album subrufum retinae cavae superficiei parietem» (Kepler, 1604, 168, citat per Ronchi, 1983, 110), que podríem traduir: «*Afirmo que la visió es produeix quan l'efígie de tot l'hemisferi del món que és davant de l'ull, i encara un xic més [d'un hemisferi], s'ha format sobre la rosada superfície còncava de la retina*».

Amb Kepler s'establia per primera vegada, al cap de dos mil·lennis de recerques i de polèmiques, que els objectes del món exterior projectaven els seus estímuls lluminosos directament sobre la retina. Que la retina, a més, receptora d'una imatge invertida d'aquells objectes, era tan sols un receptor intermediari, i la inversió no significava altra cosa que un mer sistema distributiu dels estímuls al si del mateix ull. Que la visió es produïa definitivament, gràcies a la «facultat visual» o «ànima/psique», en el cervell connectat amb la retina mitjançant el nervi òptic -però Kepler deixava per a altres l'explicació d'això. L'ull humà es comportava, doncs, d'una manera anàloga -només anàloga, i molt simplificada, no pas igual!- a una «cambra obscura».

Kepler partia del concepte que «de cada punt de la superfície d'un cos lluminós o il·luminat, en surten raigs

rectilinis en totes direccions», una part dels quals arriben a l'ull en forma de petits cons, cadascun amb vèrtex en el punt d'on parteixen i amb base a la pupil·la; aquí, per refracció, formen altres cons, que tenen per base també la pupil·la però el vèrtex dels quals incideix sobre la retina. Així, amb tots els punts de la superfície d'un objecte es conforma l'anomenada «imatge retínica» d'aquest objecte, que Kepler anomenà «*pictura*» i connotà de referències pictòriques: «*Retiformis tunica pingitur a radiis coloratis rerum visibilium*» («La pantalla retínica és pintada pels raigs acolorits de les coses visibles»).

Ara bé, l'estimulació o «imatge retínica» no és pas encara la nostra «imatge» del món, sinó només una fase intermèdia del recorregut de les informacions exteriors, que hauran d'atènyer la psique. Aquesta es representa el món aparent, la llum, els colors, la forma i la posició de les figures en l'espai deduït-ho de l'esmentada imatge retínica, que és comunicada al cervell mitjançant les nombroses fibres del nervi òptic enllaçades amb les encara més nombroses cèl·lules retíniques. Kepler compara la visió amb la pintura -ha estat molt divulgada la seva frase evocadora «*Ut pictura, ita visio*»-, però distingeix sempre les «imatges visuals» formades per la psique -les «*imagines*»- respecte a les «imatges retíniques», que descriu com a simples representacions o «*picturae*». Aquestes darreres són les que relaciona amb les imatges pintades sobre el suport d'un paper, taula o paret, o amb les projectades en la pantalla d'una cambra obscura: amb tota imatge «*non pendula in aëre, sed fixa in papyro*» («no suspesa en l'espai, sinó aplicada damunt un paper»).

La visió, doncs, no és pròpiament «*pictura*», sinó «*imago*». De fet, l'analogia entre les imatges retíniques i les d'una pintura o d'una cambra obscura es fa menys en funció de la seva mútua semblança que per contraposició amb les imatges visuals -obra de la psique, no «aplicades» o «fixades» enlloc, sinó «suspeses en l'espai». Les metàfores «pic-

tòriques» amb què Kepler descriu l'acció de la llum en la retina -«*Visio igitur fit per picturam rei visibilis ad album retinae et cavum parietem*» («La visió s'esdevé mitjançant una pintura de l'objecte visible damunt la paret blanca i còncava de la retina»), o bé «*Retiformis tunica pingitur a radiis coloratis rerum visibiliuum*» («La pantalla retínica és pintada pels raigs acolorits de les coses visibles») (per a les relacions amb la pintura, cf també Alpers, 1983, 71-76, i Kitao, 1980, 499-510)- no pretenen tant descriure la mateixa «imatge retínica» en termes d'una «representació» positivament assimilable a les «pintades» o bé a les «projeccions», com remarcar que la visió és «una altra mena d'imatge», diferent d'aquestes «picturae» disposades damunt un «suport».

Així, l'excitació retínica s'ha de considerar una fase intermèdia o inacabada de la visió perquè és encara una representació «fixa» -com si diguéis: és encara tan poc imatge humana com la pintura d'una paret-, i no esdevindrà «imatge» o visió pròpiament dita fins que no arribi a la psique, fins que no sigui «*pendula in aëre*». Kepler reserva el terme d'«imatge» («*imago, imagines rerum*») exclusivament per a la fase «final» de la visió, per a les imatges visuals humanes, formades per la psique i les úniques dotades d'«entitat racional»: «*Cum hactenus Imago fuerit Ens rationale, iam figurae rerum vero in papyro existentes, seu alio pariete, picturae dicantur*» («Atès que la 'imatge' és una entitat racional, aleshores les representacions de les coses fetes sobre un paper o en una paret s'hauran d'anomenar 'pintures'»). Tradueixo de J. Kepler, *Ad Vitellionem Paralipomena*, 1604, 193, transcrit per Ronchi, 1983, 112).

Però la psique, a més de crear les figures lluminoses i acolorides del món aparent -o sigui, les «*imagines rerum*», els «fantasmes»- també les ha de poder localitzar, les ha de saber situar en la seva correspondència amb els objectes reals. A propòsit d'això, Kepler trobà que la «posició» dels punts sobre la retina indicava a la psique la

«direcció» exacta des d'on arribaven els raigs; l'altre element indispensable per a la localització, la «distància», es resolia gràcies al «*triangulum distantiae mensorium*» o «triangle distanciomètric», obtingut de la secció axial del con -de cadascun dels cons formats pels raigs que van de la superfície del cos radiant a la pupil·la-: un triangle, per tant, amb vèrtex en l'esmentat cos i que té per base el diàmetre de la pupil·la receptora. Kepler considerava que, fos quina fos la distància entre el punt/cos radiant i l'ull, la psique estava en condicions de reconèixer-la perquè mitjançant la pupil·la «sentia» l'obertura del triangle «distanciomètric».

Quan la psique ha acabat les operacions de crear el fantasma lluminós i acolorit i de localitzar-lo on es troba el cos o objecte, aleshores, segons Kepler, l'observador pot dir que «veu l'objecte». (cf Alpers, 1983, 71-77; Kitao, 1980, 499-510; Pirenne, 1970, 25-31; Ronchi, 1968b, XXIII-XXVI, i 1983, 106-111)

Així, doncs, quan parlem de «veure» -o de «veure la realitat»-, al·ludim a un acte de caràcter espiritual, psíquic, i volem dir que la nostra psique ha «interpretat» els senyals que la retina havia copsat i través al cervell mitjançant el nervi òptic. El complexíssim i encara tan poc conegut procés de percepció visual, per simple comoditat expositiva i a despit que els seus elements actuen sempre íntimament relacionats, podríem destriar-lo en tres fases o sectors principals, els tres mateixos que ja emergeixen en l'esquema de Kepler sintetitzat suara: la llum, l'ull i la visió. O sigui, les fases física, fisiològica i psicològica del procés visual humà.

La llum

Vasco Ronchi, una alta autoritat científica en el camp de l'òptica i de la història de l'òptica, comença la seva *Storia della luce, da Euclide a Einstein* (1983^a [1939]) manllevant a les frases inicials d'un grandíols poema sacre

l'arcana perplexitat de l'home enfront de la «llum»: *«Dixitque Deus: Fiat lux. Et facta est lux»* (Gènesi 1:3). La llum és creació divina en el primer dia del món: és el principi primordial de la vida i de l'ordre, en contraposició a les tenebres i a la desolació del caos -que és fosca, buidor, confusió, mort.

«In principio creavit Deus coelum et terram. Terra autem erat inanis et vacua, et tenebrae erant super faciem abyssi: et spiritus Dei ferebatur super aquas. Dixitque Deus: Fiat lux. Et facta est lux. Et vidit Deus lucem, quod esset bonam: Et divisit lucem a tenebris. Apellavitque lucem diem, et tenebras noctem. Factumque est vespere, et mane, dies unus.» (Gn 1:1-5). Versió catalana dels monjos de Montserrat: *«Al principi Déu creà el cel i la terra. La terra era caòtica i desolada, les tenebres cobrien l'oceà i l'esperit de Déu batia les ales sobre l'aigua. Déu digué: "Que hi hagi llum". I hi hagué llum. Déu veié que la llum era bona, i separà la llum de les tenebres. Déu anomenà la llum dia, i les tenebres, nit. Hi hagué un vespre i un matí i fou el dia primer.»*

La solemne etiologia, impregnada de denses suggestions poètiques, pressuposa tanmateix una concreta teoria sobre la naturalesa de la llum: és explicada per contraposició a la fosca i a la confusió del caos primigeni, i li és atribuïda existència independent, tant respecte al seu emissor com respecte al seu receptor; però cal dir que en els versets bíblics, per damunt d'una precisa formulació de conceptes, hi preval la força emotiva del llenguatge metafòric.

Ara bé, a la fi del llibre de Ronchi, un cop examinades i analitzades totes les concepcions històriques de filòsofs i científics -incloses les recents- a propòsit de la naturalesa de la llum, després de tants esforços seculars per a trobar-hi respostes com s'han descrit, no sembla pas que s'hagi eliminat essencialment l'antiga perplexitat que el llibre del Gènesi reflectia, i es retorna a la pregunta inicial, ara sense el recurs a la poesia o al mite: «així, doncs, què és la llum?». Val la pena de recollir literalment la lúcida resposta «en negatiu» del mateix autor, que clou l'obra:

«[...] la luce è divenuta un quid molto evanescente. Fino al punto che se uno insistesse nella domanda: che cos'è dunque la "luce"?, saremmo costretti a confessare che non vi è nulla di definito, a sé stante, a cui ragionevolmente dare questo nome.

Perché, escluso che questo nome si possa dare all'agente esterno, che si deve chiamare "radiazione", escluso che sia vera luce quella manipolazione che i fotometristi fanno della radiazione, per i loro scopi sperimentali e tecnici, dovremmo cercare nel mondo psichico il quid a cui dare questo nome.

Ebbene nel mondo psichico che ci riguarda noi troviamo soltanto questo: dei fantasmi dotati di brillantezza [...], di un dato tono di colore e di una certa saturazione. Non vi è niente che fluisce, tra psiche e fantasma, che possa chiamarsi luce.

Cosicché a questa parola non rimane che il significato di "assenza di buio"; quello stesso significato che le avevano attribuito i filosofi di due millenni addietro. Esservi luce significa soltanto che la psiche non sta inoperosa, e crea i suoi fantasmi.

Forse, anche soltanto in sogno.» (Ronchi, 1983, 308)

Reseguir aquí totes les concepcions sobre la llum, ni que ens limitéssim a les importants, seria, a més de poc practicable, d'escassa «rentabilitat» per al nostre estudi. Per això resumim -de treballs diversos del mateix Ronchi i d'altres autors- tan sols les realment pertinents per al cicle renaixentista, amb el contrapunt d'una breu digressió panoràmica que també incorpora les propostes actuals perquè poden afectar les interpretacions de la crítica moderna.

Les explicacions antigues de la llum

En tot cas, cal partir de l'existència del món exterior i de l'existència de l'observador, ja que es parla de «llum» pel fet que l'home «hi veu»; les nocions de fosca i de llum apareixen com a dues «condicions», l'una manca o negació de l'altra. Per allò que consta del pensament grec, que almenys des del segle V a.C. es plantejava amb insistència la qüestió del coneixement del món exterior mitjançant els mecanismes sensorials, es considerarà fonamental explicar

com s'ho fa l'home per «veure-hi»; el sentit de la vista constituïa un problema especialment dur per a ells, sobretot per causa de l'enllaç o connexió entre l'ull i la cosa vista: o sigui, per causa de la «llum».

Era evident, de bon principi, que qui «hi veia» era l'ànima, la ment, la psique o consciència de l'individu, i el problema consistia a determinar com s'ho feia per conèixer la presència, la forma, els colors i la posició en l'espai dels cossos que veia -a vegades molt allunyats. S'idearen nombroses teories per explicar la connexió entre l'ull i l'objecte vist: els pitagòrics van pensar en un quid que sortia de l'ull i anava cap a la cosa; els atomistes de l'escola de Demòcrit foren partidaris de l'emissió d'un quid des de l'objecte vers l'ull; Empèdocles optava per una combinació d'ambdós fluxos, per la coexistència de tots dos quid que anaven en sentits contraris, i també Plató intentà de fondre en una única concepció les dues hipòtesis oposades; en l'obra d'Aristòtil, en canvi, es propugnava un altre tipus de connexió sense moviment, una modificació del medi interposat entre l'ull i la cosa vista.

La hipòtesi de Demòcrit i els atomistes -més tard compartida pels epicuris- preveia que de cada cos lluminós o il·luminat emanaven contínuament en totes direccions uns estímuls ordenats, uns «simulacres» o εἶδολα -species en les versions llatines- sensibles només als ulls i capaços de conservar la forma i els colors del cos durant la seva rapidíssima propagació per l'espai circumstant, però capaços també de contreure's a les minúscules dimensions de la pupilla i penetrar així dintre l'ull encara que l'objecte emissor hagués estat una muntanya. Quedaven inexplicades les informacions sobre la distància del cos en relació a l'ull, que els εἶδολα també haurien hagut de fornir, però no es trascuraven pas les fases fisiològica i psíquica del procés visual: es tenia en compte l'ull receptor del simulacre així com la seva transmissió nerviosa al cervell, amb la representació final de la cosa vista. La teoria dels «simulacres»

propugnada pels atomistes des d'interessos preferentment físico-fisiològics, s'ha anomenat de la «intromissió», sobretot per contraposició a la hipòtesi dels «raigs visuals» o de l'«extromissió», històricament predominant -però no pas millor, en el sentit que fos una explicació més adequada del fenomen- i resolta amb enfocaments més abstractes pels pensadors pitagòrics.

Els pitagòrics, en efecte, sostenien que la visió s'esdevé exclusivament per una acció ocular interna, mitjançant un «foc» o uns «raigs» invisibles emesos per l'ull. De manera semblant a com un cec pot explorar i conèixer les coses exteriors amb el tacte o amb el seu bastó, així també la psique podia representar-se les coses gràcies als ulls, els quals estan dotats d'uns raigs exploradors -els «raigs visuals»- que es desplacen fins als objectes del món exterior, els més llunyans i tot, per a conèixer-ne la forma, els colors i la posició. La teoria fou professada particularment per filòsofs matemàtics, que propiciaren el caràcter esquemàtic i abstracte de la hipòtesi i minimitzaren la complexitat físico-fisio-psicològica del problema. No és difícil, així, reconèixer-hi en embrió els elements de la futura construcció perspectiva, que s'aniran precisant en simetria amb la maduració de la mateixa teoria: l'ull hi queda reduït a un punt, el «punt de vista»; els raigs originats per l'ull i destinats als objectes del camp visual recorden inevitablement els «raigs visuals» de la perspectiva moderna; el conjunt dels raigs constitueix el conegut «con perspectiu» o «piràmide visual».

La hipòtesi pitagòrica de l'«extromissió» tingué una fortuna vastíssima, mil·lenària, gràcies sobretot a la versió que el segle III a.C. en donà Euclides, el més destacat partidari de la teoria dels raigs visuals. S'han conservat les seves obres *òptica* i *Catòptrica*, i recollim només de passada la difosa opinió que les atribueix a un escriptor homònim i divers de l'Euclides dels *Elements*: en qualsevol cas hi és evident la simplificació «matemàtica» o «geomètri-

ca» dels problemes de la visió. Els postulats de l'òptica euclidiana són d'una enorme importància:

«1' Els raigs emesos per l'ull tenen trajectòria rectilínia a través de grans distàncies per l'espai. 2' La figura compresa pels raigs visuals és un con que té per vèrtex l'ull i per base els termes de l'objecte vist. 3' Es veuen els objectes als quals arriben els raigs visuals. 4' No es veuen aquells objectes als quals no arriben els raigs visuals. 5' Els objectes que es veuen dintre angles més grans, apareixen més grans. 6' Els objectes que es veuen dintre angles més petits, apareixen més petits. 7' Els objectes que es veuen dintre angles iguals, apareixen iguals. 8' Els objectes que es veuen amb els raigs més alts, apareixen més alts. 9' Els objectes que es veuen amb els raigs més baixos, apareixen més baixos. 10' Els objectes que es veuen amb els raigs orientats a la dreta, apareixen a la dreta. 11' Els objectes que es veuen amb els raigs orientats a l'esquerra, apareixen a l'esquerra. 12' Els objectes que es veuen dintre més angles, es veuen més clarament. [13' Tots els raigs tenen la mateixa velocitat. 14' No es poden veure els objectes dintre un angle qualsevol].» (Euclides, òptica. Traduïm de la transcripció de Ronchi, 1983, 18)

Cal remarcar tres conceptes fonamentals inclosos en el primer postulat euclidià: el de «raig» com a direcció de la difusió de la llum, com a filet elemental de llum; el concepte que la llum difosa al llarg d'aquest raig és emesa per l'ull; i el concepte de la difusió rectilínia -que rebla en un postulat de la *Catòptrica*: «2' Tot allò que es veu, es veu segons una direcció rectilínia». Els complementa el postulat segon de la mateixa òptica sobre el «con visual», que a nosaltres interessa d'una manera molt especial perquè constitueix la veritable base de la perspectiva. Els postulats 3-4 són de contingut físico-fisiològic, els 5-11 de caire fisio-psicològic, i el 12 fisiològic. Els postulats 13 i 14 només apareixen en un text grec de l'obra, i encara entre parèntesi.

Amb els postulats 5-7 Euclides fonamenta el seu teorema VIII: *«Aequales et aequidistantes magnitudines inaequaliter ab oculo distantes non proportionaliter distantibus videntur»* -versió llatina fidel al text grec, que es pot traduir per *«Magnituds iguals i equidistants, però desigual-*

ment distants de l'ull, es veuen no proporcionalment a les distàncies». El teorema VIII, sobre el qual retornarem més endavant, fou «retocat» a causa d'«interpretacions perspectives» -almenys d'ençà de les traduccions de Johannes Pena al llatí («*Aequales magnitudines inaequaliter ab oculo distantes, non servant eandem rationem angulorum quam distantiarum*») (Paris, 1557), i del matemàtic Egnazio Danti a l'italià («*Grandezze uguali, inegualmente distanti dall'occhio, non osservano la medesima ragione negli angoli che nelle distantie*») (Firenze, 1573)-, i ha esdevingut famós en el debat «perspectiu» modern malgrat que Euclides no parla pas de com es «representen» les magnituds, sinó de com es «veuen» (cf Gioseffi, 1957, 17 i n 34, 25 i n 67; Maltese, 1981, 18-19; Panofsky, 1927, 107 i n 17; Vagnetti, 1979, 43-44).

En definitiva, els escrits òptics d'Euclides resulten essencialment dos llibres de geometria: dues aportacions, magnífiques, d'«òptica geomètrica» -bé que en alguns aspectes transcendí l'estricta geometria (cf Pirenne, 1970, 87). El seu valor excepcional, a més del fet que s'hi estableixin els fonaments de la perspectiva -i les lleis de la reflexió i de les imatges en els miralls plans i esfèrics-, resideix principalment en la seva creació del model geomètric de la llum. No es pensa encara en la «llum» com una entitat en si mateixa, i el model tampoc no contempla cap hipòtesi de caràcter físic, fisiològic o psicològic respecte a la llum, sinó que considera exclusivament els seus elements geomètrics, sintetitzats en l'estructura rectilínia del «raig visual». El model de llum com a raig rectilini mancat d'estructura física, simple i ideal, esdevé una abstracció matemàtica, tanmateix necessària i utilíssima per a la recerca o l'experimentació en un terreny que semblava impracticable.

Afegim només, en fi, que la creació euclidiana del model de «raig visual» es mantingué fecunda durant quasi dos mil.lennis. Consta que van continuar-la, per exemple, Gemi-

nus (segle I d.C.), Heró d'Alexandria (segle I/II d.C.), Teó d'Alexandria (segle IV d.C.), Damianus -o bé Heliodor de Larissa?- (segle IV d.C.), Procle (segle V d.C.), etc. Entre els seus més conspicus seguidors caldria comptar-hi el gran Claudi Ptolemeu (segle II d.C.), que substituï el «con» perspectiu d'Euclides -format, com hem vist, pel conjunt dels raigs visuals i amb vèrtex a l'ull- per una «piràmide»; el fet tindria les seves repercussions en el llenguatge perspectiu renaixentista. El tall del con o piràmide visual, fonament de la perspectiva, fou conegut i regularment practicat, d'Euclides ençà, sobretot en la catòptrica: en la construcció geomètrica de la imatge especular, la piràmide virtual és «intersecada» per la superfície del mirall.

El predomini tan majoritari de l'«extromissió» i de l'«òptica geomètrica» d'Euclides deixà sense a penes seguir les altres teories proposades durant l'Antiguitat, a despit que fossin més sensibles a la problemàtica i a les dades físico-fisiològiques del fenomen visual. Van tenir escassa audiència, en primer lloc, les teories intermèdies o alternatives que havien estat defensades per Plató i per Aristòtil, però també l'opinió oposada a l'euclidiana, la de la «intromissió» propugnada pels atomistes -que fou agudament replantejada i aprofundida per Epicur (segles IV/III a.C.) i, sobretot, per Lucreci (segle I a.C.)-, i ja no parlem dels enfocaments del famós metge de Pèrgam Claudi Galè (segle II d.C.), gran estudiós de l'anatomia de l'ull i difusor aferrissat del criteri que, si es pretenia explicar la visió humana, no es podia reduir a un simple punt geomètric un òrgan tan complex com el de la vista.

Ara bé, el magre ressò que van obtenir no minva l'interès objectiu d'aquestes aportacions, i aquí hauríem de destacar-ne almenys una, que correspon a la versió de la teoria atomista dels simulacres defensada per Lucreci al *De rerum natura* (llibre IV). Es tracta de la idea, embrionària però molt important -fins i tot a despit de la seva indefinició en el llenguatge-, que les fonts lluminoses irradiaven

un quid anomenat *lumen*, constituït per una miríada de partícules menudíssimes i velocíssimes, i capaç no solament d'omplir tot l'espai sinó d'actuar sobre els ulls i de fer-los sentir dolor.

Al marge del breu esbós referit aquí sobre les aportacions del pensament antic, apuntem només que els estudis sobre la visió, anomenats «òptica» en grec, en llatí esdevingueren quasi sempre «perspectiva» -fins i tot el títol de l'*òptica* d'Euclides, en nombroses versions llatines fou traduït per *Perspectiva*. Retornarem de seguida amb algun detall més sobre aquesta significativa dada. (Ronchi, 1968a, 142-144 i 1983, 6-37. Cf Gioseffi, 1957, 16-21; id., 1963a, 278-279; Pedoe, 1976, 109-122; Pirenne, 1970, 86-88; Vagnetti, 1979, 109-128)

Model fisiològic versus model geomètric

Els estudiosos Àrabs, i en especial Alkindi (813?-873?) i Alhazen (en àrab Ibn al-Haytam, 965-1039), donaren a les recerques d'òptica nous enfocaments i contribucions científiques fonamentals -en la línia físico-fisiològica de Galè i dels atomistes i epicuris com Lucreci. Alhazen remarcà la pura abstracció matemàtica -i per tant, la inexistència- dels raigs visuals, i els recusà. També, depurà genialment la teoria de la «intromissió»: assenyala que els «simulacres» de les coses no es contreen per introduir-se a la pupilla, ja que no calia considerar-los com un tot indivisible. Al contrari, els objectes vistos eren concebuts com a conjunts descomposables en una multitud d'elements petitíssims, cadascun dels quals enviava en totes direccions minúsculs simulacres «elementals», que podien penetrar per la pupilla i que recomposaven ordenadament el simulacre del conjunt a l'interior de l'ull -a la superfície del cristal·lí, segons Alhazen, per tal d'obviar el problema de la inversió de la imatge; la mateixa dificultat fou silenciada quan experimentà amb la «cambra obscura».

Reprengué el concepte euclidià de la «piràmide perspectiva», però capgirant-lo: el vèrtex se situava al centre de l'ull com a punt d'arribada dels raigs emesos pels objectes il·luminats. Alhazen també s'adonà de la intervenció determinant de la psique humana en la visió, no obstant la seva atenció preferent als aspectes físics i fisiològics del procés: en realitat podríem considerar-lo el veritable fundador de l'«òptica fisiològica». Hem de reconèixer-li, en tot cas, entre tantes d'altres aportacions, que establís que l'ull funcionava sota l'acció d'un agent extern, inductor de la forma i dels colors de l'objecte observat.

Els estudis d'Alhazen es difongueren amb molta lentitud per l'occident europeu. Les tensions polítiques i religioses entre els ambients cristians i els islàmics sovint amalgamaven les simples qüestions científiques i filosòfiques amb àrdues connotacions polítiques, però la comunicació cultural esdevenia poc fluent sobretot per causa de les barreres lingüístiques, per les dificultats de comprensió de l'àrab, d'una banda, i del llatí, de l'altra. Així i tot, malgrat que les obres d'Alhazen tinguessin escassa circulació directa per l'Europa cristiana en uns pocs exemplars manuscrits -la seva òptica fou traduïda al llatí per Gerardo da Cremona vers 1165-, cal recordar que la tan difosa compilació del monjo polac del segle XIII Vitel·lió o Witelo, *Perspectiva* (ed. princ., Nüremberg, 1535), no és altra cosa que un recull de les idees òptiques dels estudiosos àrabs; els deu llibres que integren el seu volum es podrien considerar una paràfrasi dels escrits d'Alhazen -de fet ho són, tot i que no s'hi esmenta el nom.

Es pot dir, per tant, que les seves idees, i en particular la contundent demostració de la inexistència dels «raigs visuals» i la viva defensa de la teoria de la «intromissió», foren una llavor decisiva per a la transformació de les concepcions òptiques en els centres culturals més dinàmics de l'Europa medieval. Foren el punt de partença de Kepler, encara: el mateix títol *Ad Vitellionem Paralipomena*

presenta el seu famós escrit de 1604 com «afegits» o «addicions» («*Paralipomena*») per ampliar i completar allò que Vitel·lió-Alhazen haurien omès.

La contribució científica àrab d'una «òptica fisiològica» desmuntà la teoria de l'«extromissió», com s'ha dit, però durant molt de temps sobrevisqué encara no solament la concepció dels «raigs visuals» sinó també la ja superada per Alhazen dels «simulacres» -o *species*- unitaris i contrets, en comptes de descomposats. Per la seva banda, la mateixa «òptica geomètrica» euclidiana es consolidava com una construcció especulativa autònoma, d'interès per si mateix com a doctrina de caràcter abstracte i matemàtic més que no pas estrictament òptic. Però no obstant el replegament de la directriu «geomètrica» dels estudis sobre la visió, tampoc ara no s'imposà l'enfocament «fisiològic» a causa de la interferència d'una tercera directriu: la «metafísica» o «filosòfica».

Lumen i lux: llum física, llum metafísica

En efecte, la conspícua influència que van exercir filòsofs àrabs com Avicenna (980-1037) i Averrois (1126-1198) -que s'interessaren per l'òptica però s'ocuparen exclusivament dels aspectes psicològics del mecanisme visual, sense «rebaixar-se» a considerar els altres, o encara minimitzant-los-, d'una banda; i de l'altra, i molt especialment, el mateix vigor i abast de la represa cultural de l'occident cristià propiciada i acompanyada per molts sectors de l'Església -que portà a la recuperació i difusió de nombrosos textos dels filòsofs clàssics del món greco-romà, i en primer lloc d'Aristòtil-, conformaren l'aparició en el segle XIII d'un esponent conjunt d'estudis sobre el mil·lenari problema de la visió, ara en llatí convertit en «*perspectiva*».

Com ha mostrat Francesca Salvemini (1984, 221-231) el terme llatí «*perspectiva*» apareix per primera vegada -que se sàpiga- a mitjans del segle XII, en un pas de la versió

dels *Secundi Analytici* d'Aristòtil autògrafa de Giacomo Greco da Venezia. És la traducció més antiga que es coneix, i probablement és també la primera que es féu. De la suposada versió de Severí Boeci (c. 480-c. 525), tantes vegades citada en la bibliografia sobre perspectiva, no se'n conserva cap testimoni documental i es tracta d'una confusió. L'error és molt antic: es remunta al segle XVI i prové de les nombroses edicions impreses de l'esmentada traducció de Giacomo Greco, que equivocadament són atribuïdes a Boeci. La proposició d'Aristòtil que fa al cas deia: «*Ni tan sols una ciència no pot ser provada mitjançant una altra ciència, excepte quan la relació és tal que l'una sigui subordinada a l'altra, com l'òptica (tà optikà) a la geometria, i l'harmonia a l'aritmètica*». Giacomo Greco traduí: «*[...] Sic se habet ad invicem, ut quod alterum sit sub altero; ut perspectiva ad geometriam et consonantia ad arithmetica*» (cf Salvemini, 1984, 221-222 i n 2-3).

Més enllà de la digressió terminològica, s'hauria de destacar sobretot que la formació filosòfica de trasfons metafísic i teològic de la major part dels pensadors eclesiàstics medievals decantà el tractament del tema, tanmateix enriquit amb l'aportació àrab, cap a vessants inèdits. Es partí de la teoria dels «simulacres» o *species*, ara novament afinada però també desproveïda de bona part del «materialisme» que l'havia caracteritzada en les propostes anteriors, i, en paral·lel a la metamorfosi conceptual del model o directriu -esdevinguda filosòfico-teològica-, aparegué igualment una nova terminologia.

La claror vista en la superfície dels cossos radiants -lluminosos o il·luminats- es considerava quelcom que els era inherent, com el color, i es començà a parlar de *lux* i de *color*; el quid emès pels cossos i que amb trajectòries rectilínies penetrava als ulls produint-hi la visió, es tenia per la *species* de la *lux* i s'anomenà *lumen*. L'acte de la visió, doncs, es realitzava per l'acció del *lumen* en la sen-

sitivitat visual de l'ull, l'efecte del qual en la psique era la *lux*: sobre això hi havia molt poques discussions.

Foren problemes vivament debatuts, en canvi, el de la naturalesa de la *lux* -que primer es tendia a identificar amb Déu mateix, i després es qualificà d'emanació divina, per acabar dubtant si era una entitat espiritual o material, amb reflexions que donaren lloc a una veritable «metafísica de la llum»-, i el de la naturalesa del *lumen* i de les *species*, a propòsit de les quals s'intensificà la polèmica sobre si es tractava de «substàncies», d'«accidents» o només de «qualitats». El nucli central i més original de l'especulació i del debat se centrà en aquest tipus de qüestions.

En definitiva, les noves reflexions òptiques es van convertir, pràcticament, en un capítol de la teologia o si més no de la metafísica -tot i que, alhora, es compilava o recollia la reflexió òptica de la tradició psico-fisiològica àrab- en l'obra de pensadors com Robert Grosseteste (1175-1253), bisbe de Lincoln, el filòsof franciscà Roger Bacon (1214-1294), el ja esmentat monjo polonès Witelo (entorn 1220-1314?), l'arquebisbe de Canterbury John Peckham (1220-1292), Sant Bonaventura de Viterbo (1221-1274), Sant Tomàs d'Aquino (1227-1274), Nicolau d'Oresme, bisbe de Lisieux († 1382)...

Però convé assenyalar, en conclusió, que s'havia establert com a indiscutible l'existència d'un *lumen* físic generat pel sol o per les flames i capaç d'il·luminar els cossos fent-ne emetre les *species*, capaç d'impressionar els ulls humans -fins a la sensació de dolor- i de deixar-hi una impressió duradora... Un cop a l'ull, des de la retina fluïa alguna cosa pel nervi òptic vers el cervell, on la psique havia de crear les figures vistes en el lloc on eren vistes i amb la forma i els colors portats per les seves *species*. Aquestes figures eren la *lux*, vista com a creada per la psique. (Ronchi, 1968a, 145-148 i 1983, 41-71, 80, 302-303. Cf

Federici Vescovini, 1965; Salvemini, 1984, 221-231; Vagnetti, 1979, 155-174)

De «*perspectiva naturalis*»
a «*perspectiva artificialis*»

S'ha parlat de tres línies o directrius històriques a propòsit de l'estudi de la visió: la «geomètrica», la «físico-fisiològica» i la «filosòfica». No serà ociós recordar que cap d'aquests models mai no havien perseguit cap altra finalitat -ni van conduir-hi- que l'estricta coneixement de la visió humana: un coneixement teòric o «desinteressat», per dir-ho aristotèlicament. Com corresponia a les «arts liberals», mai no s'havia contemplat cap aplicació de les dades òptiques a objectius «pràctics» o «mecànics». Els filòsofs -els qui en la cultura medieval s'ocupaven d'òptica, en definitiva- estudiaven els textos d'«autoritats» i es decantaven per un model o per un aspecte o altre de la ciència de la visió, però sempre al marge d'expectatives «utilitàries». Concretament, al marge de cap preocupació per formular un sistema que fos operatiu per a la representació artística -la qual era un treball de pintors i d'altres artesans, no pas una dedicació d'«intel·lectuals».

Fou també «desinteressadament», doncs, que en els segles XIII i XIV s'anà imposant entre els òptics la preferència per les qüestions físico-matemàtiques i experimentals, en el context més general de l'evolució de la filosofia cap a posicions «naturalistes». Es van abandonar els vells ideals aristotèlics i teològics que fonamentaven la visió en una metafísica de la llum, a favor d'una concepció francament empírica: l'òptica esdevenia una disciplina física, que descrivia en termes matemàtics els fenòmens lluminosos naturals, celestes i terrestres, i per tant també els humans. En fi, esdevenia una ciència de la visió humana comuna («*perspectiva communis*»), una ciència natural, física, experimental, ja ben allunyada del seu escambell metafísic.

En aquest nou context naturalista, no és estrany que proliferessin de manera extraordinària els comentaris al famós text euclidià d'òptica geomètrica, i també els reculls de *Quaestiones perspectivae* de comentaristes d'Alhazen, de Pechham i de Vitel·lió.

L'estudiós més destacat de l'època, segurament, i qui portà a la seva maduresa el procés d'enfocament físic-matemàtic i experimental de la visió fou Biagio Pelacani da Parma († 1416). Les seves *Quaestiones perspectivae* van tenir una formidable difusió no solament entre els seus contemporanis, sinó sobretot en el segle XV, amb posterioritat a la seva mort. Graziella Federici Vescovini (1965, 242-243 i n 4; cf *ibid.*, 239-272) ha considerat la sorprenent fortuna quatrecentista de les *Quaestiones* de Pelacani -documentada pels nombrosos manuscrits sobreviscuts, datats entre 1428 i 1469-, i n'ha remarcat la coincidència amb les «taules perspectives» de Brunelleschi i amb el tractat *De Pictura* d'Alberti.

Aquí convé subratllar aquesta «coincidència» perquè, com ja suggereix la Federici Vescovini, en moments en què les recerques dels artistes a propòsit de la representació perspectiva eren a l'ordre del dia -cal precisar: les recerques d'un mètode de representació amb «regola», «científic», acordat als mateixos principis de la naturalesa-, qualsevol tractat que semblés donar raó dels problemes visuals es revestia d'un especial interès per a molts. La «coincidència» sembla respondre a connexions concretes, doncs, que es podrien resumir amb els mateixos termes de la conclusió de la Federici Vescovini (*ibid.*, 271-272): «La justificació de la pintura com a ciència segurament es basa en una prioritització de la visió i de la vista -com a operació sensible i racional alhora- que mostra correspondències sorprenents amb la teoria matemàtico-experimental de la perspectiva del segle XV».

Fos quin fos l'abast d'aquestes connexions, i a desgrat que els filòsofs experts en «visió» no s'ocupessin

de qüestions de «representació», en tot cas a partir del segle XV comencem a trobar artistes interessats per temes d'òptica -o sigui, de «*perspectiva*» o «*perspectiva communis*»-, òbviament en funció de la representació gràfica. Comença, així, un episodi nou i insòlit en la història de l'òptica, i encara que des de l'estricta disciplina resulti una bifurcació científicament marginal o de poca transcendència, en canvi des de la història de l'art marca els orígens del canvi fonamental que estudiem, i per això és obligat de dedicar-hi una atenció suplementària.

De primer antuvi, l'episodi comporta, significativament, un desplaçament semàntic del terme ja secular de «*perspectiva*». El fet és que, en els ambients artístics italians del Quattrocento -començant per Florència-, es congria una «*perspectiva*» que ja no era pas identificable amb la tradicional «ciència de la visió» dels filòsofs: consistia en una «ciència de la representació» per a pintors, l'explicació de la qual, tanmateix, es basava en dades que els estudis d'òptica havien establert (detalls significatius d'aquest canvi es trobaran a Klein, 1961a, 251-256). En italià s'anomenà també «*prospettiva*», forma que hi esdevingué progressivament dominant, però en l'«universal» llatí -quan la conspícua fama del mètode gràfic n'havia determinat la difusió europea- també adoptà el nom compost de «*perspectiva artificialis*», que apareix per escrit per primera vegada en els tractats de Pomponio Gaurico, *De Sculptura* (Firenze, 1504) i de Jean Pélerin Viator, *De artificiali perspectiva* (Toul, 1505).

El terme «*perspectiva artificialis*» al·ludia clarament al seu caràcter de representació d'imatges visuals, d'artifici gràfic relacionat amb la ciència òptica. Aleshores, i simètricament, l'òptica s'hagué de distingir del mètode gràfic afegint la precisió de «natural»: «*perspectiva naturalis*» -o també el ja consolidat de «*perspectiva communis*» (cf Salvemini, 1984, 222-223 i n 4-7). Amb tot, la major «popularitat» de l'accepció artística durant el segle

XVI en les diverses llengües europees acabà normalitzant i reservant el nom de «*perspectiva*», sense adjectiu, per a la «ciència de la representació». Per la seva banda, la «ciència de la visió» -«*tà optikà*», «*perspectiva*», «*perspectiva naturalis/communis*»- en el segle XVII reprengué del grec una nova denominació, la d'«*Optica*», vigent fins avui.

La *perspectiva* dels pintors es podia presentar, per tant, com una ciència de la visió aplicada a la representació, i certament el mètode artístic estava relacionat amb l'òptica en la mesura en què la seva justificació teòrica s'havia basat en principis òptics -d'òptica geomètrica o, com s'ha dit, matemàtico-experimental. Malgrat això, s'ha d'insistir que la *perspectiva artificialis* no fou una descoberta dels òptics -dels «filòsofs»-, sinó dels artistes. I dels artistes, encara, no pas perquè Brunelleschi i Alberti, posem per cas, es limitessin a traduir *a priori* un mètode geomètric òptic en un mètode geomètric pictòric, o perquè deduïssin directament i de primer antuvi de la teoria òptica un mètode de construcció de la imatge -perquè reduïssin Euclides a fórmules figuratives-, sinó més aviat al revés, a partir d'experiments. D'«experiments», naturalment, en el sentit pre-modern d'«experiències» o «experimentacions» (cf Alpers, 1983, 160-161). El 1413 Brunelleschi era qualificat de «*prespettivo, ingegnoso uomo*» (Tanturli, 1976, 279 n 13; id., 1980, 125), i vers 1461/64 Filarete recorda un parell de vegades que Brunelleschi trobà les «*ragioni*» de la *perspectiva* experimentant amb miralls (cf Filarete/Finoli-Grassi, 1972, 653 i 657).

La «*invenzione*», potser d'entorn 1420, del sistema perspectiu -d'allò que el 1504 Gaurico i el 1505 Viator anomenarien «*perspectiva artificialis*»- degué partir dels procediments gràfics «artesans» que els pintors aplicaven habitualment (cf Klein, 1961a, 252-297, esp. 287-288). Mitjançant experimentacions i càlculs amb miralls, vidre, retícules o «*veli*» i cambres òptiques -al capdavant observacions i anàlisis empíriques integrables en el context dels ensenya-

ments de Biagio Pelacani i dels òptics trescentistes-, s'a-conseguí de transformar les fórmules artesanes i derivar-ne un mètode gràfic idoni, que «corresponia» amb la visió. Un mètode que, si hem de creure Gombrich (1972, 129-149), permetia calcular per primera vegada, amb tota correspondència i des de qualsevol posició, la superposició dels diferents objectes en el nostre camp visual.

L'explícita justificació òptico-geomètrica de la «invenzione» i el seu propi desenvolupament van tenir lloc a continuació i per passos, però en tot cas iniciaren de seguida. La consciència teòrica que era implícita i latent en els experiments ja apareix ben inequívoca per escrit en el *De pictura* d'Alberti (1435), en el qual la primera i encara rudimentària explicació de la construcció perspectiva és fonamentada i argumentada amb principis òptics. Amb tot, la plena demostració matemàtica d'alguna dada -com el principi del punt de fuga- no es resoldria fins ben bé al cap d'un segle i mig més tard. Insistim en les mateixes idees sobre el procés de la «invenció» amb unes precisions de Francesca Salvemini (1984, 223, n 7) respecte al paper que pogué tenir-hi Brunelleschi:

«Brunelleschi non applicò la teoria ottica euclidea ai problemi della rappresentazione grafica. Non poteva farlo perché il metodo euclideo di per sé già poneva il problema della visione in termini grafico-geometrici. Egli riscontrò nel procedimento dell'artista un metodo empirico che si avvicinava più alla "perspectiva communis" che all'ottica antica euclidea, ormai filologicamente nota [...] Brunelleschi, se ebbe sentore di un antico metodo [tardoellenistico], non dovette trovarne rispondenza con la teoria ottico-geometrica euclidea, per lo meno con quella sopravvissuta. L'originalità della sua sintesi, perciò, riposava in questo ragionamento: se la vista in profondità distingue, proporzionalmente alla loro distanza effettiva, più superfici di diverse dimensioni, che appaiano disposte su un unico piano, qualsiasi riduzione in scala dei loro rapporti apparenti sul piano, è equivalente alle proporzioni reali della veduta. Osservazione di per sé tutt'altro che contraddittoria con l'ottica medievale e che solo parzialmente contraddiceva l'ottica euclidea. L'apertura, a Firenze, dei circoli aristotelici e agostiniani agli artisti può certo aver favorita la sua intuizione (di una corrispondenza fra metodo geome-

trico ottico, già topograficamente efficace, e metodo geometrico pittorico, basato sulla proporzionalità. Il che nulla toglie al procedimento empirico già tentato in pittura e che, indubbiamente, servì al Brunelleschi. Di fatto, la sua invenzione visualizzò graficamente l'incontro di due rette parallele all'infinito. Se fu ditorta, comunque anticipò un principio matematico-geometrico dimostrato scientificamente ben più di un secolo dopo.»

El sobtat interès dels artistes per l'experimentació i el coneixement òptics s'ha de relacionar amb l'aparició d'altres interessos seus més generals, tant a propòsit de la representació visual com de la racionalització de tota l'operació artística. Ja s'ha dit que molts pintors i entercicles artístics s'havien preocupat molt poc o gens per la correspondència «òptica» de les seves representacions, i que, en conseqüència, mai no s'havien plantejat d'investigar i incidir en els mecanismes d'acord amb els quals, escampant d'una certa manera certes substàncies sobre la superfície d'una taula -o mur, o tela-, les persones que després miraven aquelles superfícies hi veien figures, paisatges, cases, animals i objectes que en realitat no hi eren. Però també notàvem que d'altres pintors i cicles artístics, en canvi, sí que s'hi havien interessat. Alguns sectors d'aquests -els que, a més, aspiraven a una racionalització de les arts en el sentit que propugnava l'humanisme quatrecentista italià- van considerar com a pròpia la funció de cercar solucions per obtenir una correspondència òptica plausible, científicament exacta, de les seves representacions del món real.

«Científicament exacta» en les seves expectatives, en la seva intenció i en la seva noció de «ciència», s'entén, com també s'ha d'entendre «món real» d'acord amb les seves concepcions. Al·ludirem a això més endavant, i ara ens limitem a consignar la pressuposició generalitzada que el món real vist tenia entitat i existència autònoma al marge de l'observador. És per això que les diferències de percepció i de visió forçosament constatables entre els individus s'havien considerat des de sempre «errors» o «defectes» vi-

suals (per exemple, cf Parronchi, 1964, 37-47): els tractats d'òptica i de perspectiva fins al segle XVII -si més no fins al tomb que Kepler donà al problema (cf Alpers, 1983, 72-73)- estan farcits de llargues consideracions sobre les «*deceptiones visus*», les «il·lusions òptiques» o els «enganyys de la vista», al costat de l'estudi de la visió i dels fenòmens òptics aleshores coneguts. Tornarem al tema de les «il·lusions» en un altre context: aquí tan sols es vol indicar que el desacord entre les «escoles» no provenia pas del fet -de la certesa- que la vista «s'equivoca molt» o que «s'equivoca molt sovint», sinó de la localització de la fase en la qual es produïa l'error. Uns, per exemple els epicuris, consideraven infal·libre el mecanisme fisiològic dels sentits i acusaven a la psique/ànima de tots els «enganyys» en la interpretació de les dades, i per tant en el «discerniment de les coses veritables». Altres, per exemple els platonics, que tenien l'ànima per infal·libre, atribuïen als «enganyosos» sentits la responsabilitat de tots els errors... Al capdavant, un difús escepticisme a propòsit de l'absoluta fiabilitat de les dades visuals generà el tòpic consell que calia confirmar sempre amb el tacte allò que només es coneixia pel sentit de la vista.

La voluntat d'estalviar-se aquests errors i d'obtenir representacions amb exacta correspondència òptica confluï i s'intensificà amb altres estímuls provinents d'altres sectors de la cultura social italiana, i en primer lloc amb les ja esmentades concepcions humanístiques que plantejaven una re-fundació de les arts sobre principis genuïns -o sigui, científics en el sentit més ampli del complex de coneixements «liberals». En la ciència, i encara millor si ens transmetia la tradició «antiga», es podrien trobar les «veritats» que havien de permetre als pintors representacions genuïnes, «racionalitzades» i sense enganyys. En tot cas, si es pretenien «vistes» pictòriques, que traduïssin verídica-ment -«*dai primi principi della natura*», diu Alberti (Alberti/Grayson, 1973, 10)- les mateixes imatges del món que ens

n'oferia la visió directa, semblava descomptada la direcció de les recerques: la ciència òptica o *perspectiva*.

La reconstrucció del procés visual humà, resseguint els passos amb què la llum converteix els objectes de la realitat en imatges a l'interior del nostre ull... seria inicialment intentada pels artistes a la «seva» manera, com s'ha dit. O sigui, no pas pel camí especulatiu dels «filòsofs», sinó sotmetent els propis procediments de representació a comprovacions òptiques empíriques, mitjançant mesures i experiments amb artificis òptico-mecànics: la «cambra obscura», els vels o reticles, els vidres, els miralls..., que tanmateix comportaven més o menys implícita la guia d'un cert complex d'idees -d'una certa «teoria»- sobre les imatges naturals. Un cop «trobat» el procediment «perspectiu», aleshores sí que vingué la *ratio* especulativa, ja ben explícita: l'anàlisi i la gradual fonamentació geomètrica -i els desenvolupaments gràfics, també- del mètode descobert.

Amb tot, la curiositat i el gust pels artefactes i experiments òptics com a «lloc» de recerca visual/gràfica continuaria encara molt de temps. A més de les «taules perspectives» de Brunelleschi, emblemàtiques de l'obscur moment de la «invenció» (cf Manetti/De Robertis-Tanturli, 1976, 57-60), recordem el «velo» albertià, també consignat per Filarete entre tants d'altres (cf Alberti/Grayson, 1973, 54-56; Filarete/Grassi-Finoli, 1972, 677), o el «finestró» i l'«instrument de Keser» de Dürer (Dürer/Strauss, 1972, 310-313; cf Garriga, 1983, 527-533), o les mateixes manipulacions d'Alberti amb la «cambra obscura» (cf Alberti/Grayson, 1973, xxxvi) -ja coneguda per Alhazen, Roger Bacon i tants òptics més. Amb la cambra obscura experimentaren igualment des d'artistes com Leonardo -potser el més convençut, i convenient, de tots els «experimentalistes» de l'època-, el qual hi observava analogies i diferències amb les imatges de l'ull humà, fins a diletants com Daniele Barbaro, que hi aplicava lents d'enfocament de les imatges.

Insistim un cop més que la fonamentació teòrica de la «invenció» s'anà elaborant progressivament, però ja des de la primera explicació -el text albertià de 1435, tan sovint recordat- es fa explícita la consciència òptica que en els experiments, tanmateix, era present almenys de forma implícita, si hem d'atenir-nos a les notícies transmeses per la documentació. La teoria òptica amb què s'emmarcà globalment la construcció perspectiva -i la mateixa imatge pictòrica- respon a una vulgarització de la tractadística medieval a l'ús, que transmetia l'obra tant dels mestres àrabs Alkindi i Alhazen com d'Euclides o de comentaristes de la seva òptica, com de Pelacani i les seves *Quaestiones perspectivae*, entre d'altres autors (cf Alberti/Grayson, 1973, xxxiii-xxxv; Federici Vescovini, 1965, 224, 242). En tot cas, el model o directriu que impregna el planteig teòric concret de la *perspectiva artificialis* és el geomètric d'arrel euclidiana -tal vegada en versions més o menys mediatas de «*perspectiva communis*», de primer antuvi-, que en el futur ja hi quedaria directament associat.

El model geomètric resulta coherent no només amb el tipus de coneixements que oferia l'estat de la ciència òptica en aquell moment històric, sinó amb els mateixos objectius artístics i les seves exigències gràfiques: l'obtenció d'imatges assimilables a les visuals, que a més reclamava representacions practicables, resoltes amb simplicitat operativa. El model de l'òptica «físico-fisiològica», tan atenta als factors de complexitat del procés visual i a la seva casuística, i encara més el model «filosòfico-teològic» centrat en la psicologia de la visió i en la metafísica de la llum, haurien barrat el pas a qualsevol intent de reducció del mecanisme òptic a esquemes senzills, i per tant no haurien servit el suport teòric que calia als artistes. Ells, de fet, van trobar-lo en el model «geomètric».

En efecte, l'«òptica geomètrica», amb la seva dràstica esquematització dels mecanismes visuals -reduïts a simples abstraccions matemàtiques-, sí que era fàcilment

operativa i que es prestava a fonamentar estructures constructives per a imatges, a argumentar en concret la projecció sobre una superfície de les figures de l'espai tridimensional. El *De prospectiva pingendi* (1472/1475) de Piero della Francesca en serveix un exemple primerenc i diàfan. Així, es prolongaren a efectes gràfics les velles teories euclidianes dels «raigs visuals», de la «piràmide visual», del «punt de vista», etc., i es culminà la noció d'«intersecció». Pot il·lustrar la intensitat de la simplificació del fenomen visual subjacent en les justificacions teòriques i en el mateix descobriment de la *perspectiva artificialis* - per a un observador d'avui, si més no - el fet que tot hi quedava reduït a la seva estricta substància geomètrica i, encara, que només s'inclouïa allò que tenia un interès positiu i directe per a la representació: es prescindia de la binocularitat, dels moviments oculars de rotació i de translació, de l'acomodació i de la convergència, de la diferenciada nitidesa i de la regeneració retíniques, del procés neuro-fisiològic i cerebral que mou i combina el conjunt per a la formar-ne la visió...

Hem insistit a bastament a assenyalar que la iniciativa i el pes principal de la troballa d'esquemes figuratius de base òptica i la seva justificació teòrica corresponent foren duts a terme per artistes -per artistes italians: la tractadística nòrdica seguí un camí divers, com es dirà i no pas per òptics. No fou obra dels «filòsofs» o científics, sinó dels artistes, el protagonisme en la invenció, en la teorització i en els desenrotllaments posteriors i gràficament més creatius de la perspectiva pictòrica: des dels primerencs plantejaments «lineals» fins a la «perspectiva aèria» i a les observacions sobre «proporcions visuals» o a les «anamorfosis», a la consciència dels límits del mètode i a la seva consolidació tractadística..., en un arc cronològic que comprèn a grans trets els segles XV i XVI.

Podríem considerar-lo un procés culminat, emblemàticament, amb l'aparició de l'obra *Le due regole della pros-*

pettiva pratica (Roma, 1583), redactada per Jacopo Barozzi da Vignola entre 1530 i 1545 però publicada pòstuma el 1583 amb magnífics comentaris matemàtics d'Egnazio Danti. En endavant, decau vertiginosament la curiositat dels mateixos artistes per la problemàtica teòrica vinculada a la perspectiva, i es limiten a la rutinària assimilació del seu nucli geomètric elemental, ja fossilitzat per la tractadística «acadèmica». Llevat d'algunes incursions en la «cambra obscura» -més d'aplicació que de recerca-, se ceneixen al seu paper de creadors d'imatges: s'accontenten amb l'usdefruit del magnífic llegat perspectiu de les generacions anteriors, suficient per a les seves necessitats pràctiques més habituals.

Però no obstant això no s'estroncà pas el camí de la «perspectiva geomètrica» encetat pels artistes del Quatre i del Cinc-cents. En simetria amb el lògic desinterès dels pintors envers uns estudis geomètrics al sostre «pràctic» dels quals ja s'havia arribat, emergí l'interès formidable d'un nou sector d'estudiosos, els matemàtics, que van prendre el relleu de les investigacions perspectives a partir d'on els artistes les havien abandonat i atrets justament per allò que els artistes havien abandonat: l'entitat neta-ment abstracta de les especulacions sobre la construcció perspectiva, sense cap utilitat artística ulterior -almenys que fos previsible.

Així, els dispositius de la perspectiva artificial ideats per embridar amb «objectivitat» la subjectivitat de la visió, per tal de representar «objectivament» un món tridimensional sobre les superfícies, foren, al seu torn, el punt de partença per a una ciència de la representació decididament abstracta. La intenció del nou àmbit de recerca consistia només a perfeccionar i sistematitzar els raonaments matemàtics i geomètrics dels dispositius de representació perspectiva i dels seus resultats, prescindint de tots els problemes de caràcter físic, fisiològic i psicològic connectats amb la visió, així com dels simples i recurrents

problemes de la representació artística habitual. Fites importants d'aquests estudis són la publicació del *Commentarius* de Federico Commandino (Veneza, 1558), i la del seu deixeble Guidubaldo Burbon del Monte, *Perspectivae Libri Sex* (Pesaro, 1600). La derivació natural de la disciplina culminava el segle XVIII amb la «geometria descriptiva», que significava la fase final dels estudis de la representació «científica» amb base en l'òptica geomètrica; l'obra fundacional i definitiva, en aquest sentit, fou la *Geometrie descriptive* (Paris, 1798), de Gaspard Monge (1746-1818). (cf Ronchi, 1968a, 149-151; Sinigalli, 1978, 83-122; Vagnetti, 1979, 296-299, 302-305, 433-435)

La naturalesa de la llum

Mentrestant, arran del nou clima filosòfic i científic congriat en el segle XVII amb ritme progressivament accelerat, els estudis d'òptica que consideraven primordialment la problemàtica física i fisiològica de la visió -sense refusar, tanmateix, algunes observacions valuoses d'ascendència òptica geomètrica- van tenir cada cop més cultivadors, alguns d'influència determinant en l'evolució, les direccions i canvis de paradigma de la recerca i, en definitiva, en el progrés de la disciplina. No és pas el lloc, aquí, per a descriure el detall de les seves aportacions des dels segles XVI i XVII fins avui, però esmentem almenys el nom d'alguns dels més destacats òptics o físics, veritables artífexs de les concepcions actuals sobre el fenomen de la llum, el color i la visió, i al capdavant sobre la nostra consciència del món exterior, sobre la nostra percepció visual d'allò que anomenem el «món real»: Francesco Maurolico (1494-1575), Giovanni Battista della Porta (1535-1615), Johann Kepler (1571-1630), René Descartes (1596-1650), Pierre Fermat (1608-1665), Francesco Maria Grimaldi (1618-1663), Robert Hooke (1635-1703), Christian Huygens (1629-1695), Isaac Newton (1642-1726), Pierre Bouguer (1698-1758), Leonhard Euler (1707-1783), Ruggero Giuseppe Boscovich (1711-

1787), Frederik William Herschel (1738-1822), William Hyde Wollaston (1766-1828), Etienne Louis Malus (1775-1812), Thomas Young (1773-1829), Agustin Jean Fresnel (1788-1827), Hermann Grassmann (1809-1877), Hermann Ludwig Helmholtz (1821-1894), James Clarck Maxwell (1831-1879), Heinrich Rudolph Hertz (1857-1894), Albert Einstein (1879-1955), etc. (cf Ronchi, 1983, 82-285)

Després que Kepler hagués donat la clau del mecanisme de la visió, es pogué afrontar plenament el problema de la naturalesa de la llum -*lumen* i *lux*. La *lux* s'entenia tothora com un fenomen psíquic, clos en el reducte misteriós de la psique, mentre que el *lumen* ara esdevenia un fenomen físic, bé que només parcialment definit. Ambdós fenòmens estaven connectats per l'ull, el factor fisiològic necessari per passar del *lumen* a la *lux*. Recordem novament que segons això la «visió» resultava un procés múltiple: involucrava un element físic extern o *lumen*, un òrgan fisiològic, l'ull, i una entitat desconeguda però imprescindible com a creadora de la *lux*, la psique.

Els estudis sobre la naturalesa de la llum, que constitueixen un dels capítols més interessants de la història de la ciència en els tres darrers segles, han estat marcats des dels seus inicis pel debat entre dues teories oposades: la «corpúscular» de Newton i l'«ondulatòria» d'Huygens. Per a Newton la llum consistia en una sèrie de partícules o corpúsculs, mentre que Huygens considerava que eren vibracions, com ones produïdes pel contacte entre petites esferes que es desplaçaven en totes direccions a través d'un medi omnipresent anomenat «éter». De primer prevalgué el model newtonià, i en un segon moment -el segle passat- l'ondulatori, però a començaments del segle XX es posà en evidència que el model de les ones tampoc no podia explicar tots els fenòmens de la llum, i actualment -en especial des de les aportacions d'Einstein- se sol considerar que la llum està formada tant per ones com per corpúsculs.

La teoria inicialment predominant concebia el *lumen* com a corpúsculs materials, no obstant la demostració de Francesco M. Grimaldi que els colors eren una modificació del *lumen*, perquè prevalgué la nova idea de Newton segons la qual els colors serien només l'efecte fisio-psicològic de l'acció de la diversitat de massa de corpúsculs sobre l'ull de l'observador. Cal tenir present que fou Newton l'autor del sensacional descobriment que la llum blanca està integrada per tots els colors de l'espectre: descomposà amb un prisma un raig de llum solar, obtenint-ne l'espectre cromàtic en un ventall de desviacions amb angles lleugerament diferents segons els colors, i amb un segon prisma recomposà de nou el ventall restituint-lo a la llum blanca inicial -i ara té poca importància que ell segmentés aleatòriament la continuïtat de l'espectre cromàtic en set colors, i justament set. En fi, el pes majoritari de l'opinió pública a favor de les hipòtesis i experiments vinculats a la concepció newtoniana, afegit a l'enorme predicament que tingué la «filosofia natural» en els segles XVII i XVIII, van desplaçar l'atenció dels científics cap al *lumen*, traduït a les llengües modernes per *light*, *licht*, *lumière*, *luce*, *luz*..., simplement «llum», sense la valuosa distinció medieval: i ja no es parlà més de la *lux*.

El 1802/4, T. Young, reprenent observacions de Grimaldi i d'Huygens silenciades pel predominí de la teoria newtoniana, oposà al model corpuscular de la llum el model ondulatori, que vint anys més tard A. Fresnel confirmaria amb demostracions irrefutables: calia considerar la llum com a formada no pas per corpúsculs materials, sinó per ones de diversa longitud -el paràmetre característic de les ones-, segons els colors de l'espectre; per al vermell, ones de $0,8/0,7 \mu$ (μ = micró: una mil.lèssima de mil.límetre) de longitud, per al groc d'uns $0,6 \mu$, per al verd encara menys, fins al violat, que tenia longituds d'ona de $0,4 \mu$. O sigui, cada diferent to de color de l'espectre newtonià respon a

una diversa longitud d'ona de la radiació lluminosa -cosa que Newton ignorava.

Ara bé, també es descobrí que, a més de les ones amb longituds compreses entre 0,4 i 0,8 μ -o més exactament, entre 0,38 i 0,76 μ , sovint expressats com 3.800-7.600 Å (àngstrom)-, les quals tenien la facultat d'impressionar l'ull, existien moltíssimes altres ones més i de la mateixa naturalesa però sense cap efecte sobre l'ull humà, tant pel cantó superior de l'espectre visible («infraroig») com per l'inferior («ultraviolat»), des de les ones hertzianes que poden atènyer kilòmetres de longitud fins als raigs X i als raigs γ , que són «ones» amb longituds petitíssimes, de milionèssims de mil·límetre. Entorn de 1900 es reconegué que en realitat totes les ones formaven part d'un mateix fenomen, la naturalesa del qual era de mal definir amb el model ondulatori, i s'optà pel model electromagnètic. Així, es veié que la llum -el vell *lumen*- no era si no una forma de transmissió de l'energia, un dels mecanismes fonamentals de l'Univers: que consistia en radiacions o energia radiant, difosa en l'espai per ones esfèriques concèntriques d'elevada velocitat, variable segons el medi -en el buit és aprox. de 300.000 km/segon. Els radis geomètrics de les ones esfèriques formen trajectòries rectilínies, i en aquest sentit podríem assimilar el comportament espacial dels «raigs lluminosos» amb el dels «raigs visuals». Però no obstant això, i malgrat que obviem aquí el fet tan debatut de la complementarietat dels models explicatius -l'ona i el fotó o partícula indivisible d'energia proposat per Einstein-, cal concebre sempre la propagació de la llum no pas per l'esquema de raigs independents sinó pel de moviments ondulatoris. (Gregory, 1965, 13-24; Pirenne, 1970, 37-46; Ronchi, 1983, 286-304)

Ara, al cap de segles de recerques, allò que podem considerar com a conegut relativament a la nostra percepció visual del món exterior es podria esquematitzar de la manera següent (seguim Ronchi, 1968a, 137-141 i 1983, 304-306). El

món exterior on es troben els cossos materials, hem d'imaginar-nos-el completament fosc, absolutament mancat de llum i de color. Els diferents cossos s'han de considerar com a «núvols d'àtoms», privats no només de llum i color sinó també de «forma» en el sentit estricte del terme -ja que són conjunts d'agregats, compostats per elements distanciat, mòbils i en agitació contínua, sense «superfície externa»: sense forma, per tant. Aquests cossos o núvols d'àtoms irradien per l'espai entorn seu energia formada per ones electromagnètiques -o per fotons, segons el model complementari einsteinià-, que tampoc no són lluminoses, ni acolorides, ni tenen forma, és a dir, tampoc no es veuen, són totes foscor, i s'han de considerar energia que es desplaça d'un cos a l'altre.

Aquestes manifestacions energètiques, el conjunt de les quals s'anomena «radiació», poden ésser molt variades, en el sentit que poden presentar innumerables longituds d'ona -actualment se'n coneix i utilitza un nombre conspicu en aplicacions molt diverses, com s'ha dit. Aquí interessa assenyalar exclusivament una reduïdíssima gamma de radiacions o d'ones electromagnètiques, que a penes constitueixen una vuitena part del total conegut: les que tenen una longitud d'ona compresa entre 0,38 i 0,76 μ . Només aquestes, a despit d'ésser mancades de llum i de color com tota la resta, quan penetren en un ull humà normal tenen la propietat d'estimular-lo provocant certes reaccions en la seva retina. L'ull humà, en efecte, es comporta com un «receptor selectiu», i per això l'esmentada gamma de radiacions capaç d'ésser copsada es distingeix de totes les altres per a les quals l'ull és insensible o «cec» amb el nom de «radiacions òptiques» -o també, amb menys propietat, amb el d'«ones òptiques».

La visió: ull i cervell

Quan la radiació òptica arriba al globus ocular receptor d'un observador -normalment preparat amb dos ulls,

tot i que per simplicitat expositiva se'n consideri un de sol-, passem de la matèria inert a la matèria vivent: deixem l'àmbit de la física i entrem en la fase fisiològica del procés visual. Les radiacions reben de primer una determinada ordenació de part dels elements transparents de l'ull -la còrnia, l'iris amb l'obertura de la pupilla, la lent del cristal·lí i el cos vitri-, amb la qual atenyen la retina. La retina, capa interna del globus ocular de 0,2 a 0,4 mm de gruix, és l'expansió del nervi òptic i està constituïda per més de cent milions de cèl·lules fotosensibles, amb una major concentració en la zona de la màcula lúcia i sobretot en la seva depressió central o fòvea, que és el lloc de la màxima perspicuïtat visual [fig. 1.3.11]. Fora de la màcula la visió esdevé progressivament indistinta, però el mateix ull ho compensa amb moviments rotatoris en tots dos sentits. Les radiacions es distribueixen sobre la superfície de la retina d'una manera que se'n sol dir «corresponent»: o sigui, sembla que la distribució superficial de les radiacions sobre l'estrat retínic es correspondria, a escala molt reduïda, amb la distribució, amb la qual la mateixa radiació hauria estat emesa pels núvols d'àtoms exteriors a l'ull.

Les alteracions provocades en la retina per l'estímul radiant formen part d'un mecanisme extraordinàriament complex i encara poc conegut, malgrat l'enorme i ja secular esforç de recerca de què ha estat objecte. Les cèl·lules fotosensibles de la membrana retínica, amb el seu estrat de cons i bastons, esdevenen la seu de reaccions químiques d'una formidable subtilesa, generadores d'impulsos elèctrics que són recollits per les fibres del nervi òptic. Això suposa una elaboració inicial o una classificació preliminar de la informació lluminosa. Els impulsos nerviosos provinents d'un únic element de retina es defineixen d'acord amb diversos paràmetres -per exemple, la variable intensitat energètica de l'estímul radiant representarà la lluminositat, i les diverses longituds d'ona de la radiació determinaran els tons de color. El nervi òptic de cada ull, que amb una sec-

ció inferior a mig centímetre quadrat aplega quasi un milió de fibres preparades per a transmetre impulsos independents, els comunica al cervell, a la zona occipital del còrtex anomenada «còrtex visual» o «còrtex estriat» -l'«àrea 17», tanmateix associada a altres zones cerebrals també dedicades a la visió, com el còrtex preestriat o àrees 18 i 19; la zona específicament destinada a les sensacions visuals és preparada, sembla, amb gairebé dos mil milions de cèl·lules nervioses [figs. 1.3.5-1.3.7]. Les diverses i tan nombroses fibres provinents dels dos ulls, vàriament connectades en les múltiples sinapsis i parcialment creuades en el quiasma òptic, comuniquen al còrtex de manera diferenciada i «codificada» la distribució dels estímuls sobre la superfície retínic, descrivint així la forma del fantasma lluminós i acolorit. La visió es pot entendre, doncs, com una sensació a distància (Frisby, 1979, 57-59; Gregory, 1965, 34-49; Pierantoni, 1980, 11-47; Pirenne, 1967a i 1970, 50-71).

Al còrtex els impulsos elèctrics provinents de la retina són minuciosament analitzats i elaborats, amb una gran rapidesa i precisió, però cal dir que per a nosaltres el pas de la matèria viva a l'àmbit del pensament -el pas de la fase fisiològica, i més exactament neurològica, a la psíquica- resulta encara més obscur que la determinació detallada dels processos retínic. Allò que succeeix en el còrtex cerebral es pot indicar tan sols aproximadament i molt fragmentàriament, amb termes tot just provisionals. Avui només es pot dir que les informacions del nervi òptic arribades al cervell són considerades d'acord amb la distribució i amb els paràmetres esmentats, segons llur intensitat, origen, complexitat, etc., són connectades amb les experiències o informacions contingudes en la memòria -també amb les provinents d'altres sentits, pel principi de la globalitat perceptiva o sensorial (cf Gibson, 1950)-, són integrades amb les idees que neixen de la imaginació o fantasia, i a la fi són «representades» psíquicament.

Es pot dir -manllevant en particular l'exposició de Vasco Ronchi- que la psique de l'observador, arran del complex d'impulsos rebuts, crea «fantasmes» o «fenòmens» amb unes certes forma, lluminositat, color i moviment, com fa en el somni. I gràcies a la fusió dels fantasmes obtinguts amb els dos ulls i a l'esforç d'acomodació del cristal·lí, necessari per «enfocar» i aconseguir el màxim de nitidesa, la psique obté encara l'efecte estereoscòpic o del relleu i de la successió espacial, i així pot avaluar no solament en quina direcció sinó a quina distància dels ulls es troba l'origen de les radiacions. A la fi del procés, el fantasma és situat en correspondència amb els núvols d'àtoms emissors de les radiacions que havien provocat la creació del mateix fantasma. Aleshores, el «jo» que ha creat aquests fantasmes i els ha colocats entorn seu «veu» entorn seu l'espai poblat amb aquestes figures lluminoses i acolorides.

El conjunt dels fantasmes localitzats davant dels ulls constitueix el «món aparent». Per necessitats de distinció -és essencial distingir una «percepció» de la «cosa» percebuda-, el conjunt dels núvols d'àtoms s'anomena el «món real» o «món exterior». Quan l'observador ha construït el fantasma d'un núvol d'àtoms i l'ha localitzat en el món aparent, conclou la seva operació amb una frase que Ronchi qualifica de molt optimista: diu que «veu l'objecte». Ara bé, cal insistir en el fet que els fantasmes que es veuen, les figures lluminoses i acolorides, només existeixen en el món aparent. Que la llum, els colors i les formes definides i amb superfície contínua només existeixen en la fase psicològica, i per tant són entitats psíquiques, i com a tals exclusivament i absolutament subjectives -no formen part del món exterior, «real», estudiat per la física. En aquest sentit, convé remarcar que les característiques dels fantasmes o «objectes vistos» no són idèntiques per a tots els observadors, entre d'altres causes perquè la sensibilitat de l'ull humà a les radiacions varia d'un individu a l'altre, i perquè la reconstrucció del món aparent de cadascú està con-

siderablement influïda per les pròpies experiències recollides en la memòria. I no solament això, sinó que el món aparent de cada observador experimenta variacions i perfeccionaments constants amb el pas del temps.

Si en el llenguatge modern no s'hagués perdut la vetusta distinció medieval entre *lumen* i *lux*, ara el desdoblament facilitaria una major precisió dels conceptes en la descripció del procés visual. Com sigui, en la lògica d'aquella distinció, el *lumen* correspondria a l'element físic, o sigui les radiacions; i la *lux* al fenomen psicològic que ja anomenem llum, per oposició a fosca (Ronchi, 1968a, 137-141 i 1983, 304-306; cf també Frisby, 1979, 207-212; Gioseffi, 1963a, 273-278; Gregory, 1965, 49-59; Pierantoni, 1980, 95-122; Pirenne, 1970, 32-34).

1.3. Consciència visual

Un plantejament afinat de les qüestions relacionades amb la representació d'imatges òptiques -les del nostre «món aparent»- exigeix tenir sempre en compte allò que actualment se sap dels mecanismes visuals, fins i tot en el cas que, com ara, haguem de centrar-nos en una etapa històrica ben circumscrita, en la qual era pressuposat que els pintors podien aspirar a «representar objectivament la realitat objectiva». Convé tenir sempre present que, en darrera instància, la llum, les superfícies de les coses i la seva posició en l'espai, els seus colors, etc., són exquisides creacions de la nostra psique, elaborades amb el concurs d'altres sentits i facultats a més de la vista -que tanmateix resta l'òrgan fonamental per al coneixement del «món exterior» que anomenem «realitat». Les informacions actuals sobre la visió, a més de constituir una referència valuosíssima per a ponderar les concepcions històriques des de les quals emergí la *perspectiva artificialis* renaixentista, esdevenen alhora l'enquadrament més adequat del debat historiogràfic posterior. Ho esdevenen, en particular, de les di-

verses posicions teòriques o interpretatives d'estudiosos d'història de l'art del segle passat fins avui, sovint vivament confrontades a propòsit del sentit, de l'abast i dels orígens efectius dels procediments de construcció espacial. Cal pensar només -per esmentar l'exemple d'autors ben diferents, als quals ja al·ludirem en concret més endavant- en els estudis perspectius de Hauck i Panofsky, Beyen i Gioseffi, Pirenne, Gombrich, Alpers...: en les seves lectures divergents o contraposades d'uns mateixos fenòmens artístics per causa de la seva diferent comprensió -o informació!- de les dades òptiques de partença.

Per això caldria insistir encara en certs aspectes puntuals del mateix procés de formació de les imatges visuals, per a remarcar-ne amb més detall alguns d'al·ludits només de pas en la comprimida síntesi sobre la llum i la visió que s'ha confegit i, sobretot, per assenyalar-ne d'altres que hi han resultat omesos, perquè la detecció i l'avaluació desiguals d'aquestes dades o fenòmens òptico-perceptius han suscitat moltes de les divergències de criteri en la interpretació de qüestions perspectives.

Configuració de la «imatge retínica»

La ja suggerida analogia de l'ull humà amb la cambra obscura i les seves imatges, ben legítima o fins i tot metodològicament avantatjosa, portada a certs extrems d'interpretació mecànica o literal podria induir a incompreensions o a distorsions greus -de fet, hi ha induït- respecte a la visió i als seus mecanismes, per exemple a propòsit de l'entitat i forma de la imatge projectada en la retina, de la seva homogeneïtat, de la incidència de la superfície d'estimulació o projecció, de la passivitat o activitat de l'òrgan de la vista..., per a no parlar de l'abstracció flagrant de l'experiència i dels altres sentits en la formació de les imatges, etc. El mot «imatge» té accepcions diferents segons a quin fenomen precís s'aplica, i quan es diu «imatge» a determinats efectes lluminosos produïts tant en la re-

tina com en la cambra obscura -o fotogràfica- no s'ha d'inferir que els fenòmens, en si mateixos, siguin iguals: se'n diu «imatge» d'un i d'altre només metafòricament, o millor, per analogia, però són entitats radicalment desiguals. Encara anomenem «imatge» per analogia a d'altres fenòmens de naturalesa molt diversa, en primer lloc al resultat últim de processos cerebrals -la visió-, però també a productes artificiosos resultat de processos «tècnics» específics, com la representació pictòrica, el cinema, la televisió... Caldrà precisar, doncs, la naturalesa de la «imatge» configurada en la retina, de manera que la seva pròpia entitat permeti descloure clarament el sentit de les analogies amb la cambra obscura que el mateix Kepler ja utilitzà, com hem vist.

Consignem, de primer antuvi, que l'estimulació retínica provocada per les radiacions òptiques arribades a l'ull i anomenada «imatge retínica» no és simple i estàtica com la imatge obtinguda a l'interior de la cambra obscura. En realitat, més que en una sola imatge caldria pensar en una successió d'imatges retíniques formades en ambdós ulls gràcies als seus continus moviments i que, entre d'altres efectes, amplien considerablement el camp de visió i permeten l'ús sistemàtic tant de la visió foveal o nítida com de la visió perifèrica o «de cua d'ull». Hi al·ludirem tot seguit, i a continuació assenyalarem efectes combinats com els d'acomodació i d'estereoscopia, entre d'altres qüestions similars.

La retina, una membrana fotosensible d'uns 0,2 a 0,4 mm de gruix formada per diverses capes de cèl·lules, se sol considerar una prolongació o «excreixència» especialitzada del còrtex cerebral estriat -de fet, en el fetus humà la retina es desenvolupa a partir del creixement del teixit cerebral embrionari-, i és la seu de la recepció i d'una primera elaboració de les dades lluminoses: es comporta, doncs, com un veritable «mini-cervell» sensible a la llum. S'expandeix per la superfície interior del globus ocular, la forma del qual és pràcticament esfèrica -d'uns 25 mm de dià-

metre-, i per tant no configura una superfície plana com la pantalla de la cambra obscura, sinó còncava. O encara més: la retina no solament comprèn tot l'hemisferi posterior de l'ull, per on penetra el nervi òptic, sinó que també s'estén per bona part de la superfície de l'hemisferi anterior, fins a l'inici dels cossos o processos ciliars del cristal·lí (fig. 1.3.1).

D'altra banda, la superfície retínica presenta graus de sensibilitat molt diferenciats, segons les zones, sobretot a causa de la seva desigual riquesa en la distribució de les diferents cèl·lules fotoreceptores i de la seva desigual connexió amb el quasi 1 milió de fibres independents del nervi òptic. Curiosament, els dos tipus «especialitzats» de fotoreceptors, cons i bastons, són amagats en l'estrat més profund de la retina i no pas en la superfície que rep directament la llum, de manera que la llum ha d'estimular-los a través de les fibres del nervi òptic i de les successives capes de cèl·lules amb les quals està connectat -les terminals del nervi o ganglionars, les amacrines, les bipolars, les horitzontals, i finalment els fotoreceptors (fig. 1.3.2). Cada ull té uns 6 milions de cons, concentrats en la regió central de la retina, i uns 100 o 120 milions de bastons, distribuïts quasi arreu de la capa receptora. Els cons només són sensibles a la llum intensa i fan possible la visió en color, mentre que els bastons poden actuar amb clares lleus -són 500 vegades més sensibles a la llum que els cons- però només detecten el blanc/gris/negre.

El lloc a través del qual el nervi òptic perfora l'escleròtica per a difondre's i enllaçar amb la retina -un punt lleugerament desplaçat de l'eix antero-posterior de l'esfera ocular, anomenat disc o papil·la òptica- no té fotoreceptors i resulta una taca completament cega. Però també al fons de l'ull, i pràcticament en coincidència amb l'esmentat eix, es forma una petita taca circular de color groc, la màcula lútia, amb una depressió central anomenada fòvea, que és la zona de la major concentració de cèl·lules fotore-

ceptores i per tant de la màxima agudesa visual. La fòvea és realment minúscula -subtendeix un angle visual de només uns 2°-, però quan «fixem» l'atenció en una cosa, per tal de veure-la amb tota precisió i claredat i per tal de copsar-ne exactament els colors, girem automàticament l'ull de manera que la imatge d'aquella cosa incideixi en el centre de la depressió foveal -«reflex de fixació»- [fig. 1.3.1]. És l'única zona de la retina composta exclusivament de cons -uns 150.000 per mm² en el punt de màxima densitat-, els quals es disposen en un apretat «mosaic» on la distància entre els eixos dels cons esdevé d'uns 2 a 2,5 μ -poc més que la longitud d'ona de les radiacions òptiques, que van de 0,38 a 0,76 μ.

Els gairebé 126 milions de fotoreceptors de cada ull humà també es distribueixen desigualment el milió -o quasi- de fibres del nervi òptic que han de comunicar els seus impulsos al cervell. A cadascun dels cons de la fòvea correspon una fibra independent, mentre que els bastons i els cons d'altres zones de la retina han de compartir unes mateixes fibres nervioses -a raó de cent o dues-centes cèl.lules per fibra, a mesura que s'acosten a les zones perifèriques. Això no vol pas dir que els receptors de la fòvea -uns pocs milers- mantinguin connexió pròpia i directa amb el cervell, perquè com s'ha dit entre la cèl.lula receptora i les fibres de sortida del nervi òptic hi ha altres capes amb moltes cèl.lules que uneixen els senyals dels receptors de maneres diverses. Els missatges lluminosos es transmeten en sentit vertical per la seqüència de connexions receptor-bipolar-ganglionar, de tal manera que cada receptor tracta amb més d'una bipolar i que les ganglionars reben missatges de més d'una bipolar. I encara, una altra seqüència horitzontal de connexions uneix transversalment més receptors amb bipolars -cèl.lules horitzontals- i més bipolars amb ganglionars -cèl.lules amacrines-, en una veritable xarxa d'interconnexió retínica la funció precisa de la qual pràcticament es desconeix [fig. 1.3.2]. Potser cal relacionar la

complexitat cel.lular de la retina amb el fet molt probable que no es limita a «rebre/enviar missatges» al còrtex cerebral, sinó que ja opera una veritable «anàlisi preliminar» de la informació lluminosa.

En tot cas, la tan superior densitat de fotoreceptors i de fibres nervioses de la fòvea realitzen l'operació més compromesa de l'ull: garanteixen la màxima nitidesa i perspiciuïtat de la visió. A proporció amb el seu allunyament de la fòvea central i de la màcula lútia, les cèl.lules retíniques també esdevenen progressivament menys riques en receptors -sobretot en cons- i per tant menys sensibles. En arribar a la perifèria esferoïdal de la retina -als marges del camp visual, en l'hemisferi anterior del globus ocular-, serveixen imatges imprecises i poc definides: a 10° de la fòvea la sensibilitat ja és unes 100 vegades menor, i amb un desplaçament de 40° s'afebleix gairebé unes 2.000 vegades. No obstant això, la visió perifèrica esdevé fonamental, ja que amb la restringidíssima visió foveal -només uns 2°- fóra gairebé impossible de moure'ns amb seguretat.

Afegim que ni tan sols les poderoses cèl.lules de la fòvea no poden transmetre indefinidament els seus impulsos al còrtex cerebral. Si l'ull quedés fixat en una determinada posició, l'estímul visual romandria estacionari i al cap d'uns quants segons la visió s'enterboliria: es desdibuixaria i s'aniria tornant ràpidament grisa, i després negra. Per això la mirada s'interromp intermitentment amb petits moviments convulsius de l'ull, amb parpelleigs bruscos i sobtats, imprescindibles per tal que les cèl.lules recuperin forces; un cop reposades, reprenen els impulsos neuroelèctrics. Aquests moviments de regeneració es donen fins i tot amb l'ull «immòbil», i s'han de distingir dels més amplis desplaçaments de l'esfera ocular o moviments rotatoris de l'ull en sentit vertical i sobretot horitzontal, que tenen altres funcions.

Els moviments rotatoris dels ulls multipliquen considerablement l'amplitud del camp visual -i per tant del

camp receptor: de la imatge o de les successives imatges retíniques-, i encara més si hi acompanyem la rotació del cap. Així, el camp visual -que té marges desdibuixats i sense cap forma assimilable a una figura geomètrica-, a despit que en si mateix s'hagi definit com a immòbil, o sigui com la zona d'espai exterior controlada per un ull fix i immòbil, a la pràctica esdevé caracteritzat per una «mobilitat» quasi inevitable i automàtica, instintiva, perquè necessitem compensar la dilatada però imprecisa visió perifèrica amb contínues exploracions puntuals de la restringida però nítida visió foveal. La mobilitat i la diferenciada precisió, afegides a l'esfericitat de la superfície de recepció, ja distingeixen profundament les imatges retíniques de les obtingudes en una cambra obscura -immòbils, homogènies i resoltes per projecció plana.

Insistim encara en les distincions, sempre en el sentit de la conspicua simplificació que representen la cambra obscura i les imatges projectades en la seva pantalla, enfront de la formidable complexitat de l'ull i de les imatges retíniques. Recordem, per exemple, la regulació automàtica de l'entrada de llum a l'ull mitjançant la pupila oberta en el diafragma de l'iris, que es contrau o dilata de 2 a 8 mm \varnothing segons la intensitat de la radiació lluminosa i permet imatges més brillants i precises que les d'una cambra obscura perquè la seva obertura resulta sempre major; o el procés de refracció, més eficaç en l'ull que en la cambra obscura a causa de la curvatura de la còrnia i dels índexs de refracció més alts dels humors aquós i vitri -la cambra obscura conté només aire-; o, sobretot, el procés d'acomodació, és a dir, la funció d'automàtic enfocament dels objectes segons la seva distància de l'ull, efectuada per la lent elàstica biconvexa anomenada cristal·lí -tensada pels cossos ciliars i per tant més aplanada quan enfoca objectes llunyans, i destensada i més convexa quan n'enfoca de pròxims, per tal que la llum convergeixi sempre sobre la retina. Una cambra obscura convencional com la fotogràfica, en canvi,

enfoca ajustant la profunditat de la cambra en comptes d'alterar la convexitat o poder de convergència de la lent. En relació a l'ull, cal precisar que amb distàncies superiors als 6 m l'esforç d'acomodació del cristal·lí ja no és necessari, perquè tots els objectes es veuen ben definits simultàniament i amb independència de la seva ubicació [cf fig. 1.3.11].

Un altre factor de complexitat de la imatge ocular, comparada amb la d'una cambra obscura, deriva del seu peculiar acolliment de la llum amb doble sistema receptor, responsable de la visió estereoscòpica o amb relleu: els dos ulls amb els respectius centres de rotació situats a uns 6 cm l'un de l'altre. A causa d'aquesta distància o disparitat binocular, els angles visuals que corresponen als objectes vistos són diferents en cada ull, i conseqüentment també els camps visuals de cada ull són diferents [fig. 1.3.3]. Cadascun dels camps cobreix angles que verticalment tenen uns 150° i lateralment uns 170° , però el camp conjunt és d'uns 220° d'abast lateral i dels mateixos 150° de vertical; l'àrea de superposició de les imatges d'ambdós camps, d'uns 150° en vertical per menys d'uns 120° en horitzontal, dona la visió estereoscòpica, la qual, amb distàncies moderades o en tot cas inferiors als 150 m, i precisament gràcies a aquesta sensació de la profunditat o tercera dimensió, indica la situació relativa dels objectes [fig. 1.3.4].

Dels fets descrits, i fins i tot prescindint dels aspectes psicològics del procés visual, ja es desprèn que la formació de la imatge retínica comporta una considerable activitat i que la seva mateixa complexitat la fa poc assimilable a la passiva i obtinguda mecànicament en una cambra obscura o fotogràfica convencional, a despit que en ambdós casos la imatge resulti «invertida». Ja hem dit que la imatge retínica transmesa en realitat és múltiple, fins i tot mirant una escena fixa: implica moltes imatges successives, foveals i perifèriques, resultants dels continus moviments oculars. D'altra banda -i això constitueix una nova i radi-

cal diferència-, la imatge projectada al fons d'una cambra obscura és una imatge «terminal», mentre que la retínic és només «intermèdia», «codificada» i tot just *in fieri*, perquè no es resoldrà pròpiament com a imatge -com a descripció que explicita la informació d'una escena del camp visual- fins al còrtex del cervell.

La «imatge retínic» és la «forma» o distribució dels estímuls lluminosos provinents del «món exterior» en el camp receptor de la retina, una distribució que es transforma o codifica en excitacions/inhibicions de caràcter electroquímich abans de ser transmesa al cervell. És encara molt poc coneguda la naturalesa d'aquesta codificació, i igualment el tipus precís de correspondència entre la «forma» de l'estimulació retínic que es codifica i la «forma» de l'estimulació cerebral que en resulta -entre la imatge retínic d'entrada i la imatge cerebral de sortida. Una certa correspondència, en el sentit d'una representació espacial de la retina en el còrtex visual -és a dir, regions adjacents del còrtex tracten regions adjacents del camp retínic receptor-, sembla comprovada i innegable en termes molt generals. Però en qualsevol cas es tracta també d'una correspondència complexíssima i, almenys per ara, bàsicament indesxifrabla, atesos el peculiar recorregut del nervi òptic i la seva mateixa distribució dels estímuls en la topografia del cervell -per a no parlar del «misteri» que és tothora l'activitat cerebral [fig. 1.3.5].

En efecte, les fibres nervioses provinents de cada ull es reuneixen i s'entrecreuen parcialment en el «quiasma òptic», a partir del qual algunes de les corresponents a l'ull dret -les dels fotoreceptors del seu hemisferi ocular esquerre- aniran al cos geniculat i al col·lícul de l'hemisferi cerebral esquerre, mentre que les altres fibres -les dels fotoreceptors de l'hemisferi ocular dret- aniran al cos geniculat del mateix hemisferi cerebral dret. Simètricament, les fibres corresponents a l'ull esquerre aniran al cos geniculat i al col·lícul de l'hemisferi cerebral dret si pro-

venien de l'hemisferi ocular dret, mentre que les provinents de l'hemisferi ocular esquerre paren al cos geniculat del mateix hemisferi cerebral esquerre. Les funcions de l'estructura anomenada¹ «col·lícul superior» no se saben del cert, com tampoc exactament les dels «cossos geniculats» externs o laterals, però almenys és clar, en canvi, que aquests darrers operen com una estació de relleu i retransmissió. És a dir, els axons o fibres de les cèl·lules retíniques arriben fins als cossos geniculats, i aquí acaben i fan sinapsi o connexió amb noves cèl·lules nervioses, les fibres de les quals s'encarregaran de continuar del viatge de l'estimulació retínica i de distribuir-la al còrtex estriat. Així, després dels creuaments i connexions esquemàticament indicats, la informació recollida pels receptors de tots dos ulls arribarà al seu destí per a ser-hi processada i formar-hi la «imatge cerebral» [fig. 1.3.6].

Per allò que se sap, la distribució final dels estímuls resulta alhora «estranya» i «ordenada»: apareix invertida com la dels fotoreceptors de l'ull i es manté la correspondència «topogràfica» entre regions adjacents retíniques/corticals, al·ludida abans, però amb la particularitat que ara ha migpartit la «imatge» de dalt a baix en dues meitats exactes, creuades i molt separades -una en cada hemisferi cerebral, en els seus respectius i tan distants còrtexs estriats. A més, l'àrea de cada còrtex que processa la zona de la visió foveal i central és desproporcionadament extensa en comparació a la dedicada a la visió perifèrica, de manera que en cap cas la correspondència no es podria entendre en sentit «gràfic», com d'una correspondència proporcional o per punts escena/retina/còrtex, o per punts d'imatge retínica/cerebral [fig. 1.3.7].

De l'exposició es desprèn que no podem concebre la visió com una imatge a l'interior del nostre cervell -la «pantalla interna» que comentarem tot seguit-, rèplica d'una altra imatge -la «imatge retínica»- la qual, al seu torn, correspondria a l'escena present davant dels ulls igual que

hi correspon la imatge d'una cambra obscura o una fotografia... No es pot visualitzar la forma de l'excitació cerebral, ni es pot visualitzar la forma de l'excitació retínic, com tampoc no veiem la radiació lluminosa que penetra al nostre ull. És sabut, si més no des de Kepler i malgrat la persistència de tants prejudicis en sentit contrari, que no veiem la nostra imatge retínic, que ningú no l'ha vista mai -perquè dintre l'ull no hi ha cap ull equipat amb cervell per a «veure-la»-: la «imatge retínic» consisteix en un conjunt complex d'excitacions cel·lulars, de codificacions o «símbols» que seran però que no són encara, pròpiament, cap imatge visual humana. I als efectes de formar la nostra imatge del món exterior, per tant, en aquesta fase ocular intermèdia de la simbolització i processament dels estímuls lluminosos esdevé indiferent que les excitacions rebin una distribució invertida -pel mateix sistema diòptric de l'ull- o que siguin recollides per una superfície no pas plana, sinó esfèrica i de més d'un hemisferi. (cf Blakemore, 1973, 14-24; Frisby, 1979, 11-35, 57-58, 164-167, 204-206; Gioseffi, 1963a, 274-278; Gregory, 1965, 25-60, 68-71; Hubel-Wiesel, 1979, 118; Pierantoni, 1980, 31-47; Pirenne, 1970, 32-34, 50-62, 69-76; Smith, 1972, 182-198; Wright, 1983, 19-28).

El passatge de Richard Gregory (1965, 7) que citem a continuació resumeix algunes conclusions del present epígraf i a la vegada pot servir d'enllaç per al següent:

«L'ull i el cervell funcionen de manera molt diferent que una cambra fotogràfica o de televisió, que simplement es limiten a convertir els objectes en imatges. Fóra temptador afirmar que els ulls produeixen imatges en el cervell, però aquesta idea s'ha d'evitar; una imatge en el cervell suggereix la presència d'una mena d'ull intern per a veure-la, però això comportaria un altre ull per a veure aquesta imatge... i així successivament en una sèrie inacabable d'ulls i d'imatges. Això és totalment absurd. L'operació de l'ull consisteix a enviar al cervell una informació codificada en forma d'activitat nerviosa -cadena d'impulsos elèctrics-, la qual, segons les seves característiques i segons l'activitat cerebral que provoca, representa objectes. El llenguatge escrit ens en facilita una analogia: les lletres i

les paraules d'aquesta pàgina tenen un significat per a qui és capaç de comprendre-les; estimulen convenientment el cervell del lector, però no són imatges. Quan mirem alguna cosa, algun objecte, el tipus d'activitat nerviosa que es desencadena representa l'objecte i per al cervell "és" l'objecte. No hi ha de cap manera una imatge interna.»

Configuració cerebral del «món aparent»

La distinció entre la «imatge retínica» o recepció de les radiacions del món exterior en forma d'estimulació nerviosa -una imatge encara «codificada», n'hem dit- i la «imatge cerebral» que n'elabora la nostra psique -o sigui, la representació del «món aparent»- podrà suggerir alguna analogia amb la vetusta distinció entre el fenomen físic del *lumen*/radiació i el psicològic de la *lux*/llum, ara bé, un cop en la fase psicològica del procés de la visió, ja no tindria cap sentit establir analogies amb imatges del tipus de les projectades sobre la pantalla de la cambra obscura, ni seria pertinent, per tant, considerar qüestions com els efectes de la projecció retínica de la imatge en una superfície esfèrica en comptes de plana -o com el capgirament de la imatge, o la seua divisió entre els dos hemisferis cerebrals... La imatge visual és d'una entitat radicalment diversa, d'ordre perceptiu i interpretatiu, i el model de la rèplica fotogràfica en distorsiona la seva problemàtica més específica i determinant (Blakemore, 1973, 9-10):

«Unfortunately we cannot turn the tables and gain insight into the workings of the eye and the brain by comparing them with cameras, photographs, movie films or even television systems. The aim of any kind of camera is simply to reproduce an image that is a minified or magnified projection of a scene. There is no interpretation, no subtle symbolic representation, no extraction of information. The truly remarkable thing about photographs, and all other forms of graphic representation, is that they provoke perceptions whose content far exceeds the patterns of light and dark on the paper, canvas or projection screen.»

Per a Pierantoni (1980, 46-47) ja resulta perillosa la mateixa metàfora «retina-mosaic» perquè destil·la la idea errònia d'una homologia o correspondència punt escena/

punt retina/punt cervell, i reconduïx així a la típica confusió de les «imatges interiors»:

«Cada element del mosaic, cada peça sensible a la llum, es considerava connectada al punt "homòleg" situat en el cervell, al qual transmetia amb cura la informació lluminosa pertinent. Així, s'estava configurant en el nostre interior un equivalent anatómic de la piràmide visual dels "perspectius". Com que cada punt de l'espai es connectava amb un punt de l'ull -o millor, amb el seu fons puntiforme-, també cada punt de l'ull es connectava amb un punt del "cervell"».

En l'epígraf anterior acabem d'al·ludir a l'enorme complexitat d'aquesta correspondència, la qual descarta el simplisme de l'arrelat prejudici dels receptors retínic amb «via privada al cervell» que amb tota la raó Pierantoni (ibid., 49-52) també retreu a sofisticats *gestaltistes* com Rudolf Arnheim (cf 1954, 27-37, 207-211), però volem insistir encara en l'absurd d'entendre les expressions «imatge retínica/cerebral» com si en el retina o en el cervell hi hagués projectada cap «imatge» visualitzable «per una mena d'ull intern que serveix una altra imatge a un altre ull...», en expressió de Gregory (1965, 70). A parer seu, cal descartar de primer antuvi el concepte d'«imatge cerebral» perquè, certament,

«formen imatges mentals, però això no vol dir que en el cervell existeixin les corresponents imatges elèctriques; és possible representar les coses per símbols, els quals són generalment molt diferents de les coses que representen [...] En tot cas, seria absurda la suposició que els sons, els olors i els colors fossin representats per imatges en el cervell: ha d'existir, per tant, una mena de clau, i és possible que les diverses formes d'activitat retínica estiguin representades per combinacions en clau de l'activitat cel·lular.» (ibid., 70-71)

En efecte, el procés visual s'ha d'entendre com un procés de representació o reducció simbòlica, en el qual les escenes i les coses del món exterior són transformades en símbols -o sigui, en entitats diferents de les coses que representen i d'una naturalesa tal que ens descriuen o fan

percebre explícitament les característiques d'aquelles coses. La facultat del llenguatge pot oferir una bona analogia de reducció de les coses a símbols en el nostre cervell. Semblantment, en el nostre cervell hi ha d'haver, en comptes d'imatges de les coses, una descripció simbòlica de les seves característiques: una descripció simbòlica explícita del món exterior.

John P. Frisby ens prevé per endavant sobre com «no» és aquesta representació o descripció simbòlica del nostre cervell, perquè les imatges televisives i les digitalitzades per ordinador -que, amb diferents tipus de símbols, codifiquen escenes/imatges per punts de variable intensitat lluminosa- poden fer esmunyir amb nova cosmètica i per enèsima vegada la mateixa confusió «imatge en el cervell», ara en la versió actualitzada d'una anomenada «teoria de la pantalla interna». Frisby (1979, 11) la descriu irònicament, fingint l'estil d'un convencional llenguatge «científic»:

«Cada ull opera com una cambra. Tant l'ull com la cambra disposen d'una lent i, en el lloc on la cambra té una pel·lícula sensible a la llum, l'ull disposa d'una igualment fotosensible "retina" (del llatí rete = xarxa), és a dir una xarxa de minúscules unitats receptores que configuren la superfície posterior del globus ocular. La funció de la lent és focalitzar damunt la retina una imatge del món exterior -la "imatge retínica"-, i estimular-la d'aquesta manera, fent-li enviar missatges sobre la imatge a través de les "fibres del nervi òptic" cap al "cervell". El cervell és format per milions de minúsculs components anomenats "cèl.lules". Certes cèl.lules estan especialitzades en la visió i es disposen a la manera d'una làmina -la "pantalla interna". Cada una de les cèl.lules de la pantalla pot estar activa o inactiva, segons el moment. Si una cèl.lula està molt activa, indica la presència d'un punt brillant en aquest punt concret de la "pantalla interna" -i per tant en el punt corresponent del món exterior. Igualment, si una cèl.lula té una activitat només moderada, indica una tonalitat intermèdia de gris. Cèl.lules completament inactives indiquen punts negres. En conjunt de les cèl.lules de la "pantalla interna" configura un patró, l'activitat global del qual reflecteix directament la forma de la imatge retínica rebuda per l'ull. Per exemple, quan s'observa un quadre com ["Nu assegut" d'Amedeo Modigliani], aleshores el patró d'activitat en la pantalla "interna" reflecteix directament el

quadre. Un cop format aquest patró en les cèl.lules de la pantalla, l'observador té l'experiència de veure el quadre.»

La «pantalla interna» redueix tothora la percepció visual a la simbolització de l'aspecte dels objectes, a la «imatge», i en canvi les cèl.lules del nostre cervell en representen també les propietats i característiques. El problema de fons de la visió, en tot cas, radica en el cervell, en la naturalesa dels símbols que utilitza, en la seva particular manera d'operar per obtenir una descripció simbòlica del món visual. Ara bé, amb quin precís codi de símbols opera el cervell? Com és sabut, aquesta qüestió, la fonamental, resulta també substancialment insoluble, per avui -i sembla que per a molt de temps. Recordem de nou l'extrema precarietat i la provisionalitat dels coneixements aconseguits fins ara en l'estudi de la formació de la visió en la psique i el cervell humans. És un terreny tothora profundament opac i misteriós, malgrat la concentració d'esforços de recerca de què ha estat -i continua essent- objecte. Els mateixos estudiosos no deixen d'insistir constantment en aquest «buit» (per exemple, cf .Frisby, 1979, 34-35, 207-212; Gregory, 1965, 64-68; Hubel, 1979, 11-21; Marr, 1982, 15-18). Sembla que som efectivament molt lluny de poder conèixer què passa en realitat a l'entrada cerebral de les dades sensorials -en l'anomenat *input*-, i que no hi ha cap relació fixa coneguda entre el món òptic i el de la nostra experiència visual, la qual només parcialment és determinada per l'esmentat *input* (Blakemore, 1973, 45-46). Potser pocs especialistes han expressat el nucli central del problema amb la claredat i la contundència de H. Bouma:

«Com realitza, el nostre sistema visual, l'operació formidable de convertir aquestes tan fluctuants distribucions bidimensionals de la llum sobre ambdues retines en una única i estable percepció tridimensional del món visual que ens envolta? Només pot haver-hi una sola resposta satisfactòria, però és justament la que encara desconeixem». (Bouma, 1974, citat per Gombrich, 1982, 207)

Tanmateix, s'han atès alguns progressos sectorials importants en l'exploració del «santuari» cerebral de la visió, obtinguts tant directament, des de les anàlisis neurofisiològiques i anatòmiques del sistema visual, com indirectament, des de la psicologia -estudiant els dispositius de la visió a partir dels *output* o fenòmens visuals que es constaten en relació a uns determinats estímuls retínic d'entrada o *input*-, com des de models informàtics que intenten construir un sistema de processament d'imatges operant amb els recursos creixents de la «intel·ligència artificial» dels ordinadors. En realitat, aquests tres enfocaments han arribat a resultats essencialment integrables, fins al punt que, per ara, sembla que les perspectives de futur en el coneixement de «l'espantós embolic de la visió» -com l'anomenà Gibson (1950)- depenen de l'harmoniosa conjunció de tots tres àmbits d'estudi (cf Frisby, 1979, 123, 209-212).

Unes pàgines més amunt hem consignat que les fibres del nervi òptic traslladaven les «imatges retíniques», parcialment creuades en el quiasma òptic -i encara en part desviades al col·lícul superior, una estructura molt poc coneguda que potser té la funció rectora de «guiar l'atenció visual»-, a la sinapsi general dels cossos geniculats, des d'on els missatges oculars eren conduïts de nou i arribaven finalment al seu destí: la zona occipital del còrtex cerebral o àrea 17, preparada amb gairebé dos mil milions de cèl·lules nervioses específicament destinades a les sensacions visuals de les formes. Se sap que altres sectors del còrtex, com les contigües àrees 18 i 19 anomenades preestriades, també estan associats a l'elaboració de representacions del «món aparent»; sembla que tenen funcions particulars d'anàlisi, com la visió del color o la visió esteoscòpica i del moviment... (cf Livingstone, 1989, 64-70), però no es coneixen pas més que les dedicades a la visió de les formes. De fet, sense comptar les vies principals del còrtex estriat i del col·lícul superior, són com a mínim sis els indrets del cervell als quals les fibres del nervi òptic

subministren informació directa. En tot cas, la «informació» detectada per les cèl·lules de la retina -mitjançant excitacions/inhibicions- arriba al cervell en forma d'impulsos elèctrics o canvis en el seu «voltatge», amb descàrregues que poden tenir poques desenes de mil·lèsims de volt i durar un o dos mil·lèsims de segon.

Les radiacions òptiques es distribueixen per tot el còrtex estriat -que com s'ha dit té una estructura estratificada molt similar a la de la retina-, on són processades i a la fi esdevindran sensacions visuals. O sigui, esdevindran una representació simbòlica explícita de l'escena -de les característiques dels objectes que havien estimulat els fotoreceptors dels nostres ulls-, de les formes il·luminoses i acolorides que el nostre «jo» projecta a l'espai «exterior» d'entorn seu, tot identificant els objectes responsables de les radiacions i per tant de la formació de la imatge retínic. L'operació precisa del processament de les radiacions que realitza el còrtex visual en particular i el cervell en general per arribar a aquesta descripció simbòlica del món exterior és encara substancialment desconeguda, però els resultats de les recerques aconseguits en els darrers decennis ja han permès als experts d'establir-ne un esquema bàsic i de consolidar-lo en part, gràcies a la confluència de dades «neurofisiològiques», «psicològiques» i «informàtiques».

De primer, caldrà recordar almenys les investigacions fonamentals dels fisiòlegs David H. Hubel i Torsten Wiesel des de la dècada dels anys cinquanta, amb aplicació de microelectrodes, en el còrtex estriat de gats i de micos macacos (cf Hubel-Wiesel, 1979, 114-128, on resumeixen els seus treballs fins al moment), que van mostrar molts aspectes sensorials del funcionament i l'organització de les cèl·lules del còrtex visual enfront dels estímuls il·luminosos (cf Blakemore, 1973, 24-29; Frisby, 1979, 59-61; Gregory, 1965, 69-71, 94; Pierantoni, 1980, 101-105; Smith, 1972, 319-334). Les recerques d'Hubel i Wiesel han permès d'establir per primera vegada una relació directa entre l'activa-

ció de nombroses cèl.lules corticals individuals i els estímuls visuals rebuts, i han comprovat que l'activació de cada cèl.lula responia a unes característiques molt determinades de l'estímul, fora de les quals la cèl.lula restava en repòs.

Així, hi ha cèl.lules que només són excitades en presència d'angles: algunes només quan l'estimulació retínicca presenta l'angle amb una certa orientació, i altres només quan el presenta amb una orientació diferent... Enfront de qualsevol altra orientació, o de qualsevol altre estímul, aquestes cèl.lules queden inactives. Altres cèl.lules del còrtex estriat només s'activen amb un estímul lineal disposat en una precisa direcció -per exemple, una línia vertical; però a cada variació d'uns 10° en l'orientació de la línia vers l'oblíqua dreta o esquerra la cèl.lula deixa de respondre, i aleshores se n'activa una altra que respon a la nova orientació. Altres cèl.lules només s'activen amb moviments en un cert sentit, i cada desplaçament de direcció fins a uns 10° comporta la resposta d'una cèl.lula diferent i el silenci de la resta... Simplificant, les cèl.lules corticals s'activen només enfront de característiques molt precises de la imatge d'entrada, i això vol dir que el cervell té mecanismes d'anàlisi que seleccionen -representen, simbolitzen- les característiques precises dels objectes.

El còrtex estriat es compon de petites agrupacions d'aquestes cèl.lules, que s'anomenen «columnes» perquè les cèl.lules hi estan superposades en capes formant una estructura vertical. Totes les cèl.lules de cada columna estan «sintonitzades» amb una mateixa característica i orientació -per exemple, hi ha una columna de cèl.lules per a la característica de línia amb orientació horitzontal exacta, una altra de cèl.lules sintonitzades amb la característica de marge a la dreta i orientació a 20° de la vertical, etc. Les columnes s'agrupen en «blocs», que assegurin la detecció d'aquella característica/orientació en una petita àrea del camp retínic receptor -en la subunitat anomenada «hiper-

camp». Cada 10 o 20 blocs de columnes sintonitzades -unes 200.000 cèl.lules, aproximadament- conformen una «hipercolumna», que es pot entendre com una subunitat de processament que detecta totes les orientacions d'aquella característica en tot l'hipercamp de la imatge retínica d'entrada -inclosos els atributs de lluminositat de la imatge, com la intensitat, el contrast, la borrositat, etc., l'anàlisi dels quals segurament ja es resol a partir de les mateixes cèl.lules retíniques. El conjunt d'hipercolumnes del còrtex exploren les característiques de la totalitat de la imatge retínica.

Les hipercolumnes presenten tipus de cèl.lules diferents -simples, complexes i hipercomplexes-, en el detall de les quals ara no és del cas entrar, com tampoc en el de molts altres vessants de les seves operacions de processament. En canvi, interessa considerar el fet bàsic que, segons això, les hipercolumnes del còrtex s'ocuparien de construir una descripció explícita completa de les característiques de la imatge retínica, integrant-hi els seus atributs de lluminositat. O més exactament, les hipercolumnes elaborarien una descripció completa només de les seves característiques de «forma» -«fragments de forma», en expressió d'Hubel-Wiesel (1979, 120)-, perquè altres paràmetres de les característiques de la imatge -el color, i el moviment i la profunditat...- serien analitzats en altres àrees del cervell. En efecte, sembla comprovat que el processament cerebral de la visió aplica procediments de caràcter modular: s'estructura en subsectors separats i especialitzats en tasques concretes, que operen simultàniament en paral·lel i que després integren els seus resultats -no se sap exactament com ni on (cf Blakemore, 1973, 24-29; Frisby, 1979, 56-96; Hubel-Wiesel, 1979, 118-128; Smith, 1972, 319-333). Tanmateix, aquí ens centrem en la problemàtica relativa a la visió de les «formes», prioritària en la perspectiva lineal, i deixem en segon terme el processament del color i el del moviment i el relleu estereoscòpic. Una bona exposició de cai-

re divulgatiu que resumeix les investigacions més recents en aquests altres dos paràmetres bàsics de la visió es trobarà a M.S. Livigstone (1989, 64-70).

Un cop codificada per les hipercolumnes tota la informació útil mitjançant aquests símbols elementals -anomenats «de nivell inferior»- per a característiques com marges, línies, taques, angles, etc., amb els corresponents atributs d'orientació, contrast, borrositat..., es pot considerar conclusa una primera fase del processament visual, però queda encara per resoldre'n la major part -encara molt més complexa. Malauradament, a partir d'aquí, les recerques fisiològiques directes ja no han obtingut noves dades importants, i cal completar la seqüència de les operacions visuals a partir de les aportacions indirectes de la psicologia i de la teoria informàtica. El model explicatiu que actualment preval entre els estudiosos, en línies generals, considera que després de l'anàlisi o descripció «de nivell inferior» esmentada té lloc una segona fase fonamental en el procés: la «segmentació» o agrupació de conjunts de característiques -semblant a la segmentació de paraules o agrupació de lletres en el llenguatge, per tornar a una analogia pertinent-, que haurà de permetre identificar «estructures» enmig de l'allau de dades acumulat per totes les hipercolumnes juntes.

En el nostre sistema visual, l'activació dels agrupaments perceptius sembla respondre a determinats principis, que solen actuar junts i combinats. Els psicòlegs de la *Gestalt*, arran de la seva convicció que «el tot perceptiu és més que la simple suma de les seves parts», ja van observar que moltes percepcions reflectien agrupaments o interaccions entre els seus elements, i van plantejar i deduir experimentalment alguns principis que podien regir-los. Per exemple, principis de forma similar, de disposició o orientació similar, de dimensions o grandària similar, de contigüitat, de tancament, de proximitat (parelles, fileres, columnes...), etc. També poden servir de bases per a la seg-

mentació les variacions en la brillantor, en el color, en la textura, en la distància, etc., i fins i tot poden intervenir ajudes «conceptuals» -o sigui, coneixements o informacions de «nivell superior» sobre objectes o estructures d'objectes: per exemple, el concepte de «fulla», amb les expectatives que comporta sobre l'entitat vegetal i les característiques de les fulles, podria guiar la segmentació adequada d'alguns sectors d'una imatge amb fulles en el cas de característiques que resultessin ambigües; els «camuflatges» tant naturals com artificials plantegen casos típics d'intervenció d'ajudes conceptuals d'aquesta mena.

Hi ha desacord entre els especialistes sobre el moment precís de la intervenció dels conceptes de «nivell superior», i en definitiva sobre el seu paper en la fase de segmentació per agrupacions de característiques. Això té una incidència especial, entre d'altres qüestions, en l'estudi del fenomen «figura-fons» o de certs tipus d'«il·lusions visuals». De fet l'ajuda conceptual resulta molt evident en alguns processos visuals específics com la lectura -on el context o una «interpretació latent» del text influeixen en «allò que es veu», al marge d'«allò que hi ha» efectivament en la imatge d'entrada: els «errors d'impremta» en serveixen un testimoni irrefutable-, però habitualment podria ser innecessària en la visió d'objectes corrents. Els autors pròxims a la «teoria de l'esbós primari» (*primal sketch*) de Marr, per exemple, tendeixen a retardar la intervenció de conceptes fins a la tercera fase del processament, en oposició a les explicacions empiristes de Gregory, entre d'altres. Però aquí hem de deixar de banda la qüestió en debat i ens limitem a remetre a algunes propostes més destacades (per això, cf Frisby, 1979, 141-144; Gregory, 1965, 147-163; id., 1973, 49-95; Kanizsa, 1980, 245-277; Marr, 1982, esp. 262-268).

En tot cas, la segmentació/agrupació dels conjunts de característiques de l'objecte porta a identificar-hi «estructures» o esquemes, unitats de sentit amb un mínim d'in-

formació essencial adequada sobre sectors o regions pertinents de l'objecte. Així, a partir d'aquesta esquematització de les diverses agrupacions de característiques es construeix finalment una «descripció estructural» de conjunt de cada objecte o imatge d'entrada, un símbol que és «emmagatzemat» per la memòria. Les descripcions estructurals emmagatzemades en el cervell són els conceptes de «nivell superior» -derivats dels símbols de nivell inferior que representen característiques-, és a dir, són els símbols que representen els objectes.

La darrera fase en la seqüència d'operacions visuals consisteix a «comparar» la descripció estructural que hem obtingut de l'objecte o imatge d'entrada amb les descripcions estructurals d'objectes i de característiques d'objectes que ja teníem emmagatzemades en el nostre cervell -que hi hem anat emmagatzemant des que vam néixer i iniciar la nostra experiència perceptiva-, comparació que porta al «reconeixement» o identificació de les coincidències entre aquesta descripció estructural present i alguna descripció estructural passada. El reconeixement de la identitat de l'objecte «és» la visió: diem que «veiem» l'objecte quan el «reconeixem». El conjunt del procés, malgrat la seva formidable complexitat, s'ha de considerar automàtic i inconscient, i result en una fracció de segon.

Potser convindria insistir encara en l'operació decisiva del «reconeixement visual», que acabem de descriure de manera tan succinta, il·lustrant-la amb algun exemple; per al cas, poden servir algun dels recollits per Frisby (1979, 125-127, figs. 105 i 107). La nostra [fig. 1.3.8] presenta diferents versions gràfiques de la mateixa lletra «T», o millor, una sèrie de signes que com a «imatge d'entrada» resulten diversíssims entre si, i no obstant això no tenim gaire dificultats a reconèixer-hi la mateixa cosa -algunes versions de la lletra «T», a les quals se'n podrien afegir encara moltes més. En algun lloc de la memòria del nostre cervell tenim permanentment emmagatzemada, des que

vam aprendre a llegir, una descripció estructural de la «T» -una mena de «fórmula general de "T"», expressable analògicament en termes verbals més o menys com «una barra vertical, al capdamunt de la qual s'uneix pel mig una barra horitzontal»-, i, davant de la [fig. 1.3.8] o de qualsevol altra versió de «T» que es presenti a la nostra entrada visual, fem de manera inconscient i automàtica: 1) una descripció estructural explícita de la imatge d'entrada; 2) una comparació amb la descripció estructural emmagatzemada; i 3) el reconeixement de la identitat entre el símbol d'entrada i l'emmagatzemat, o sigui, hi «veiem "T"». Igualment, quan reconeixem les caricatures de Nixon i de Churchill de la [fig. 1.3.9], vol dir que hem construït una descripció estructural d'aquestes caricatures i trobem que corresponen a una descripció estructural de Nixon i de Churchill que vam construir i emmagatzemar en la memòria d'ençà que vam començar a fixar l'atenció en els dos personatges.

Les caricatures en si mateixes ja són una esquematització dràstica que conté la informació essencial mínima pertinent de l'«objecte» -com els esboços o reduccions gràfiques amb què es pot dibuixar qualsevol cosa: per exemple, com la «dona fregant, amb la seva galleda» de la [fig. 1.3.10] (Gregory, 1965, 8, 10)-, i potser es podria conjecturar, amb Frisby (1979, 134-136), que, si som tan hàbils a reconèixer fàcilment «caricatures» de qualsevol objectes, és perquè resulten una mena de drecera o «via ràpida» per al nostre cervell, tant per a elaborar-ne descripcions estructurals normals com per a comparar-les amb les emmagatzemades i suscitar-ne el reconeixement: el nostre sistema visual ja opera així, i l'esquematització gràfica li «facilita la feina». Però com sigui, l'operació «descripció estructural-comparació-reconeixement» en si mateixa és idèntica quan, en comptes d'una caricatura, ens trobem amb una fotografia, o directament amb el personatge o amb l'objecte.

Així, quan «veiem la nostra àvia» vol dir que la descripció estructural que hem fet de la persona que posem

per cas- ara s'acosta balandrejant i somrient cap al sofà coincideix amb la descripció estructural de la nostra àvia que tenim arxivada, en la memòria des que érem petits. La descripció estructural de l'àvia codificada al nostre cervell no queda afectada pels canvis «accidentals» de l'actual imatge d'entrada respecte al vestuari de l'àvia, o als altres detalls i accessoris de moviment, posició, etc. que l'acompanyen, o bé als mateixos senyals que el pas dels anys ha deixat en el seu cos -per importants que siguin aquestes dades en el conjunt de la imatge, i encara que no haguéssim vist l'àvia des de fa temps-, i per això identifiquem sempre a aquella persona, o sigui, la «veiem». Veure és elaborar una descripció estructural simbòlica i reconèixer-hi la seva correspondència amb la descripció estructural simbòlica que teniem arxivada en la memòria. O sigui,

«la visió consisteix a construir símbols per a entitats de l'escena que tenim davant, simplement. Quan veiem [...] una cosa s'activen miríades de símbols ("paraules visuals") en el nostre cervell, d'entre la multitud dels quals un o bé un grup que representa la identitat d'aquella cosa [...] és seleccionat o activat [...] La col·lecció de símbols activats que triem "és" simplement la nostra experiència visual en el moment rellevant» (ibid., 127)

El conjunt del processament de la visió -que com hem dit és automàtic, inconscient i instantani- es pot descriure de forma esquemàtica, doncs, en les tres fases considerades: «entrada de la imatge-descripció de característiques», «segmentació-descripció estructural» i «comparació-reconeixement». Advertim un cop més, en fi, que, el model de processament visual descrit a partir de la segona fase -aquí caracteritzat tan sols a grans línies i en termes generals, pensant en individus normals i en situacions visuals normals- contempla fenòmens molt més sofisticats i complexos que els directament constatats pels microelectrodes d'Hubel-Wiesel, però s'ha d'entendre només com una hipòtesi. Ara bé, cal dir que és també la hipòtesi més versemblant i consolidada, fins avui, i que, d'altra banda, s'ha establert a par-

tir d'anàlisis indirectes de fenòmens visuals aportades des de dues perspectives diferents i integrables, la psicològica i la informàtica. (cf Blakemore, 1973, 29-38; Frisby, 1979, 124-150, 207-212; Gregory, 1965, 7-11, 61-71, 220-228; Kanizsa, 1980, esp. 23-60; Marr, 1982, esp. 287-322; Smith, 1972, 333-339)

La percepció visual implica moltes altres qüestions col·laterals, la majoria relacionades amb la «memòria» cerebral i tant o més desconegudes i problemàtiques que les esbossades aquí, però, a desgrat de la seva importància, no seria enraonat d'afrontar-ne ni tan sols el planteig general -atesos els objectius d'un treball com el present. Només volem destacar tres temes, i encara limitant-nos al seu estricte enunciat. En primer lloc, l'etapa tan obscura de l'«aprenentatge» visual: el fenomen inicial de l'acumulació d'experiències des del naixement, amb la problemàtica associada dels aspectes innats de la facultat visual i dels que són objecte d'adquisició. En segon lloc, la «coordinació» global de les informacions visuals amb la resta de les informacions sensorials. Se n'ignoren absolutament els processos responsables i els seus mecanismes, però de fet la nostra experiència dels objectes codificada en la memòria no es limita pas als paràmetres visuals, sinó que també inclou els tàctils, els auditius, els olfactius, el gustatiu, i a vegades altres sensacions com la temperatura o el dolor (cf Gregory, 1965, 8-10, 189-222; Kanizsa, 1980, 181-216; Smith, 1972, 333-336).

La tercera qüestió és relativa a la «naturalesa del codi visual» del cervell per a processar i emmagatzemar la informació. S'ha insistit prou que «no» consistia en cap tipus d'«imatge interna», però aleshores, com es representen les descripcions dels objectes?, amb quins específics «símbols neurals»? No hi ha resposta concloent, per ara, i només s'han avançat hipòtesis en el sentit que el codi per a les característiques i les descripcions estructurals podria residir 1) en cèl·lules individuals, 2) en agrupacions de cèl·-

lules, 3) en processos bioquímics, o 4) en patrons d'impulsos. L'opció primera -tal vegada la més seguida, i en tot cas la més debatuda- considera que una certa cèl.lula del nostre cervell seria el codi neural per a la identitat de la lletra «T», per exemple, i la seva activació ens permetria reconèixer com a «T» totes les versions de «T» [cf fig. 1.3.8]. Segons això, al nostre cervell hi hauria una cèl.lula destinada a cada descripció estructural d'objecte, a més de les cèl.lules destinades a representar característiques precises de forma, moviment, color, etc. La hipòtesi s'ha fet famosa amb el nom de «teoria de la cèl.lula de l'àvia», a causa del conegut exemple que s'ha recollit també aquí, poc més amunt. Així, quan l'àvia entra en el nostre camp visual, en el cervell se'ns activa la «cèl.lula àvia» -que representa les constants de la seva identitat, fent abstracció de canvis accidentals i circumstancials- i, a més, totes les altres cèl.lules que representen aquests accidents i circumstàncies: les diverses característiques de la imatge d'entrada actual, la situació, moviments, etc. El neurofisiòleg Charles Gross ha trobat indicis a favor d'aquesta conjectura en cèl.lules del còrtex infero-temporal -com en la cèl.lula anomenada «detector de la pota de mico», la qual, segons sembla, només s'activa si en la imatge d'entrada apareix una pota de mico-, però d'altres investigadors hi són molt escèptics o bé han polemitzat amb la teoria, sovint irònicament (cf Hubel-Wiesel, 1979, 128; Marr, 1982, 25). En realitat, no se sap quins mecanismes neurals operen en la representació d'objectes, i ni tan sols en quins termes s'hauria de plantejar el problema per afrontar-lo de manera adequada (Frisby, 1979, 148-150).

En resum, la sensació visual humana no consisteix pas a transformar els objectes en imatges, sinó a reconèixer objectes, a descriure explícitament les característiques dels objectes mitjançant representacions simbòliques. Per al cervell, aquestes representacions «són» l'objecte, i n'emmagatzema un nombre formidable en la memòria en forma d'esque-

mes amb informació essencial sobre les seves característiques constants. La informació visual es coordina amb la provinent dels altres sentits, conformant així la nostra experiència permanent del món exterior. A partir d'aquesta experiència acumulada, podem deduir molts tipus de dades noves i augmentar contínuament les informacions, i per tant ampliar indefinidament els nostres coneixements sobre el món. En paraules de Gregory (1965, 220-222):

«Els òrgans sensorials copsen diferents tipus d'energia, però nosaltres no veiem l'energia, sinó els objectes. Cada tipus d'energia constitueix una agrupació d'excitacions que en si mateixes són mancades de significat, mentre que els objectes tenen una sèrie de característiques independents de les seves dades sensorials; tenen passat i present, influències mútues i aspectes amagats que diferents circumstàncies ens posen de manifest [...] Malgrat que els móns sensorials de la vista, el tacte i l'olfacte siguin molt diferents entre si, no dubtem a admetre que ens faciliten indicacions del mateix món dels objectes. No obstant això, el nostre coneixement no queda limitat a l'experiència sensorial, perquè [...] [el nostre cervell ha aconseguit coneixements vastíssims] a partir de molt poques dades, fent deduccions i utilitzant aquestes dades per a comprovar suposicions i hipòtesis [...] L'ull humà és un instrument informatiu molt general que facilita al cervell una informació relativament molt poc elaborada, mentre que els ulls dels animals equipats amb cervells més simples arriben a eliminar la informació que no és essencial per a la seva supervivència o que el seu cervell no podria utilitzar. La llibertat de fer deduccions a partir de les dades sensorials ens permet descobrir i veure moltes més coses que la resta dels animals. El gran cervell dels mamífers, i en especial de l'home, permet que l'experiència i les suposicions juguin un gran paper en la potenciació de la informació sensorial, fins al punt que no percebem els objectes simplement per la informació que els sentits ens en faciliten en un moment donat, sinó que, a més, utilitzem aquesta informació per a aclarir les hipòtesis que ens planteja el món dels objectes. Així, la percepció acaba essent una qüestió de planteig i comprovació d'hipòtesis.»

Il·lusions òptiques: hipòtesis perceptives i constàncies

El caràcter sintètic o coordinat de les sensacions visuals, que integra la informació copsada pels fotoreceptors retínic amb la ja acumulada en la memòria i també amb

la servida i emmagatzemada pels altres sentits, apareix clarament en les anomenades «il.lusions òptiques», o sigui, en les situacions especials d'interpretació problemàtica o equivocada de les imatges d'entrada. Els psicòlegs han analitzat sempre i estudien tothora acuradament aquests casos de percepcions anòmales o fallides, perquè solen aportar precisions i indicis molt valuosos sobre el comportament visual normal -que aquí convindrà remarcar especialment a propòsit de les «constàncies perceptives». Hi ha dos tipus bàsics d'«il.lusions òptiques»: les «fisiològiques», generades per disfuncions en els mecanismes perceptius, i les «cognoscitives», generades per l'aplicació d'estratègies inadequades en el processament de les dades sensorials (cf Gregory, 1973, 49-69, esp. 55-56).

Precisem per endavant que respecte a la temàtica que ens ocupa només interessen les «il.lusions» determinades per «errors d'estratègia» -per exemple, quan les dades són ambigües o contradictòries, o bé quan són inhabituals i ens manca la informació pertinent, entre molts d'altres factors. Descartem, per tant, els errors d'interpretació relacionats amb mancances en els «mecanismes» de la vista, tant els causats per defectes oculars o d'enregistrament retínic com per defectes en la fase psíquica del processament de les dades -atribuïbles a una variada etiologia, des de la intoxicació per substàncies al·lucinògenes, als tumors o lesions cerebrals, a enfermetats mentals, i en general a somnis, deliris, miratges, estats d'aïllament prolongat, o alteracions similars (cf Gregory, 1965, 131-133; id., 1973, 72-73).

Les «il.lusions òptiques» produïdes per l'aplicació d'estratègies de processament inadequades poden respondre a causes diferents, i en tot cas demostren *ad nauseam*, per si calia, que el procés perceptiu no es limita a registrar passivament la realitat física exterior, sinó que la interpreta, en descriu de forma explícita les característiques. Una primera categoria d'«il.lusions» respon a les ambigüitats de la imatge, les quals propicien l'avaluació al-

ternativament diferent d'unes mateixes dades sensorials. Certes imatges, sense variar cap element del seu *input*, provoquen experiències visuals completament diverses, és a dir, condueixen a descripcions globals diferents a partir d'unes idèntics estímuls retínic. Un cas típic d'ambigüitat és el «cub de Necker» [fig. 1.3.11], la percepció del qual fluctua per moments a mesura que el cervell comprova les possibles hipòtesis d'interpretació -cada una es manté un moment, però cap no dura perquè aquí cap no és «millor». També il·lustren l'ambigüitat dibuixos com el de [fig. 1.3.12], susceptible d'aparèixer «un ànec o un conill», i la «sogra-nora» de Hill o l'«indi-esquimal» de Winson subjacents als de [fig. 1.3.13ab]. L'ambivalència figura-fons amb què alternativament podem «veure» algunes imatges -com «la copa o les cares» de la [fig. 1.3.14]- respon al mateix fenomen, d'altra banda prou divulgat. Són similars els casos d'ambigüitat per «inversió»; quan s'inverteix la imatge de les [figs. 1.3.15 i 1.3.16] no s'hi reconeix la «mateixa imatge invertida», sinó una «altra imatge diferent»: una altra cara, un altre paisatge.

Configuren una diversa categoria d'il·lusions les discrepàncies entre certes característiques de l'«objecte real» -el color, la forma, la magnitud, el moviment, la lluminositat, etc.- i les de l'«objecte vist». Així, podem percebre coses que en la realitat física de la imatge no existeixen, com el «triangle de Kanizsa» [fig. 1.3.17] -un triangle blanc brillant que «veiem» on només hi ha tres cercles negres seccionats i tres parelles de línies formant angle, dibuixats sobre el fons blanc del paper uniformement il·luminat. Segons Gregory (1973, 89-90) aquestes «visions» d'un «objecte fenomènic» que no responen a «objectes físics» són una prova de la creativitat del nostre sistema visual, que sempre s'esforça a donar sentit a la imatge d'entrada -algun sentit relacionat amb la pròpia experiència perceptiva- (però cf la diferent interpretació de Krisby, 1979, 143, 176-177, i també Kanizsa, 1980, 245-277).

Els exemples que il·lustren aquesta categoria són molt abundants, i afegirem al «triangle de Kanizsa» tan sols una petita mostra seleccionada d'entre els més significatius. L'«espiral de Fraser» de la [fig. 1.3.18] en realitat està formada per cercles concèntrics fragmentats en segments que s'imbriquen cap al centre. En la «il·lusió vertical-horitzontal» de la [fig. 1.3.19], els segments verticals semblen més llargs que els horitzontals, i en canvi tenen la mateixa longitud; el fenomen no ha tingut cap explicació adequada, per ara. També els segments de la «il·lusió de Müller-Lyer» [fig. 1.3.20ab] o les diagonals de la «il·lusió de Sander» [fig. 1.3.21], objectivament iguals, es «veuen» de diversa longitud. Igualment, el travesser superior de la «il·lusió de Ponzo» [fig. 1.3.22] sembla més llarg que l'inferior, mentre que en realitat són idèntics; se'n donarà l'explicació més avall. Les paral·leles obliqües tallades per altres paral·leles alternativament verticals i horitzontals de la «il·lusió de Zöllner» [fig. 1.3.23] semblen convergir o divergir. Les rectes igualment paral·leles de la «il·lusió de Hering» [fig. 1.3.24ab] es perceben com a doblegades, i la recta darrera els rectangles drets de la «il·lusió de Poggendorf» [fig. 1.3.25] apareix trencada. En tots tres casos -com en la pseudoespiral de Fraser- l'efecte és degut a la influència d'una part de la imatge damunt l'altra. El mateix fenomen d'interrelació de regions en una mateixa imatge es pot donar respecte a la lluminositat, de la qual esmentem tan sols l'anomenada «il·lusió de contrast de brillantor»: la mateixa franja uniformement grisa al centre de la [fig. 1.3.26a] es veu sorprenentment més clara al costat del gris fosc, i més fosca al costat del gris clar. L'efecte encara s'intensifica en la versió en blanc i negre de la [fig. 1.3.26b] quan posem un fil -o un llapis- sobre el límit blanc/negre, migpartint l'anell gris.

Exemplifiquem la categoria d'il·lusions de tridimensionalitat paradoxals, generades per «objectes impossibles», amb l'«escala» i el «triangle» de Penrose [fig.

1.3.27ab1, les «peces» de Gregory (fig. 1.3.28), i els «edificis absurds» d'unes litografies de Maurits C. Escher (fig. 1.3.29abcl. L'efecte il.lusori de cada escena paradoxal és possible només en un primer moment -perquè les seves parts locals, considerades isoladament, tenen sentit-, però quan el cervell ha d'elaborar-ne la descripció global, aleshores «s'adona» de la incoherència constructiva d'aquestes figures.

S'hauria de multiplicar el mostreig d'«il.lusions» -tant les relatives a la lluminositat i al moviment, com al color, a la inclinació, a l'amplada, etc.- si, per mor d'exhaustivitat, ara també incloguéssim la important categoria d'«il.lusions successives», és a dir els anomenats «post-efectes» o «postimatges»: les conseqüències de l'estimulació d'un moment en la percepció de fets posteriors. Però en prescindirem, perquè això suposaria encetar una problemàtica nova i que aquí resulta perfectament prescindible (per a una exposició específica del tema, cf Blakemore, 1973, 30-34; Frisby, 1979, 97-119; Gregory, 1965, 99-115). En canvi, convé remarcar encara algunes dades a propòsit d'«il.lusions simultànies» com les acabades d'esmentar -l'efecte il.lusori de les quals prové de la interactuació de dos o més estímuls presentats conjuntament-, perquè es relacionen amb modalitats o estratègies molt destacades del sistema perceptiu.

Ja s'ha dit que les «il.lusions» proven de primer antuvi que el procés visual consisteix a descriure explícitament les característiques de la imatge d'entrada, a interpretar-la o buscar-hi un sentit -a identificar-la-, i no només a registrar-ne passivament l'aspecte. En efecte, en la inadequació o «anormalitat» d'aquests ocasionals actes «il.lusoris» es detecta l'estratègia «normal» aplicada pel sistema perceptiu quan «busca el sentit». Així, d'acord amb l'explicació del processament visual com a «comparació/reconeixement» exposada en l'epígraf anterior -segons la qual interpretem les imatges d'entrada comparant-les amb les emmagatzemades en la memòria, que tenim per comprovadament

correctes arran de l'experiència visual acumulada des del naixement-, Gregory (1965, 147-163, 222-224, i sobretot 1973, 49-95) ha descrit les il·lusions en termes de «*failed hypotheses*» o «hipòtesis equivocades»: l'estratègia del sistema perceptiu consisteix a avançar hipòtesis i comprovar-les, a plantejar expectatives i confirmar-les o corregir-les, si cal. La comprovació o confirmació de les hipòtesis seria el «reconeixement». En aquest context, les il·lusions serien casos d'«hipòtesis equivocades» perquè s'hi han aplicat inadequadament les estratègies perceptives:

«We find close parallels between the power of "good" hypotheses in science and the power of perceptions to make effective use of limited data. Considering errors generated by "bad", or inappropriate hypotheses -these, we find, parallel many perceptual illusions. So we may summarize our position, by saying: Perceptions are hypotheses: illusions are misplaced hypotheses. Further, perceptual hypotheses may be misplaced, either because the (physiological) mechanisms mediating the hypothesis-generating strategies are malfunctioning; or because the (cognitive) hypothesis-generating strategies are inappropriate.» (Gregory, 1973, 69)

En les il·lusions de tipus cognoscitiu que ens ocupen, Gregory (ibid., 74-90) distingeix set menes d'errors estratègics. Ja s'ha al·ludit sumàriament a alguns, en ocasió de consignar diverses categories d'exemples -així, les il·lusions generades per l'ambigüitat [figs. 1.3.11 a 1.2.16] i per paradoxes [figs. 1.3.27 a 1.3.29] de la imatge, i les generades per la creativitat perceptiva [fig. 1.3.17], o per la peculiar interrelació d'elements al si de la mateixa imatge [figs. 1.3.23 a 1.3.26]-, i ara es pot prescindir perfectament d'algun altre dels catalogats per Gregory, però en canvi convé comentar amb cert detall almenys la causa o «l'error estratègic» que genera il·lusions com les de Müller-Lyer [fig. 1.3.20ab] i de Ponzo [fig. 1.3.22]. L'error consisteix a aplicar per inèrcia a un cas inadequat una estratègia general que el cervell aplica habitualment amb plena «correcció» i eficàcia: les «constàncies perceptives» -una estratègia fonamental en el processament

de la visió, i en particular en la percepció «espacial» dels objectes, de les seves dimensions, forma, color, il·luminació... El concepte que avui s'anomena de la «constància de les magnituds, o dimensions», com també el de la «constància de la forma», ja van ser descrits amb tota claredat per René Descartes el 1637:

«En fi, no he de dir res d'especial sobre el mecanisme per a veure la magnitud i la forma dels objectes, que depèn completament del mecanisme per a veure la distància i la posició dels seus elements components. Així, jutgem la magnitud d'acord amb els nostres coneixements o estimacions sobre la distància, associats a la magnitud de les imatges que es formen en la part posterior de l'ull. Allò que compta no és la magnitud absoluta de la imatge, que és cent vegades més gran quan és a prop nostra que no pas quan ens en separa una distància deu vegades més gran. Però, tanmateix, això no ens fa veure l'objecte cent vegades més gran (en superfície, no en magnitud lineal); al contrari, sembla tenir la mateixa magnitud en tots dos casos, i aquesta constància es manté sempre que la distància no sigui tan excessiva que ens pugui enganyar [...] Les nostres estimacions sobre la forma deriven clarament de les nostres opinions o coneixements sobre les diverses parts d'un objecte i no pas de les imatges formades en l'ull, perquè aquestes generalment porten òvals i rombes, mentre que nosaltres veiem cercles i quadrats.»
(Descartes, 1637, citat per Gregory, 1965, 152)

D'una banda, se sap per les lleis òptiques que la magnitud de la imatge retínica d'un objecte varia en proporció directa amb les variacions de la distància. També la seva forma varia d'acord amb la seva posició, quan varia l'angle d'inclinació i per tant la projecció de la seva imatge sobre la retina. Igualment, quan varien l'amplitud i la longitud d'ona de les radiacions incidents, també varien la intensitat i altres processos retínic relacionats amb la claredat i amb el color. Amb cada moviment del cos, del cap o dels ulls, amb els canvis continus de les condicions d'il·luminació, amb els moviments constants de les persones i coses, totes les imatges retíniques corresponents a cadascun dels objectes i al conjunt del camp visual resulten radicalment transformades.

D'altra banda, però, no percebem aquests canvis en tota la seva entitat. Certament, veiem els objectes en moviment, més grans o més petits, més o menys deformats i amb variacions de llum i color, però els canvis percebuts no corresponen en la mateixa mesura als canvis reals registrats per la retina. Per exemple, el públic d'una platea teatral sembla tenir les cares quasi de la mateixa grandària malgrat que les imatges retíniques de les cares distants són molt més petites que les corresponents als espectadors pròxims. O bé, si mirem les nostres mans de costat però a diferent distància -una amb el braç ben estirat i l'altra amb el braç plegat al colze-, ens semblaran quasi exactament de la mateixa mida a despit que la imatge retínica de la mà més allunyada sigui la meitat en mides lineals que la imatge de la mà més acostada. Si la nostra percepció del món hagués de correspondre a les característiques que ens en serveix la imatge retínica, aquest món consistiria en un caos immens d'objectes sotmesos a frenètiques i constants fluctuacions de dimensió, de forma, de claror i de color. En comptes del medi relativament estable de la nostra experiència, en el qual les persones i les coses, a despatx de moure's, mantenen constants la majoria de les seves característiques, tindríem un allau inestable i inabastable de coses que es dilaten i redueixen, es deformen i transformen sense parar i canvien contínuament d'aspecte (cf Gregory, 1965, 150-153; Kanizsa, 1980, 87-89, 119-120. Sobre l'estabilitat del nostre món visual, cf Gibson, 1950, caps. III i IX. Una exposició àmplia sobre les «constàncies perceptives» es troba a Kanizsa, *ibid.*, 87-180).

Així, doncs, en el procés de percepció normal opera una estratègia que de fet ja genera sistemàticament «il·lusions», en la mesura en què tendeix a compensar les modificacions objectives de l'estimulació retínica i a no «veure» els canvis en la seva veritable proporció [fig. 1.3.30]. El procés cerebral de compensació s'anomena «reajustament de la constància», i actúa intensament en objectes pròxims,

mentre que s'inhibeix del tot -o quasi- amb objectes distants o bé quan l'observador té pocs indicis per avaluar la profunditat. Gregory (1965, 153-154) en proposa una demostració experimental⁷ a partir d'una postimatge:

«En primer lloc, aconseguim una bona postimatge mirant fixament un llum brillant (preferentment un flash fotogràfic) i tot seguit una paret o una pantalla. La postimatge es veurà en la pantalla, segons la distància que ens en separi. Aleshores, dirigim els ulls a un lloc pròxim, un llibre o el palmell de la mà, i tot seguit a una paret distant de l'habitació, i observarem que la postimatge canvia sorprenentment de grandària: és més petita quan es mira com si estigués a prop, i molt més gran quan es mira com si estigués lluny. En realitat, la postimatge és gairebé el doble si el lloc on es veu és a doble distància. Aquesta inversió de la relació normal entre la grandària i la distància s'anomena llei d'Emmert. L'augment de la postimatge amb l'increment de la distància és degut a la intervenció del sistema d'ajustament de la constància, que normalment compensa la reducció de la imatge allunyada. En el cas que considerem, la imatge en si mateixa no es redueix ja que és fixa en la retina, i per això podem comprovar com funciona el mecanisme d'ajustament de la constància.»

L'estratègia de la constància es pot aplicar incorrectament a un cas inadequat, i aleshores sorgeix una «il·lusió». Els segments de Müller-Lyer [fig. 1.3.20] amb les «puntes» endins i enfora presenten característiques de profunditat similars a les arestes interiors o exteriors de molts objectes vistos en perspectiva i als quals el cervell aplica habitualment l'ajustament de la constància; així, aplicant inadequadament la «llei d'Emmert» també als segments, «allarga» la longitud de l'element que sembla més distant -el que representa l'aresta interior d'una habitació, que sol semblar més distant d'allò que realment és, com en la [fig. 1.3.31a]- i «s'escurça» la del que sembla més pròxim -el que representa l'aresta exterior o cantonada d'un edifici, que sol semblar més pròxima a l'espectador d'allò que realment és, com en la [fig. 1.3.31b]. L'aplicació inadequada de la constància a les línies de Ponzo [fig. 1.3.22], que també presenten característiques de profunditat

associables a les d'objectes reals com les vies del tren [fig. 1.3.32a] o com els marges d'una autopista [fig. 1.3.32b], genera igualment «il.lusió», perquè la mateixa «lleï d'Emmert» hi augmenta la longitud de l'horitzontal superior -la que representa estar més lluny- i hi redueix la de la inferior -la més pròxima, en la representació. «Com que sabem que les travesses allunyades de les vies del tren tenen la mateixa amplada que les travesses pròximes -explica Gregory-, qualsevol objecte situat entre els rails a una certa distància resultarà inconscientment allargat; és evident que si els rectangles blancs [fig. 1.3.32a] fossin objectes reals situats entre els rails, immediatament sabríem que el més allunyat és més llarg». Això, de retop, mostra els lligams entre la il.lusió i la profunditat: les figures il.lusòries es veuen en profunditat d'acord amb els seus indicis de perspectiva, i la importància de la il.lusió augmenta a mesura que s'incrementen les dades sobre la profunditat (cf Gregory, 1965, 154-160; id., 1973, 74-78. Cf Frisby, 1979, 121).

El fenomen compensatori de les constàncies contribueix a explicar certs tipus d'il.lusió, doncs, però al seu torn aquestes il.lusions ens faciliten una prova -diguem-ne «de laboratori», i a través d'«errors estratègics»- de modalitats concretes del complexíssim comportament visual humà. Considerant això, ara fóra de nou simplement impensable la noció de correspondència punt retínic-punt cerebral, que tanmateix ja havíem descartat, quan es comprova que en el procés actiu de «comparació d'esquemes» o «confirmació d'hipòtesis» que emprèn el cervell intervenen altres informacions sensorials i coneixements de característiques no visuals també fixades en la memòria, i que hi actúen sofisticats factors compensatoris o de constància al marge de l'entitat precisa de l'estimulació lluminosa. A més -i això esdevé d'un gran interès per a nosaltres-, aquest comportament de la percepció visual és constant també en el sentit que el cervell sempre opera així, i tant enfront dels objectes re-

als com enfront d'una estimulació retínica hipotèticament igual que la dels objectes. L'eficàcia visual de les representacions gràfiques està associada a aquest fet. Amb paraules de Kanizsa (1980, 120):

«Si s'aconsegueix produir sobre la retina condicions d'estimulació iguals que les que produeixen els objectes "reals", el resultat serà el mateix en tots dos casos. Cal pensar només en el cinema. Els objectes reals provoquen certs efectes fenomènics (magnitud, moviment, identitat, constància, forma, etc.); si jo els fotografio i després en projecto les ombres sobre una pantalla (els objectes "reals" ja no hi són), ombres que provoquen les mateixes constel·lacions d'estímuls i les seves transformacions, aleshores n'obtingo el resultat de tornar a veure els mateixos objectes, amb les mateixes propietats. Si l'efecte no és exactament el mateix, si no hi ha una "il·lusió" perfecta, això és només a causa d'imperficcions tècniques. La "realitat" cinematogràfica no correspon totalment a la realitat presa només a causa d'aquestes insuficiències tècniques. En el camp acústic, l'"estimulació" pot arribar a ser tècnicament tan perfecta que esdevé possible crear situacions indistingibles: una conversa enregistrada en cinta que s'escolta des de l'habitació del costat se sent com una conversa entre persones "reals", i quan parlem per telèfon amb un amic (que com a principi és una situació igual que l'anterior), tenim la impressió de sentir la seva veu directament, o a tot estirar una mica distorsionada per la llunyania.»

De fet, el cinema i qualsevol altra representació il·lusionista com la pintura es poden considerar casos d'«il·lusions» relativament als sistemes de referències sensorials de la nostra experiència visual que desencadenen. En resum, la psique humana forma les seves imatges del món interpretant les dades retíniques d'acord amb esquemes o sistemes simbòlics de referència constants, ja coneguts o experimentats i emmagatzemats al cervell, fins al punt que l'acte de la visió conscient es pot descriure amb tota propietat com una evocació o, millor, com un reconeixement: la comprovació o confirmació que les característiques dels objectes/imatges que acaba d'esquematzitzar es corresponen amb uns esquemes de característiques d'objectes arxivats en la memòria. Els eventuais errors de la hipòtesi inicial obligaran a corregir-la, o bé comportaran «il·lusions» -i les poden com-

portar sempre que manquin les referències arxivades per avaluar els estímuls rebuts, o quan els estímuls siguin idèntics o molt similars a d'altres per als quals es tenien referències, o bé quan apareguin descontextuats. En tot cas, «veure» vol dir que la psique ha confirmat l'expectativa, ha comprovat la seva hipòtesi, i que immediatament emmagatzema o fixa la nova dada en la memòria. Aquests esquemes de referència que han de ser reconeguts, cal entendre'ls tant en relació a la visió del món real com de les seves representacions, perquè per a la nostra psique tot és «objectiu visual» i a tot aplica els mateixos mecanismes perceptius. (Cf Blakemore, 1973, 34-38; Carraher-Thurston, 1966, 109-126; Frisby, 1979, 20-34, 97-123; Gioseffi, 1963a, 275-278; Gregory, 1965, 131-163, 222-228; id., 1973, 49-95; Kanizsa, 1980, 11-22; Kubovy, 1986, 65-86; Smith, 1972, 336-339; Wright, 1983, 22.)

Estructures, símbols o esquemes perceptius i comunicatius

La descripció simbòlica dels objectes -de tota la realitat exterior- operada pel cervell mitjançant estructures o esquemes no és pas exclusiva del processament òptic. La mateixa coordinació de la facultat visual amb la resta dels sentits i facultats ja suggereix que els altres paràmetres sensorials de la realitat també són emmagatzemats en la memòria mitjançant una codificació neural similar i d'alguna manera homologable. En definitiva, l'operació de reducció simbòlica dels nostres coneixements del món exterior es podria considerar una característica general del comportament de les facultats cerebrals. També ho és del llenguatge, i això aconsella de plantejar encara algunes analogies amb la visió, recurrents però útils per a reflexionar sobre aspectes molt pertinents de la funcionalitat dels símbols o esquemes visuals.

A despit que se'n sàpiga tan poca cosa en ferm, no cal pas concebre els símbols de les sensacions visuals com a

idèntics o del mateix ordre que els símbols lingüístics, però uns i altres tenen en comú algun tret operatiu destacat. Si més no, ens interessa remarcar el fet que ambdós es poden descriure com una codificació de la nostra experiència de la realitat que es resol de primer antuvi en un nivell «psicològic», el qual, d'altra banda, es manifesta en un segon nivell, diguem-ne «representatiu» o «gràfic». En el cas de la visió, el nivell psicològic seria la sensació visual, i el gràfic consistiria en la seva traducció expressiva, comunicativa: la representació pictòrica -o una representació resolta amb qualsevol altre procediment o recurs afí. Simètricament, en el cas del llenguatge el nivell psicològic correspondria als «perceptes» lingüístics, mentre que el representatiu s'identificaria amb les gramàtiques de les llengües -amb els sistemes de regles que conformen en concret una llengua i permeten als parlants-oïdors d'actuar la seva facultat lingüística. En tots dos casos, a més, tant un nivell com l'altre comporten un cert aprenentatge individual i social -naturalment, en mesura diversa i específic per a cada facultat.

Noam Chomsky (1968, 189-204) ha explicat que les operacions de la facultat del llenguatge -i en concret el seu aprenentatge- responen a estructures fixes derivades de certs principis intrínsecs de la ment i prèvies a l'experiència lingüística. Com altres estructures intel·lectuals complexes -com la facultat de formar imatges del món exterior, òbviament-, la formació psicològica del llenguatge segueix un procés del tipus següent: l'estímul físic o *input*, un cop interpretat pels processos mentals (sistema de creences, estratègies perceptuals i altres factors com l'organització de la memòria) genera «perceptes» com a *output*. «Podem imaginar el percepte com la descripció estructural d'una expressió lingüística que conté certa informació fonètica, semàntica i sintàctica» (ibid., 191-193). Aquests «perceptes» correspondrien amb molta aproximació, en el processament visual exposat abans, a la «representació simbòlica» o «des-

cripció estructural» de l'escena que «reconeixem». A més, els «perceptes» troben «representació» sistematitzada -amb expressió verbal, o fins i tot escrita- en les concretes gramàtiques de les llengües, com la «descripció estructural» d'objectes o d'escenes la té en les representacions gràfiques.

Ara bé, el «percepte»/output chomskià, com tot esquema o símbol codificador de la realitat exterior, no solament ens fa comprensible aquesta realitat -ens en dóna una descripció explícita de les característiques, dèiem a propòsit de la visió- i alhora la fa expressable o comunicable, sinó que també la simplifica, la segmenta i selecciona, la limita. Cap codificació cerebral, generada com és per un procés complex amb copioses connexions que involucren en cada percepció tots els sentits i facultats, no és capaç d'incloure en el seu sistema simbòlic «tota» la realitat «tal com és», amb l'allau il·limitat d'estímuls de tota mena que ens aboca. Expressat d'una altra manera, tots els símbols i codis, per la seva pròpia naturalesa «esquematzadora» o de reducció estructural, ens condicionen la comprensió de la realitat: ens en seleccionen aspectes, i en aquesta mateixa mesura ens la fan comprendre ja connotada o «interpretada». I això que assenyallem del nivell «perceptiu» val igualment, *a fortiori*, per a la seva representació o expressió «gràfica».

Convidria observar en la mateixa experiència visual i lingüística aquest doble vessant indestruïble de «comprensió/interpretació» implicat en els esquemes psicològics i representatius que formem a partir de la realitat. Per exemple, com responen els «perceptes» i els camps lèxics d'una «representació» gramatical a la qüestió, aparentment innòcua, de «quants colors hi ha?» Apuntem prèviament algunes dades de la física. Per exemple, que arran de la publicació dels treballs de Newton (1704) i sobretot de les teories fonamentals de Thomas Young (1801), desenvolupades per Hermann von Helmholtz (1852), se sap que el color és una

sensació provocada a partir de l'estimulació dels fotoreceptors retínic per radiacions lluminoses amb longituds d'ona compreses entre 0,38 i 0,76 μ . A més, sembla prevaler l'opinió que els colors principals o «primaris», de la combinació dels quals es poden obtenir tots els altres, són reductibles a tres: un cert vermell, un cert verd i un cert blau -tretes de les zones d'ona llarga, mitja i curta de l'espectre, respectivament, o sigui d'entorn de 0,60, 0,53 i 0,46 μ . Tanmateix, en l'actualitat hi ha diverses teories sobre el color i la seva problemàtica, sovint molt dispars o difícilment conciliables, formulades tant a partir de models físics, com òptics, com psicològics, i en les quals ara no és del cas entrar (per això, cf Frisby, 1979, 178; Gregory, 1965, 117-129; Kanizsa, 1980, 136-180; Pierantoni, 1980, 105-122). En definitiva, sembla que l'ull humà pot arribar a distingir unes 350.000 qualitats cromàtiques -cadascuna representa una relació única i diferent entre tres paràmetres físics: el to, la saturació i la lluminositat-, bé que de fet és il·limitat el nombre de combinacions pensables entre els tres paràmetres esmentats (cf Kanizsa, 1980, 148). En tot cas, però, el nombre de «colors» és tan elevat que cal excloure'n de primer antuvi la «memorització» exhaustiva.

Ara bé, en l'experiment «fundacional» de Newton, que el portà a descobrir la naturalesa composta de la llum blanca, l'espectre lluminós es divideix en set colors: vermell, ataronjat, groc, verd, blau, indi i violat (*Nova teoria de la llum i dels colors*, 8 de febrer de 1672). Un cop travessat el prisma, les bandes de color de l'espectre tenien amplada desigual i es presentaven difuminades i com una sola «continuitat», del vermell al violat; l'única raó que féu decidir a Newton i al seu assistent pel nombre de set en comptes de vuit, o de sis -posem per cas-, l'explicà ell mateix: els colors «havien» de ser set «com les notes d'una escala musical»!. La interpretació «cultural» de l'espectre cromàtic, amb l'acoblament dels dos «conductes sensorials» visual i auditiu, tenia una àmplia tradició. Per a no recu-

lar més enllà del Cinc-cents, recordem tan sols l'enginyós antecedent de l'«instrument dels colors harmònics» construït per Giuseppe Arcimboldi († 1593), un clavicèmbal de tons musicals combinats amb la progressió dels colors. Més endavant l'associació colors-sons encara donaria lloc a pintorescos artefactes, com el *clavesin pour les yeux* del pare jesuïta Castel (1725). Una idèntica confusió de l'esquema amb la realitat subjacent ha conduït, no fa gaire, a propostes similars, com el diagrama de correspondències colors-sons establert amb ordinador per W. Gardner (1978) o les combinacions paral·leles de música-color produïdes en un terminal televisiu per J.B. Mitroo (1979) (Pierantoni, 1980, 106-111). Però les esquematitzacions que suposen una interpretació de l'espectre cromàtic es poden establir d'acord amb altres paràmetres. A propòsit d'això, són molt útils observacions com les del lingüista Hans Hörmann, segons el qual

«l'organisme humà pot distingir aproximadament uns 7 milions i mig d'impressions de color. En anglès existeixen gairebé 4.000 designacions per als colors, però habitualment només en són utilitzades vuit. Per tant podríem dir, a grans trets, que per a la codificació, o sigui, per a la comprensió i comunicació verbal de 7 milions i mig de possibilitats disposem de 4.000 paraules -o només de vuit. La codificació implica també aquí, com quasi sempre en les llengües naturals, una dràstica reducció de la multiplicitat. Altres llengües utilitzen altres tipus de categories de color. En yakuta hi ha una sola paraula per allò que en les llengües europees estàndard es designa amb dues: blau i verd. Aquestes, per tant, distingeixen un sector, una dimensió, que en yakuta no es diferencia. Ara bé, totes les dimensions de color són contínues: el vermell s'uneix a l'ataronjat amb trànsits imperceptibles, i igualment l'ataronjat en relació al groc, i aquest al verd, etc. Es podria objectar que hi ha els "colors fonamentals"; però, "on" existeixen els colors "fonamentals"? Per què tendim a considerar el vermell, el blau i el groc colors fonamentals? Altres consideren fonamentals el vermell, el blau, el groc i el verd. Cap argument físic no justifica l'admissió d'uns determinats colors fonamentals -les anomenades addicions de colors impliquen només que cal operar amb tres colors si es volen aconseguir tots els matisos del disc de Newton [...] Al capdavall, en l'esfera dels fenòmens físics no existeixen els límits precisos que hi troba el nostre llenguatge. No hi ha cap criteri físic que permeti establir fins on es pot dir "vermell" i quan ja cal dir "groc".» (Hörmann, 1967, 424)

En les llengües xineses hi ha cinc colors fonamentals -verd, blanc, vermell, negre i groc- perquè també hi ha cinc elements -fusta, metall, foc, aigua i aire-, com hi ha cinc punts cardinals -nord, sud, est, oest i zenit-, i cinc tons musicals, i cinc gustos, i cinc estacions... Antigament el suec no tenia cap paraula específica per a designar els colors lila o violat, i aquests colors es consideraven matisos del bru terrós -de fet el terme bru apareix en noms de flors purpúries: *brunkulla*, *brunört*. D'ençà que el suec adquirí els préstecs de *lila* i *violett*, els seus parlants han après a distingir el lila i el violat del bru, i a considerar-los colors diferents. La realitat extralingüística subjacent en les expressions lingüístiques és la mateixa per a totes les llengües, però és mitjançant el llenguatge que la comprem i la dividim, que segmentem, apleguem i classifiquem les coses que ens envolten. La realitat és un *continuum* inacabable, complex i fluent, i hi delimitem fronteres i hi establím compartimentacions en algunes bandes i no en d'altres, i en algunes bandes més que en d'altres, mitjançant els nostres sistemes semàntics. Tanmateix, atès que els sistemes semàntics de les diverses llengües del món són diferents, individus diferents utilitzaran línies divisòries que passaran per llocs diferents (Malmberg, 1959, 141).

Fóra ociós insistir en la significació «interpretativa» del fenomen de l'esquematzació, i en la diversificació d'experiències de la realitat que propicia entre individus i comunitats diferents. Ens limitarem a reblar-la amb algun exemple més, encara d'àmbit lingüístic -però deixem les mostres de lèxic sobre colors: vegeu, si de cas, el treball de R.M. Boynton (1975), que mira d'analitzar en les diverses llengües el gruix perceptiu i cultural implicat en els noms dels colors.

Gairebé totes les llengües europees tenen la categoria unitària «neu», una única paraula que designa tant la neu que cau, com la neu de terra, com la neu trepitjada, com

la neu apilada, com la neu gelada, com la neu que es fon, etc. Els seus parlants aprenen a veure i «veuen» com equivalents, com una sola cosa, la neu -al marge que sigui humida, eixuta, en pols, apilada, trepitjada, bruta, gelada, en fusió... Això sorprendria a un esquimal, per al qual la neu és molt important: ell distingeix i designa amb nombroses paraules específiques cada un d'aquests diferents fenòmens i variacions que els europeus accomunem, els codifica amb nombroses subdivisions, els «reconeix» com a coses diferents amb termes diferents. I a la inversa, els azteques codificaven de forma indiferenciada «neu», «gel» i «fred», representant-los unitàriament amb la mateixa radical (Hörmann, 1967, 416-417). Ja havíem observat la diversa segmentació de la realitat -i les seves conseqüències- que comportava la distinció llatina entre *lumen* i *lux* enfront de la moderna unificació semàntica en «ilum». Podríem afegir altres casos semblants: el *diseño* italià desglossable en «dibuix» i «disseny»; el «treure» català comprensiu dels termes castellans *sacar* i *quitar*; la *noche* distingida en «nit» i «vespre»; la paraula francesa *forêt* que designa «selva» però també «bosc», així com *bois* pot designar igualment «bosc» a més de «llenya» i «fusta»... (Malmberg, 1959, 142 i cf 138-146)

L'esquema -el «percepte»- segmenta i simplifica la realitat i així ens en possibilita i facilita la comprensió, però alhora també la condiona, la impregna amb la «interpretació» que és subjacent en tota selecció. En el llenguatge i, de manera similar, en la visió. La facultat del llenguatge és un tipus de reducció simbòlica de la realitat radicalment diferent que la facultat visual (vegeu-ne un exemple concret a Gombrich, 1982, 200-203), i tal vegada els símbols neurals amb què el còrtex cerebral representa a cadascuna són també essencialment diferents -per ara no en sabem quasi res-, però tant l'una com l'altra són facultats de reducció simbòlica de la nostra experiència individual i col·lectiva del món exterior. I encara que siguin facultats

específiques, operen coordinades entre elles i amb altres facultats per tal d'integrar les seves conclusions en un únic «coneixement del món». Hi insistim per a precisar el sentit i la pertinència de l'analogia: així com l'esquematzació operada en el llenguatge comporta una interpretació d'aquell sector de la realitat que s'esquematzitza -en el nivell psicològic dels «perceptes», i igualment en el nivell de la seva representació en les diverses gramàtiques de les llengües i en els seus respectius camps lèxics, que per una sola vegada podríem anomenar nivell d'expressió «gràfica», amb perdó dels lingüistes per la barroeria-, així doncs, d'una manera semblant, els esquemes visuals també comporten una certa interpretació de les imatges d'entrada i, simètricament, la comportaran encara més les seves eventuales expressions gràfiques.

En fi, «veure» vol dir també «interpretar», en el sentit que els esquemes que construïm, emmagatzemem i reconeixem signifiquen una realitat ja «connotada», i per tant una experiència visual del món no idèntica i més o menys variada segons els diferents individus i col·lectivitats. Les variacions entre individus en la percepció visual, en tot cas, poden derivar no només d'alguna alteració orgànica o de diferències detectables en la fase fisiològica de la visió, sinó també de la diversitat de les condicions i experiències implicades en la fase psicològica del seu processament.

Però la necessitat d'esquematzitzar i seleccionar els estímuls òptics ja sembla desprendre's de la mateixa configuració fisiològica dels òrgans visuals i del seu comportament. L'ull humà és un receptor relativament limitat enfront del complexíssim i fluent univers d'estímuls de tota mena emesos contínuament per la realitat exterior. Com s'ha dit, tan sols és sensible a una gamma molt restringida de radiacions -les d'una longitud d'ona compresa entre 0,38 i 0,76 μ , tot just una vuitena part de les radiacions conegudes-, i per a totes les altres és «cec». Així i tot, és talment astronòmica la quantitat d'estímuls visuals percebuts,

que el cervell no els podria emmagatzemar tots. La consciència total de la realitat és una mera utopia. El nostre cervell arxiva -recorda- només aquelles imatges que són resultat d'actes visuals conscients i atents, prèviament filtrades, encara, per estratègies estabilitzadores com les constàncies perceptives. I d'altra banda, l'atenció és essencialment selectiva: ens centrem en alguna cosa del camp visual, mai en la seva totalitat.

Cal considerar, a més, l'abast restringidíssim de la visió foveal, d'òptima acuitat, i la funció solament auxiliar de la visió perifèrica -que detecta molt eficaçment els moviments en un camp molt ampli, però dona «imatges» de molt precària definició. Hermann von Helmholtz ho va descriure amb tota propietat:

*«L'ull és un instrument òptic de camp visual vastíssim, però només una petita part, estrictament delimitada, d'aquell camp visual dona lloc a imatges nítides. El camp visual en el seu conjunt correspon a un dibuix el sector més important del qual es resol acuradament, mentre que la resta és només esbossat, i l'esbós és tant més aproximatiu com més ens allunyem de l'objecte principal. No obstant això, gràcies a la mobilitat de l'ull és possible examinar atentament, un darrera l'altre, tots els punts del camp visual. I com que, en qualsevol cas, només aconseguim dedicar la nostra atenció a un sol objecte cada vegada, l'únic punt que veiem distintament és suficient per ocupar-la del tot sempre que desitgem concentrar-nos en detalls. D'altra banda, l'amplitud del camp visual ens resulta útil, malgrat la seva indefinició, per abraçar amb una sola i ràpida mirada tot l'ambient de l'entorn, i per detectar immediatament qualsevol presència nova als mateixos marges del camp.» (H. von Helmholtz, *Handbuch der physiologischen Optik*, Hamburg-Leipzig, 1896², 86, citat per Gombrich, 1982, 312)*

Ernst H. Gombrich (ibid., 208-209) proposa de comprovar-ho amb un exemple senzill: quan llegim un llibre i fixem l'atenció, i per tant orientem els 2° de visió nítida a una paraula o com a màxim a una frase breu, simultàniament només podem veure amb visió perifèrica -o sigui esvaïda i difuminada, per dir-ho metafòricament- la resta de la pàgina del llibre o l'habitació on estem llegint, a despit que tam-

bé queden dins del nostre camp visual. Si pretenguéssim una interpretació correcta del llibre o de l'habitació, ens caldria fer-hi successives passades amb la visió foveal. El més mínim acte visual eficaç comporta fixar l'atenció, isolar i seleccionar amb la zona reduidíssima de visió nítida, perquè tant la retina com el cervell es poden concentrar sobre alguna cosa del camp visual, però no pas sobre la seva totalitat: no hi estan preparats (cf ibid., 8).

Com s'ha exposat en el seu lloc i recordat amb insistència, la modalitat de processament de la visió compensa aquestes limitacions mitjançant la descripció estructural de característiques codificada i acumulada en la memòria, que ens permet de reconèixer i fer deduccions i noves hipòtesis a partir de molt poques dades, i això d'una manera pràcticament automàtica i inconscient (cf Gregory, 1965, 221-228). Els símbols o esquemes visuals, doncs, d'una dràstica economia d'elements que en facilita tant la memorització com l'ús constant, potencien enormement la facultat de reconèixer i per tant ens possibiliten de moure'ns amb desimboltura en un món que sentim com a familiar.

Així, malgrat que només hem fixat i recordem bé una proporció ínfima de l'immens oceà d'estímuls visuals rebuts, gràcies al mecanisme perceptiu dels esquemes podríem reconèixer si és correcte o no ho és allò mateix que no recordem. Gombrich (1982, 3-9) ha il·lustrat aquesta eficàcia operativa dels esquemes a través d'exemples suggerents i clars, i aquí n'hi volem manllevar algun. Posem per cas, potser no recordem la relació exacta entre les orelles i les banyes d'una vaca, i no sabríem dibuixar-les, però en canvi reconeixeríem de seguida que un dibuix les ha situades incorrectament. Potser no recordem la disposició peculiar dels llavis d'un familiar, i no podríem explicar-la al pintor que li fa un retrat, però de segur que la trobaríem a faltar si el pintor no l'hagués copsada. Potser no podem descriure amb tots els detalls la nostra habitació o el nostre estudi, pe-

rò habitualment estem en condicions de reconèixer si ha estat canviada alguna cosa, fins i tot una minúcia.

La mateixa estratègia visual «esquema/comparació/reconeixement» que la psique aplica a percebre els objectes opera també en el nivell que poc abans hem anomenat gràfic o representatiu, quan es vol expressar o comunicar l'experiència obtinguda. L'analogia de la visió amb els «perceptes» chomskians del llenguatge i amb la seva representació en les diverses gramàtiques de les llengües fa avinent de plantejar aquí de manera explícita, per acabar, que també la facultat visual ha generat en el curs de la història humana diversos sistemes de símbols per a representar experiències visuals. No sembla convenient portar ara el paral·lel entre les representacions pictòriques i les gramàtiques gaire més enllà del seu enunciat -per exemple, forçant correspondències concretes entre ambdós sistemes a partir de comparacions del tipus llengua o parla/estil artístic-, però tanmateix s'ha de constatar un fet fonamental: l'existència històrica de diversos codis d'esquemes gràfics, més o menys fixos i rígids, que cercaven d'evocar percepcions visuals. Les representacions artístiques de molts «estils» -potser la majoria de les tradicions històriques conegudes- responen a aquesta voluntat d'evocació de dades òptiques mitjançant conjunts de fórmules o convencions més o menys complexes i fàcilment memoritzables, apreses per transmissió i sovint també transformades amb aportacions de procedències diverses. Algunes configuren sistemes tal vegada rudimentaris o elementals, com certs estils pictogràfics o «conceptuals» ja al·ludits a l'inici del primer capítol, però d'altres són elaborats amb una considerable sofisticació «òptica». En qualsevol cas, comporten sempre operacions relacionables amb el processament de la visió: tots són una esquematització/selecció o interpretació de l'experiència visual (cf Gombrich, 1959, 7-8, 181-217; id., 1982, 11-17).

Reconeixement i representació

S'ha dit, fent recurs a l'analogia amb el llenguatge, que el nivell psicològic del processament visual també és susceptible d'una representació elaborada amb procediments semblants: amb esquemes gràfics memoritzables que comporten una reducció/interpretació de l'experiència visual. Fóra aberrant entendre aquest «segon nivell» com una derivació necessària o una continuïtat «natural» de la visió -a diferència de les llengües naturals, que d'alguna manera es poden entendre com la concreció que culmina la mateixa facultat del llenguatge-, perquè la capacitat humana de «representar» en el sentit d'«activitat gràfica» és una habilitat de naturalesa diferent que la de «veure». Ara bé, l'exercici de l'habilitat gràfica resta indissociablement vinculat a la percepció visual, i en depèn per una doble instància.

D'una banda, es resol per un procés que reproduïx el processament visual de «reducció esquemàtica o descripció estructural de l'objecte»/«comparació amb esquemes emmagatzemats»/«reconeixement de l'objecte», i s'hi imbrica. El pintor, en tingui o no clara consciència, refà artificialment aquests passos mitjançant els símbols gràfics de línies i taques disposades d'una certa manera sobre una superfície de suport; el suport d'una representació és també una entitat «simbòlica»: recordem que ja Kepler distingia les «representacions-*picturae*» -les gràfiques, d'una cambra obscura o de la retina- de les «representacions-*imagines*» -*Ens Rationale* o visió- amb l'observació que aquestes eren *pendula in aëre*, i en canvi les primeres eren *fixa in papyro* o en alguna mena de superfície. Com sigui, el pintor elabora i memoritza esquemes de l'objecte que vol representar -si encara no els tenia arxivats en la memòria-, els trasllada al suport de la representació, compara els esquemes traslladats amb els memoritzats, i si comprova que coincideixen -si els traslladats li resulten prou evocadors dels memoritzats per a aquell objecte-, hi reconeix l'objecte. Altrament, haurà

de corregir-los fins que li evoquin de la manera desitjada els seus esquemes de l'objecte -o els que vol que hi reconeixin els observadors de la seva pintura.

D'altra banda, aquesta representació simbòlica o en codi realitzada pel pintor és descodificada pels eventuale observadors, els quals, al seu torn, segueixen els mateixos processos visuals de reconeixement dels esquemes referits a objectes. Quan identifiquem una representació, vol dir que hem comparat aquells esquemes evocadors d'objectes amb els esquemes d'objectes que teníem emmagatzemats per la nostra pròpia experiència visual, i hi hem reconegut els que el pintor pretenia fer-nos evocar -ens n'hem format expectatives o hipòtesis sobre la correspondència dels esquemes, i les hem confirmat.

O sigui, apliquem a la visió d'una representació d'objectes el mateix mecanisme de reconeixement que ja apliquem a la visió directa dels objectes. Canvia l'entitat del codi d'esquemes, natural en un cas -els símbols neurals del còrtex- i artificiosos en l'altre -els símbols de línies i colors damunt un suport-, però no pas l'entitat o naturalesa de les operacions de la nostra percepció visual. Tampoc no canvien les dades de referència: les estructures d'objectes emmagatzemades en la memòria per la nostra experiència visual, la qual ens permet de reconèixer els objectes tant directament com per la mediació gràfica que ens en serveix un pintor. I tanmateix, sense confusions: en condicions habituals som sempre capaços de distingir quan l'evocació de l'objecte és causada per les radiacions emeses directament pel mateix objecte, o quan ho és per les del tràmit artificiosos d'una pintura -deixem per a més endavant les precisions pertinents a aquesta qüestió.

Per tot això, és essencial de separar clarament el doble vessant que coexisteix en les representacions pictòriques: el seu valor específic d'«evocador» d'experiències visuals -o sigui, de símbol que «representa» una cosa que «no és»-, i el seu valor genèric d'«objecte» visual com qualse-

vol altre dels que envien estímuls lluminosos als nostres ulls -un objecte al qual el sistema visual aplica també les seves habituals estratègies perceptives. Volem reblar l'observació amb uns fragments incisius de Richard L. Gregory que tenen en compte el problema central de les representacions tridimensionals, i per tant al·ludeixen directament la qüestió de la perspectiva:

«Hem de considerar l'existència d'una doble realitat. La pintura és en si mateixa un objecte físic i els nostres ulls la veuen tal com és: plana sobre el quadre on es troba. Però pot evocar molts altres objectes, persones, vaixells, edificis, que es troben en l'espai tridimensional. L'artifici de l'artista consisteix a fer-nos refusar la primera realitat i admetre la segona, de manera que veiem el seu món i no pas unes simples taques de color damunt una superfície plana [...] Una figura pot representar un objecte determinat vist des d'una determinada posició, o bé un altre objecte d'una sèrie infinita d'objectes força diferents vistos amb orientacions diferents [una el·líptica pot representar un objecte el·líptic vist frontalment o bé un objecte circular vist en direcció obliqua, o una gran varietat d'altres objectes vistos des de diferents angles] (cf figs. 1.3.33-1.3.35). Per tant, si volem reconèixer sense cap mena de dubte l'objecte d'una representació, haurem de saber de quin objecte es tracta realment i quina és la seva posició en l'espai.» (Gregory, 1965, 169)

«Quan un artista aplica la perspectiva geomètrica no pinta allò que veu, sinó allò que representa la seva imatge retínic -que és una cosa ben diferent, perquè sobre allò que es veu actua el sistema de la constància. Una fotografia representa la imatge retínica, però no pas el veritable aspecte de l'escena fotografiada. La comparació d'un dibuix amb una fotografia presa exactament en la mateixa posició pot fer avinent la importància que l'artista dona a la perspectiva, d'una banda, i de l'altra la que dona a la representació del món exterior tal com el veu un cop les imatges retíniques han estat ajustades pel sistema de la constància [...] La cambra fotogràfica dona una veritable perspectiva geomètrica, però, com que no veiem el món exterior tal com queda recollit en la retina o en la cambra, la fotografia ens sembla deformada.» (ibid., 175)

«La representació d'objectes tridimensionals d'acord amb l'art de la perspectiva és en bona part errònia, en el sentit que no constitueix el món que nosaltres veiem sinó la imatge (idealitzada) que en recull la nostra retina. I nosaltres no veiem les nostres imatges retíniques, ni veiem els objectes d'acord amb la forma i les dimensions d'aquestes imatges, sinó modificats pel sistema de la constància. Així, doncs, cal que el pintor prescindi de la perspecti-

va i dibuixi el món tal com el veu? Si l'artista ignora la perspectiva, les seves pintures o quadres semblaran plans, llevat que utilitzés altres indicis adequats per a mostrar la distància -cosa que sembla impossible. En el cas que reeixís a donar sensació de profunditat per altres mitjans, el quadre també semblarà fals perquè aquests altres indicis provocaran el funcionament del sistema de constància de l'observador, amb el resultat que aquest veurà més grans els objectes distants. Per tant, l'artista haurà d'aplicar la perspectiva -pintar més petits els objectes distants- si vol que l'ajustament de la constància de l'observador quedi involucrat en els indicis de profunditat que li presenta. I aleshores haurà d'utilitzar una perspectiva completa de tal manera que l'observador vegi les dimensions i les distàncies com si realment veiés l'escena tridimensional original. La qüestió important rau en el fet que l'artista no pot donar tots els indicis de profunditat que actüen en la realitat, i ha d'optar per oferir una perspectiva modificada [per la constància].» (ibid., 176-178)

Caldrà retornar a aquesta condició d'«objecte visual», indissociable de tota «representació d'objectes», però mentrestant convé insistir més àmpliament en el fet que les pintures són codis d'esquemes gràfics evocadors d'esquemes visuals. Ho són totes les de la història de l'art que comparteixen l'objectiu de «representar», i de manera més evident les dels estils que s'han anomenat «pictogràfics» o «conceptuals» ja que apliquen esquemes gràfics més simples i repetitius, més estereotipats, però ho són igualment les dels anomenats «naturalistes» o «òptics», que pretenen evocar més plausiblement les aparences de la nostra experiència visual. Quan els esquemes «conceptuals» es van considerar, per les raons que fos, un tipus de «selecció» insuficient o insatisfactòria -quan l'esquematzació ja no corresponia adequadament a les expectatives sobre els aspectes de la realitat que es pretenien ressaltar-, aleshores s'anà corregint i variant l'esquema, o els esquemes. L'evolució cap a esquemes «naturalistes» -cap a estils més fidels a les dades òptiques- que experimentà, per exemple, l'art grec a la fi de l'època arcaica i l'uropeu a l'etapa tardo-medieval i al Renaixement, es pot explicar segons el model d'«esquema més correcció». És el mateix que la nostra psique aplica a l'a-

nàlisi -al coneixement, o reconeixement- de la nova informació visual percebuda: té expectatives o fa hipòtesis a partir de comparacions amb esquemes ja codificats, i els identifica -o si cal, els corregeix d'acord amb les noves dades (Gombrich, 1959, 143-179; id., 1982, 11 i 14-17).

Tota representació històrica, doncs, opera necessàriament amb esquemes -(vegeu-ne la modelica anàlisi de Gombrich, 1959, 75-111; cf Frisby, 1979, 144-148)-, només que, mentre els estils «conceptuals» es mantenen en el seu codi d'estereotips, o els varien parsimoniósament en funció de factors aleatoris, els «naturalistes» corregeixen constantment els esquemes inicials per anar-los adequant als aspectes concrets de l'experiència visual que és objecte de la representació (Gombrich, 1959, 181-217, 329-332): és a dir, remarquen que cal corregir-los, d'una banda, i de l'altra aconseguen trobar els nous esquemes per a la representació idònia d'aquell aspecte de la realitat vista. Perquè la representació sigui eficaç, de primer l'artista haurà d'haver esquematitzat les pròpies percepcions o esquemes visuals i traslladar-los damunt el suport, traduïts en esquemes gràfics satisfactoris de línies o de taques de color. Després, els observadors d'aquella representació evocadora dels esquemes visuals de l'artista, hi reconeixeran esquemes visuals propis -que poden «reconeixer» perquè en definitiva també remetent a la pròpia experiència visual, però que tal vegada no «recordaven» amb explícita consciència, i que des d'ara enriquiran el seu coneixement de la realitat.

L'operació de traduir un esquema visual -una entitat psicològica- en esquema o símbol gràfic -una entitat material, traslladable sobre un suport-, capaç de suscitar el «reconeixement» d'experiències visuals als espectadors, per a l'artista comporta necessàriament la intervenció de la memòria. L'emmagatzemament d'esquemes gràfics -corresponent i imbricat al dels psicològics- apareix més evident en els estils conceptuals perquè el seu codi d'esquemes o fórmules estereotipades es pot recordar amb relativa facilitat, però

és igualment necessari en els estils anomenats naturalistes, fins al punt que, com observa Gombrich (1982, 11), la diferència entre ambdós tipus d'estils és només de grau, per estrany que sembli.

Al mateix lloc, Gombrich refereix un record de Max Liebermann, a qui el seu professor de dibuix repetia constantment: «Allò que no se sap dibuixar de memòria, no se sap dibuixar de cap manera». I concreta, a més, que utilitza la memòria el pintor que està copiant un altre quadre -que reproduceix els esquemes trobats i elaborats per un altre pintor-, però que també l'ha d'utilitzar, i amb intervenció d'una problemàtica psicològica molt més àrdua, el que pinta del natural -el que ha de trobar els esquemes adequats. Quan s'està pintant del natural es té l'inestimable avantatge de poder confrontar fàcilment amb l'«original» els resultats del propi treball, precisar i corregir l'esquema, localitzar-ne els errors... -tanmateix, també cal dir que una cosa és detectar les errades, i una altra trobar l'esquema adequat per esmenar-les. En tot cas, pintar del natural comporta sempre la intervenció de la memòria, si més no mentre els ulls es desplacen del motiu a la tela -per a la conversió de l'esquema visual en esquema gràfic. Explicava perfectament bé aquest mecanisme un pintor diletant i poc conegut, bé que personatge famosíssim, Sir Winston Churchill:

*«Seria interessant que algú competent i autoritzat investigués la part que la memòria té en la pintura. Nosaltres mirem intensament un objecte, després la paleta, i a la fi la tela. Aquesta rep un missatge emès uns segons abans per l'objecte real. Però aquest missatge hi ha arribat a través d'una oficina de correus en route. Ha estat transmès en xifra. De llum que era, s'ha convertit en color. Així, sobre la tela arriba un criptograma que, fins que no s'ha relacionat adequadament amb tot allò que la tela ja tenia al damunt, no pot ésser desxifrat, ni el seu significat no pot esdevenir clar, ni es pot tornar a traduir de simple pigment en llum. I la llum, en aquest cas, no és la llum de la Naturalesa, sinó la de l'Art». (W.S. Churchill, *Painting as a Pastime* [London, 1948], New York, 1950, 28-29, citat per Gombrich, 1959, 45)*

El pintor «naturalista» que tradueix les seves percepcions en un conjunt de signes o esquemes -els missatges xifrats o criptogrames de Churchill, transformació de la llum en pigments de color-, disposats damunt el quadre per a suscitar el «reconeixement» dels observadors, fa recurs a la memòria tant si pinta un paisatge «de memòria» o a partir d'apunts des del seu estudi, com si el pinta directament del natural. No té gaire sentit dir que la pintura naturalista és una mera «transcripció de la naturalesa», en la qual «copiem» la realitat o la nostra visió de la realitat -com si ens limitéssim a transcriure o reproduir la famosa «pantalla interna». A tot estirar, això és una indicació metafòrica que, si fos entesa literalment, resultaria psicològicament aberrant.

En efecte, la realitat no és un quadre pla com la pintura damunt el seu suport, sinó que s'estén en profunditat, en la qual, a més, la multiplicitat dels elements i objectes vistos es distingeix vàriament pels seus colors, per les seves llums, per la textura de les seves superfícies... Ara bé, seguint l'argumentació de Gombrich (per ex., 1959, 39-45 i 1982, 12, 318-321), encara que el món real no s'assembli a una imatge plana, és possible d'obtenir artificialment una imatge plana que s'assembli al món real. La gran conquesta del naturalisme rau precisament en això, en la invenció de codis de combinacions lineals i cromàtiques distribuïts sobre un pla per a representar -per a fer evocar- la varietat de l'experiència visual del món real. Indiquem de passada que l'artifici perspectiu no pretén altra cosa: procurar que la imatge aparegui com l'objecte, i l'objecte com la imatge, i prou -no pretén demostrar, per exemple, «com» són vistes o se'ns apareixen les coses (Gombrich, 1959, 310; id., 1976, 201-202; id., 1982, 318; Gregory, 1965, 175-179). De primer, per tant, el pintor haurà d'elaborar aquests codis d'esquemes adequats, haurà de provar-los i de corregir-los fins a posseir-los completament, o almenys fins al punt d'aconseguir que siguin satisfactòriament evoc-

cadors d'aquell segment del món real que es pretenia representar.

Acabem recordant, amb Gombrich, els dos episodis de la història de l'art occidental que van generar els processos tal vegada més espectaculars i de llarga durada respecte a l'elaboració/correcció d'esquemes gràfics intensament evocadors d'experiències visuals. El procés vers el naturalisme de l'escultura i la pintura gregues entre el segle VI i el segle IV aC, per exemple, es pot entendre com un conjunt de fases d'elaboració i de successiva correcció d'esquemes. Així, les figures anomenades *Kouroi*, des de la inicial rígidesa d'un esquema frontal i simètric concebut per a una única vista, de primer desplacen un peu endavant, després pleguen els braços, s'endolceix el seu glaçat somriure de màscara i finalment mou els seus cossos una lleu torsió, trencant-ne la dura simetria com si un alè de vida hagués penetrat en el marbre. La conquesta final del naturalisme es pot definir com una acumulació gradual de correccions suggerides per l'observació de la realitat. Igualment, la pintura grega, tal com podem seguir-la de lluny en la ceràmica pintada, ens mostra el descobriment de l'escorç i la conquesta de l'espai als inicis del segle V, o del clarobscur en el segle IV, com el resultat final d'un conjunt de correccions successives, en cadena, als esquemes inicials, per tal que s'ajustessin cada cop més a les dades visuals (Gombrich, 1959, 143-144; cf White, 1957, 236-249).

El factor desencadenant o determinant del canvi fou, probablement, el capgirament de la funció de les representacions, i per tant de l'actitud mental dels artistes: en comptes de cenyir-se, com a Egipte, a assegurar una presència màgica, ritual, o a consignar típicament situacions típiques -l'objectiva «veritat» enunciada, el nucli immanent i immòbil, el «què»-, pretengueren de representar imaginativament també les circumstàncies dels fets o de les històries narrades -el «com», el «per què» de les situacions. Miraren de donar-ne versions «viscudes» i versemblants, de presen-

tar-les amb la seves «aparences», evocant impressions fugisseres com si l'espectador en fos realment testimoni i es trobés davant, o enmig o en algun altre punt precís de l'escena dels fets, en paral·lel amb la mateixa actitud imaginativa i de llibertat narrativa popularitzada per la poesia homèrica (Gombrich, 1959, 146-179).

El mateix Gombrich (1982, 299) ha resumit les causes d'aquest canvi de funcionalitat de les representacions amb la denominació de «principi del testimoni ocular», el qual comporta que el pintor no ha d'incloure en la imatge res d'allò que un testimoni ocular no hagués pogut veure en un determinat moment des d'un determinat punt -regla o postulat negatiu (ibid., 299-308)-, i en aquest sentit promou de manera gairebé fatal l'estudi del punt de vista, de l'escorç i al capdavant de la perspectiva. Igualment, el «principi del testimoni ocular» comporta que el pintor ha de decidir la quantitat d'informació que convé incloure en el quadre, una qüestió més complexa perquè també depèn de les experiències visuals, dels coneixements i de la imaginació del seu eventual públic -regla o postulat positiu (ibid., 308-327; cf 200-253). En aquest sentit, no podrà transmetre informació sobre objectes dels quals no se'n tinguéssin prèviament un cert coneixement.

El segon episodi que es volia recordar -una etapa «similar» de la història de l'art, amb efectes «revolucionaris» anàlegs als de la conquesta grega del naturalisme i igualment derivats d'un canvi de funció en les representacions-, tingué lloc en l'Occident cristià a partir del Trescents i sobretot del Quatre-cents, ja amb la decisiva irrupció de la pintura narrativa de Giotto i amb el naturalisme gòtic, però en especial amb el Renaixement italià. Al nord d'Europa, els pintors flamencs i holandesos protagonitzaven un procés similar, amb objectius de caràcter més descriptiu que no pas narratiu però amb uns resultats naturalistes tant o més sorprenents. En els conjunts pictòrics, l'artista no s'acontentava de narrar-nos «què» va passar a propòsit de

tal història o de tal altre episodi religiós, sinó «com» va passar, i això comportava que el públic observador també canviés les seves expectatives i exigències en el sentit de reclamar presentacions de l'esdeveniment sagrat com si tinguessin lloc en un escenari imaginari, «dramatitzades» tal com les hauria vist un «testimoni ocular» del fet -a l'estil dels «pessebres»-diorama tridimensionals que encara avui hi ha costum de fer per les nostres terres durant el cicle nadalenc, si s'admet la comparació, intencionada i més pertinent que no sembla: l'objectiu de sant Francesc d'Assís en fundar els «pessebres» fou precisament el de «dramatitzar» el naixement de Crist. I la voluntat de «dramatitzar» la narració cal fer-la extensiva o sobreposar-la a la mateixa funció didàctica de la pintura.

Les conseqüències d'aquest canvi de funció en la pintura religiosa, i precisament les relatives a la maduració de la consciència perspectiva i a la representació tridimensional dels volums en l'espai, han estat destacades per Samuel Y. Edgerton (1975, 16-23) amb pertinents al·lusions a l'*Opus majus* de Roger Bacon, al franciscanisme i al mateix Giotto. Tanmateix, les conseqüències van tenir un abast progressivament generalitzat i van afectar, a més de la configuració de la profunditat, la de la llum, la de les superfícies, la de l'anatomia i l'expressió humana, la dels «accessoris» naturals o artificials de l'escena... La correcció en cadena dels esquemes, per a dir-ho com Gombrich (1959, 15-17; íd., 1982, 299), no parteix pas del simple i genèric desig d'imitar les aparences naturals, sinó del de resoldre satisfactòriament cada aspecte de les representacions concretes, o sigui, del «principi del testimoni ocular»: cap observador no hauria de poder retreure, en una representació, coses com «amb una taula de pla tan inclinat els plats i vasos del damunt relliscarien i caurien per terra», o bé no hagi de preguntar-se «com té les mans i plega els braços tal personatge?», o «quins sentiments experimenta tal altre

personatge?», o «de quina tela és el seu mantell?», o bé «per què aquest volum no projecta cap ombra?»...

La troballa de nous esquemes, la seva memorització i la consegüent correcció dels esquemes vells i menys adequats -o millor, l'acumulació dels nous esquemes/correccions atesa per tota una generació de pintors o per un enter cicle pictòric-, per tal que la representació fes evocar en els observadors experiències visuals pròpies, podia implicar el recurs a coneixements «científics» -propis de les «arts liberals» com l'òptica, la geometria i les matemàtiques, l'anatomia... És prou sabut que la cultura renaixentista potencià extraordinàriament aquest recurs, amb el qual s'accelerà i multiplicà el ritme del procés esquema/correcció. En tot cas, el «principi del testimoni ocular» portà directament a la recerca d'un mètode de representació «científic» i a la descoberta de la perspectiva (ibid., 299-305).

Constàncies i representació

La dependència de les «imatges naturals» que percebem respecte a les característiques de l'òrgan perceptiu i a les modalitats del seu funcionament, però també, i sobretot, la profunda imbricació d'aquestes imatges respecte a les eventuals representacions -a les «imatges artificioses» a les quals serveixen de referència-, ens ha obligat a examinar, si més no a grans trets, els processos visuals i l'entitat de la visió que conformen. Se'n desprèn de primer antuvi una dada fonamental que sempre caldrà tenir present: el caràcter psicològic i la complexitat formidable de la nostra percepció visual del món exterior converteixen la pretensió de «reproduir» artificialment l'experiència visual en una mera utopia.

Hem insistit que la visió no era assimilable a simples imatges com les d'una cambra obscura, i això no solament a causa de qualitats fisiològiques com l'estereoscopia, o com la mobilitat i la diversitat foveal/perifèrica del camp visual, o a d'altres particularitats derivades de

l'«instrument ocular», sinó encara més a causa de les derivades del «processament psicològic» dels estímuls lluminosos. La coordinació sensorial i la globalitat perceptiva, o la funció central de la memòria i la modalitat «esquemàtica i descriptiva de característiques» de l'emmagatzemament de la informació, o encara la intervenció d'estratègies estabilitzadores com la de les constàncies... converteixen la «sensació a distància» que és la visió en un acte cognoscitiu enormement sofisticat. Fóra realment absurda, per tant, la idea de la reproducibilitat d'un acte visual: la «imatge de sortida» no es pot repetir per altres mitjans fora dels mateixos fisio-psicològics que l'han generada. Quan es parla d'una rèplica artística o d'una representació gràfica objectivament equivalents a «com veiem», es fa només en termes metafòrics, o bé de «ciència-ficció» -o per simple error o confusió.

En canvi, com s'ha fet prou avinent, són recurrents certs tipus de representació «visual» en el sentit de configuracions artificioses d'estímuls òptics que contenen més o menys trets similars als de la «imatge d'entrada» -i la mateixa història de l'art ho acredita amb exemples de tota mena. És a dir, d'acord amb el comportament habitual de la nostra psique, que construeix i reconeix esquemes d'objectes del món exterior, es poden simbolitzar esquematitzacions visuals d'objectes que en descriguin més o menys característiques -mitjançant els símbols de línies, taques, o recursos gràfics anàlegs aplicats d'una certa manera sobre algun suport-, a fi que, un cop presentada aquesta pintura o simbolització a la vista dels observadors, els faci evocar experiències visuals pròpies respecte a aquelles característiques i objectes. Els esquemes gràfics construïts a partir d'esquemes visuals del pintor recordaran o faran reconèixer als observadors els seus propis esquemes visuals -la seva pròpia experiència visual.

La capacitat de reconeixement del nostre sistema visual esdevé enorme, fins i tot enfront d'informacions poc

explícites, perquè «veure» implica donar sentit als estímuls lluminosos -plantejar hipòtesis i confirmar-les, o corregir-les-, i a aquest objectiu d'extreure informació nova i coherent per comparació amb les dades arxivades en la memòria també col·laboren la resta dels sentits i facultats, quan s'apliquen directament a objectes igual que quan s'apliquen a representacions d'objectes. La mateixa representació ja és un objecte, observàvem. Més avall caldrà retornar a conseqüències figuratives concretes del fet que les representacions són imatges d'entrada, i com a tals sotmeses als processos perceptius generals, però des d'ara convé deixar-ne indicada una d'especialment significativa, després de les «constàncies perceptives».

Haviem exposat a grans trets el mecanisme de les constàncies (a més, cf Gibson, 1950, caps. III i IX; Kanizsa, 1980, 87-180) i n'hem consignat els efectes remarcats per Gregory (1965, 150-163, 175-179) en relació a les il·lusions de distància i de perspectiva. A aquestes indicacions prèvies, encara cal afegir-hi una darrera, a propòsit dels efectes d'ambigüitat en les representacions. Al·ludim tant a l'ambigüitat inconscient com a la voluntàriament propiciada per l'aïllament de les dades, ja que l'aïllament imposa restriccions a l'estratègia de les constàncies o la fa operar en el sentit de crear il·lusions «cognoscitives». Com ja s'ha fet en tractar els esquemes i el reconeixement en la representació, també aquí ens hem atingut particularment a les explicacions d'Ernst H. Gombrich.

L'estratègia mental de les constàncies dona estabilitat al nostre món, fent prevaler allò que resta idèntic enfront de les fluctuacions circumstancials o accidentals de la seva presentació sensorial -com si la nostra psique també optés per l'essència o la «substància» de les coses, d'acord amb la vella distinció aristotèlica entre «substància» i «accidents». Més amunt hi ha hagut ocasió de remarcar que, si no fóssim relativament impermeables a la intensitat objectiva de certs canvis -per exemple, als canvis de la forma

a causa de l'angle visual, o del color a causa de la llum, o de les dimensions a causa de la distància-, la nostra capacitat d'identificar/reconèixer les coses es dissoldria «en el caos esmunyedís⁷ de les impressions que no es repeteixen mai» (Gombrich, 1959, 62). Ara bé, això equival a dir que els esquemes mitjançant els quals identifiquem/descriuim la realitat no compten tant per si mateixos, considerats isoladament, com per la seva relació constant amb els elements contextuals (per exemple, cf *ibid.*, 61-63, 328-332, 363-368; *id.*, 1982, 12-14, 22-24). Una paret blanca a l'ombra pot ser objectivament més fosca que un tros de carbó a plena llum, però fóra estrany que ens confonguéssim, perquè, en definitiva, el carbó representarà sempre en el nostre camp visual la taca més negra i la paret la més blanca, i és la lluminositat relativa aquella que interessa i de la qual som conscients. El nostre cervell fa prevaler les informacions constants, les relacions contextuals, en comptes de reaccionar d'acord amb l'efectiva diversitat de l'*input* (Frisby, 1979, 179; Gombrich, 1959, 62).

La globalitat i la contextualització perceptives garanteixen que, més enllà dels angles visuals o de les condicions de la llum i la distància, poguem reconèixer els trets invariants de rostres que ens siguin familiars, tant en la visió directa com en representacions -en retrats, en fotografies o fins i tot en caricatures (Gombrich, 1959, 401-436 i 1982, 117-154). Això esdevé especialment pertinent en la percepció de les dimensions aparents dels objectes en l'espai, inclosa la seva reducció perspectiva (*id.*, 1959, 291-349 i 1982, 12-14, 219-234). Quan trobem un amic pel carrer les dimensions de la seva imatge es dupliquen si se'ns acosta de vint metres a deu, i la mà que allarga per a saludar-nos esdevindrà gegant, però nosaltres no registrem aquests canvis en tota la seva intensitat: la imatge resta relativament constant, com tampoc no canvia el color dels seus cabells malgrat les variacions objectives de la llum i el joc dels reflexos que ens havien estimulat la retina. Les

nostres experiències perceptives ens faran esperar que una figura allunyada sigui més petita que una de pròxima, i, quan ho trobem així en la realitat o en una representació, confirmem la nostra expectativa «reconeixem». Si les figures del fons fossin iguals que les de primer terme, les trobaríem gegants: ens costaria reconèixer-les com a iguals, i hauríem de comprovar-ho amidant-les (com a Gombrich, 1959, 338 i 1982, 232; cf id., 1973, 240) [figs. 1.3.36abc].

Esdevé sorprenent experimentar, per exemple en la fotografia d'un carrer flanquejat per fanals (com a id., 1982, 13) [fig. 1.3.37], fins a quin punt és reduïda la dimensió «perspectiva» d'un fanal del fons, quan la comparem amb la d'un d'identíc de primer terme: costa de «veure» que sigui correcta una reducció que, isolada del seu context, apareix tan dràstica, mentre que, quan aquell fanal era al «seu» lloc en el fons, la «vèiem» perfectament normal. És la contextualització de les percepcions, la constant interacció de claus informatives, allò que permet de moure'ns en un món «familiar» i alhora d'interpretar correctament les «nove-tats» que ens presenten les «imatges d'entrada», tant si presenten objectes com si els representen -per a la nostra percepció, una representació és també un objecte (cf ibid., 224-234).

Per això, si aïlléssim un element fins al punt de pertorbar aquella interacció, neutralitzaríem les constàncies i es produiria l'ambigüitat: la figura és petita però situada a primer terme, o bé és grossa però situada al fons?, un cub és ple i il.luminat des de dalt, o bé és buit i il.luminat des de baix?, una forma esfèrica és còncava i il.luminada per la dreta o convexa i il.luminada per l'esquerra? En la [fig. 1.3.38], el motlle còncav del rostre esculpit podria generar la il.lusió d'un altre rostre convex amb la il.luminació invertida, si no fos pels indicis contextuals que fan evidents els marges del mateix motlle (cf Gregory, 1973, 83-86). En tot cas, l'ambigüitat, que en si mateixa no pot ser percebuda, ens obligaria a noves i suc-

cessives conjectures -el conegut procés esquema/correcció-, fins a optar per un sentit, o simplement trobar sentit a aquell estímul visual. És a dir, fins a eliminar-ne l'ambigüitat.

Cal remarcar que, en el procés de la percepció -en el ritme hipòtesi/comprovació o bé esquema/correcció-, disposem d'un allau d'informacions infinitament superior i més contextuat quan ens movem en el món real que no pas quan hem d'interpretar-ne representacions. Ja s'ha esmentat la interacció de claus; de fet els nostres sentits no s'acontenten mai amb un únic senyal, o amb indicis d'un sol tipus, sinó que tendeixen a la «redundància», a la confirmació repetida i obtinguda a partir de dades variades: les informacions procedents de la vista -forma, dimensions, color, llum, posició, etc.- són reforçades amb les tàctils -solidesa o consistència, textura, etc.-, o sotmeses a la prova del moviment... (cf Gombrich, 1959, 331-332).

Com que l'aïllament genera ambigüitat, les representacions es basen en el recurs de suscitar «reconeixements» mitjançant una adequada contextuació. O a la inversa, segons els objectius pretesos: han tingut i tenen també una vigència copiosa, sistemàtica, les «ambigüitats» derivades de l'isolament o d'una descontextuació volguda i més o menys dosificada dels esquemes gràfics evocadors de sensacions visuals. L'«explotació», conscient o inconscient, de l'ambigüitat i dels seus mecanismes en tota mena de cicles artístics ha estat tan constant i generalitzada al llarg de la història, i fins avui mateix, que esdevindria ocios entretenir-se a il·lustrar-la (vegeu-ne les anàlisis de Gombrich, en especial a 1959, 353-473, i 1982, 22-35; cf també, per exemple, Kubovy, 1986, 52-64). Alguns artistes -així, Maurits C. Escher o René Magritte- s'hi han basat quasi exclusivament i amb èmfasis molt específics, però parteixen d'aquest fenomen la perspectiva en general i naturalment el complex de recursos -il·lusionistes o no- del dibuix, la pintura, la fotografia, les imatges publicitàries, etc., i

encara més certs decorats teatrals o les maquetes de moltes produccions cinematogràfiques [fig. 1.3.39abc]. Amb una esbalaïdora eficàcia «perceptiva», les maquetes i els muntatges amb «efectes 'especials» d'un film actual ens poden transportar, posem per cas, a l'espai sideral o a l'epicentre d'un terratrèmol, ens fan passar entre les flames d'una ciutat incendiada o entre les explosions i la metralla d'un combat aeri o naval, ens fan córrer enmig de feres selvatges o de monstres terrorífics... construïts a escala 1:20.

*«Poi che non come Plinio
recitiamo storie, ma di nuovo
fabrichiamo un'arte di pittura»
L.B. ALBERTI, De pictura, II, 26.*

2. LA REPRESENTACIÓ GRÀFICA DE LES FORMES I LA PERSPECTIVA O *PERSPECTIVA ARTIFICIALIS*

2.1. Imatges de les imatges

De Pígmalió als miralls: caràcter i funció de la representació

Hem considerat el fenomen de la percepció visual humana, els mecanismes fisiològics i les complexes operacions fisio-psicològiques del seu processament d'acord amb coneixements i models interpretatius de la ciència actual. Així, és d'acord amb criteris del pensament contemporani que cal refusar la idea de la reproducibilitat de les «imatges de sortida» -sofisticades sensacions a distància creades per la nostra psique a partir dels estímuls lluminosos-, com és igualment actual el criteri que les representacions consisteixen a proposar a la visió «imatges d'entrada» elaborades mitjançant símbols gràfics evocadors d'experiències visuals. Les representacions o imatges artificioses, en fi, són prò-

plament esquematitzacions gràfiques que remetent amb més o menys intensitat i detall a estructures d'imatges naturals, a característiques d'actes visuals emmagatzemades en la memòria des de la infància.

Tanmateix, aquestes concepcions d'avui no es poden projectar a etapes històriques passades, en el sentit d'assignar a l'experiència cultural de persones o grups socials d'altres èpoques la consciència activa d'allò que ara se sap sobre la visió o sobre la representació. Els coneixements i explicacions dels fenòmens visuals i figuratius i de la seva il·lució, que en el curs de la història artística occidental ja resulten divergents d'un lloc a l'altre i d'un moment a l'altre, s'imbriquen profundament, a més, amb l'estat de la resta de coneixements i amb les actituds culturals de cada col·lectivitat -amb el conjunt de la seva realitat social, en general. No podem pressuposar en els diferents estadis del passat, doncs, ni els models interpretatius que hem elaborat nosaltres ni la consciència cultural de la societat contemporània, però, en canvi, les informacions i explicacions modernes exposades fins aquí s'hauran de tenir constantment presents com a referència analítica nostra per a aproximar-nos i comprendre amb la mínima distorsió possible les idees i comportaments històrics a propòsit de les imatges visuals i, molt en particular, de les imatges representades.

Totes les representacions de la història de l'art que pretenien evocar coses vistes s'han fonamentat en els mecanismes fisio-psicològics de la percepció visual -en tinguessin o no expressa consciència els seus artífexs, i fossin quins fossin els seus supòsits sobre la visió-, i s'hi han fonamentat en especial, encara, les representacions «perspectives». A més, les imatges «il·lusionistes» o d'intencionalitat «òptica» i la mateixa perspectiva s'han d'entendre com el resultat de llargs processos històrics d'estructura anàloga a la constatada en la percepció visual, és a dir, acordats al ritme esquema/correcció, o hipòtesi/com-

provació. Ara bé, observem que aquests processos van vinculats a un sobreentès «social» molt específic i no generalitzable sobre el caràcter i els objectius de la mateixa producció artística, i en particular de la pintura: l'han de considerar, de primer antuvi, un sistema de figuració del món real, i això en el sentit designatiu o discursiu de presentar-ne aspectes, o coses, o fets.

Situar les expectatives d'una pintura en objectius de descripció o de narració de la realitat equival a identificar-la amb l'evocació de trets visuals, amb l'esforç de «re-presentar»-hi experiències «òptiques». Així, en les arts de col·lectivitats que partien d'aquesta concepció figurativa subjacent, la mateixa voluntat d'una eficaç adequació funcional propiciaria en el seu moment una exigència progressiva i sense límit en la simbolització gràfica del món visual, i al capdavant pintors i espectadors pretendrien que la pintura fes aparèixer els diversos sectors o objectes d'aquest món tal com se'ns apareixen aquells mateixos sectors o objectes quan són vistos directament. La pressuposició «naturalista» que considerem aquí és constatable en els esquemes culturals de moltes societats, però és clarament absent en els de moltes altres.

En aquest punt, ens caldrà fer alguna al·lusió de caràcter sociològic. De moment, una sola pinzellada -i ni tan sols generosa- sobre certes connexions generals entre art i societat que afecten les representacions «òptiques» o «naturalistes», simètricament contrastades amb les que afecten les anomenades «conceptuals». No s'intenta pas d'esquematzar processos històrics de la representació en cultures artístiques concretes, ni d'avaluar condicions socials de reconeixement de les representacions (per a això, cf Derogowski, 1973, 160-191), sinó més aviat de cridar l'atenció molt sumàriament sobre factors o variables d'origen contextual, social, que són externs a la producció material de cada objecte artístic, però que, en canvi, no són pas indiferents al seu sentit, ni a certes modalitats generals de la

seva configuració o de la seva estructura figurativa -a la manera de les variables o condicions «pragmàtiques» en el llenguatge. La intencionalitat o les funcions preteses amb una obra, se'n tingui o no expressa consciència, serien factors contextuais decisius d'aquest tipus que comentem.

No totes les cultures ni cicles artístics, dèiem, han concebut la pintura com a habilitat de representar experiències visuals. Algunes, simplement, ni tan sols no han contemplat la conveniència de «representar» la realitat, cas que no ho consideressin abominable per principi. L'artifici gràfic, en si mateix, pot ser concebut i instrumentalitzat en funció d'objectius plurals i dispars, segons li hagin resultat assignats, ocasionalment o permanentment, en el complex dels sistemes de creences, de valors i d'estratègies d'una comunitat o d'un grup social.

En efecte, la pintura -per limitar-nos al procediment de representació més habitual- pot quedar circumscrita a l'àmbit dels ritus i de la sacralitat; o bàsicament referida a la simbolització de conceptes, del tipus dels ideogrames; o bé aplicada, per les seves virtualitats didàctiques o d'imaginativa, a la narració i a la fabulació literària; o bé, per la seva eficàcia denotativa, dedicada a funcions descriptives i documentals, també les de caràcter científic i tècnic. I encara, entre el caràcter narratiu i el descriptiu, s'hi podrien distingir modalitats funcionals específiques, com la simple il·lustració auxiliar de discursos o textos literaris; o el testimoni de fets i de coses que cal recordar o divulgar; o, per la seva força de suggestió, el reclam punyent i emotiu de missatges ideològics o similars; o la subsidiària qualificació decorativa d'un objecte o d'un ambient que cal prestigiar... Les intencions o funcions, els èmfasis predominants i el mateix caràcter que a cada moment, en cada lloc, tingui l'activitat figurativa -i caldria analitzar-ho cas per cas, prescindint dels «esperits» hegelians o spenglerians de les cultures, de les èpoques o de les nacions (cf Gombrich, 1959, 35; Klein, 1970,

440-441)-, condicionaran, potenciaran o bloquejaran, segons les ocasions, el seu desplegament il·lusionístic -de representació de sensacions visuals.

A l'inici del capítol anterior ja s'havien distingit, i s'han recordat en més d'una ocasió, dos grans grups o dues grans sèries de cicles artístics (cf 1.1. «Saber» i «veure»: representacions «conceptuals», representacions «òptiques»), justament per assenyalar el bloqueig o bé la potenciació de l'il·lusionisme figuratiu que s'hi havia generat. Aquella expeditiva simplificació -tal vegada excessiva, bé que les servituds d'un discurs ramificat com el que hem d'aplicar aquí haurien d'excusar-la, si no justificar-la- ara podria trobar les convenientes matisacions i, sobretot, una fonamentació plausible: la naturalesa o el caràcter i les funcions que s'atribueixen a l'activitat figurativa en una comunitat humana són un factor determinant del comportament en sentit il·lusionístic o no de les seves representacions (cf Gombrich, 1982, 83-116). Inhibeixen o desencadenen els processos artístics de correcció dels esquemes gràfics -de les successives hipòtesis/comprovacions- que porten al domini progressiu de la representació basada en experiències visuals, i en definitiva, motiven les representacions «perspectives».

No propicia pas les representacions òptiques, de primer antuvi, el caràcter d'aquelles figuracions que podríem remetre al mite de Pigmalió -a la seva versió més «demiúrgica»-, i que només «imiten», si un cas, en el sentit metafòric de crear un «equivalent» de l'objecte representat (cf Gombrich, 1959, 115-142). En una situació cultural en la qual el mite se sobreposa a molts àmbits de la vida i l'activitat figurativa s'impregna de connotacions màgiques o sacral, la representació sol esdevenir en primer lloc i essencialment un «objecte»: val com a objecte significatiu per si mateix més que no pas com a còpia de l'aparença d'un altre objecte. Compta com a objecte en si, no com a objecte relatiu a un altre. La seva presència equival a la de la co-

sa o de l'objecte que representa perquè s'hi ha projectat la seva equivalència, perquè substitueix aquella cosa o aquell altre objecte, i no pas perquè s'hi assembli. És més, la mateixa assimilació que permet de substituir-lo a l'«original» s'afebleix quan l'obra en recull gaire trets o ho fa amb gaire versemblança, i per això en aquests contextos les indicacions «naturalistes» de les representacions són considerades dessacralitzadores o sacrílegues. En fi, com observà amb agudesia Robert Klein (1961b, 438), el «poder de Pígame-lió» en realitat comporta que l'estàtua no s'assembli a una dona.

També el caràcter ideogramàtic o «conceptual» de les representacions, afegit o no a funcions de caràcter màgic o ritual, i reforçat o no per consuetuds o preceptes d'arrel sagrada, sol inhibir les tendències naturalistes, i per tant els processos d'imitació de l'aparença visual de les coses -o en tot cas en ralenteix dràsticament els ritmes. Privilegia la claredat ideogràfica del símbol i combina, sistematitza o codifica signes que mantenen una relació designativa arbitrària o aleatòria envers els seus referents visuals. El predomini del pictograma i la fixació d'estereotips es pot compaginar amb elements o episodis de representació òptica tal vegada molt afinats, integrats saltuàriament o bé sintetitzats en un conjunt el qual, tanmateix, no pretén reflectir l'aspecte circumstancial de les coses sinó conduir-nos amb tràmit més directe i estable als conceptes permanents que signifiquen -cal reconèixer que amb recurs distint, però certament no pas menor, a la facultat imaginativa.

En aquest sentit, esdevé paradigmàtica l'argumentada preferència de Plató per les representacions «conceptuals» egípcies i, simètricament, la seva condemna de la pintura il·lusionista congriada en la Grècia coetània. En el passatge tan famós de la *República* (X, 596-598), Plató compara l'obra d'un pintor -associada a una imatge en el mirall- i la d'un fuster: el fuster que fa el llit tradueix en

objecte el concepte d'un llit, mentre que el pintor que representa en la seva pintura el llit del fuster tradueix simplement l'aparença d'un llit concret, i per això és doblement infidel al concepte o idea primordial -i doblement recusable, per la banalització del doble tràmit.

En un context d'assignació de funcions narratives a les imatges, en canvi, la representació evocadora d'experiències visuals esdevé fonamental per a dramatitzar la «història», per a contar-la circumstanciadament i amb els èmfasis en els aspectes precisos d'allò que es desitja destacar, acció o objecte o escenari, i en definitiva per a potenciar-ne l'eficàcia didàctica -per a implicar-hi intensament l'espectador i fer-lo sentir un «testimoni ocular» (cf poc més amunt, 1.3., epígraf «Reconeixement i representació»). La mutació del caràcter «conceptual» a l'«òptic» en les representacions pot haver estat precipitada per la influència de models literaris -per la lliure invenció poètica, un exemple més d'enllaç del món de l'imaginari amb el de la visió-, com s'ha suggerit a propòsit de Grècia a mitjan del segle VI aC (per ex., Gombrich, 1959, 143-179; *id.*, 1982, 299-301; cf White, 1957, 236-273). En tot cas, la modalitat narrativa testimonial hauria desvetllat la transformació en cadena dels esquemes gràfics «conceptuals» per a adequar-los a l'aspecte visual immediat dels objectes representats, d'acord amb el conegut procés esquema/correcció. Recordem, de passada, que la diferència entre els vells esquemes i els nous és només de grau, de complexitat gràfica, però no pas de naturalesa: consisteixen igualment en símbols, signes o conjunts de signes lineals i cromàtics.

El ritme de correcció d'esquemes que portà a l'anomenat naturalisme gòtic i que culminà amb la descoberta renaixentista de la «perspectiva artificial» és també d'aquest tipus, fins i tot per les seves connexions literàries i retòriques -ara comprovades-, tant en els seus orígens com en el seu desenvolupament (a més de Gombrich, 1959, 188-205, o *id.*, 1982, 15-17, 301-303, cf també, per exemple, Baxan-

dall, 1972, 45 es; Edgerton, 1975, 16-21; Panofsky, 1927, 121-138; id., 1960, 175-235; White, 1957, esp. 23-112). La mateixa fortuna de l'«*ut pictura poesis*» en la teoria i la tractadística d'art del Renaixement ens estalvia d'insistir en les connotacions literàries d'aquestes representacions «òptiques» basades en el principi que Gombrich (1982, 299) ha anomenat del «testimoni ocular»: la condició narrativa de les imatges hi esdevé explícita i, a més, conscient i promoguda.

El camí de traduir gràficament experiències visuals voldrà fer atènyer a la pintura un objectiu molt ambiciós: la seva superfície haurà de semblar transparent, com el vidre d'una finestra a través de la qual es veu un fragment de realitat (cf Alberti/Grayson, 1973, 26-28). La voluntat il·lusionista de fer semblar les «*istorie*» narrades com una «instantània» real i viva a la vista de l'espectador-testimoni no té límits, doncs. El ritme de correccions i progressos s'acceleraria encara quan s'afegissin a les habilitats dels artistes recursos gràfics originats en experimentacions òptiques i en reflexions geomètriques. En tot cas la pintura resultaria utòpicament identificada amb una imatge visual concreta, només que resolta sobre un quadre per l'artifici del pintor: «*Sarà adunque pittura non altro che intersegazione della pirramide visiva, secondo data distanza, posto il centro e costituiti i lumi, in una certa superficie con linee e colori artificiose representata*» (Alberti/Grayson, 1973, 28).

A propòsit d'aquestes imatges «òptiques» que pretenen representar el món exterior de forma que ens aparegui com en la visió directa, caldria distingir, encara, la modalitat descriptiva, una funció amb condicionants específics i no reductibles al caràcter narratiu suara considerat. El conjunt més copiós i potser l'exemple millor, bé que no pas l'únic, de representacions presidides per l'objectiu prioritari de «descriure» el món real és el de la pintura nordeuropea, i en especial l'holandesa -si més no dels segles XV-

XVIII-, molt menys influïda pels condicionaments literaris que impregnaven feixugament la tradició pictòrica italiana. L'estudi recent i tan clarificador de Svetlana Alpers (1983), que ha documentat i analitzat les peculiaritats descriptives d'aquesta cultura pictòrica (Alpers, 1983, 32-61, 118-177), ha mostrat la vigència dels seus plantejges fins i tot en el tractament de la temàtica narrativa (ibid., 284-301).

En una concepció descriptiva de la pintura, esdevé lògic que se substitueixi la metàfora albertiana de la finestra pel model precisament invers del mirall, el document figuratiu més fidel de l'aspecte visual de les coses -i d'una objectivitat que no fa concessions prèvies ni als subjectes que la miraran. La pintura-mirall, com un equivalent de la cambra obscura o de l'ull de Kepler (ibid., 62-117; Kitao, 1980, 499-510; cf més amunt, 1.2., epígraf «Kepler i la concepció moderna del procés visual»), es limita a registrar -però ho fa amb absoluta, microscòpica precisió- el sector de realitat que té enfront seu. La imatge no s'hi «construeix» pas, com en la finestra albertiana, negant al quadre l'entitat de superfície i pressuposant davant seu un espectador «exterior», localitzat en un punt i a una distància determinats. La imatge holandesa més aviat es concep com una operació d'emmirallament -de reflexió o de projecció-, i per tant la superfície de suport s'afirma com a tal, com un pla que recollís o absorbís les formes i els colors que la llum hi projecta, com si fos contínua, sense marges definits i sense un punt focal fix, autònoma en relació tant al pintor com als eventuals observadors. Equival a un fragment objectiu de la realitat exterior, «interioritzat» en l'ull...

Les premisses descriptives de la imatge-mirall -o cambra obscura, o retina kepleriana- explicarien la tendència holandesa a la fluïdesa de la imatge, expressada en el muntatge i l'agregació de vistes. També, justificarien l'interès i el gust, generalitzats i tan formidables, envers la catalogació del món visual -de la multiplicitat infinita

dels seus estímuls perceptius i cognoscitius-, envers la representació de les textures materials de les coses i dels reflexos lluminosos damunt la diversitat de les superfícies. A més, explicarien el distanciament nordeuropeu majoritari respecte a la predominant «ortodòxia» italiana, tant en els sistemes compositius i d'enquadrament, com en les representacions del moviment corporal i de les expressions o estats d'ànim, com en la mateixa consideració del cos humà, com en la concepció i la pràctica de la perspectiva, etc. I explicarien, en fi, l'aparició i la fortuna de «gèneres» mancats de simetria en la tradició literària culta que prevalgué a Itàlia, com la natura morta, l'escena moral o costumista, el retrat, la il·lustració d'interès científic o documental, la cartografia, la corografia i en general el paisatgisme rural i urbà (Alpers, 1983, 178-238).

Al marge de les pressuposicions sobre el caràcter i la funció de la representació, altres factors del context social també tenen incidència en valors o modalitats importants de la pintura. En relació a les qüestions de perspectiva, s'ha de destacar d'una manera particular la consideració social de les arts i dels artistes. Més endavant caldrà comentar-ne algun efecte a propòsit de temes perspectius específics, però aquí no podia mancar-hi almenys una breu referència general. De fet, l'avaluació de l'activitat artística com a «liberal» o intel·lectual es planteja amb claredat i vigor en la cultura renaixentista italiana -ja en en segle XV però sobretot en el XVI-, i es difon amb dificultat i molt feblement en la resta de països europeus. És pertinent remarcar que la pressuposició humanística de les arts com a «ciència» -en el sentit de sotmesa a les regles de les «artes liberales», de la cultura establerta (sobre la classificació de les «artes liberales», cf Garin, 1957, 38-39 n 12)-, promou efectivament una nova actitud envers la pràctica artística. A més de la corresponent consideració social de «liberals» per als artífexs, s'anirà imposant el criteri que l'art s'ha de basar en una teoria, i per tant es tendirà

a una major racionalització, a un cert intel·lectualisme i en definitiva a una genèrica científització de l'operació artística.

Al·ludim al supòsit renaixentista de l'art-ciència pel seu reflex en la representació perspectiva, la qual n'és un fruit gairebé paradigmàtic des de les recerques inicials del Quatre-cents fins a la fonamentació geomètrica madura en el Cinc-cents. En realitat, en el context d'aquesta convicció es congrua una tradició artística «culta» que equipara els escultors i els pintors amb els arquitectes -tots s'apliquen a les comunes «*arti del disegno*» (sobre el paper fonamental que va tenir-hi la tractadística d'arquitectura, cf Long, 1985, 265-298, amb bibliografia). Un dels seus arguments fonamentals, si no la pedra de toc, és precisament la perspectiva, impregnada de la «ciència» indiscutible de la geometria (cf Westfall, 1969, 487-506). La «tradició culta» de la «perspectiva científica» de Brunelleschi i Alberti, de Piero, de Leonardo i d'altres artistes i teòrics apareix i es forma en l'àmbit de l'esmentat reconeixement social que l'activitat artística és «liberal».

Fins aleshores les arts s'havien considerat una simple «habilitat manual», un treball «mecànic» o una habilitat tècnica sense cap implicació intel·lectual ni científica, i conseqüentment els qui se n'ocupaven es tenien per simples artesans. No cal dir que la transformació a partir d'aquests supòsits «artesans» es resolgué al llarg d'un procés desigual i de ritmes llargs en els mateixos epicentres italians, ni que en la resta d'Europa el procés anàleg s'inicià molt tímidament i amb molta posterioritat. En tot cas, la «tradició artesana», de profundes arrels medievals, prolongava una actitud tradicional envers el treball artístic basada en l'aplicació de procediments i recursos tècnics apresos i transmesos al si dels propis tallers, aliena o si més no molt poc permeable a les teories i a la ciència «liberals».

Només el col·lectiu dels arquitectes -de fet ja professionalment familiaritzats amb la geometria- s'incorporà en una mesura destacable, ben aviat i quasi arreu d'Europa, al corrent intel·lectual i científic de la nova cultura artística (cf Long, 1985, 287-292). La resta dels artistes continuà ancorada en la condició social d'«artesanat», tant als efectes de les expectatives socials, com de l'avaluació i de l'organització col·lectiva del treball artístic, com als de les pròpies actituds operatives. No és estrany, doncs, que en els ambients de predomini artesà el coneixement de la perspectiva de «tradició culta», quan té lloc, quedi restringit quasi en exclusiva als arquitectes. Els pintors i escultors, en general, solen aplicar encara a les representacions fórmules espacials i recursos gràfics pseudo-perspectius d'origen empíric, heretats de la «tradició artesana» dels tallers medievals -tal vegada hibridats amb «retalls» de geometria més o menys ben entesa, despresos de la construcció perspectiva «culta», la qual, mentrestant, s'anava difonent arreu, parsimoniosament però de manera irreversible. En tot cas, les condicions objectives d'assimilació de la «ciència geomètrica» que fonamentava la perspectiva pictòrica de tradició culta resultaven enormement precàries, si no adverses, per als pintors de formació artesana que operaven en ambients «artesanitzats».

L'espai dels filòsofs i l'espai dels pintors, amb un excursus sobre Erwin Panofsky

La concepció de la naturalesa i de les funcions de l'artifici pictòric porta, doncs, a seleccionar i emfasitzar certs recursos gràfics en comptes de certs altres, per tal que les imatges produïdes responguin adequadament a les expectatives socials. La pressuposició de les modalitats narratives o descriptives de la pintura, en concret, afavoreix les representacions òptiques dels objectes, aquelles que volen mostrar-los de tal manera que evoquin experiències visuals directes dels mateixos objectes. Tota recerca sobre

l'il·lusionisme en les imatges d'un determinat conjunt artístic haurà de considerar, per tant, el caràcter i objectius de la representació en aquell context, a més de les qüestions relatives a la percepció visual de la realitat -ja consignades- i a les modalitats i condicions de la seva codificació gràfica -que seran tractades més avall. Abans, però, caldrà examinar encara una altra variable, un tercer factor la influència del qual s'ha tingut per decisiva, des d'alguns sectors molt caracteritzats d'estudiosos, en les diferents resolucions històriques de la representació il·lusionista: el concepte d'espai.

La incidència que les idees sobre l'espai d'una determinada cultura exerceixen en l'especificitat de les seves representacions fou remarcada vigorosament per Erwin Panofsky (1892-1968) en el seu famosíssim estudi *Die Perspektive als «symbolische Form»* (Vorträge der Bibliothek Warburg, 1924-1925, G.B. Teubner, Leipzig-Berlin, 1927), esdevingut una referència tothora fonamental en qualsevol aproximació a la perspectiva en la història de l'art. La seva densitat i la seva importància -que volem destacar amb paraules d'una contribució recent, i potser una mica vaporosa, al tema-, obliguen a dedicar-li una atenció especial:

«Qui s'interroge aujourd'hui sur la perspective, au double titre d'objet de connaissance et d'objet de pensée, le champ où il lui faut opérer reste soumis à la juridiction d'un texte désormais classique, et qui compose encore, à plus d'un demi-siècle de distance, l'horizon et le point de référence obligé de toute enquête sur cet objet et ses entours, pour ne rien dire de ses implications théoriques et philosophiques. Et ce, qu'on l'entende au sens matériel, ainsi que les scolastiques le disaient de l'objet que considère la science, aussi bien qu'au sens formel, au égard à la manière dont elle le conçoit [...] L'article de Panofsky sur "La perspective comme 'forme symbolique'" [...] représente une manière de seuil par où il faut nécessairement en passer avant que de songer -pour autant que le projet ait un sens- à le "dépasser".» (Damisch, 1987, 21-22)

El treball de Panofsky abraça a grans trets la història de la perspectiva occidental des de l'antiguitat al

segle XVII, i hi defensa el «simbolisme» de l'espai perspectiu -i en general de tot espai figuratiu. Hi sosté, principalment, la relativitat i la pluralitat dels sistemes perspectius, demostrant que cadascun d'ells es fonamenta en una determinada concepció no només de la visió, sinó també de l'espai. I ho fa, a més, amb un aparell crític vastíssim i gairebé sempre de primera mà, d'una erudició i d'una subtilesa d'anàlisi desarmants, d'una riquesa d'indicacions inesgotable i enormement estimulants. Hi planteja amb tota propietat els principis de la perspectiva renaixentista, o sigui, la visió monocular amb l'ull immòbil fixat a la distància prevista i fent abstracció del «problema» de les distorsions marginals, principis ja establerts o implicats en el *De pictura* d'Alberti (1435) -en un article de 1915 Panofsky n'havia interpretat per primera vegada el text, aleshores tingut per incompreensible.

D'altra banda, i prolongant en això la tradició vuitcentista de la «perspectiva fisiològica» -que explorava críticament les limitacions «òptiques» de la «perspectiva lineal» renaixentista, establerta com a dogma figuratiu «natural» i universal per l'Acadèmia-, Panofsky assenyala i argumenta l'arbitrarietat d'aquests principis renaixentistes i, en especial, les seves contradiccions internes, que emblematitza en la qüestió de les distorsions. Reconstitueix els diferents mètodes utilitzats pels pintors, així com els proposats pels teòrics, n'explora els postulats tant òptics com espacials que els justificaven i en dedueix les conseqüències visuals i estilístiques (cf Dalai, 1961, 115-124; Klein, 1963, 298-300; Veltman, 1980, 565-570).

és la seva contraposició, en particular -però no pas únicament-, del «sistema» perspectiu «central» o de punt de fuga definit en el Renaixement amb un altre «sistema» anomenat «angular» -o amb «eix de fuga» o «d'espina de peix»- que Panofsky detecta en la pintura hel·lenística i romana, allò que li permetrà de concloure sobre la pluralitat dels sistemes perspectius. Pluralitat i alhora relatiu-

tat i «simbolicitat», atesa la dependència d'aquests «sistemes» respecte a les coetànies idees sobre la visió i sobre l'espai, a parer seu. En efecte, el món antic hauria tingut en compte l'esfericitat fisiològica de la visió i hauria concebut l'espai en termes de discontinuïtat o d'agregats finits (*Agregatraum*), mentre que en la cultura renaixentista hauria prevalgut una reducció geomètrica plana de la percepció visual i s'hauria entès l'espai com a homogeni, continu i infinit (*quantum continuum*).

Segons Panofsky, doncs, la perspectiva moderna establerta a partir de Brunelleschi-Alberti no respondria pas a un mecanisme «científic» -fonamentat en el comportament perceptiu humà- de representació objectiva i universal de la visió, sinó que s'hauria d'entendre com un mer distintiu «estilístic»: com una «forma simbòlica», en el sentit d'una formalització expressiva de les concepcions de l'espai vigents en aquell moment. Cada cultura artística formalitzaria simbòlicament les pròpies concepcions de la visió i de l'espai en un «sistema perspectiu», i per tant seria qüestió de parlar de diverses perspectives, i no pas d'una de sola. La perspectiva, així, queda connotada amb la densitat d'una «forma simbòlica» (Neri, 1961, 9-19; cf Damisch, 1987, 24-36), noció que Panofsky manlleva explícitament a Ernst Cassirer [*Philosophie der Symbolischen Formen*, I: *Die Sprache* (Berlín, 1923); II: *Der Mythos* (Berlín, 1925); i III: *Phänomenologie der Erkenntnis* (Berlín, 1929)]:

«Encara que la perspectiva no sigui un moment artístic, sí que és, almenys, un moment estilístic, i fins i tot més: pot ser designada, segons la feliç expressió d'Ernst Cassirer vàlida també per a la història de l'art, com una d'aquelles "formes simbòliques" a través de les quals "un contingut de significació espiritual s'adapta a un signe concret i sensible i s'identifica íntimament amb ell"; i és en aquest sentit d'una importància capital per a les diferents èpoques i àmbits artístics veure, no únicament si tenen perspectiva, sinó també quin tipus de perspectiva tenen.» (Panofsky, 1927, 112)

El mateix Panofsky insistí i amplià successivament aquestes idees en altres escrits (cf sobretot Panofsky, 1935, 433-473; id., 1938, 419-442; id., 1940; id., 1943, 314-368; id., 1953, 1-20; id., 1960, 175-235), però l'assaig de 1927 ha restat des d'aleshores una fita general i indefugible, tant per a les posicions acordades als seus postulats com per a les que hi polemitzen. El seu ressò en els estudis de perspectiva posteriors -en bona part suscitats i multiplicats per la simple suggestió, per «l'eròtica intel·lectual», diguem-ne, dels planteigs panofskyans- ha estat no solament intens i sistemàtic, sinó profundament condicionant. Com digué del llibre un dels més incisius opositors a les seves tesis, Decio Gioseffi (1963, 153): «*Resta, nel bene e nel male, il punto di partenza e il primo motore di tutte le indagini posteriori*» (cf l'exposició raonada dels principals estudis postpanofskyans i de les qüestions objecte de debat, a més del sentit de la polèmica de fons, a Dalai, 1961, 124-128; id., 1968a, 96-105; Klein, 1963, 301-315; Veltman, 1980, 572-580). El I congrés sobre la perspectiva en el Renaixement, convocat als cinquanta anys de la publicació de *Die Perspektive als «symbolische Form»* (Milà, 11-15 d'octubre 1977), partia d'aquesta convicció, i així es féu constar en el discurs inaugural de les sessions i en la mateixa dedicatòria i epíleg de les actes (cf Dalai, 1980; Veltman, 1980).

La idea panofskyana de la multiplicitat i relativitat dels sistemes perspectius -que es consideren, doncs, una «forma simbòlica»-, té virtualitats enormes per a qualsevol anàlisi i reflexió en profunditat del fenomen il·lusionista en la pintura, com s'ha destacat a bastament (en darrer lloc, per ara, Damisch, 1987, 21-52). Però massa sovint s'han assumit acriticament, com a punt de partença establert en ferm si no com a mera pressuposició, no tan sols allò que el propi Panofsky al capdavall plantejava només com a hipòtesi -que calia demostrar amb arguments, per tant, i ell de fet intentava això-, sinó fins i tot els aspectes

concrets de la seva argumentació. Així, en un text propedèutic, F. Franchini Guelfi (1973, 455-493, esp. 455-460) repetia encara com una simple dada de fet les confusions de Panofsky sobre l'esféricitat de la imatge, o, per a posar un sol exemple més d'«enlluernament» acrític, ara a propòsit de l'enter postulat panofskyà, en un treball més antic i ambiciós G. Nicco Fasola (1942, 4) arribà a escriure: *«Siamo debitori al Panofsky della verità, che solo in sede di critica d'arte ha finora trovato dei consensi, che la prospettiva è un coefficiente storico, un'elaborazione spirituale in continua mutazione e non una legge inderogabile, senza volto, che si tratta solo di scoprire».*

La idea de la perspectiva com a «forma simbòlica» també pot esdevenir, doncs, un simple tòpic, una pressuposició recurrent, o un immens i proteic oceà on tot té cabuda i es perd. Per això, entre d'altres raons, en plena expansió de les conviccions «simbòliques» entre els estudiosos, Gioseffi (1957, 6) es despenjà amb el parer que, *«dal punto di vista della storia della prospettiva, la tesi del Panofsky abbia contribuito piuttosto a confondere che non a chiarire le idee».* La seva vigorosa refutació tant de les propostes de fons com de molts passos de l'aparell demostratiu adduït per Panofsky -refutació que reprèn i aprofundeix en d'altres llocs (per exemple, cf Gioseffi, 1957/58, 1961, 1963b i 1971)- a vegades, per la mateixa contundència de la polèmica, pot semblar visceral o resultar exagerada -i de fet ho és. Ara bé, ni això, ni tampoc la rigidesa i la generalització del seu refús a relativitzar i a historicitzar el valor científic de les representacions perspectives, com justament li retragué la Dalai (1961, 127-128), no haurien d'ocultar-nos la força clarificadora d'alguns dels seus arguments, els quals coincideixen amb la posició de reconeguts estudiosos d'òptica fisiològica i de psicologia perceptiva -amb la de Gibson, Gregory i Pirenne, entre molts d'altres-, i igualment amb la nombrosos d'historiadors de l'art -per a citar un sol exemple prestigiós, amb la de Gombrich, exposa-

da al seu fonamental *Art and Illusion* (1959) i reiterada en treballs posteriors, ara en bona part recollits a *The Image and the Eye* (1982)- (cf més amunt, 1.3. «Consciència visual»).

No es pot interpretar com una concessió fàcil a cap mena d'iconoclàstia a *la page*, doncs, la revisió d'una recerca magistral com la de Panofsky, que cristal·litzà en la proposta d'un model d'anàlisi perspectiva nou i enllernador -d'una engrescadora densitat d'enllaços artísticoculturals. La vigència actual de la seva lliçó «historicitzadora» segurament està en relació amb aquest esforç de revisió crítica, amb la lucidesa del sedàs que hi sapiguem aplicar (cf Previtalí, 1961, 54-58). I de primer antuvi, la publicació de Panofsky de 1927, escrita quan tenia 32 anys, s'hauria de situar en el seu propi context històric -en el sentit de relacionar-la amb les seves fonts i amb les idees i els temes vigents en el panorama cultural del seu moment. En efecte, algunes idees i temes de fons del *Die Perspektive* no són completament originals ni nous, sinó despresos de corrents de pensament que en bona part provenen del segle XIX i que reflecteixen planteigs i preocupacions intel·lectuals coetanis.

és el cas de la contraposició -formulada per Guido Hauck el 1879, però relativament difosa en diversos ambients científics i artístics del Vuit-cents- d'una «perspectiva subjectiva», cuvilínia, enfront del «dogma» acadèmic de la perspectiva renaixentista com a sistematització única i objectiva de la imatge. També remet a d'altres autors -per exemple, a Witting (1878) i a Kern (1905), d'entre una àmplia nòmina d'estudiosos- la idea que la perspectiva té tanta o més significació «estilística» que no pas «tècnico-matemàtica», i per tant que és un aspecte de l'estil -d'un artista o de conjunts artístics. Igualment, la importància assignada a l'art renaixentista en la gènesi de la ciència moderna, i el mateix enllaç de treballs lògicocientífics i artístics en una cultura històrica determinada, responen al

pensament estètic neokantià d'Hermann Cohen (1889, 1912), i sobretot al d'Ernst Cassirer (1923-1929) -seguidor de l'«escola de Marburg» fundada per Cohen i amic personal de Panofsky- (per a la contextualització que proposem, cf Dalai, 1961, 120-124; Neri, 1961, 8-31; Veltman, 1980, 570-572).

Com sigui, les revisions que caldria fer aquí a aspectes concrets de l'argumentació de Panofsky -als que incideixen més en els criteris d'anàlisi perspectiva aplicats en el nostre treball- afecten sobretot als punts següents: 1) el biaix utilitzat en l'accepció del terme «perspectiva», 2) el concepte tan gràvid de conseqüències de l'esfericitat de la imatge visual, 3) la noció del «sistema» constructiu amb «eix de fuga» o «d'espina de peix» com a expressió d'una «perspectiva curvilínia», i, en fi, 4) la connexió panofskyana d'«espai perceptiu/filosòfic/plàstic». És d'aquesta connexió, ja plantejada al principi del present epígraf com una de les possibles pressuposicions subjacents en les representacions òptiques -com un hipotètic tercer factor en joc, dèiem-, que ara convindria donar compte, molt breument i atenint-nos als termes amb què ha estat proposada. La revisió de les altres tres qüestions es farà en els llocs corresponents, quan en serà el cas.

Segons Panofsky, els sistemes de representació perspectiva -de representació de l'espai- es correspondrien amb les contemporànies concepcions de l'espai, és a dir, que el mateix espai psicofisiològic o de la percepció immediata és formalitzat pels pintors de manera simbòlica i pels filòsofs de manera lògica, però sempre en mútua correspondència: un determinat espai plàstic o estètic respon a un determinat espai filosòfic o teòric. A parer seu, una perspectiva amb esquema d'eix de fuga com la del món antic, basada en els angles visuals en comptes dels valors lineals i que té en compte la condició esfèrica de la visió -tret que l'acostarien a la nostra percepció, més que no pas els de la perspectiva renaixentista-, «es caracteritza, comparada amb la moderna, per una inestabilitat molt particular i una incohe-

rència interna» (Panofsky, 1927, 111), i és l'expressió simètrica de les concepcions antigues de l'espai formulades pels filòsofs en termes de discontinuïtat i com un conjunt d'agregats -cossos, no-cossos-, és a dir, un espai finit, heterogeni i «anisòtrop» (Panofsky, 1927, 115; però cf Jammer, 1954, 19-34).

«Així doncs, la perspectiva antiga és l'expressió d'una determinada concepció de la visió de l'espai bàsicament diferent de la moderna [...] i que amb això suposa una concepció del món determinada i diferent de la moderna [...] El sentiment de l'espai que cercava la seva expressió en l'art figuratiu no exigia en absolut l'espai sistemàtic; i de la mateixa manera que aquest espai sistemàtic era inimaginable als artistes de l'Antiguitat, tampoc els filòsofs clàssics no el podien imaginar [...] Per molt variades que fossin les teories de l'espai en l'Antiguitat, cap d'elles no va aconseguir mai de definir-lo com un sistema d'estrictes relacions entre alçat, amplària i fondària, de manera que es resolgués sub specie d'un sistema de coordenades la diferència entre "davant" i "darrere", "aquí" i "allà", "cossos" i "no cossos" en el concepte elevat i abstracte de l'extensió tridimensional, o, com diu Arnold Geulincx, del corpus generaliter sumptum. La totalitat del món roman sempre com quelcom fonamentalment discontinu, ja sigui quan Demòcrit [...] o ja sigui quan Plató [...] o ja sigui, finalment, quan Aristòtil [...] I precisament aquí (en Aristòtil) se'ns revela clarament que "l'espai estètic" i "l'espai teòric" mostren sempre l'espai perceptiu sub specie d'una mateixa sensibilitat, que en el primer cas apareix simbolitzada i en el segon cas afectada per lleis lògiques.» (Panofsky, 1927, 114-115)

Seguint Panofsky, durant l'Edat Mitjana i el Renaixement es formà la noció d'espai infinit i sistemàtic, homogeni, «isotròp» (però cf Jammer, 1954, 34-85). La mateixa correspondència d'arrel cassireriana relaciona aquí la moderna noció d'espai -formulada embrionàriament per Nicolau de Cusa i per Giordano Bruno i Galileu, i amb tota rotunditat per Descartes- amb el sistema perspectiu completament racional que hi correspon: una construcció abstracta, intersecció plana de la piràmide visual amb punt de fuga únic, que pressuposa una vista monocular i immòbil. L'espai de la percepció es tradueix, també aquí, de manera correlativa a

formes lògiques -l'espai teòric dels pensadors- i a formes simbòliques -l'espai estètic dels artistes.

«De l'estructura psicofisiològica de l'espai, la construcció perspectiva exacta abstrau, fonamentalment: que no solament és el seu resultat, sinó precisament la seva finalitat, realitzar, en la representació de l'espai, aquesta total homogeneïtat i infinitud de la qual no sap res el coneixement immediat de l'espai, transformant l'espai psicofisiològic en un de matemàtic. Aquesta estructura nega, per tant, la diferència entre davant i darrere, dreta i esquerra, cossos i espai intermedi ("espai lliure"), per tal de poder resoldre la totalitat de peces espacials i continguts espacials en un sol Quantum continuum.» (Panofsky, 1927, 102-103) «La construcció moderna del punt de fuga [...] modifica tots els valors de fondària, llargària i alçat en una relació totalment constant, i per això determina per a cada objecte les mesures que li corresponen i la posició respecte a l'ull.» (Panofsky, 1927, 111)

La identificació amb el pensament de Cassirer és clara i explícitament reconeguda pel mateix Panofsky en el seu treball, però en realitat es tracta d'una identificació diguem-ne mútua, com es pot comprovar suplementàriament en el text -en un fragment entre molts d'altres que se'n podrien citar- i en una nota de l'obra de Cassirer *Individuum und Kosmos in der Philosophie der Renaissance*, publicada també per l'editor de Panofsky G.B. Teubner, de Leipzig, el mateix 1927:

«Aquest punt de vista fonamental [la continuïtat de l'espai] imposava a la filosofia i a la matemàtica del Renaixement una de les seves tasques més importants, és a dir, la de crear pas a pas les condicions per a un nou concepte de l'espai, la de substituir "l'espai-agregat" per "l'espai-sistema", l'espai com a "substrat" per l'espai com a "funció". L'espai s'havia de despullar de les seves qualitats de cosa, de la seva naturalesa substancial, i s'havia de descobrir com a funció ordenadora lliure i ideal (nota 1: Panofsky ens ha mostrat que aquest descobriment s'havia produït no només en la matemàtica i en la cosmologia, sinó també en les arts plàstiques i en la teoria de l'art del Renaixement, o encara més, que en això la teoria de la perspectiva s'havia anticipat als resultats atesos per la matemàtica i per la cosmologia modernes: vegeu la seva conferència "Die Perspektive als symbolische Form", dels *Vorträge der Bibl. Warburg*, IV, 1924-25). El primer pas en aquesta direcció fou realitzat establint el principi fonamental general de l'homogeneï-

tat de l'espai. Aquest principi no té cabuda en el sistema de la física aristotèlica, ja que entre els seus diversos "llocs" hi ha la mateixa profunda diferència que subsisteix entre els elements físics. Si un element, d'acord amb la seva pròpia naturalesa, tendeix cap a "dalt" i l'altre cap a "baix", s'està afirmant que aquest "dalt" i aquest "baix" posseeixen una seva pròpia i específica manera, una seva pròpia úvis. En canvi, quan l'espai ja no s'ha d'entendre com el conjunt conceptual d'aquesta manera de ser, sinó que s'entén format i construït com a totalitat sistemàtica, de primer antuvi s'ha de pretendre que la forma de tal construcció sigui sotmesa a una llei estrictament unitària. Les mateixes construccions han de ser possibles, en principi, partint de tots els punts de l'espai, i cada punt s'ha de poder pensar com a possible punt de partença o d'arribada per a qualsevol operació geomètrica possible. Aquest postulat ja fou concebut en tota la seva extensió per Nicolau de Cusa, però no fou concretat fins amb la teoria del moviment de Galileu.» (Cassirer, 1927, 285-286)

Gioseffi (1957, 24-25) replica a Panofsky, amb raó -però tanmateix amb l'objectiu molt menys enraonat de demostrar el coneixement de la perspectiva lineal entre els antics-, que la perspectiva pictòrica no es proposa de representar l'espai lògic o matemàtic dels filòsofs, sinó només el físic, i que, quan aplica conceptes matemàtics i fa convergir en un punt les prolongacions teòriques de les paral·leles, ho fa solament per a donar norma i mesura a les porcions d'aquelles mateixes paral·leles que són a distància finita, ja que a la perspectiva només li interessaven aquestes i li és completament indiferent el problema de si l'univers és limitat o és infinit. Diu, a més, que

«L'infinito attuale» non è un presupposto necessario della rappresentazione prospettica moderna: il concetto di "infinito potenziale" -ammesso, sia pure con difficoltà e contraddizioni, dallo stesso Aristotele- soddisfa altrettanto bene alle sue esigenze. Ma poi perchè caricare il solo Aristotele della responsabilità di rappresentare "tutto" il pensiero antico? Consta infatti che, a partire dalla più remota speculazione ionica, molti degli antichi pensatori ammisero francamente anche gli "infiniti attuali". E tra questi c'era, sicuramente, Democrito...» (Gioseffi, 1957, 25).

També Maltese (1981, 23-25) relativitza la importància de la manca del concepte de límit, bé que per altres

raons i des d'una altra posició general. En tot cas, deixant de banda les matisacions de Gioseffi o de Maltese sobre la possessió o no del concepte d'espai infinit -homogeni, continu- entre els diferents pensadors, i al marge i tot del fet que, al capdavant, la convergència de paral·leles s'hauria pogut resoldre al si dels tallers artístics sense recurs a cap noció filosòfica d'infinit -una convergència obtinguda empíricament, o derivada d'un planteig teòric-, és el mateix enllaç de les idees dels filòsofs amb el treball dels pintors -i durant vastíssims períodes històrics!- allò que sembla poc pertinent pressuposar, o com a mínim forçat. Llevat, és clar, que no es pretengui projectar apriorísticament a comportaments socials històrics un precís esquema interpretatiu global.

En principi, els pintors no cerquen de representar l'espai concebut pels filòsofs o matemàtics, sinó, si de cas, l'espai de la seva pròpia percepció, i els recursos geomètrics que poden utilitzar en les seves pintures són elementals i independents de si, en aquella societat, els pensadors s'expliquen l'espai en uns termes o en uns altres, o de si posseeixen o no la noció d'infinit. S'hauria de veure en concret, tot això. Cal pensar de primer antuvi en les condicions històriques de tota mena en què s'ha produït l'activitat figurativa, en què els pintors han desenrotllat el seu treball, semblin encaixar harmoniosament o no amb allò que sostenia tal o tal altre filòsof, o tots plegats, a propòsit de la interpretació lògica del món, en cada moment o durant els períodes en qüestió i en els llocs afectats.

Les connexions i les coincidències, en tot cas, s'haurien de demostrar específicament, no pas en bloc i per a grans cicles històrics, i menys quan consten representacions antigues molt pròximes a la construcció amb punt de fuga, mentre que la construcció amb eix de fuga és improbable que respongui a un «sistema» tan sofisticat com interpreta Panofsky -el qual, a més, parteix de dades òptiques errades en relació a la pretesa «esfericitat» de la visió,

com es dirà, que el condueixen a judicis distorsionats tant a propòsit de les construccions antigues com de les modernes. Més avall també veurem que les construccions «artesaneres» que aparentment presenten eix de fuga, o fins i tot punt de fuga, poden respondre a fenòmens geomètrics derivats d'operacions gràfiques molt elementals, com ha mostrat Andrés de Mesa (1989).

El problema de l'espai matemàtic o filosòfic, o sigui el de les nocions elaborades pels homes de ciència per explicar l'espai real de la percepció, podia realment ser plantejat i comprès, podia preocupar o interessar, o com a mínim entrar en les expectatives de la generalitat dels pintors, en l'artesanat del món antic o en el d'època medieval, o en el del Renaixement? Hi entrà de fet, almenys en els sectors d'artistes «liberals» del Renaixement? O encara, les idees espacials dels filòsofs o matemàtics, eren compartides pels pintors -i pels escultors, i pels fusters, i pels comerciants, i pels pastors, etc.- per simple «intuïció», de manera que les representacions de les formes percebudes coincidien, *volens nolens*, amb els esquemes lògics dels pensadors? O, en definitiva, hem de pressuposar la correspondència entre «formes simbòlico-plàstiques» i «formes lògico-matemàtiques» només perquè «*magister dixit*»?

La hipòtesi de Panofsky, que proposa un model d'interpretació realment suggestiu, no es demostra, però en canvi es podria ramificar i multiplicar *usque ad absurdum*. Ja sabem que l'espai «percebut» tindria una formulació «plàstica» de part dels pintors que es correspondria amb la formulació «lògica» dels pensadors, o sigui, que el sistema perspectiu antic «d'eix de fuga» correspondria a l'espai «discontinu i finit» del pensament antic, i que el sistema modern del «punt de fuga» correspondria a la noció moderna d'espai «homogeni i infinit», com s'ha repetit *ad nauseam*. Doncs bé, encara fóra possible plantejar un tercer grup de correspondències: l'espacialitat «disgregada» del cubisme (1907/8) correspondria a la «relativitat» de l'espai descrit

per Albert Einstein (1916, teoria de la relativitat). La cronologia no acaba de coincidir amb l'harmonia de l'esquema, perquè també aquí els pintors s'avancen als pensadors, com els inventors de la perspectiva artificial d'inicis del Quattrocento no van esperar que Nicolau de Cusa (1401-1464) i Giordano Bruno (1548-1600) expliquessin que l'espai era *quantum continuum*, però tant-se-val: sempre es podrà pensar que els artistes són dotats, com a tals, d'un sisè sentit, d'una intuïció prodigiosa o d'un instint profètic que s'avança als temps.

Ho reblà Cassirer (1927, 285: «*Panofsky ens ha mostrat que [...] la teoria de la perspectiva s'havia anticipat als resultats atesos per la matemàtica i per la cosmologia modernes*»), però si es vol expressar de manera més prosaica i «popular», es podria imaginar una comunicació telepàtica dels artistes amb la ment dels científics que en el futur formularan una teoria més adequada sobre l'espai -en aquest sentit, el futur ens pot donar grans sorpreses, sobretot si persisteix l'actual mitologia artística, ja que, amb els «artistes» maleïts, constituïts o cotitzats de la trans-post-avantguarda, no se sap mai!. Encara que, al capdavall, potser això sigui indiferent als artesans o artistes reals que, en cada moment històric, cercaven representacions evocadores de l'espai, perquè ells només intentaven traduir en formes gràfiques les seves pròpies percepcions -i no pas la formalització lògica de les dels altres, per savis que fossin.

En fi, no serà ociosa l'observació de Damisch (1987, 32-35) a propòsit del fet que parlar de correspondència entre diferents formes o dispositius simbòlics -del tipus espai filosòfic/plàstic- equival a admetre la possibilitat d'una concurrència de factors socio-culturals, però també d'una disparitat, que podria propiciar en la cultura d'una època determinada fisures per a les quals fóra molt difícil trobar explicació plausible. Acabem amb la seva mateixa conclusió:

«Si l'on devait s'en tenir à la définition qui fait de la culture un tout organique et synchrone, dans lequel chaque partie serait simultanément l'expression des autres et de la totalité qui les contient, on comprendrait assez mal que la géométrie euclidienne ait pu voir le jour dans le contexte de la civilisation hellénique et surtout qu'elle ait pu prêter, deux mille ans plus tard, à une relève, au sens hégélien du terme, et qui devait conduire, à travers Descartes et Newton, à la définition, par Kant, de l'espace comme forme pure de l'intuition, voire -au registre de la représentation, celui-là qui nous importe- comme intuition formelle. Et cela quand bien même la géométrie grecque, comme y insiste Max Jammer, n'aurait pas réussi à constituer l'espace comme son objet propre et serait restée, pour l'essentiel, confinée au plan. Mais il en ira de même pour la science de la Renaissance, au moins à ses débuts. Et il y a quelque abus, du point de vue de l'histoire, à en appeler, à travers Nicolas de Cues et Giordano Bruno, à l'idée cartésienne de l'étendue pour rendre compte de l'invention, au début du XV^e siècle, de la costruzione legittima: comme si le concept d'une extension homogène et illimitée avait été, dès ces termes, du domaine du représentable. Outre que l'anachronisme est patent -et pour ne rien dire de la contradiction dans les termes qu'impliquait, j'y reviendrai plus loin, l'idée d'un continuum infini et cependant centré- il n'est pas sûr qu'il apporte quelque lumière: car il se pourrait que la perspective moderne se soit d'abord conformée à la tradition de pensée qui était celle de l'Antiquité et que, dans un premier temps, elle ait eu à connaître moins de l'espace lui-même que des corps et des figures dont il était le réceptacle, tout en s'accordant en tous points avec la notion aristotélicienne d'une étendue finie et différenciée, et par conséquent discontinue.» (Damisch, 1987, 34-35)

Les derivacions de la idea panofskyana de la perspectiva com a «forma simbòlica», i molt especialment la seva associació d'espai «estètic» i espai «lògic», ja hem apuntat que havien estat molt àmplies i diversificades entre els estudiosos del fenomen artístic -historiadors, sociòlegs o crítics d'art. Deixant de banda treballs pròpiament històrics com els de Miriam S. Bunim (1940) sobre representacions espacials en època medieval i de John White (1949, 1951, 1956 i 1957) sobre la mateixa qüestió en l'Antiguitat i des de Cimabue al segle XVI, destaquen, pel ressò que van tenir en el seu moment, les reflexions en clau sociològica de Pierre Francastel (1948, 1951, 1965 1967 i 1970). No em sem-

bla que calgui donar gaire bel.ligerància a les especulacions de Francastel sobre el tema de la perspectiva, ara, perquè en realitat els escrits en els quals hi al.ludeix proposen interpretacions genèriques de «l'espai plàstic», sense flanquejar mai amb anàlisis dels eventuais i específics mètodes amb què històricament s'havia configurat (cf la duríssima recensió de Giovanni Previtali, 1961, 48-52). Així i tot, pot servir d'exemple de les curioses ramificacions de la distinció panofskyana entre els tipus d'espai que afectarien la representació -a més de l'espai percebut, s'entén, que a parer nostre és l'única cosa que el pintor intenta representar.

D'acord amb els resultats de recerques experimentals de Jean Piaget i Bärbel Inhelder (*La représentation de l'espace chez l'enfant*, Paris, 1948) i de Henri Wallon (*Les origines de la pensée chez l'enfant*, Paris, 1945) -però cf les puntualitzacions d'Edgerton (1975, 22-23) a Piaget, que ara cal deixar de banda-, i de primer antuvi sense esmentar per a res Panofsky, Francastel (1948) teoritzà un espai anomenat «genètic» en oposició a la concepció tradicional d'un espai «innat», en la seva nomenclatura. Considera, i hi insisteix en obres posteriors (per exemple, Francastel, 1951, 45-49; id., 1970, 126-130), que la idea d'un espai natural immutable que les arts transposarien amb una major o menor fidelitat és una idea oposada a allò que sabem sobre estructures intel.lectuals de la percepció; l'oposició de l'home com a tal al món és un dels últims reductes del pensament escolàstic que encara persisteixen. En realitat, per a Francastel (1970, 129) «allò que crea cada època no és la representació de l'espai, sinó el mateix espai, l'espai en si, és a dir, la visió que els homes es fan del món en un moment donat».

Aquesta visió/representació diversificada de l'espai en la història de l'art es podria reduir a tres tipus o graus, que trobarien el seu paral.lel caracteritzador en les tres etapes successives de la conquesta de la percepció/re-

presentació de l'espai per part de l'infant. «Il s'agit, essentiellement, de montrer, en premier lieu, comment à chacune des étapes franchies par l'homme dans son enfance correspond une forme possible de dessin dont on retrouve des traces jusque dans l'art le plus savant et dans les sociétés les plus évoluées» (Francastel, 1948, 137). En la primera fase, la de l'espai «topològic», s'estableixen relacions elementals de proximitat i separació, ordre, continuïtat..., i hi correspondrien, en línies generals, bona part de l'art contemporani des de Cézanne, «l'art primitif [...] les oeuvres d'où est bannie la représentation figurée du monde, depuis les poteries de l'Antiquité la plus reculée jusqu'aux chefs-d'oeuvre de l'art musulman et jusqu'aux merveilles, récemment appréciées, des arts dits "primitifs"» (ibid., 139-142); la segona fase o de l'espai «projectiu» o «objectiu» és la de la constància i immutabilitat de la forma i de les qualitats dels objectes, i «c'est l'art du moyen âge qui nous offre l'exemple le plus familier de ces arts objectifs [...] qu'il soit byzantin ou occidental», Giotto inclòs (ibid., 142-149); i la tercera etapa, la de l'espai «euclidià» o «perspectiu», es fonamenta en les relacions abstractes de mesura i en l'ús de símbols, com les arts del món clàssic i del cicle renaixentista (ibid., 149-154).

L'inevitable i paradoxal sabor vasarià de la combinació entre Panofsky i Piaget-Wallon que ens proposa Francastel amb aquestes tres etapes es pot deixar de banda, de moment, si fem cas de les repetides afirmacions de l'autor que no pretén pas projectar el destí de l'individu a la història de la humanitat, sinó retrobar en la història de l'art solucions de l'espai plàstic que són peculiars d'una etapa o altra de la percepció i de la representació de l'espai en el creixement humà (cf també Francastel, 1951, 47-48; id., 1970, 129). L'interès general de planteigs tan genèrics que no s'acompanyen de «proves» ja és relatiu, però la seva utilitat en estudis sobre perspectiva com el que ens ocupa decau encara considerablement, entre d'altres raons, per la

vastitud i la imprecisió de l'ús de termes clau, com el mateix d'«espai». També fa retrets terminològics a Francastel, i tal vegada més greus, la implacable recensió de *Peinture et Société* (1951) que hi dedica Previtali (1961, 50-51) -el seu bisturí acaba trinxant, a més dels infortunis i banalitats del llibre, certament copiosos, també el tipus de «ciència» practicat per l'autor, el discurs artístic del qual a parer del crític no té res a veure amb la història, però tampoc amb la sociologia, ni amb l'antropologia cultural, sinó simplement amb la ciència-ficció (ibid., 52).

En el cas en qüestió de Francastel (1948), i atinent-nos a l'«espai representat», que cal distingir sempre de l'espai percebut, l'autor parla d'«espai» en el mateix sentit -amb la mateixa designació espacial- en les representacions «topològiques» que en les «perspectives»? És identificable l'espacialitat «projectiva» de la pintura bizantina amb l'espacialitat també «projectiva» de Giotto? L'espai «perspectiu» d'una pintura renaixentista que aplica la perspectiva albertiana, ho és en el mateix sentit que el d'una pintura hel·lenística -posem per cas- que no l'apliqui? Les preguntes es podrien multiplicar, encara més que no s'han multiplicat els «espais», des que Panofsky va multiplicar els «sistemes» perspectius. En molts discursos costa de saber, a vegades, si el terme «perspectiva» o «espai» hi són unívocs, o polisèmics, o bé si se'n parla en sentit denotatiu, o genèric, o metafòric, o simplement se'n fa un ús impropí i vacil·lant.

Deixem per al capítol següent la necessària higiene de la definició terminològica, i conclouem ara l'apartat manifestant la poca pertinença, a parer nostre, de relacionar directament les concepcions de l'espai elaborades pels filòsofs o matemàtics amb els problemes de representació de la realitat sensible per part dels artistes. Les idees i models sobre l'espai atesos per un pensador o per l'entera comunitat científica no es poden considerar *a priori* un factor condicionant dels artesans/artistes en la formació d'un ti-

pus o altre de representacions òptiques, en el sentit de promoure-hi un recurs o altre de codificació gràfica de les dades visuals. En canvi, cal reconèixer aquesta influència contextual -però sense prejudicar sistemes constructius concrets, s'entén-, en les pressuposicions sobre el caràcter i la funció de la representació.

Imatge natural, imatge artificiosa

Els pintors remetent a l'espai percebut, a l'espai de l'experiència, i no pas al de l'especulació filosòfica o científica. L'operació de representar aquest espai, per tant, dependrà exclusivament dels factors que en condicionen la mateixa percepció òptica, d'una banda, i de l'altra dels que en condicionen la representació -els de caràcter tècnic, individual i social implicats en tota producció artística. Cal recordar de seguida que, pròpiament, la visió és irreproduïble, en la mesura en què els actes visuals són processos cognoscitius, de naturalesa psicològica, però que tanmateix es poden obtenir imatges artificioses associables a imatges naturals. És a dir, se'n poden obtenir representacions gràfiques, en el sentit de reduccions simbòliques evocadores, talment configurades que facin recordar amb més o menys intensitat experiències visuals reals -que «imitin» més o menys la realitat visible. Es poden presentar a la vista imatges d'entrada en les quals es reconeguin més o menys característiques d'imatges de sortida emmagatzemades en la memòria. Ara bé, la possibilitat de produir amb artificis gràfics imatges del món exterior completament equivalents a la psicològica que n'obtenim amb la visió -que la «imitin» de manera perfecta i absoluta- és només una utopia. El mateix Pirenne (1970, 209) ho ha qualificat de mite.

Justament la no identitat imatge visual/artística -o millor, les modalitats efectives d'aquesta no identitat de principi- són la causa de la diversificació, i de la diversificació «estilística», de les representacions històriques, com són també el centre polaritzador de nombrosos pro-

blemes debatuts d'interpretació crítica. Tota representació, en efecte, inclosa la presidida per la més decidida voluntat de produir imatges «òptiques», comporta una dràstica selecció i simplificació de les dades de l'experiència visual, i és obvi que es poden seleccionar unes dades o unes altres, que es pot simplificar en un sentit o en un altre, que es pot esquematitzar d'una manera o d'una altra. En tot cas, el sentit de la simplificació o de l'esquematització òptima, quan es pretén la major eficàcia evocadora possible d'una imatge, s'haurà d'acordar el màxim possible a les condicions reals de la visió. El tipus d'esquematització i els mètodes i recursos d'aplicar-la poden ser molt diversos, repetim, i ho han estat efectivament al llarg de la història, però les característiques essencials de la visió humana no han variat mai des que l'home és home -que se sàpiga-, i per tant, als efectes d'una representació «òptica» de l'espai poblat de formes que veiem, l'esquematització amb més força «evocadora» serà la més ajustada a les característiques objectives dels actes visuals.

La informació sobre aquestes característiques -així com la mateixa consciència que la garantia de semblança «òptica» d'una imatge depèn que s'hi acordi-, i la seva possessió o no de part no solament dels òptics o estudiosos de la visió, sinó també dels pintors o autors de les representacions, és una «qüestió històrica», objecte d'exploració diacrònica. Caldrà constatar, per a cada moment històric i per a cada societat o tal vegada per a cada artista, com era concebuda la visió, i si els pintors treien o no conseqüències específiques d'aquesta concepció -i eventualment, amb quina solució figurativa la traduïen. Per il·lustrar això amb un sol d'aquests casos possibles, aquí referit al de l'artista conscient que el coneixement de la visió és la seva millor guia, recordem un dels passatges més coneguts de Leonardo, on s'arriben a identificar les funcions de la pintura amb les funcions de l'ull -també en vistes a l'organització d'un seu previst «tractat» sobre pintura-:

«La pittura si estende in tutti i dieci uffici dell'occhio, cioè: tenebre, luce, corpo, colore, figura, sito, remozione, propinquità, moto e quiete; de' quali uffici sarà intessuta questa mia piccola opera, ricordando al pittore con che regola e modo deve imitare colla sua arte tutte queste cose, opera di natura ed ornamento del mondo.»
(Leonardo/Recupero, 1966, 202)

Ara bé, insistim que les característiques de la visió humana, en si mateixes, no són pas «històriques», sinó permanents des que l'home és home. No han pas evolucionat, que se sàpiga. Encara menys, no són cap factor «historiable» en el sentit de sotmès a variables culturals -en sentit molt ampli: com la formalització lògica de l'espai, o uns determinats coneixements científics o innovacions tècniques-, sinó un factor estrictament natural, amb uns mecanismes i un funcionament estables i idèntics a si mateixos al marge que siguin coneguts o no, o que siguin coneguts d'una manera o altra, i millor o pitjor.

L'òptica s'ocupa d'explicar aquestes característiques -les ha explicat «històricament»- tal com s'ha intentat resumir més amunt (cf 1.1. a 1.3.), i caldrà recórrer-hi encara per especificar vessants figuratius essencials de la visió «natural», per a establir relacions més directes entre les imatges visuals i les representacions: entre les imatges i les imatges de les imatges. Altres qüestions diferents, però que aquí per força hem d'obviar, serien la possible diversitat dels resultats perceptius del món exterior obtinguda per individus o per col·lectivitats diferents a partir d'uns idèntics mecanismes visuals, i, encara, l'evolució visual dels mateixos individus, sobretot en l'essencial procés formatiu o d'aprenentatge/adquisició de la visió a partir del naixement (cf Gregory, 1965, 189-219; Smith, 1972, 333-334).

Les imatges representades poden evocar les naturals, dèiem, però n'esdevenen tan sols una radical esquematització, fins i tot fent abstracció del processament cere-

bral -un factor d'efectes decisius i que, òbviament, cap representació no podria traduir. Relativament a les imatges visuals, les representacions fotogràfiques, cinematogràfiques o bé hologràfiques obtingudes a partir del segle XIX amb procediments diversos que la pintura, comporten també una simplificació similar, o en conjunt poc menys dràstica, però malgrat això, aquí considerarem només les representacions resoltes amb els procediments pictòrics convencionals de la tradició figurativa -llevat de referències ocasionals, que en tot cas s'indicarien expressament.

Molts factors determinen que qualsevol «imatge artificialiosa» hagi d'esdevenir, necessàriament, una simplificació radical de la «imatge natural» que vol proposar, com ja es desprèn del mateix mecanisme de la visió exposat més amunt (cf 1.3. Consciència visual). Ens limitem a enumerar-ne ara trets estructurals importants. Les imatges de la visió natural humana resulten un fenomen actiu, sotmès a estratègies perceptives peculiars com les «constàncies», i compost, «fluid», estereoscòpic; cobreix un camp de marges indefinits, efecte complex de dos ulls amb zones de nitidesa desigual en moviment constant -al qual cal sumar els moviments i desplaçaments del subjecte-, i és sensible, a més, a una gamma enorme de lluminositat. En canvi, la representació consisteix en una única i simple imatge immòbil, «monocular» i bidimensional -mancada de relleu i fixada damunt suports habitualment plans, que la visió estereoscòpica fa més evidents-, de límits bruscos i rígids, amb un registre de lluminositat molt restringit.

En l'àmbit aquesta forçosa simplificació, tanmateix, l'evocació d'imatges del món visual mitjançant signes gràfics pot suscitar «reconeixements» molt plausibles i eficaços, i fins i tot pot arribar a «enganyar» la vista d'espectadors sorpresos. L'elogi de Giotto que Giovanni Boccaccio deixà escrit a *Il Decameron* (VI, 5), partia justament de les «enganyoses» habilitats il·lusionístiques del pintor:

«Giotto ebbe uno ingegno di tanta eccellenza, che niuna cosa dà la natura, madre di tutte le cose et operatrice, col continuo girar de'cieli, che egli con lo stile e con la penna o col pennello non dipignesse sì simile a quella, che non simile, anzi più tosto dessa paresse, in tanto che molte volte dalle cose da lui fatte si truova che il visivo senso degli uomini vi prese errore, quello credendo esser vero che era dipinto.» (Boccaccio/Avelardi, 1958, II, 122-123)

Cal precisar que «enganyoses» en relació a l'horitzó d'expectatives «il.lusionistes» dels qui miraven l'obra de Giotto, l'experiència visual i figurativa dels quals s'havia acomodat als nivells «imitatius» de, posem per cas, l'obra de Coppo di Marcovaldo, Giunta Pisano i Cimabue. Els espectadors posteriors, que gràcies a Giotto i a d'altres hàbils «imitadors» que van seguir-lo comptaven amb nivells d'expectativa molt més alts, consideraven poc convincent el naturalisme giottesco i ja reclamaven efectes il.lusionístics més intensos per a resultar sorpresos o deixar-se «enganyar». És imprescindible, per tant, relativitzar sempre el proclamat il.lusionisme d'una representació històrica d'acord amb el «sostre» d'expectatives dels observadors coetanis (Gombrich, 1959, 72-73; Panofsky, 1927, 162-163 n 24 c); Previtali, 1961, 46-47). També els espectadors de cinema actuals tenim un horitzó d'expectatives més alt que no pas els de cinquanta anys enrera, per exemple, respecte als decorats, als trucatges i als «efectes especials»: ara podem trobar «ingenus» molts recursos il.lusionístics que abans resultaven d'un verisme esfereïdor, i exigim a un film nivells de «ficció de la realitat» molt més afinats per a deixar-nos impressionar d'una manera equivalent a la d'aquells espectadors de fa cinquanta anys -tal vegada nosaltres mateixos!.

Però un cop indicat això, que Gombrich (1959, 221-349) anomena «la part de l'observador», resta el fet de l'eficàcia il.lusionística potencial de les representacions. El motiu de la pintura capaç «d'enganyar la vista» d'animals i de persones, i fins dels propis professionals de la repre-

sentació, compta amb una tradició il·lustre, remuntable als mateixos anatemes de Plató o bé a les anècdotes referides en la *Naturalis Historiae* de Plini i en d'altres textos antics -els raïms pintats per Zeuxis que els ocells venien a picotejar, el drap que Parrasi pintà damunt un retrat i que Zeuxis pretenia treure, l'efígie d'Alexandre pintada per Apel.-les que enganyà el cavall de l'emperador, etc. Els episodis de gènere anecdòtic centrats a ressaltar l'eficàcia òptica de representacions pictòriques, que era tinguda per un valor essencial, es multipliquen en la literatura artística del Renaixement, dels escrits de Benedetto Varchi (1547) i Paolo Pino (1548), als de Ludovico Dolce (1557), Giorgio Vasari (1550/68) i Gregorio Comanini (1591)... Recordem-ne almenys un parell de vasarians: la mosca pintada per Giotto sobre el nas d'una figura de Cimabue, el qual s'entestava a esquivar-la amb la mà fins que no s'adonà de la burla del deixeble, i el retrat de Pau III de Tiziano, tan «viu» que enganyava als passants.

En el segle XVII el motiu de l'«engany de la vista» esdevé encara més recurrent i consagrat, tant a través dels grans cicles decoratius amb arquitectures pintades en perspectiva, o *quadrature* (cf Gloton, 1965; Milman, 1986; Negri Arnoldi, 1963, 99-116), com en certa pintura de cavallet accentuadament il·lusionista, que en italià s'anomenà *inganni*, precisament, bé que, arran d'A.L. Millin (*Dictionnaire des Beaux-Arts*, Paris, 1806), ha prevalgut l'equivalent francès de *trompe-l'oeil*, traduït també al castellà com a *trampantojo*. El gènere específic dels *inganni* o *trompe-l'oeil* cerca de sorprendre amb imatges d'un tan poderós il·lusionisme òptico-pictòric que n'anul·li l'aparença de pintura i les faci semblar un fragment de realitat (cf Gombrich, 1963, 125-137; id., 1959, 246-249; Kubovy, 1986, 65-86; Veca, 1980). Versions de la mateixa voluntat verista aplicades a la producció d'efectes més amplis i especialitzats van portar a muntatges com els de *Nature à coup d'oeil* o «Panorames» -de Robert Barker, 1787 (cf Bordini, 1984)- o

també, en un altre sentit, a recerques com les de Joseph-Nicéphore Niepce i Louis-Jacques Mandé Daguerre (1829-1833) per a obtenir imatges fotogràfiques. El camí ja encetat vers el perfeccionament dels procediments de representació il·lusionista es precipità en el segle XIX en el sentit d'aconseguir instruments d'una major fidelitat òptica però també d'una il·limitada divulgació dels resultats, i en tot cas el trajecte no es pot donar encara per conclòs en el nostre segle, malgrat els formidables avenços del cinema, la televisió i el vídeo, els sistemes d'alta definició, l'holografia...

Fent abstracció ara d'aquests desenvolupaments posteriors, sobre els quals no és del cas estendre'ns aquí, convé remarcar en canvi que, en l'època renaixentista que ens ocupa, l'expedient perspectiu aleshores recentment descobert fou considerat el factor bàsic d'abast general per a garantir l'eficàcia evocadora de la pintura, és a dir, per a produir l'il·lusionisme òptic o «engany» dels espectadors. El títol del tractat de perspectiva de Pietro Accolti (*Lo inganno degli occhi*, Firenze, 1625; cf Vagnetti, 1979, 384) recull la persistència del tòpic cincentista que les imatges perspectives permeten «enganyar els ulls», com proclamaven les anècdotes de pintors famosos i com Boccaccio testimonià a propòsit de la pintura de Giotto: *«che il visivo senso degli uomini vi prese errore, quello credendo esser vero che era dipinto»*.

Però una pintura podria, objectivament, atènyer efectes d'il·lusió fins al punt de ser identificada no només com una «representació» evocadora d'objectes -vivíssimament evocadora, posem per cas-, sinó com la mateixa «presència» d'aquells objectes? Fóra diferent el tipus d'«il·lusió objectiva» després d'un mirall, o d'un sistema de dos miralls plans en situació idònia, ja que el mirall no «representa» sinó que «presenta» la realitat exterior a l'espectador: li enviaria un flux lluminós dels objectes «reals» -no pas un altre flux sinó el mateix, bé que reflectit-, que projecta-

ria en la seva retina un camp d'excitacions igual que el projectat pels mateixos objectes directament (Pirenne, 1970, 35). Ara bé, una pintura, o sigui, una esquematització bidimensional i immòbil, de límits nets i lluminositat restringida, podria realment «enganyar»? També avui, alguns autors sostenen que, en condicions de llum i d'observació adequades, podria suscitar fins i tot «il.lusions» perfectes -com certs *trompe l'oeil* o *quadrature* molt vastos o molt reduïts, que dissimulen els problemes d'estereoscopia-; és clar, però, que n'hi hauria prou amb el desplaçament de l'observador, per exemple, perquè el reducte d'il.lusió s'esvaïa. Recordem que, en qualsevol cas, no es parla de cap utòpica reproducció d'imatges visuals o «de sortida», sinó de l'elaboració d'una imatge «d'entrada» o representació d'objectes, només que simbolitzats davant dels ulls amb tanta precisió evocadora que generaria «equivalència» -i per tant confusió o «il.lusió» perfecta, «engany».

Més amunt hem citat un pas de Kanizsa (1980, 120) que defensava la possibilitat teòrica d'una il.lusió perfecta relativament a imatges com les cinematogràfiques: si mitjançant la filmació i la projecció en una pantalla aconseguíssim produir sobre la retina condicions d'estimulació iguals que les que produeixen els objectes «reals», el resultat també seria el mateix -i si actualment encara no ho és del tot, això es deu només a imperfeccions tècniques, a parer seu. Pirenne (1970, 33-35) sosté igualment que, en teoria, fóra possible obtenir una pintura que enganyés l'ull i la ment d'un observador, si s'aconsegua que els objectes representats enviessin a la seva retina una distribució de la llum exacta que els reals. Idealment, així, tant els objectes reals com els pintats donarien idèntiques percepcions subjectives -derivades d'imatges d'entrada idèntiques.

Respecte a la pintura, almenys, s'ha de remarcar que es tracta només d'una possibilitat teòrica. Caldria comptar amb una imatge tal i sobretot amb unes condicions d'observació tals que dissimulessin els problemes estereos-

còpics, de gammes de lluminositat, d'emmarcament i bloqueig de la visió, etc. -una situació no solament teòrica sinó exclusivament «experimental», esgotada en si mateixa i irreproduïble fora del «laboratori» (de les condicions de laboratori), perquè necessita compensar amb «simulacions» la impossibilitat absoluta d'obviar mai, objectivament i en el sentit «positiu», el vessant qualitatiu de les diferències. Això també val per a les reconstruccions de Kelly (1980, 38-39), tanmateix interessants, de la visió diversificada «foveal-perifèrica» d'una pintura en la hipòtesi d'un ull immòbil. Pirenne no ha observat explícitament els supòsits de «simulació de laboratori» que són imprescindibles -que són *conditio sine qua non*- per a la simple possibilitat teòrica d'una confusió de l'observador com la que planteja; però és evident que, fora d'aquests supòsits, és a dir, en condicions normals, no tindria sentit la hipòtesi d'una possible equivalència perceptiva, ni tan sols «en teoria», entre objecte real i objecte pintat.

El mateix autor (ibid., 20, 36, 123-130, 140-142, 209) reconeix que, encara que prescindíssim de les «marques» subjectives del pintor en la seva representació -i és prescindir molt!-, en les condicions habituals de percepció una pintura és identificada sempre com a tal, perquè la seva percepció és un procés complex que suscita en l'espectador la consciència de la superfície pintada. Com que, a més d'una representació, la pintura és també un objecte, i és percebut com a tal objecte, en la mateixa visió d'una pintura es percep allò que Pirenne anomena la «consciència subsidiària» del suport:

«Quan es miren quadres normals de manera normal, amb tots dos ulls, l'observador és conscient de les característiques de la superfície, incloses la forma i la posició. Això és molt important per a la percepció de la figura. Només en casos excepcionals, o bé quan s'empren recursos especials aquesta «consciència subsidiària» de la superfície del quadre -en tant que superfície- s'inhibeix: aleshores el quadre és un trompe l'oeil, percebut com una escena de tres dimensions. En la major part dels casos actua aquesta consciència

especial de la superfície del quadre; i d'aquest fet se'n deriven conseqüències importants en relació a la utilitat pràctica dels quadres com a representacions i al seu efecte artístic. En primer lloc, la consciència de la superfície contradiu, en certa manera, la il·lusió perquè permet que l'atenció de l'observador s'adoni de les anomenades distorsions marginals de perspectiva exacta. Teòricament, aquestes distorsions haurien de passar desapercebudes quan l'observador ocupa la posició adequada enfront del quadre. En segon lloc, aquesta consciència de la superfície afavoreix, en certa manera, la il·lusió, perquè atorga estabilitat a la percepció de l'escena representada a desgrat dels desplaçaments de l'observador en relació al quadre. Aquests desplaçaments haurien de causar deformacions -sempre teòricament en l'aparença de l'escena representada; no obstant això, a la pràctica aquesta deformació a penes si és perceptible. Finalment, el fet que mentre l'observador concentra l'atenció en l'escena representada al mateix temps és secundàriament conscient de la superfície, significa que, si més no sense saber-ho, ha d'estar influït per la composició i per altres característiques de la imatge pintada en si mateixa. És a dir, ha d'estar sota la influència d'elements específicament artístics que la pintura representativa té en comú amb la no representativa.» (Pirenne, 1970, 36)

Deixant de banda la qüestió de les insuficiències tècniques i de la possibilitat d'atènyer imatges efectivament «enganyoses», en tot cas només en teoria, Gibson (1971, 31) també ha explicat la representació pictòrica com «una superfície tractada de tal manera que forneix a l'observador una sèrie delimitada d'impressions òptiques, les quals contenen el mateix tipus d'informació que es troba en la sèrie d'impressions òptiques pròpies d'un ambient qualsevol». O sigui, resta sempre el fet que «un artista pot copsar la informació relativa a un cert objecte, però sense replicar-ne les sensacions», i es concep la pintura com un conjunt de raigs lluminosos que contenen -aspiren a contenir- la mateixa informació cromàtica i espacial que hauria emès directament el propi ambient o objecte. Ara bé, per a ell, «*The picture is both a scene and a surface, and the scene is paradoxically seen "behind" the surface. This duality of information is the reason the observer is never quite sure how to answer the question "What do you see?" For he can perfectly well answer that he sees a wall or a piece of paper*»

(Gibson, 1979, 281). Gombrich (1959, 110, i 1982, 193-194) es manté en aquesta línia de reconèixer la força «substitutòria» de la pintura, però integrant-hi ben clarament la intervenció de la «consciència subsidiària del suport» suara citada -i ja implícita en la idea de la «doble realitat» de Gregory (1965, 169; cf també Frisby, 1979, 182), consignada més amunt (1.3, epígraf «Reconeixement i representació»)-:

«Afirmar d'un dibuix que és una reproducció correcta de Tívoli, òbviament no significa pas que Tívoli sigui feta només de línies de contorn. Significa que aquells que comprenen les anotacions contingudes en el dibuix no en desprendran cap falsa informació, tant si el dibuix es limitava als simples perfils traduïts en poques línies, com si en precisava "cada fil d'herba" [...] La reproducció exhaustiva podria ser aquella que ens dona del lloc tanta quantitat d'informació correcta com en podríem obtenir nosaltres mateixos observant-lo des del punt exacte on s'ha situat l'artista.» (Gombrich, 1959, 110)

«La reproducció exhaustiva, cas que existeixi, no ens donaria mai la il·lusió que mirem Tívoli des de la finestra [...] De fet, qualsevol reproducció comporta inevitablement una certa quantitat de "falsa informació", o si es vol, comporta la informació "correcta" que ens trobem enfront d'una imatge. És possible eliminar en part aquesta falsa informació: el mètode més simple consisteix a reduir el camp visual, com quan retallem les vores de la imatge fent-nos pantalla amb les mans; es topa amb el cas més difícil quan s'intenta tornar invisible la trama fotogràfica d'una imatge projectada per transparència en una habitació fosca. L'experiència que acompanya l'aplicació d'aquests artificis es pot interpretar de maneres diferents, però en qualsevol cas em sembla difícil negar que s'hi comprova, per graus, una accentuació de la il·lusió.» (id., 1982, 194)

Un altre «artifici» que donaria la raó a Gombrich, i amb resultats potser més sorprenents, es pot comprovar amb la projecció d'una diapositiva en la pantalla habitual dintre una habitació, on resulta abundant la informació sobre la pròpia superfície de la pantalla, i per tant sobre el caràcter de representació plana d'aquella imatge. En canvi, la mateixa diapositiva contemplada a través d'un simple visor de transparències, que en retalla les vores i per tant n'elimina la visió del suport, accentua enormement la il·lusió de profunditat, malgrat que continuï essent una imatge «mo-

nocular». Com menys evidència té el pla de la imatge, més força il·lusòria pot obtenir la representació. Observem, en fi, que l'augment dels efectes d'il·lusió d'una representació -en el sentit d'«engany» que dèiem- al capdavall depèn sempre de l'establiment de condicions d'observació simulatòries o «de laboratori», fins i tot en el cas de la pintura més «exhaustiva» o del mateix cinema. La nostra psique veu també l'objecte físic «representació» i no solament les coses que hi són simbòlicament «representades», i tota imatge teòricament exhaustiva -en el cas que existís- també hauria d'empescar-se artificis d'observació per a sostreure-la a les conseqüències d'aquest fet (cf, a més, Kubovy, 1986, 56-64 i 87-103).

Recapitulant, doncs, insistim que el reconeixement d'imatges naturals en la representació s'actua sempre a través d'una reducció a signes gràfics -en definitiva a línies i colors-, la qual, a més, és indefectiblement caracteritzada per la immobilitat, l'homogeneïtat, la bidimensionalitat i la restricció de gammes fotocromàtiques. En tot cas, l'ús o la combinació dels diferents recursos gràfics -decidits, també, en funció dels tipus diferents de reducció que es pretenen, o dels seus graus o èmfasis- haurà de donar raó tant de les formes i qualitats de les superfícies de les coses vistes, com de la seva posició relativa en l'espai.

La definició de les formes amb la seva qualificació de llum/color i de textura és inseparable, en la visió natural, de la definició del seu volum i situació en l'espai, i per tant tota representació òptica haurà d'evocar-ho també conjuntament, combinant les indicacions de color i clarobscur amb les delimitacions lineals. Ara bé, malgrat que en la percepció d'una imatge, tant natural com artificial, actuen sempre de conjunt i que els pintors òbviament ho tinguin en compte en l'elaboració de les representacions, la definició lineal de les formes segons la seva posició en l'espai es pot entendre i tractar, per estratègia didàctica o expositiva, com un recurs gràfic en si mateix, separat del

recurs de la definició cromàtico-lluminosa. Així, doncs, als efectes del nostre treball, els considerarem recursos complementaris però separables, i a més, ens referirem principalment als de caràcter lineal. Més amunt ja havíem observat el processament cerebral separat de la visió de les formes respecte a la dels colors i a la del moviment i l'estereoscopia (cf el resum recent de Livingstone, 1989, 64-72), tot advertint que es donaria prioritat expositiva a la problemàtica relacionada amb les formes. D'altra banda, també remarcàvem, amb Frisby (1979, 134-136), la possible relació entre les descripcions estructurals de característiques del processament cerebral i la nostra habilitat sorprenent a reconèixer representacions de caricatures i esquemes lineals d'objectes (cf 1.3, epígraf «Configuració cerebral del "món aparent"»). Com sigui, la simplicitat i claredat dels símbols lineals els ha assignat sempre una funció gràfica privilegiada en la definició dels objectes i de la seva situació espacial, i també aquí els donarem una atenció preferent.

La representació amb més eficàcia evocadora, havíem dit, és l'elaborada més d'acord amb els mecanismes naturals de la visió -i això al marge que es coneguin millor o pitjor, i que es tingui o no expressa consciència que convé aplicar-los. Doncs bé, en la història de la representació s'han utilitzat recursos variadíssims de caràcter lineal per a evocar la definició espacial de les formes, per fer-ne reconèixer el volum i la posició: per a indicar-ne la tridimensionalitat sobre una superfície de dues dimensions de tal manera que la imatge resultés el màxim de coherent com a «conjunt vist» amb el mínim d'errors o ambigüitats en la identificació de «cada cosa» representada. Tots aquests recursos cercaven de consignar algun aspecte o el màxim dels aspectes relatius a l'experiència visual, o sigui, cercaven de traduir-los en fórmula o en sistema més o menys precís de codificació gràfica, s'haguessin obtingut a partir de simples constatacions empíriques, o responguessin a una deter-

minada anàlisi racional del fenomen de la visió, o bé resultessin d'una combinació d'empirisme i de consciència lògica. En endavant es mostraran molts d'aquests recursos i els seus diferents trets específics, però ara convé remarcar que no són tots «equivalents»; que al límit es podran qualificar en conjunt de «convencions», si es vol -no obstant la profunda inadequació del fàcil relativisme-, però sabent que no tots són «igualmente convencionals», o no ho són de la mateixa manera. Que, en qualsevol cas, comporten valors desiguals d'eficàcia òptica, en la mesura en què s'ajusten en grau divers al comportament efectiu de les coses enfront dels nostres ulls, a l'efectiva manera com la llum irradiada pels cossos ens en fa percebre les formes en l'espai.

Geometria de la visió

Es consideri l'explicació actual més adequada dels fenòmens relatius a la naturalesa de la llum el model ondulatori o el corpuscular, o millor la seva complementarietat (cf més amunt, 1.2. La llum i la visió), es pot entendre que la llum provinent dels cossos lluminosos o il·luminats es difon en trajectòries rectilínies projectades en totes direccions per l'espai -com raigs emesos de cada punt de la superfície de cada cos, però sense interferir mútuament les respectives trajectòries, com en la propagació creuada d'ones esfèriques.

La modalitat de l'òptica geomètrica tradicional d'arrel euclidiana, basada en el model del raig rectilini, avui esdevé una sistematització tal vegada esquemàtica i incompleta o provisional, però és encara necessària per a descriure de manera plausible la major part dels fenòmens connectats amb la propagació, la reflexió i la refracció de la llum, i per tant per a l'estudi de moltes característiques de la imatge retínica i de la seva formació (Giuseffi, 1963a, 273). A propòsit del model de la difusió rectilínia de les radiacions lluminoses per un espai «euclidià» i de la seva legitimitat científica en un context post-einsteinianà

com el de la física actual, Pirenne (1970, 77-80) sosté també que, des d'un punt de vista empíric, l'espai de l'experiència quotidiana i general es podria considerar en realitat com un espai euclidià, en el sentit que «les medicions fetes utilitzant cossos rígids i suposant que la propagació de la llum és rectilínia en un medi de densitat uniforme donen resultats que es corresponen amb els calculats sobre la base de la geometria euclidiana». Certament no està demostrat que l'espai físic sigui un espai euclidià, i segons la teoria de la relativitat no ho és, o almenys podria no considerar-s'hi. Però, si bé en un camp gravitacional la llum no es propaga en línia recta, i per tant no seria pertinent aplicar-hi el model euclidià, prop de la terra el camp gravitacional és relativament tan dèbil que, a efectes pràctics, la desviació dels raigs de llum en relació a línies rectes pot ser descartada -però sobre el tema de la percepció als límits del camp visual, per exemple en relació a la tendència a veure corba la trajectòria rectilínia d'una estela d'avió a reacció, o bé a considerar l'espai indefinit del cel com una volta esfèrica damunt els nostres caps, cf Gombrich, 1982, 186-199).

Les precaucions introductòries sobre l'espai euclidià i els camps gravitatoris, amb el recurs a opinions d'experts, no s'han pas inclòs per simple ornament retòric, diguem-ne. Tenen sentit metodològic, i són producte de les inseguretats de qui s'ha hagut d'arriscar per camins poc familiars -pel reflex temor de retrobar-se en «una selva oscura ché la diritta via era smarrita». L'escrúpol és justificat, perquè l'estudi de la formació de les imatges visuals involucra disciplines molt diverses, o si es vol, àmbits de coneixement molt amplis, que s'interessen per aspectes diferents del fenomen i hi apliquen models variats -també al si d'una mateixa disciplina-, que no sempre són fàcilment harmonitzables: de la història, a la física, a la fisiologia, a la psicologia... i també a la geometria. Per a l'estudiós no especialista del complex univers de la visió, com és el cas

present, mantenir sense marrades el fil del seu discurs, del seu camí «fora de casa», en terrenys tan diferents i a vegades cantelluts i emboscats, comporta sovint redoblar no solament els esforços sinó, a més, el sedàs crític, per sortir-se'n amb les quatre relliscades inevitables i estalviar-se la trompada greu. I com que ara caldrà parlar de qüestions d'«òptica geomètrica», potser s'hauria d'insistir explícitament de primer antuvi -per allò de l'escrúpol- en el caràcter complementari amb què es miren de plantejar: no impliquen una concepció alternativa del fenomen visual, ni es poden entendre com una mera agregació d'informacions paral·leles, sinó com una aproximació a aspectes de la visió que no s'havien contemplat i que, a més de no contradictoris i d'integrables, són essencials per estudiar els problemes de la representació òptica.

Ja se sap que la «visió humana» no es pot reduir a una qüestió de geometria: el model òptic euclidià és residual, a tot estirar, entre els estudiosos d'òptica actuals. També se sap que, per a la física actual, la «llum» ultrapassa els esquemes de la geometria euclidiana, tant perquè alguns fenòmens -com la difracció i la interferència- s'expliquen només amb el model ondulatori tot i que continua essent indispensable el model corpuscular -sobretot arran dels treballs d'Einstein-, com perquè la mateixa noció d'espai euclidià ha tingut models alternatius. En tot cas, els aspectes de les imatges oculars «d'entrada» que ara s'han de tractar només han estat analitzats i explicats des del model de l'òptica geomètrica, i ens hi hem de remetre. La seva esquematització del fenomen, amb els supòsits d'un espai euclidià i de la reducció de la llum a raigs de trajectòries rectilínies -d'altra banda compaginables amb els radis esfèrics del model ondulatori-, no ha obstat perquè fins ara els seus resultats no hagin estat substancialment contradits ni encara menys superats. Un cop reconeguts, per tant, els límits del model geomètric -la seva parcialitat i mera complementarietat-, però reconeguda també la seva necessitat per a

explicar aspectes fonamentals de la visió que encara avui cap altre model no ha explicat, restava només acceptar la seva legitimitat metodològica: que no era incorrecte considerar la visió des del supòsit teòric d'un món euclidià, que ni el model ni les seves pressuposicions no són contradictoris amb els dels altres aspectes físics i fisio-psicològics del fenomen de la visió consignats més amunt.

Des d'aquesta perspectiva, doncs, l'espai visible, atès que és ocupat -o recorregut, o atravesat- simultàniament per les radiacions provinents de tots els cossos dirigits en tots sentits, en aquesta mateixa mesura conté potencialment totes les possibles imatges o vistes de tots els cossos. Cal només que les radiacions siguin interceptades, des d'un punt qualsevol, per un sistema òptic: per una cambra obscura, o un aparell fotogràfic, o uns ulls... Remarquem de primer antuvi, però, que la «imatge de sortida» elaborada a partir d'aquestes radiacions «d'entrada» dependrà del tipus d'instrument interceptador i del processament que s'hi apliqui, tant en contextos mecànics com biològics.

Els aparells mecànics no «veuen» res, però registrarien la mateixa radiació amb molt variades codificacions «de sortida» una cambra fotogràfica respecte a un aparell de filmació cinematogràfic, o a un aparell de raigs X, o a un d'ecografia, o a un microscopi electrònic, etc. D'altra banda, la capacitat d'interceptar i de processar radiacions pot ser igualment diversa, i així, per exemple, la d'una simple cambra obscura d'orifici puntual amb pantalla projectora esdevé limitadíssima respecte a la sofisticada coordinació d'aparells transmissors/receptors i transformadors/calibradors que cospa radiacions de la superfície del planeta Mart -a uns 340 milions de kilòmetres de distància- i les converteix en imatges fixes a l'observatori nordamericà de Pasadena, o en televisades en el nostre receptor familiar, o en impreses en els serveis de redacció d'un diari... (cf Gombrich, 1982, 289-296).

L'«aparell» i el «processament» dels organismes biològics porten a la «percepció visual», i en això divergeixen profundament d'instruments mecànics com els esmentats. Però l'entitat de la «visió» també pot divergir radicalment d'un tipus d'organisme a un altre, segons quines siguin les característiques de l'«ull» interceptador i del «cervell» transformador d'aquelles mateixes radiacions. Una lapa o una abella, un peix espasa o una granota, un colibrí o una àliga reial, o una cobra, o un gat, o un ximpanzé..., no sabem exactament «què veuen», en comparació amb nosaltres. Podem deduir-ne algunes coses analitzant les característiques dels seus ulls, i més difícilment les dels seus cervells, però no sabem com és la «imatge de sortida» que obté de les radiacions cadascuna de les espècies animals de l'escala zoològica, i en cap cas no podríem pressuposar-los una «imatge visual» equivalent a la d'una cambra obscura -la teoria de la «pantalla interna» tampoc no els és aplicable!- ni, òbviament, assimilable a la humana. Els «ulls» amb els seus fotoreceptors són només la primera etapa de la formació de la «imatge visual», la qual, sigui com sigui, consistirà en una sensació resolta i localitzada en el «cervell», i per tant més complexa com més ens acostem a les espècies superiors de l'escala -als vertebrats amb cervells més grans i complexos, com els primats o sobretot com l'home (cf Gregory, 1965, 24-33; en relació als «camuflatges» visuals, cf Hinton, 1973, 97-159).

El 1619 l'astrònom Christoph Scheiner comprovà experimentalment per primera vegada la funció de la retina, acabada de descriure per Kepler. Retallà l'escleròtica i altres membranes de la regió posterior d'un ull de bou, de manera que resultés transparent i fos possible veure en la retina la imatge invertida que hi formaven les radiacions lluminoses -com en la pantalla d'una cambra obscura (cf Pirenne, 1970, 26, 29-31). Pirenne (ibid., 89-98) repetí fa pocs anys amb ulls de conill albi l'experiment de Scheiner, i pogué veure-hi la imatge retínica sense necessitat de re-

tallar-ne les parets, perquè gràcies a la manca de pigmentació negra de la coroides ja eren prou blanques i translúcides. En tot cas, les «imatges retíniques» de l'ull del bou i del conill albi corresponien a la llum que havien interceptat, i Scheiner i Pirenne hi veien *mutatis mutandis* allò mateix que haurien vist en una cambra obscura amb aquelles radiacions. Però convé considerar que aquelles imatges no corresponien a allò que haurien vist el bou i el conill albi —o sigui, l'ull/cervell del bou i l'ull/cervell del conill albi, quan eren vius—, sinó exclusivament a la visió d'un ull/cervell humà: eren, respectivament, la imatge visual de Scheiner d'una imatge retínica d'ull de bou, i la imatge visual de Pirenne d'una imatge retínica d'ull de conill albi. Fa de mal dir quina imatge visual haurien obtingut exactament el bou i el conill albi amb aquelles radiacions damunt la seva retina. Podem deduir-ne algun aspecte i haurem d'imaginar-nos hipòtesis per a la immensa majoria dels altres —sabent, a més, que no «veiem» la imatge retínica, que mai ningú no ha vist la pròpia imatge retínica. En qualsevol cas, en el moment d'imaginar hipòtesis, faríem bé d'atenir-nos a l'enraonada observació d'Anaxàgores, que cito de memòria: «Si les vaques poguessin pensar un Déu, el pensarien en forma de vaca».

Un cop recordat el paper fonamental de l'instrument interceptador de les radiacions i del seu processament posterior en la formació de la imatge visual «de sortida», que ara deixarem de banda —en relació a la visió humana, cf 1.3, epígrafs «Configuració de la "imatge retínica"» i «Configuració cerebral del "món aparent"»—, cal tornar a l'entrada de la llum i a la conseqüent formació de la imatge ocular d'«entrada». La llum irradiada pels cossos en totes direccions i segons trajectòries rectilínies, dèiem, pot ser copsada per un sistema òptic qualsevol. Des de cada punt de l'espai s'obté la imatge corresponent a les radiacions del cos existent en aquell punt. Cada punt de l'espai al qual arribin les radiacions d'aquell cos n'oferirà i perme-

trà projectar-ne una vista diferent. Leonardo ja explicà nombroses vegades que arreu de l'espai són potencialment presents les imatges òptiques dels cossos il·luminats, i que un ull o una cambra obscura poden fer efectiva una vista d'aquells cossos per a cada punt des d'on se n'han interceptat els raigs o piràmides de raigs lluminosos; anotà, per exemple:

«Subito che l'aria sia alluminata s'empierà d'infinite spetie, le quali son causate da vari corpi e colori, che infra essa sono collocati, delle quali spetie l'occhio si fa bersaglio e calamita» (Leonardo/Richter, 1883, 58)

«Tutti i corpi insieme e ciascuno per se empie la circumstante aria d'infinite sua similitudini le quali son tutte per tutto e tutte nella parte portando con loro la qualità del corpo, colore e figura della loro cagione» (ibid., 61)

«Il corpo dell'aria è pieno d'infinite piramidi composte da radiose e rette linie, le quali si causano dai superficiali stremi de' corpi ombrosi posti in essa [aria], e quanto più s'allontanano dalla loro cagione più si fanno acute; e benchè il loro concorso sia intersegato e intessuto, non di meno non si confondono l'una con l'altra e con disgregante concorso si vanno amplificando e infondendo per tutta la circumstante aria, e sono infra loro d'equale potentia e tutte quanto ciascuna e ciascuna quanto tutte, e per esse la similitudine del corpo è portata tutta per tutto e tutta nella parte e ciascuna piramide per se ricieve in ogni minima sua parte tutta la forma della sua cagione» (ibid., 63)

Sense retornar a les coses ja dites a propòsit de la naturalesa de la llum, ni als aspectes fisiològics de l'aparell òptic humà, i sense considerar tampoc qüestions importants, però molt específiques i col·laterals al nostre discurs com, per exemple, la difracció de la llum -explicada pel seu caràcter ondulatori (cf Pirenne, 1970, 43-49)-, ens atindrem, en canvi, als vessants geomètrics més fonamentals de la imatge formada per la projecció de les radiacions lluminoses. En aquest sentit l'analogia simplificadora de l'ull humà amb la cambra òptica ara pot resultar útil, justament perquè simplifica les dades del fenomen: com la cambra, també l'ull permet l'entrada de radiació lluminosa per una

obertura preparada amb lent -la pupil·la amb el sistema diòptric, o sigui, la còrnia, l'humor aquós, el cristal·lí i l'humor vitri- i la intercepta o projecta a la pantalla situada enfront seu, al fons d'un ambient obscur -la retina, o paret interior del globus ocular [fig. 2.1.1]. Una part dels raigs emesos en totes les direccions de l'espai per un punt de llum penetren per l'obertura, són refractats pel sistema diòptric i convergeixen en un punt sobre la retina, que esdevé la imatge retínica d'aquell punt de llum: així, en la [fig. 2.1.2], el punt s és la imatge retínica del punt de llum S.

El flux de raigs originat en cada punt d'un objecte lluminós o il·luminat de l'espai exterior forma un «con» que té per vèrtex el punt-objecte i per base les vores o diàmetre de l'obertura -la pupil·la o la superfície de la lent descoberta pel diafragma-, i, un cop atravesats els diòptres, acaba a l'interior de l'ull com un segon con, invertit, que té per vèrtex el punt-imatge sobre la retina. Cada punt-objecte origina un doble con, doncs, i així el conjunt dels cons originats per cadascun dels punts de l'objecte que arriben a l'ull convergeixen i es creuen en la pupil·la i el sistema diòptric, i formen un altre conjunt de cons invertits que projecten sobre la retina tots aquells punts-imatge de l'objecte. La [fig. 2.1.3] n'és una il·lustració simplificada. Això vol dir, d'una banda, que la imatge retínica dels objectes externs és invertida, i de l'altra, que el sistema òptic humà es basa en la correspondència «punt a punt» entre l'objecte o cos i la seva imatge ocular -la noció de «punt» no s'utilitza aquí en sentit matemàtic, ja que tant en l'objecte com en la imatge s'ha d'entendre de dimensions finites.

Com que per l'obertura de la pupil·la hi passen i s'hi creuen tots els cons de tots els punts-objecte de tot allò que constitueix el camp visual, el conjunt d'aquests cons es podria entendre també com un con de raigs que té per base el conjunt dels punts-objecte i per vèrtex la pupil·la

-el «centre òptic», per la precisió- on convergeixen els raigs principals de tots els cons, com es mostra a la [fig. 2.1.3], i per això, des d'una consideració purament geomètrica, pot tenir encara el seu sentit l'antiga idea de la «piràmide visual» de raigs divergents de l'ull relacionada amb la teoria eulidiana de l'«extromissió» de «raigs visuals» -malgrat que físicament els raigs convergeixin, no pas vers l'objecte, sinó vers l'obertura ocular, més d'acord amb la teoria atomista de la «intromissió» dels «simulacres».

Així, la imatge d'un cos o objecte serà el conjunt d'aquells punts de llum irradiats per la superfície del cos que han penetrat per l'obertura d'un ull o d'una cambra obscura, un cop projectats a la pantalla del seu interior. Cada punt de llum del cos és el centre de projecció de cada punt d'imatge corresponent en la pantalla, i el conjunt de la imatge del cos és la projecció central sobre la pantalla d'aquell conjunt de punts de llum que ha passat per la pupil·la o per l'obertura de la cambra. Cada punt de l'espai entorn d'aquell cos on se situés l'obertura seleccionaria només, d'entre els innumerables cons de raigs que el cos irradia en totes direccions, el conjunt orientat vers aquell punt, i per tant determinaria la formació d'imatges diferents del mateix cos. Com ja observà Leonardo [fig. 2.1.4], cada ull situat diferentment entorn d'un objecte forma una imatge o projecció central diferent del mateix objecte. (cf Gioseffi, 1963a, 274-275; Pirenne, 1970, 25-32, 37-49)

En l'ull humà, l'entrada de la radiació lluminosa a la pupil·la és regulada per l'iris, un diafragma que es contreu o dilata automàticament per adaptar-se a la intensitat de la radiació mantenint sempre la màxima obertura -de 2 a 8 mm-, i per tant afavorint la claredat i precisió de les imatges. Els cons de raigs que arriben a la pupil·la originats per un punt-objecte poden convergir, capgirats, i formar exactament sobre la retina els corresponents punts-imatge gràcies al sistema diòptric de l'ull. En efecte, la major densitat de la còrnia, del cristal·lí i dels humors aquós i

vitri -en relació a la densitat de l'aire exterior- refracta els raigs que penetren a l'ull: en modifica la trajectòria i els «enfoca», fent-los convergir precisament damunt la superfície esfèrica de la retina.

La refracció més important és deguda a la còrnia, que és el primer medi de densitat diferent en la trajectòria dels raigs, però també és essencial la funció refractora del cristal·lí -una lent biconvexa i elàstica, que pot augmentar o reduir la seva convexitat i per tant acomodar el seu poder de convergència a la diferent distància dels raigs, per tal que resultin sempre enfocats sobre la retina. El «punt nodular» o «centre òptic» [fig. 2.1.5], el punt (x) de creuament dels raigs principals de tots els cons, se sol situar en el cristal·lí, prop de la seva superfície posterior i en coincidència amb el centre de curvatura de la còrnia, en l'eix àntero-posterior de l'esfera ocular -o eix òptic (A-A'), que passa pel centre de la pupila. Aquest punt, a uns 17 mm de distància de la fòvea, a efectes pràctics es podria superposar amb el centre de curvatura de la retina, que en realitat es troba a uns 15 mm de la fòvea, i fins i tot amb el centre de rotació de l'ull, que encara hi és més pròxim. (cf Gioseffi, 1963a, 276; Pirenne, 1970, 57-60, 81-82)

El conjunt de punts-imatge corresponents als punts-objecte que es projecten, enfocats i invertits, sobre la superfície còncava i desigualment sensible de la retina són només una imatge «d'entrada», intermèdia o codificada, d'aquell objecte exterior -no pas una imatge final o «de sortida» com es pot entendre de les d'una cambra obscura-, i per tant el fenomen de la seva inversió no és pertinent respecte a la imatge efectivament «vista», com tampoc no ho és el fet que la superfície de projecció sigui còncava -en realitat superior a un hemisferi- en comptes de plana. Convé insistir en aquest fet, ja constatat en el seu lloc, perquè la confusió sobre els pretendes efectes de la curvatura de la retina, en especial, és al centre del debat històrico-estètic que protagonitzà Panofsky -a partir de planteigs òptico-

fisiològics de tradició vuitcentista- i que, sorprenentment, encara cueja. Sense comptar la intervenció del processament cerebral, la desigual sensibilitat i nitidesa dels diferents sectors de la superfície retínic, els moviments oculars i del cap o la binocularitat, són altres factors essencials, d'intervenció coordinada, que traeixen la naturalesa radicalment distinta d'una imatge visual en relació a les projectades en una cambra obscura, i que contribueixen a caracteritzar-la, a més, com a síntesi complexa de moltes imatges retíniques.

El centre òptic, o sigui el punt de creuament dels raigs principals de tots els cons, és també el tradicionalment anomenat «punt de l'ull» -de comprensió confusa fins que no fou ben palès el funcionament de l'ull. Cal considerar-lo, igualment, el vèrtex dels «angles visuals», i a la pràctica es pot fer coincidir amb el centre de rotació de l'ull, situat en l'eix òptic que passa pel centre de la pupila -i que de fet és més pròxim a la fòvea, com s'ha dit. L'òptica d'Euclides, i darrera seu els estudis de perspectiva renaixentistes més madurs i elaborats, van tractar la visió o *perspectiva naturalis* com un problema de geometria i precisament exploraven la formació d'imatges oculars analitzant aquests «angles visuals». Són els angles que les superfícies visibles dels objectes subtendeixen a l'ull, amb vèrtex en el seu centre òptic. Les rectes que defineixen aquests angles conformen una «piràmide visual»; cada posició del punt de l'ull defineix una piràmide visual -una sola disposició d'angles visuals- per a un conjunt d'objectes determinats. La *perspectiva artificialis* renaixentista s'entendria, així, com la intersecció d'una piràmide visual amb la superfície del quadre: com la projecció central dels objectes sobre una superfície, essent el «punt de l'ull» o centre òptic el centre de projecció. (Pirenne, 1970, 82-83)

Les premisses anteriors comporten conseqüències figuratives d'un abast enorme, perquè permeten descriure les concretes imatges visuals amb tota precisió i raonar-ne cla-

rament alguns fenòmens fonamentals. I en primer lloc el de l'«escorç», la demostració del qual manllevo a Vagnetti (1979, 40, fig. 3) [fig. 2.1.6], com les altres que seguiran: A és el punt d'observació d'un segment xy situat en el mateix pla i ortogonal a la direcció de la mirada, com s'indica en la fletxa. La imatge del segment xy queda compresa completament dintre l'angle visual xAy (α) sense cap fenomen d'escorç. Però si el segment xy pivota sobre l'extrem x i es disposa com xy' , la seva imatge des de A haurà variat: subtendirà l'angle visual xAy' (β) i resultarà escorçada. La sensació d'escorç augmentarà si augmentem la rotació de xy fins a xy'' , perquè la imatge del segment subtendirà l'angle xAy'' (γ) $<$ xAy' $<$ xAy , i esdevindrà màxima quan A, x i y quedaran alineats, o sigui quan y es desplaçarà fins a y''' . En aquest cas extrem, la imatge de xy''' es reduirà a un simple punt coincident amb la imatge de x , perquè el segment es veurà de perfil perfecte. L'exemple al·ludeix a l'escorç en el pla, però la mateixa argumentació es podria estendre a l'escorç de cossos tridimensionals, com és obvi. Les imatges aparents de les superfícies dels cossos en l'espai també es reduiran, per raó de la seva posició o orientació relativa, en correspondència amb la reducció dels angles visuals que subtendeixin.

El fenomen de la «fuga» o «convergència» té explicació plausible amb el següent exemple, també referit al pla com en el cas anterior [fig. 2.1.7]: dos diferents punts x i y del camp visual de A ocuparan en la imatge d'aquest camp posicions situades en les alineacions de Ax i Ay . A més, els punts x' , x'' , x''' , etc., i y' , y'' , y''' , etc., alineats en direccions paral·leles entre si i en relació a la direcció de la mirada, ocuparan en la mateixa imatge successives posicions sotmeses a una regla comuna: els punts més allunyats de A determinaran imatges tant més «internes», a sota i a sobre de les de x i de y , com més allunyats estiguin de A. Finalment, si les dues sèries de punts x i y són equidistants entre si, és fàcil remarcar que una llei de moment no

precisable regula les relacions recíproques entre posició del punt d'observació, posició dels punts observats i posició de les seves imatges, en el sentit que, a intervals iguals corresponen convergències de raigs visuals tant més pròximes entre elles com més gran és la distància de A en relació als extrems dels mateixos intervals. Augmentant el nombre dels punts alineats de les dues sèries x i y en la direcció de la mirada, s'obtindran imatges cada cop més «internes» que les precedents, perquè els raigs visuals relatius tendiran a resultar cada cop més paral·lels a aquella direcció. Cal deduir-ne que els raigs visuals corresponents als punts infinitament llunyans x^{∞} i y^{∞} de les dues sèries esdevindrien coincidents amb l'esmentada direcció. (ibid., 41)

La justificació teòrica òptico-geomètrica de la fuga i el mateix concepte de «punt de fuga» (*punctum concursus*) no es van resoldre definitivament fins amb Guidubaldo del Monte (*Perspectivae Libri Sex*, Pesaro, 1600), però la constatació precisa del fenomen de la convergència de les paral·leles ortogonals al pla ja és expressa en Alberti (1435) -bé que segurament plantejada abans, en l'experiment de Brunelleschi-, i es començà a aplicar en algunes representacions pictòriques almenys des del tercer decenni del Quattrocento, deixant de banda les aproximacions empíriques anteriors. La «fuga» descriu en els seus termes exactes una dada molt característica de les imatges aparents o vistes, però que als pintors resultà d'àrdua traducció gràfica -un exemple més, per si calia, que una «codificació» completament precisa i satisfactòria difícilment es pot desprendre de la mera experiència visual. Com sigui, l'explicació dona les raons de fets visuals quotidians, que avui s'il·lustren amb exemples tan recurrents com la progressiva convergència de les vores paral·leles d'una carretera, o de les vies del tren, a un punt comú vers l'horitzó a mesura que s'allunyen de la nostra mirada.

és important remarcar que la convergència de les paral·leles ortogonals a l'horitzó es produeix en tots sentits. Una paret llarguíssima i d'alçada uniforme, per a l'observador s'empetitirà tant cap a la dreta quan miri a la dreta, com cap a l'esquerra quan miri a l'esquerra. Les arestes d'una torre prismàtica molt alta dreçada davant seu semblaran acostar-se a mesura que pugem amunt, i igualment un gratacels semblarà estrènyer's progressivament cap a la seva base quan és mirada avall des del terrat. El fenomen es manté idèntic encara que hi intervingui el moviment: passant pel camí que talla ortogonalment els solcs paral·lels d'un camp llaurat, per a l'observador els solcs convergiran a un punt en la llunyania que canvia a cada moment, al ritme dels seus passos. I si, des del tren, veu passar les fileres de pollancre d'una ribera, s'accelerará el ritme de canvi de les fileres que convergeixen, però les fileres que tingui enfront de la vista convergiran sempre.

L'explicació de la fuga de les paral·leles a un punt es pot complementar amb el concepte de la «paral·lela auxiliar». Qualsevol que sigui el conjunt de paral·leles considerat, és útil imaginar una altra recta auxiliar paral·lela al conjunt i que passa pel centre de la pupilla de l'ull. Aquesta auxiliar seria vista com un punt -com, en la [fig. 2.1.6], era vista la imatge de x en la posició d'escorç màxim del segment xy '' des del punt d'observació A. La distància des d'aquesta recta a qualsevol altra del conjunt de paral·leles subtendeix un angle cada cop menor a mesura que augmenta la distància des de l'ull. Totes les línies del conjunt de paral·leles semblaran convergir cap al punt corresponent a l'auxiliar que atravesa l'ull, sigui quina sigui la posició de l'ull. Per a cada posició de l'ull, una diferent paral·lela auxiliar d'entre el conjunt de paral·leles atravesarà l'ull i donarà un punt de convergència diferent per a les paral·leles. El punt al qual convergien successivament els solcs del camp o les fileres de pollancre correspon a una paral·lela als solcs o a les fileres que

passa pel mig de la pupil·la i l'acompanya en tots els desplaçaments, com si estigués fixada al centre òptic (Pirenne, 1970, 85). Experiments de laboratori que il·lustren l'escorç i la fuga en la retina, observats a través de la paret del globus ocular d'ulls intactes de conills albins, s'exposen a Pirenne (1970, 89-98).

Un altre fenomen fonamental -o millor, una altra modalitat del mateix fenomen que ja s'ha considerat en relació a la forma aparent d'un objecte i a la forma aparent del camp visual- és la «reducció» de les dimensions aparents dels objectes a causa de la distància. Un objecte situat a distàncies cada cop més grans de l'ull subtendirà un angle visual cada cop més petit. Deixant de banda els aspectes psicològics de la percepció de les grandàries -en especial el mecanisme compensatori de les «constàncies», assenyalat més amunt-, la disminució de la imatge d'un mateix objecte segons el seu allunyament de l'observador es pot explicar geomètricament, com a Vagnetti (1979, 42-44, figs. 5-6): la [fig. 2.1.8a] mostra que, donat el punt d'observació A situat al mateix pla que els tres segments iguals, paral·lels i equidistants xx' , yy' i zz' , disposats ortogonalment a la direcció de la mirada, les tres imatges dels tres segments iguals queden compreses dintre angles cada cop menors a mesura que augmenta la seva distància del punt d'observació. L'entitat de la reducció ve donada per la comparació de l'obertura dels angles α , β , γ que subtendeixen a A la longitud completa dels tres segments, o bé per per la comparació de les dimensions de les seves tres projeccions des del mateix punt A sobre la recta de referència r , paral·lela als segments i situada en una posició genèrica -per exemple, entre els segments i el punt A. En aquest segon cas, el contrast esdevé més explícit quan la situació del punt A s'alinea amb un extrem dels tres segments, com a la [fig. 2.1.8b].

Els angles α , β , γ subtesos pels extrems dels segments progressivament allunyats de A disminueixen d'acord amb una relació per ara no precisable, però és clar que la

reducció esdevé progressiva i decreixent amb l'augment de la distància. En canvi, és evident que la dimensió de les tres projeccions sobre una línia de referència paral·lela als tres segments es redueix progressivament d'acord amb una relació lineal que és inversament proporcional a la distància dels mateixos segments respecte de A. Idèntics resultats es desprendrien d'una observació de cossos tridimensionals en l'espai, en comptes de segments lineals sobre el pla com s'han il·lustrat aquí: sempre es constatarà una progressiva disminució dels angles subtesos pels segments més allunyats de A, tanmateix sense poder-ne determinar exactament la relació, mentre que les projeccions dels mateixos segments sobre una línia r de referència o sobre un pla paral·lel en situació genèrica sempre s'atindran a relacions exactes -tot i que la seva determinació a vegades pugui resultar complexa.

Com remarca Vagnetti, la possibilitat de determinació exacta de la relació dimensions/distància quan la reducció s'estableix a partir de valors lineals, al contrari de quan s'estableix a partir de valors angulars, s'ha d'associar al fet que la *perspectiva artificialis* renaixentista es basés exclusivament -o quasi- en valors i en proporcions lineals. Leonardo, per exemple, pot dir que

«La cosa 2ª che sia lontana dalla prima quanto la prima dall'occhio, apparirà la metà minore che la prima benchè infra loro sieno di pari grandezza» (Leonardo/Richter, 1883, 100). *«Li ecciessi della diminutione che fanno le cose equali per essere con varie distantie dallo occhio remote, anno infra loro le medesime proportioni, quali son quelle delli spazi che infra l'occhio e le cose s'interpongono»* (ibid., 104; però cf també ibid., 95, 97, 99, 106, 223, etc.)

Cal indicar aquí, ni que sigui tan sols de passada i com a matisació de l'exclusivitat dels valors i proporcions lineals en la *perspectiva artificialis*, que la determinació de les reduccions mitjançant valors angulars -en concret, la corda de l'arc definit per l'angle visual en el primer terme de l'objecte- tingué un intent de sistematitza-

ció perspectiva comprovat durant el cicle renaixentista, és l'únic cas, que se sàpiga: les propostes, que foren avançades per Rodrigo Gil de Hontañón (c. 1500-1557) i Hernán Ruíz el Joven (?-1569), havien passat despercebudes als estudiosos i han estat descobertes recentment per Lino Cabezas (1985, 181-237; id., 1989, 171-176). Més endavant donarem raó d'aquesta singular «perspectiva angular», nascuda en ambients arquitectònics espanyols i sense incidència coneguda entre els pintors, però que en tot cas acredita un enorme interès històric (cf 2.3, epígraf «L'episodi hispànic d'una "perspectiva angular"»). En particular, documenta l'única proposta -tanmateix sense conseqüències- de derivar una construcció gràfica directament dels supòsits de l'òptica clàssica, amb independència de la perspectiva brunellesco-albertiana i d'acord amb allò que Panofsky (1927, 106-111) interpretà de la del món antic.

El mateix principi de la reducció de les dimensions a causa de la distància, l'òptica o *perspectiva naturalis* clàssica l'havia expressat només en termes de valors angulars, determinats per l'angle visual, i per això resultava molt problemàtic derivar-ne alguna relació proporcional. Euclides mateix, en el teorema VIII de l'òptica, reconeixia que «*Aequales et aequidistantes magnitudines inaequaliter ab oculo distantes non proportionaliter distantibus videntur*», o sigui: «*Magnituds iguals i equidistants, però desigualment distants de l'ull, es veuen no proporcionalment a les distàncies*». La *perspectiva artificialis* quatrecentista, que no partia de l'òptica clàssica (cf Salvemini, 1984, 223 n 7) si bé la incorporà a posteriori en la seva fonamentació geomètrica ja madura, «corregí» el teorema euclidià justament en el punt de la proporcionalitat. Era important poder reconèixer la proporcionalitat -en funció de la «representació», i malgrat que Euclides parli només de la «visió»-, i per tant és entesa sempre en termes lineals i no pas angulars (cf Maltese, 1981, 18-19).

El «retoc» corrector ja apareix en la traducció llatina de Johannes Pena (Paris, 1557) -«*Aequales magnitudines inaequaliter a^o oculo distantes, non servant eandem rationem angulorum quam distantiarum*»- i en la versió italiana d'Egnazio Danti (Firenze, 1573) -«*Grandezze uguali, inegualmente distanti dall'occhio, non osservano la medesima ragione negli angoli che nelle distantie*»- o en la francesa de Roland Fréart de Chantelou (Au Mans, 1663), com va veure, i va remarcar vigorosament, Erwin Panofsky (1927, 107, i notes 14-17). No obstant això, convindria tenir en compte que els traductors renaixentistes d'Euclides llegeixen l'*òptica* -i per tant el seu teorema VIII- pensant en la *perspectiva artificialis*, mentre que Euclides parlava exclusivament de *perspectiva naturalis* -de com «es veuen» les coses, no pas de com «es dibuixen» sobre una superfície (cf Gioseffi, 1957, 17 i n 34, 25 i n 67). D'altra banda, Maltese (1981, 18-19 i 23-25) ha remarcat que en el sistema euclidià -teorema IV- era perfectament establerta la «convergència» de les paral·leles cap a un punt -fos quin fos el seu angle respecte a l'ull, i per tant també un angle de 45°-, però en canvi no ho era el seu «concurso-extinció» en un punt. A parer seu, Euclides s'aturà exactament davant d'aquest concepte, sense arribar a acollir-lo (ibid., 24-25). En tot cas, la proporcionalitat de les reduccions de les magnituds és demostrable quan es considera en termes lineals. Per a la qüestió vegeu, per exemple, Vagnetti (1979, 43-44, fig. 7) i Maltese (1981, 18-19).

Conseqüentment, allò que se sap del comportament de la visió humana, allò que s'ha pogut comprovar de les modalitats de la seva percepció de les formes en l'espai, esdevé reductible a unes característiques constants i tipificables, basades en la difusió rectilínia de la llum i en la seva obstrucció pels cossos opacs. Una representació que pretengui suscitar «reconeixements» en el sentit que s'ha explicat, que pretengui evocar «imatges òptiques» amb la màxima correspondència possible, que pretengui records imme-

diats i precisos d'experiències visuals, s'haurà d'atènyer a aquestes característiques. Serà una imatge tant més convincent des del punt de vista òptic com més impregnada estigui d'aquesta «geometria visual», com més fidelment codificada resulti d'acord amb els principis de la «perspectiva natural».

Claus de reconeixement de la profunditat

La perspectiva, justament, proposa una codificació gràfica concreta de les característiques o claus de la «geometria visual». Pren acta del comportament de les coses enfront de l'ull per tal d'oferir-li una representació d'aquestes coses equivalent, sobre el pla, a la imatge que n'arribaria a la retina si les mirés directament des d'aquell mateix punt. Ja s'han comentat els límits d'aquesta «equivalència» artificial, que mai no podria pretendre la utopia de replicar les coses «tal com les veiem» -representar sensacions visuals o imatges psicològiques, «de sortida»-, sinó només pretendre que la imatge «d'entrada» ens mostri les coses pintades tal com se'ns mostren aquelles coses directament (cf Gombrich, 1959, 310).

I encara, aquest artifici només en teoria -com a màxim- i en situacions molt especials o «de laboratori» podria «enganyar» als observadors, els quals perceben la pintura com a «objecte físic» alhora que com a «representació d'objectes» i són conscients de la seva superfície (cf Gombrich, 1982, 193-194; Gregory, 1965, 169; Pirenne, 1970, 36). La visió de l'observador aplicarà també a aquesta pintura-objecte la resta d'estratègies psicològiques habituals -com les constàncies perceptives-, i ho farà mitjançant un òrgan visual que serveix imatges estereoscòpiques, fluïdes i sense marges definits, amb només 2^o de visió nítida però en moviment constant, sensible a una gamma fotocromàtica amplíssima..., mentre que el quadre-objecte pot aspirar només a presentar un complex de símbols lineals i cromàtics restringits, homogèniament fixat damunt suports bidimensionals,

immobilitzat dintre marges rígids, «monocular»..., en fi, una imatge de tipus «instantània fotogràfica», per a un sol ull estàtic.

Malgrat tot, aquest reductiu i esquemàtic complex de símbols també pot representar -recordar, evocar- experiències visuals d'objectes reals als observadors, i tant més com més ajustadament s'organitzi a la manera com les radiacions d'aquells objectes reals penetrarien als ulls que els observessin. Així, doncs, l'esforç de l'artista s'ha de concentrar a oferir als ulls una imatge que correspongui, de fet, a la que en recolliria la seva retina, o una cambra obscura o fotogràfica. I si realment vol que la representació mostri els objectes sobre el pla amb la tridimensionalitat que caracteritza el seu aspecte en el món real, haurà d'atenir-se, molt en particular, a les projeccions de la «geometria visual» suara assenyalada, basada en el fet que la llum es difon en trajectòries rectilínies en un medi uniforme i que és aturada pels cossos opacs. Haurà de presentar-nos aquells objectes amb la forma, les dimensions i la posició relativa en el quadre que els correspondria tenir en la imatge retinica si els miréssim efectivament distribuïts en l'espai real un instant precís i des d'un punt determinat, sense incloure-hi res que no fos visible des d'aquell punt en aquell moment donat (cf Gombrich, 1982, 298-308).

Dèiem que el mètode de representació acordat a les claus de la geometria visual i que permet construir imatges com les representades en la retina -o en la cambra obscura, o en la fotografia- és la «perspectiva lineal» (cf Gregory, 1965, 164, 175-178; Pirenne, 1970, 99-103), o sigui, essencialment el mateix mètode renaixentista proposat per Brunelleschi i Alberti en el primer quart del Quattrocento. Així, d'acord amb els principis òptics indicats en l'epígraf anterior, la perspectiva lineal opera amb claus gràfiques, reductibles essencialment a les següents: 1) l'«escorç» de les formes espacials [figs. 2.1.9a-e], 2) la «fuga» o convergència de les paral·leles a un punt [figs. 2.1.10a-e], i 3) la

«reducció» de les dimensions per la distància [figs. 2.1.11a-e] (cf també Frisby, 1979, 181-182; Gombrich, 1959, 299-314; id., 1982., 219-221; Gregory, 1965, 179-182; Kanizsa, 1980, 129-135; Pirenne, 1970, 99-103). Hi resulten implicats 4) el principi de l'«obstrucció» o superposició, segons el qual els cossos més pròxims cobreixen a la vista els més allunyats [figs. 2.1.12a-e] (cf Frisby, 1979, 181-182; Gombrich, 1959, 301-303; id., 1982, 235, 303; Gregory, 1965, 183-184; Kanizsa, 1980, 82-83, 195-204; Wright, 1983, 281-283), i 5) els anomenats «gradients» de densitat en textures de superfície -als quals Gibson (1950) assignà un paper determinant en la percepció visual de la profunditat-, que depenen dels principis de fuga i de reducció [figs. 2.1.13a-e] (cf Frisby, 1979, 181-182; Gregory, 1965, 182; Kanizsa, 1980, 73-80; Wright, 1983, 283-286). I encara, n'és un efecte col.lateral 6) la determinació de les «ombres» i el clarobscur dels volums, un fenomen espacial també associat a la direcció i difusió de la llum i a la seva obstrucció pels cossos opacs [figs. 2.1.14a-c] (cf Frisby, 1979, 181-182; Gregory, 1965, 185-187; Kanizsa, 1980, 80-81; Wright, 1983, 376-381).

Aquestes operacions de la perspectiva lineal s'haurien de complementar, a més, amb les de l'anomenada «perspectiva aèria», que dona raó de la progressiva «pèrdua de la definició de les formes i del color» dels cossos a causa de la distància -o millor, a causa de l'aire interposat entre l'ull i aquests cossos per la distància, si s'admet resumir tan dràsticament les irisades observacions de Leonardo sobre el fenomen que ell mateix anomenà «*prospettiva de'perdimenti*» (cf Leonardo/Richter, 1883, 222-262) i «*prospettiva aerea*» (cf *ibid.*, 295-307). La incorporació de les noves constatacions «atmosfèriques» -les quals, al contrari que les de la perspectiva lineal, no són determinables segons criteris rigorosament objectius-, afegeix credibilitat visual a la representació, fent-hi aparèixer els cossos progressivament allunyats 7) amb progressiva «indefinició» o

pèrdua de nitidesa dels seus contorns [figs. 2.1.15ab] i 8) amb progressiva pèrdua de nitidesa o «emblaviment» dels seus colors [fig. 2.1.16] (cf Frisby, 1979, 181-182; Gombrich, 1982, 310-311; Gregory, 1965, 184; Kanizsa, 1980, 82; Wright, 1983, 289-292). Ens limitem a citar un dels passos més explícits de Leonardo, encapçalat «*Della prospettiva aerea*», a propòsit d'un cas en el qual la representació dels factors «atmosfèrics» esdevé l'únic indici de reconeixement de la profunditat:

«È ci una alta prospettiva la quale chiamo aerea, imperochè per la varietà dell'aria si può conoscere le diverse distantie di vari edifiti, terminati ne' lor nascimenti da una sola linea, come sarebbe il vedere molti edifiti di là da uno muro, che tutti apparischino sopra alla 'stremità di detto muro d'una medesima grandezza, e tu volessi in pittura fare parere piu lontano l'uno che l'altro e da figurare una aria un poco grossa [fig. 2.1.15a]. Tu sai che in simili arie l'ultime cose viste in quella, come sono le montagne per la gran quantità dell'aria che si truova infra l'occhio tuo e la montagna quella pare azzurra quasi del colore dell'aria quando il sole è per levante. Adunque farai sopra detto muro il primo edificio del suo colore, il piu lontano fa lo meno profilato e piu azzurro; quello che tu vuo che sia piu in là altrettanto, fa lo altrettanto piu azzuro: quello che voi che sia cinque volte piu lontano, fallo 5 volte più azzuro; e questa regola farà che li edifiti che sopra una linea paiono d'una medesima grandezza, chiaramente si conoscerà qual è piu distante e quale è maggiore che li altri.» (Leonardo/Richter, 1883, 295)

Tant les operacions relacionades amb la perspectiva lineal com les relacionades amb la perspectiva aèria responen a fenòmens visuals que són objecte d'experiència constant i que la nostra psique utilitza per a «veure en tres dimensions». Conformen les claus perceptives amb les quals el cervell obté informació subsidiària sobre la profunditat relativa dels cossos en l'espai, acumulable a l'específica ja obtinguda gràcies al moviment -a la paral.laxi de moviment del cap- i a la binocularitat -als efectes estereoscòpics de la disparitat binocular. Però quan, per alguna raó, no pot comptar amb les dades específiques que li forneix el moviment, ni tampoc amb les de l'estereoscopia -perquè l'ex-

cés de distància l'anul·la, o perquè només actúa un sol ull (però cf Frisby, 1979, 205-206)-, aleshores les úniques informacions o claus de reconeixement de la tridimensionalitat que té a disposició són les esmentades, i justament per això els fisiòlegs i psicòlegs les han descrit com les «claus monoculars de la profunditat» (cf Blakemore, 1973, 40-45; Frisby, 1979, 180-182; Gregory, 1965, 169-187; Kanizsa, 1980, 61-86).

Afegim només, de passada, que la divisió del complex fenomènic en vuit factors o claus, i precisament aquests vuit, és convencional en el sentit que també es podrien segmentar i agrupar en cinc, o set, o nou... Fins i tot alguns aspectes de 5) i 6) -gradients i ombres- es podrien relacionar més amb la perspectiva aèria que no pas amb la lineal, segons les variables que s'apliquessin o es fessin prevaler. És obvi que es podria pensar en una agrupació, per exemple, més específicament ajustada als diversos mòduls separats o a les subdivisions operatives del processament visual, relatiu a la forma, a la posició, a la distància, al moviment, al color, a la lluminositat i a les magnituds de les coses vistes (cf Livingstone, 1989, 65-70), o encara en d'altres, però aquest problema sembla perfectament trascurable, per ara.

Com sigui, no ha de sorprendre que el conjunt d'aquells criteris o «claus» que el cervell aplica habitualment per avaluar la tridimensionalitat en les seves percepcions visuals, i que, a més, li són absolutament imprescindibles en situacions de monocularitat i d'immobilitat, siguin també els recursos aplicats històricament pels artistes «naturalistes» en la pintura -que és sempre una representació «monocular» i «immòbil» per definició. Aquests pintors, fossin conscients dels fets en qüestió, o només els intuïssin -o més aviat es deixessin guiar per la pròpia experiència visual en la tria d'esquemes d'eficàcia evocadora-, i en resolguessin versions més o menys exactes i reeixides, o només

mot parcials i aproximades, en tot cas han operat constantment amb «claus monoculars de la profunditat».

Els principis de la perspectiva lineal, complementats amb els de la perspectiva aèria, si s'apliquen conseqüentment ja comprenen el conjunt de les vuit «claus» indicades, i en aquest sentit constitueixen un mètode satisfactori per a construir imatges tendencialment corresponents a les retíniques -o a les d'una cambra obscura o fotogràfica. Ara bé, aquí caldria subratllar que, al marge del coneixement teòrico-pràctic correcte de la perspectiva, després i òbviament abans de la seva descoberta o difusió, aquestes «claus monoculars» s'han utilitzat sempre -s'entén, sempre que les representacions fossin presidides per objectius de caràcter naturalista.

Se n'haurà utilitzat una sola, o algunes o totes, sovint incorporades de manera fragmentària i parcial, per a un petit sector del quadre o per a un sol aspecte de la representació, però a vegades també combinades molt convinentment en el conjunt de l'escena, traduint observacions tridimensionals precises i afinades, d'una gran força de reconeixement... La casuística històrica relativa a l'ús de les claus, associades o no a la perspectiva, podria ser quasi tan il·limitada com la mateixa història dels estils, i ara només en deixem enunciada la vastitud, sobretot considerant que més avall hi haurà ocasió de constatar-ne nombrosos exemples i versions concretes. La intenció del present epígraf se cenyia a plantejar explícitament el fenomen i a situar-lo en el complex general de les qüestions òptico-gràfiques que són pertinents en la representació de l'espai.

Podem concloure, doncs, que les «claus monoculars de la profunditat» -importants sempre, però imprescindibles en situacions de monocularitat i d'immobilitat-, utilitzades en el processament cerebral per a percebre la tridimensionalitat del món exterior en les radiacions lluminoses de la imatge retínica, són susceptibles de traducció a esquemes gràfics, i en aquest sentit han estat sempre eficaçment uti-

litzades pels pintors per a evocar valors tridimensionals en les seves representacions -que són monoculars i immòbils per principi. En la història de la pintura se'n poden comprovar constantment aplicacions parcials, que involucrin alguna clau isolada o bé totes vuit -les que, en l'agrupació proposada, s'han indicat com a essencials, o sigui, l'escorç, la fuga, la reducció, l'obstrucció, els gradients de textura, les ombres, la indefinició dels contorns, i la indefinició/emblaviment del color-, recurrents fins i tot amb independència de la síntesi que n'implica la pràctica integral i correcta de la perspectiva lineal-aèria.

2.2. «*Item perspectiva est...*»

Qüestió de noms: perspectiva versus perspectives

Vèiem que l'eficàcia evocadora d'una representació dependrà de si els pintors han sabut trobar les claus i codis gràfics adequats -els més similars i corresponents a les imatges retíniques d'entrada- d'entre les variadíssimes fórmules o codificacions que d'alguna manera aconseguirien fer-nos reconèixer coses o aspectes de coses del nostre món. En la mesura en què pretenguin evocar-nos percepcions estrictament «òptiques», hauran d'optar per les claus i codis que facin correspondre el comportament de les formes representades al de les formes vistes.

En aquest sentit, doncs, les codificacions gràfiques no són totes equivalents: unes es corresponen més que no pas altres amb les característiques de les imatges naturals que acabem de considerar. Certament moltes menes de recursos gràfics tenen força evocadora -ja dèiem que «veure» implica «donar sentit»-, però no tots tenen la mateixa, ni la tenen del mateix tipus, en el cas que la pretenguin. I això fins al punt que, si en el discurs històrico-crític sobre les representacions espacials es qualifiquessin tots els recursos gràfics, fossin quins fossin, de «convencio-

nals» -com s'ha fet potser massa sovint, sobretot arran del famós escrit de Panofsky (1927)-, aleshores hauríem de precisar de primer antuvi almenys dues coses. Primer, que és convenció l'enter artífici pictòric, i que en el seu àmbit esdevé convencional tot, per tant, des del mateix suport als símbols gràfics, i des de la representació dels colors, a la del clarobscur, a la dels contorns de les formes, a la dels efectes específics de textures, transparències i reflexos lluminosos..., i naturalment també a la de la tridimensionalitat. I segon, que no tots els recursos i sistemes de representació de l'espai -ni els de representació del color, de les formes, de les ombres, etc.- són igualment convencionals, o no ho són de la mateixa manera ni en la mateixa mesura (cf Goodman, 1968, 28-36, i la resposta de Gombrich, 1982, 329-351, esp. 330-336, on es publica una comunicació personal «conciliatòria» del prof. Nelson Goodman; cf a més Giuseffi, 1980a, 13-15).

En funció de correspondre's a claus i modalitats perceptives perfectament comprovades en l'experiència visual, alguns sistemes de representació poden ser convencionals -o fins i tot arbitraris-, d'acord, però també és legítim pensar en mètodes gràfics acordats a característiques permanents del comportament òptic humà, és a dir, mètodes que propiciïn representacions artificioses sobre el pla amb un màxim de trets «identificables» amb els que també reconeixem en les imatges naturals. Aquests mètodes no sembla que es puguin equiparar -als efectes específics d'obtenir evocacions d'experiències òptiques, insistim- a tots els demés recursos gràfics que no s'han sistematitzat d'acord amb les claus i característiques dels actes visuals, sinó amb d'altres funcions o amb d'altres criteris de prioritat -i ho fessin amb expressa consciència i per voluntat o bé per desconeixement, o per error. Per tant, els mètodes «òptics» exactes tampoc no es podrien qualificar legítimament de «convencionals» en el mateix sentit amb què això es diu de recursos o procediments que tal vegada ni tan sols no prete-

nien la concreta transcripció visual, o que s'acontentaven amb alguna citació òptica isolada, o amb muntatges de fragments independents de vistes.

Les variades representacions lineals d'un cub que es mostren en la [fig. 2.2.1] «expliquen» característiques o aspectes parcials diferents de la simple figura en qüestió, que és un sòlid simètric amb sis cares quadrades iguals i de costats paral·lels, amb vuit arestes iguals i vint-i-quatre angles rectes iguals. Només alguns dibuixos pretenen mostrar-nos el cub «com si el veiéssim», en comptes de presentar-ne altres aspectes, i encara, d'entre aquests que opten per explicar-ne l'aparença òptica, a penes tres representacions han calculat -i en grau desigual (o-p-q)- què es pot veure exactament d'un cub en una determinada posició i des d'un punt i una distància determinats (cf Wright, 1983, 41-46). La força evocadora d'una «vista» del cub esdevé radicalment diversa -no de grau, sinó d'ordre- quan el dibuix ha calculat això, i fóra confusoriari considerar el procediment un «convencionalisme» equiparable al de les representacions que pretenien explicar aspectes diferents del cub, o al de les que volien dibuixar-ne una vista però sense renunciar a explicar-ne també certes altres característiques, o al de les que desitjaven mostrar la vista però no havien sabut plantejar-se què se'n veu efectivament... En definitiva, no es poden qualificar de «convencionals» en el mateix sentit sistemes que aspiren a representacions «cartogràfiques» i sistemes que aspiren a representacions «fotogràfiques», ni els que apliquen recursos arbitraris o mètodes empírics aproximatius i els que apliquen mètodes coherents amb precisa correspondència òptica (cf Gombrich, 1982, 329-351).

Perquè, si bé han estat constants en el curs de la història els esforços per suggerir la tridimensionalitat del món percebut -tanmateix d'una complexitat irreproduïble, com s'ha mostrat ad nauseam-, l'entitat il·lusionista d'aquestes representacions resulta molt dispar: des d'esquematzar només algun aspecte o característica espacial, o traduir-ne un

o altre fragment escadusser, a resoldre un conjunt amb fórmules tan sols aproximatives però atinades per remetre'ns a imatges de l'experiència visual, a plantejar la imatge com una transcripció sistematitzada d'acord amb les claus o constants conegudes que regeixen la formació de les imatges naturals..., realment les diferències de la formalització espacial són enormes: no de grau, sinó d'ordre. Per això, caldria puntualitzar de seguida el lèxic amb què es descriuen aquestes formalitzacions, els resultats d'aquests esforços.

I si se'n descriu tota la varietat amb un sol terme, posem per cas el terme de «perspectiva», per a estalviar equívocs i polèmiques inútils caldrà justificar-ne de bon principi l'abast i delimitar-ne els sentits. No és pas el cas, ara, d'heure-se-les amb els parlars col·loquials, ni amb els diccionaris de les llengües: si el nom de «perspectiva» ha acumulat una gamma ampliíssima d'accepcions, perfecte! Es constata i prou. Però en el discurs històrico-crític, i quan es pretén especular per escrit sobre representacions de l'espai en la pintura occidental, s'ha d'explicar -i naturalment, s'ha de saber!- si s'està parlant d'una simple al·lusió espacial, o d'una fórmula estereotipada de taller, o d'un sistema d'estudiada i laboriosa codificació científica de la visió. Per exemple, massa sovint no hi ha manera de saber a quina d'aquestes coses vol al·ludir exactament Pierre Francastel (1948, 1951, 1965, 1967, 1970) amb el seu ús polivalent del terme «perspectiva», o amb el d'«espai plàstic» i d'altres mots referits a representacions espacials (respecte a l'«obscuritat» de la seva terminologia, cf Previtali, 1961, 50-51).

Pal fet de ficar-les al mateix calaix, no per això les coses heterogènies es tornen homogènies. Perquè no és assimilable, encara que es volgués denotar tot indistintament amb el mateix terme de perspectiva, el tipus de correspondència amb l'experiència visual d'una representació egípcia amb el d'una representació renaixentista. L'acudit d'A-

lain publicat per Gombrich (1959, 2) [fig. 2.2.2] explica sense paraules allò que Francaestel sembla no haver entès -ni tan sols haver-se qüestionat. Qualsevol solució gràfica de notació de l'espai pot ser pertinent i socialment significativa en termes estilístics, i en aquest sentit equivalent, però no pas equivalent en termes «evocadors» o d'eficàcia òptica. Per a conjurar el vell mite de la reproducibilitat de les imatges visuals, no cal saltar ara a l'altre extrem de la fàcil relativització, no cal sostenir el nou mite que totes les solucions gràfiques són igualment convencionals i que, als efectes d'evocar experiències visuals, són tan arbitràries les representacions egípcies o les bizantines com les renaixentistes o com les fotogràfiques, perquè això és fals per la simple experiència visual de cadascú (cf Gombrich, 1972, 129-149; id., 1982, 200-253, 289-328 i 329-351). Ni tota al·lusió espacial és «perspectiva», ni tots els procediments de representació espacial es poden qualificar de convencionals en el mateix sentit.

El nom que aquí fa qüestió és «perspectiva». La «cosa» anomenada, en realitat són coses diverses i, als efectes de representació que ens ocupen, heterogènies, que s'hauran de desglossar. Deixant de banda significacions figurades, com la indicació de probabilitat o d'especificitat d'un discurs -«tenia un negoci en perspectiva», o «des d'una perspectiva sociològica»-, o bé extensives, com una vista panoràmica -«una magnífica perspectiva sobre la vall, o sobre la plaça major»-, en la seva accepció més estricta el terme «perspectiva» descriu els mètodes de projecció geomètrica per a representar sobre una superfície bidimensional la tridimensionalitat dels objectes en l'espai. Una derivació genèrica del mot, legítima però menys pertinent o sovint impròpia en l'anàlisi històrico-crítica si no se n'explicita clarament l'ús extensiu, hi fa incloure qualsevol procediments o recursos per a figurar o simplement suggerir els volums i l'espai sobre el pla pictòric. Aquestes dues accepcions, convindria mantenir-les sempre ben clarament separa-

des -sense les ambigüitats o vacil·lacions que amb massa freqüència apareixen en el redactat de la veu corresponent en síntesis ràpides, en lèxics generals o en obres de caire enciclopèdic i divulgatiu, inclòs Garriga (1978, 519), ai las!

Caldria distingir, de primer antuvi, l'objectiu genèric de representar la realitat espacial en les arts figuratives, i els objectius específics amb què s'ha concretat -o si es vol, les modalitats històriques amb què s'ha expressat. La perspectiva respon a la modalitat d'una cultura artística que concebé la representació com una «vista» -del tipus «instantània fotogràfica», immòbil i monocular (Gombrich, 1982, 298-308)- i la resolgué d'acord amb supòsits de la ciència òptica, o millor, mitjançant un «mètode» gràfic derivat d'experiments òptics i fonamentat en una «teoria científica». Això suposa un salt qualitatiu, una mutació que distingeix profundament la representació renaixentista no tan sols d'altres modalitats històriques que es limitaren a «recursos» aïllats d'il·lusió espacial més o menys puntuals i aleatoris -atès que no pretenien cap «vista»-, sinó també de les que, pretenint l'evocació d'«escenes visuals», només van aplicar-hi «procediments» deduïts per simple «observació empírica» amb desigual fortuna.

I no hi fa res que la plena adquisició renaixentista del mètode perspectiu no fos instantània sinó «fluïda», fruit d'un procés laboriós que, tant en les seves aplicacions pràctiques com sobretot en la seva completa formulació i justificació teòrica, es prolongà durant gairebé dos segles. La distinció fonamental la determina el seu caràcter de mètode basat en principis òptics, i per tant concebut com un sistema de representació científic. No caldria recordar ara els límits il·lusionistes reals de la representació perspectiva, prou sabuts i remarcats, sinó al contrari els seus valors, la seva capacitat de correspondència efectiva amb la manera com les coses apareixen als nostres ulls, perquè justament aquesta adequació real de fons a les dades òp-

tiques propicià una amplíssima especulació matemàtica, cristallitzada en l'actual geometria descriptiva i en la conseqüent ramificació de mètodes gràfics «especialitzats», ara amb variades funcions de representació científico-tècnica més que no pas de «vistes».

Del mateix origen del nom «perspectiva» ja es desprèn la seva vinculació òptica (cf més amunt, 1.2, epígraf «De *perspectiva naturalis* a *perspectiva artificialis*»), i per tant l'escassa justificació d'estendre'l a indicar la representació de l'espai en la pintura bizantina o egípcia o medieval, posem per cas. En efecte, inicialment el terme significava només «òptica»: era la traducció llatina, *perspectiva*, del grec *optike*. D'acord amb l'estudi de Francesca Salvemini (1984, 221-231), apareix per primera vegada a mitjan del segle XII en una versió llatina dels *Secundi Analytici* d'Aristòtil, autògrafa de Giacomo Greco, i no pas de Severí Boeci (c. 480-524/5) com s'havia sostingut reiteradament fins ara en la bibliografia perspectiva (ibid., 221-222 n 1-3).

La paraula *Perspectiva* -derivació de *perspicere*, veure clarament, distintament- al·ludeix a una part de la geometria, d'acord amb la concepció bàsicament geomètrica de l'òptica antiga, i en tot cas mantingué fins al Quatre-cents aquesta equivalència amb òptica o ciència de la visió. Al seu torn, gràcies a l'obra d'Alhazen, Bacon, Peckham, Witelo i d'altres estudiosos, l'òptica medieval orientà els seus interessos cap als aspectes físics, fisiològics i filosòfics del fenomen, però sense deixar del tot els geomètrics (cf Federici, 1965; cf també més amunt, 1.2, epígraf «*Lumen*» i «*lux*»: llum física, llum metafísica»). En cap cas no es considerarà mai la representació d'imatges, sinó només la visió natural, com ja remarcà el mateix Panofsky (1960, 205-206). També en el món antic l'òptica s'havia cenyit exclusivament a l'estudi del fenomen de la visió; per allò que se sap tant de Roma com de Grècia -pel testimoni de Vitruvi-, els possibles sistemes de representació eren associats a l'escenogra-

fia o a l'arquitectura -*skiagraphia, skenographia*-, no pas a l'òptica.

Fou des del Quattrocento florentí quan es començà a aplicar el nom de *perspectiva* a l'art/ciència de la representació artística, al mètode de representar les coses d'acord amb els principis de la ciència òptica o *perspectiva*. Malgrat la italianització primerenca en *prospettiva* (Filarete/Finoli-Grassi, 1972, 657; Manetti/Robertis-Tanturli, 1976, 55, 57, 59; Martini/Maltese, 1967, 139, 294), o la hibridació en *prospettiva* (Piero/Nicco Fasola, 1942), per mor de claredat i d'estalviar equívocs es generà immediatament i s'imposà progressivament una precisió terminològica, que ja apareix fixada per escrit en el tractat de Viator (1505): l'òptica o ciència de la visió s'anomenaria *perspectiva naturalis* o *communis*, i el mètode perspectiu o ciència de la representació *perspectiva artificialis* -per a alguns, també, *pingendi* (Piero), o *accidentale* (Leonardo), o *pratica* (Barbaro), o *grammica* (Lomazzo), o *pictorum* (Pozzo)..., tanmateix poc seguite. A la pràctica, el costum de limitar-se a parlar de *perspectiva* a propòsit de la representació pictòrica («*quello ch'è dipintori oggi dicono prospettiva*», Manetti/Robertis-Tanturli, 1976, 55), portà ben aviat la *perspectiva naturalis* a rebatejar-se, i des del segle XVII la ciència de la visió s'ha anomenat «òptica», fins avui (cf Salvemini, 1984, 222-223 i n 4-7).

En els mateixos orígens de l'associació del mot «*perspectiva*» a l'activitat artística ja s'assenyala la vinculació del mètode gràfic amb les lleis de la visió -de fet, la tractadística d'art sobre perspectiva, començant pel *De pictura* d'Alberti (1435) malgrat que ni tan sols no esmenta el mot *perspectiva/prospettiva*, solia incloure un capítol introductori sobre la visió-, i això tant a través de principis o de teoremes geomètrics d'òptica com d'una esquematització dels mecanismes del procés visual. La perspectiva resultava definida, en tot cas, per la concepció del pla pictòric com a «*intersegtazione della pirramide visiva*» (Al-

berti/Grayson, 1973, 28) amb vèrtex en l'ull de l'observador i base en els objectes vistos. Les seves diverses modalitats es poden considerar amb tota propietat mètodes de projecció central en el sentit de la moderna geometria descriptiva, perquè consten d'un centre projectant que és l'ull, uns cosos o objectes per projectar i un pla de projecció o superfície pictòrica. (cf Carter, 1970, 840-861; Bóskovitz, 1971, 479; Dalai, 1961, 115-118; id., 1968b, 295-303; Gioseffi, 1963b, 116-126; Panofsky, 1960, 206; Vagnetti, 1979, 29-33)

Així, doncs, l'accepció del terme «perspectiva» com a mètode de caràcter científic -d'arrel òptica- per a representar les formes espacials sobre el pla ha estat clara i constant des del Renaixement fins avui. Es planteja com a representació gràfica objectivament indiscutible, en teoria, dels fenòmens visuals relatius a l'aparença figurativa de la profunditat espacial del nostre entorn (Vagnetti, 1979, 14), i el seu significat més estricte no és extrapolable a representacions que no es resolguin a partir de la ciència òptica o que ni tan sols no pretenguin l'objectivitat òptica. Per això, la seva extensió a descriure simples citacions o recursos empírics de reducció espacial resulta problemàtica en l'anàlisi històrico-crítica, en el sentit que freqüentment genera lamentables confusions quan no s'ha establert de manera expressa i inequívoca la distinció -no només verbal, sinó en els continguts del discurs, perquè la coherència tant metodològica com expositiva i conseqüentment de llenguatge del treball és una qüestió de principi. Es pot operar perfectament amb una accepció «genèrica» però no confusionària del concepte «perspectiva» quan se'n clarifica de primer antuvi l'abast, i de fet podem constatar-ho en la majoria d'estudis, per exemple a Battisti (1971a, 87-97).

Com a conclusió del present apartat de «definició del terme», consignem formalment la definició de «perspectiva», o millor, una petita selecció de definicions «autoritzades» i representatives, començant per la sorprenentment «moderna» de Leonardo da Vinci -una de tantes com n'escriví

als seus quaderns. Convé remarcar, en particular, la darrera d'aquestes definicions que recollirem, la corresponent al conegut escrit de Panofsky (1927, 99-100). Atesa la seva peculiaritat, alhora que la significació i la vigència del mateix escrit que encapçala i fonamenta, volem fer-la objecte d'un comentari previ, perquè s'ha de reconèixer de seguida la perspiciuïtat, la impecable habilitat amb la qual Panofsky va plantejar l'accepció del terme, manllevant-la de Dürer però adaptant-hi criteris de Lessing, i per tant desvinculant-la de l'aplicació de mètodes òptico-geomètrics rigorosos (ibid., 139-140, n 5).

El fet de reduir el sentit de «perspectiva» a una simple concepció de la superfície pictòrica com a pla figuratiu global, com a «finestra a través de la qual es veu» l'espai real/representat, independentment del tipus de procediments aplicats en la representació, li permeté convertir la *perspectiva artificialis* renaixentista en «una» perspectiva i equiparar-la, com a un «sistema perspectiu» més, a altres «sistemes perspectius» històrics -especialment a una presumpta «perspectiva angular» que hauria utilitzat la pintura del món clàssic, i al «sistema» similar que en un primer moment Panofsky també trobava en època medieval, abans de canviar de parer (id., 1960, 205-206). Així aquesta noció de «perspectiva», o sigui la seva conversió en un sistema concret cristal·litzat en una cultura artística determinada per a resoldre el quadre-finestra, pot ser significativa de continguts espirituals d'aquella cultura, pot ser un factor estilístic històricament relatiu, i en definitiva una cassireriana «forma simbòlica».

La conclusió que la «perspectiva» és una «forma simbòlica», però, val només per a l'accepció de perspectiva que el mateix Panofsky exposa ja en la primera pàgina del seu cèlebre text i que precisa en la nota corresponent: «La perspectiva és per nosaltres, en sentit ampli, la capacitat de representar diferents objectes amb la part d'espai en què es troben de manera que la representació del suport material

del quadre es vegi representada per la imatge d'una superfície transparent a través de la qual creiem estar veient un espai imaginari en què es troben els objectes en aparent successió, no limitat pels marges del quadre, sinó solament tallat per ells [...] prescindint de la condició de l'estricta i únic punt de vista.» (id., 1927, 140 n 5). És només en aquest àmbit que pren sentit tota la seva reflexió i que es posen de manifest les veritables dimensions tant de la seva estimulants proposta d'«historicització» com de l'imponent allau de documentació que la serveix. En un concepte estricte de «perspectiva» que impliqués la «construcció geomètrica "correcta"» (ibid., 99), el mètode «científic», òptico-geomètric, de representació -el concepte definitori del mot encunyat des del Quattrocento, el qual des del Renaixement «fins a l'època de Desargues» (ibid.) i fins avui en constitueix encara el significat primer i principal, i a vegades únic, per a la generalitat dels autors-, aleshores la superba construcció panofskyana estaria mancada de base i s'hauria esllavissat com un castell de sorra.

Si una obra com *Die Perspektive als «symbolische Form»*, escrita fa seixanta anys per un estudiós que totjust encetava la trentena, manté encara gairebé intacta la seva electrizant suggestió intel·lectual i el vigor d'una gran lliçó d'anàlisi històrico-artística, complexa i riquíssima d'indicacions, això és gràcies al savi, subtil encaix «arquitectònic» de les seves peces essencials. Com enfront d'un «clàssic», ara podem deixar al marge qüestions puntuals i fins i tot píflies més o menys rellevants en relació als coneixements i planteigs sobre la visió que són possibles avui, a tanta distància dels que eren vigents i possibles el 1927; així, en certa manera podem prescindir del fet que a *Die Perspektive* quedi demostrada o no -i no hi queda l'existència de «sistemes» perspectius específics en la pintura antiga i en la medieval. Com sigui, un d'aquests encaixos magistralment travats de l'estudi prové sens dubte del biaix que s'ha donat al tema, i que al capdavall és determinat per

l'específic concepte de «perspectiva» que s'hi declara: Panofsky no ha pas optat per l'òbvia i estricta accepció en la seva formulació madura, renaixentista i moderna, sinó per una de germinal i tot just *in fieri* -derivada de Dürer però represa d'una idea de Lessing i encara dilatada, com s'ha dit (ibíd., 99-100 i 139-140 n 5)-, que l'estudiós deixa ben explicitada des de les primeres ratlles del seu llibre i que li permet dissenyar l'amplíssim joc de connexions culturals a continuació. Panofsky tal vegada no comptà amb els lectors precipitats que el seguirien cegament, enlluernats per les seves engrescadores relacions i conclusions, i sense rumiar ni potser advertir les seves ben anunciades premisses, però aquest problema no era -ni és- de Panofsky, sinó només dels lectors precipitats.

Amb això, la tesi panofskyana de fons sobre el valor «estilístic» de la perspectiva «estricta» -i no solament el de les «representacions espacials», que és descomptat-manté tothora la seva validesa. Com reconegué Previtali (1961, 54-55), que la perspectiva representa un mètode vàlid i «realista», no merament «convencional», de reducció sobre el pla de les imatges de les coses, és un fet, però un fet que cal distingir del descobriment matemàtic d'aquest mètode, i també de l'ús que en fan els artistes:

«È una constatazione elementare che nel Quattrocento (per esempio nell'arte di Piero della Francesca) la prospettiva non è solo conosciuta ed applicata, è ostentata; diventa un fatto stilistico, un tema dominante, ed è chiaro che è caricata di significati ed allusioni che vanno ben oltre il semplice espediente rappresentativo [...] Va da sé che il significato [realista] che quella stessa prospettiva (quella stessa dal punto di vista matematico) assume poi, poniamo, in Piero o in Carpaccio è già diverso [di Masaccio], per non parlare di padre Pozzo o dei quadraturisti. Bisognerà quindi dire del saggio del Panofsky che esso è stato "fondamentale" non nel senso che la tesi sostenuta fosse esatta, ma come lo fu, a suo tempo, quello del Wickhoff sulla Genesi di Vienna; perché ha aperto la discussione su di un problema, quello della sensibilità per lo spazio, che è, al di là di ogni dubbio, di importanza capitale nella storia dell'arte dato che forse in nessun altro aspetto della rappresentazione si manifesta così apertamente la concezione del mondo fisico

propria dell'artista. Ed il profilo storico dello svolgimento della sensibilità spaziale nel mondo occidentale che il Panofsky traccia è ancora oggi valido in molti punti.» (ibid., 55)

Ja no hauria de quedar el més mínim escrúpol de dubte a propòsit del sentit assignat en el present treball al mot de «perspectiva». Així i tot, repetim encara un cop -el darrer, si més endavant la memòria no ens ha de fer flaca- que hi és entesa no pas en el sentit ampli, o amplíssim, de representació més o menys intensa i més o menys aproximada d'imatges espacials de la realitat, sinó en el seu significat estricte habitual, encunyat a partir del Renaixement com a *perspectiva artificialis*: o sigui com a ciència de la representació artística que fonamenta en principis òptico-geomètrics naturals la seva codificació de la imatge dels objectes tridimensionals sobre el pla.

Els procediments o sistemes de construcció de la imatge elaborats des d'aquesta ciència i la seva mateixa teorització posterior -ja autònoma en relació a la pintura en l'especulació de Federico Commandino (1558), Guidubaldo del Monte (1600) i Simon Stevin (1605) (cf Sinigalli, 1978)- van confluïr i derivar en altres sistemes de representació al si de l'actual geometria descriptiva -iniciada per Gaspard Monge (*Géométrie descriptive. Leçons données aux écoles normales l'an III^e de la République*, Paris, 1798)- o projectiva -fundada per J.V. Poncelet (*Traité des propriétés projectives des figures*, Paris, 1822) (cf Vagnetti, 1979, 425-435)-, de la qual la perspectiva renaixentista tothora forma part.

En tot cas, més enllà de la pluralitat aconseguida en els procediments de representació moderns, s'han mantingut substancialment idèntics al seu llunyà origen quattrecen-tista tant els fonaments geomètrics com la finalitat que presidí la perspectiva i els altres mètodes posteriors. Es poden definir plegats, per tant, com a sistemes de representació dels objectes i de l'espai real sobre el quadre, amb

determinanció matemàticament exacta de les seves forma, dimensions i posició, de manera que la imatge pictòrica correspongui fidelment -dintre d'unes certes condicions- a la imatge presentada a la visió directa (cf Dalai, 1961, 115-117). Una mostra d'altres definicions, que ja havíem anunciat, es transcriu a continuació:

«Prospettiva non è altro che vedere uno sito dirieto uno vetro piano e ben trasparente, sulla superfittie del quale siano segniate tutte le cose che sono da esso vetro indirieto: le quali si possono condurre per piramidi al punto dell'occhio e esse piramidi si tagliano su detto vetro.» (Leonardo/Richter, 1883, 83)

«[...] may refer to any graphic method, geometrical and otherwise, that is concerned with conveying an impression of spatial extension into depth, whether on flat surface or with form shallower than that represented (as in relief sculpture and scenery).» (Carter, 1970, 840)

«[...] la perspective, comme tout autre thème interdisciplinaire, échappe à un traitement conceptuel univoque. Dans son acception technique, le terme moderne de perspective désigne un système particulier de projection sur un plan bidimensionnel des objets à trois dimensions et de leurs divers rapports spatiaux, de telle sorte que la vision de l'image représentée corresponde à la vision des objets dans l'espace [...]. Si tel est l'historique de la perspective proprement dite, c'est-à-dire du système de figuration géométrique de l'espace qui, avec des modalités et des succès scientifiques et esthétiques variés, a caractérisé dans le passé la civilisation occidentale, on ne saurait ignorer la signification extensive que le terme a pris dans la critique d'art en devenant synonyme de conception spatiale ou de représentation empirique de la profondeur et du relief. En ce sens, il n'existe pas d'époque ou de province de l'histoire de l'art qui ne possède une "perspective" qui lui soit propre.» (Dalai, 1968b, 295)

«Da perspicere = penetrare con lo sguardo. Metodo della proiezione centrale nella geometria descrittiva; nel senso storico-artistico, costruzione geometrica per rappresentare oggetti solidi su un piano di proiezione, cioè superficie da dipingere. Per estensione si chiamano prospettiva geometrici, che aspirano ad esprimere spazialità su una superficie bidimensionale.» (Bóskovitz, 1971, 479)

«1.a) Arte di rappresentare gli oggetti (nel disegno, nella pittura e, di conseguenza anche nella scultura in basso e alto-rilievo) in modo da esprimere i rapporti spaziali

tra le varie parti [...] b) Rappresentazione grafica piana che fornisce, di un qualsiasi oggetto reale, un'immagine corrispondente a quella data dalla visione diretta; generalmente tale immagine viene tracciata su un piano [...] o anche su una superficie curva, come avviene, p. es., quando si eseguono affreschi su volte, cupole, ecc. [...] c) In senso concreto, pittura, soprattutto murale, raffigurante strutture architettoniche o elementi paesistici in prospettiva, di solito con esclusione della figura umana o animale.» (Dizionario Enciclopedico Italiano, Roma, 1958, s.v. prospettiva, citat per Vagnetti, 1979, 31)

«Item perspectiva és una paraula llatina que significa ca veure a través.» Així és com Dürer va tractar de circumscriure el concepte de perspectiva. I encara que aquesta "paraula llatina", que ja apareix en Boeci, no tingués en un principi aquest significat tan gràfic, nosaltres adoptarem substancialment la definició düreriana; parlarem d'intuïció "perspectiva" de l'espai en sentit ple només allí on no solament els objectes concrets, com les cases o el mobiliari, siguin representats "en escorç", sinó on el mateix quadre -per citar l'expressió d'un altre teòric del Renaixement- s'hagi transformat en una "finestra" a través de la qual ens sembla estar veient l'espai -o sigui, on la superfície material pictòrica o en relleu sobre la qual apareixen dibuixades o esculpides les formes de les diferents figures o coses és negada com a tal i transformada en el "pla figuratiu" sobre el qual es projecta un espai unitari vist a través seu i que comprèn totes les diferents coses. I no importa si aquesta projecció és elaborada a partir de la impressió sensible immediata o mitjançant una construcció geomètrica més o menys "correcta". Aquesta construcció geomètrica "correcta", que va ser descoberta durant el Renaixement i que després fou perfeccionada i simplificada tècnicament, però que restà inalterada en les seves premisses i objectius fins a l'època de Desargues, es pot definir conceptualment amb facilitat de la manera següent: jo em represento el quadre -d'acord amb la definició esmentada de quadre-finestra- com una intersecció plana de l'anomenada "piràmide visual", que és determinada pel fet que considero el centre visual com un punt i l'uneixo amb els diferents punts característics de la forma espacial que penso representar. Ja que la posició relativa d'aquests "raigs visuals" regula la posició aparent dels punts en qüestió en el quadre, només em cal dibuixar la planta i l'alçat de l'enter sistema per a determinar la figura que apareix sobre la superfície d'intersecció: la planta em forneix els valors de l'amplària, l'alçat els de l'altura, i no em cal sinó portar aquests valors a un tercer dibuix per tal d'aconseguir la projecció perspectiva que cercava.» (Panofsky, 1927, 99-100)

**Questió de línies: l'operació gràfica o «*Quello
ch'e dipintari oggi dicono prospettiva*»**

L'objectiu de la perspectiva i els seus mitjans es podrien resumir com fa un famós tractat anglès, ja en plena maduresa i difusió europea de l'art/ciència sorgida en el Renaixement italià: o sigui, la perspectiva pretén «aconseguir que una representació feta amb la màxima perfecció i situada en la posició justa aparegui a l'observador de tal manera que no es pugui distingir entre la representació i els objectes representats. Per aconseguir aquest efecte, cal que els raigs de llum provinquin de les diverses parts de la representació cap a l'ull dels observadors amb totes les circumstàncies de direcció, força i intensitat de llum, ombra i color, com ho farien els objectes reals» (Brook Taylor, *Principles of Linear Perspective, or the Art of designing upon a plane the representation of all sortes of objects, as they appear to the eye*, Londres, 1719, citat per Pirrenne, 1970, 99). Així, doncs, per a la identificació artificial de l'objecte, els raigs visuals hauran d'informar als observadors de dos tipus de «circumstància»: la direcció dels raigs, que indicarà la forma i posició de l'objecte, i la seva força o intensitat, que n'indicarà les qualitats de clarobscur i de color.

A la pràctica, la definició d'ambdues circumstàncies, que comprenen el conjunt de les claus monoculares de la profunditat, es resol mitjançant operacions separades -complementàries, però successives. El primer tipus de circumstància, l'aparença de l'estructura geomètrica dels cossos d'acord amb les seves situació i distància, es resol mitjançant operacions lineals, i, als efectes de la definició general de la imatge, esdevé l'operació primera i fonamental de la perspectiva. Se sol anomenar «perspectiva lineal», i és essencialment aquesta la que serà considerada aquí, com ja s'ha apuntat més d'una vegada. Les operacions que defineixen el segon tipus de circumstància -les variacions de la

intensitat lluminosa i les modulacions dels colors, ateses la posició i distància dels objectes-, configuren la «perspectiva aèria» o «atmosfèrica». Ara bé, la seva dependència de nombroses variables de difícil o impossible control -com per exemple el grau d'intensitat de la llum, o bé la concreta densitat de la massa d'aire interposada entre l'ull i les coses vistes- fragmenten el planteig del problema en un repertori de casuística sempre tan enorme i de tan àrdua definició que, de fet, sostreu la perspectiva aèria a les reduccions d'univocitat matemàtica que caracteritzen la perspectiva lineal.

No obstant això, recordem de passada que ja des de Leonardo s'analitzà copiosament el fenomen i es procurà de sistematitzar-ne una esquematització que transcendís el mer empirisme. Així, a propòsit del clarobscur s'arribà a l'elaboració sobre bases científiques de l'anomenada «teoria de les ombres», que obtingué un predicament i una aplicació vastíssims, i fins i tot a propòsit de l'entera problemàtica de la «perspectiva aèria» se'n van intentar racionalitzacions més o menys pertinents i afortunades. Tant el seu vessant més estrictament científic com les seves reduccions figuratives foren objecte d'un particular interès en l'època de la Il·lustració, on destaquen les recerques de Johann Heinrich Lambert [*Freye Perspektive, oder Anweisung, jeden perspektivischen Aufris von freien Stücken und ohne Grundriss zu verfertigen*, Zürich, 1759 (amb la simultània edició francesa, *La perspective affranchie de l'embaras du plan geometral*, par J.H.L.); *Photometria, sive de Mensura et gradibus luminis, colorum et umbrae*, Augusta, 1760; *Sur la perspective aérienne («Nouvelle Mémoire Academique»)*, Berlin, 1774] i el tractat de M. de Saint Morien, *La Perspective Aérienne à des principes puissés dans la Nature, ou Nouveau Traité de clair-obscur et de chromatique à l'usage des Artistes* (Paris, 1779). No cal dir que l'àmbit de qüestions que conflueixen en la perspectiva aèria i el seu vessant operatiu tindrien àmplia continuïtat si més no fins al ma-

teix moviment impressionista, però aquí seran obviades, com s'ha indicat abans, a favor de la «circumstància» que troba resolució en les operacions de caràcter estrictament lineal, en la «perspectiva lineal».

La construcció perspectiva

L'actual geometria descriptiva ens forneix una explicació simplificada i sinorònica dels elements fonamentals d'aquestes operacions lineals, substancialment les mateixes que es van establir i aplicar en el curs de l'etapa renaixentista, obtingudes a partir de les mateixes bases òptico-geomètriques. Referim tot seguit aquests principis i elements de la construcció perspectiva, manlevant-los a dues exposicions: la de Maurice H. Pirenne (1970, 99-103), que els sintetitza a partir d'un gravat del llibre de Brook Taylor ja esmentat [fig. 2.2.4] i amb èmfasi en la seva correspondència òptica, i la de Marisa Dalai (1961, 130-132), que n'ha compilat una versió més directament operativa -i que per a l'ocasió s'il·lustra adaptant diagrames de Vignola, Barbaro i Piero [figs. 2.2.5-2.2.7].

Tanmateix, caldrà remarcar prèviament que la representació exacta de la tridimensionalitat dels cossos existents en l'espai sobre superfícies bidimensionals es fa per projeccions, que comporten sempre tres elements: centre projectant, cos projectat i superfície o pla de projecció. El centre projectant és el punt -l'ull- d'on parteixen els raigs projectants, i de fet podria assumir qualsevol posició en relació al pla de projecció. En el cas que el centre de projecció fos a l'infinit, els raigs projectants serien paral·lels, i la projecció ortogonal del cos -referida als costats d'un trièdre trirectangle- sobre un pla oblic als raigs en donaria una representació «axonomètrica». La projecció obliqua donaria la variant axonomètrica anomenada «cavallera» o «militar». Les axonometries ortogonals poden ser isomètriques, dimètriques o trimètriques, segons l'ori-

entació del pla de projecció relativament al triedre de referència [fig. 2.2.3a].

En realitat, les axonometries no són «perspectives» en sentit estret, perquè les projectants paral·leles pressuposarien la hipòtesi absurda d'un ull a l'infinit; així i tot, deixant de banda les seves nombroses aplicacions gràfiques, les axonometries poden donar-nos també imatges d'un objecte molt pròximes a la seva «vista» o representació perspectiva en els casos d'objectes molt petits o bé molt allunyats. Com ha remarcat Gioseffi (1963b, 122 i 123-124 figs. 3-4), imatges axonomètriques d'objectes que subtendixin un angle visual reduït, sobretot si són inserides en contextos rigorosament perspectius, podrien passar ben bé per vistes reals d'aquells objectes, perquè en marges molt reduïts l'ull no arriba a distingir del tot la convergència de les línies de fuga. Per comprovar la plausibilitat il·lusionista d'aquestes imatges, n'hi hauria prou de considerar una axonometria obliqua com la cavallera -construcció recurrent en els tallers de tradició medieval; l'aconsella encara Pomponio Gaurico en el seu tractat *De Sculptura*, publicat a Florència el 1504 (cf Gaurico/Chastel-Klein, 1969, 191-193, figs. 38-40)-, en l'exemple elemental de la cavallera d'un cub, i comparar-la amb una perspectiva del mateix cub dibuixada en una zona marginal del pla de projecció, a una distància angular del punt de vista d'entorn 25°, per a una distància perspectiva de 60 cm [fig. 2.2.3b].

Quan el centre projectant d'un objecte és situat a distància finita del pla de projecció, aleshores s'obté la «projecció central» d'aquell objecte: se n'obté la projecció «perspectiva» pròpiament dita [figs. 2.2.4 i 2.2.5]. El gravat de Brook Taylor [fig. 2.2.4] mostra justament l'exacta representació perspectiva d'un objecte, d'un cub, com a resultat gràfic de la seva projecció central sobre un pla -el principi fóra el mateix per a superfícies que, en comptes de planes, fossin corbes o irregulars. El centre de projecció (O) és el «punt de vista», l'ull de l'observador o centre

òptic -per tant, el vèrtex dels angles visuals i de l'entera piràmide visual definida pels raigs principals de l'objecte (ABCDE). Els raigs projectants són rectes que van des de cada punt de l'objecte -des de cada punt significatiu del cub vist (ABCDE)- vers el centre (O). La intersecció amb el pla de projecció (FGHI) de cadascuna d'aquestes rectes projectants és la projecció dels corresponents punts objecte (abcde), és a dir la seva imatge perspectiva. Així, un dels vèrtexs (A) del cub és projectat per la seva recta (AaO), i el punt (a) és la seva projecció sobre la superfície (FGHI). Igualment, els altres vèrtexs (B, C, D) són projectats als altres punts (b, c, d). Això significa que l'angle visual subtès per qualsevol parella de punts en l'objecte -o en l'escena- que s'ha de representar és, per construcció, el mateix que l'angle visual subtès per les projeccions d'aquests punts sobre la superfície (FGHI). Aleshores, un angle com (AOB) és òbviament igual que (aOb). Tenint sempre per centre o vèrtex el punt (O), tots els angles visuals subtèsos per components de la projecció de l'objecte o de l'escena representada són els mateixos que els subtèsos pels corresponents components del mateix objecte o escena reals.

En definitiva, doncs, la projecció perspectiva és la intersecció de la piràmide visual determinada per una superfície que intersecciona. En la figura de Brook Taylor la piràmide es veu partir de l'ull (O) gairebé com si els raigs projectants que la constitueixen fossin materialitzats en fils originats en els punts de l'objecte i sostinguts per la mà de l'observador -un tipus d'il·lustració freqüent a l'època i que, d'altra banda, comptava amb llarga tradició; aquí, a més, tot el gravat s'ha dibuixat en perspectiva, inclosa la representació del cub (abcde), que es veu en escorç i des del costat oposat a l'ull (O). És pertinent recordar, en aquest moment, fins a quin punt el mateix concepte d'intersecció de la piràmide visual ja era manifest des del primer escrit renaixentista sobre la qüestió, el *De Pictura*

d'Alberti (1435), bé que, naturalment, s'hi expressava amb llenguatge encara rudimentari:

«E sappiano li pittoril che quando con sue linee circuiscono la superficie, e quando empiono di colori e' luoghi descritti, niun'altra cosa cercarsi se non che in questa superficie si representino le forme delle cose vedute, non altrimenti che se essa fusse di vetro tralucente tale che la pirramide visiva indi trapassasse, posto una certa distanza, con certi lumi e certa posizione di centro in aere e ne' suoi luoghi altrove. Qual cosa così essere, dimostra ciascuno pittore quando sé stessi da quello dipigne sé pone a lunge, dutto dalla natura, quasi come ivi cerchi la punta e angolo della pirramide, onde intende le cose dipinte meglio remirarsi. Ma ove questa sola veggiamo essere una sola superficie, o di muro o di tavola, nella quale il pittore studia figurare più superficie comprese nella pirramide visiva, converralli in qualche luogo segare a traverso questa pirramide, a ciò che simili orli e colori con sue linee il pittore possa dipignendo esprimere. Qual cosa se così è quanto dissi, adunque chi mira una pittura vede certa intersegiatione della pirramide visiva, sicondo data distanza, posto il centro e costituiti i lumi, in una certa superficie con linee e colori artificiose representata.» (Alberti/Grayson, 1973, 26-28)

Com que les rectes que formen la piràmide defineixen els angles visuals, aquestes són automàticament els mateixos per als objectes reals que per a la seva perspectiva. I des del centre de projecció, la «perspectiva natural» de la representació resolta en perspectiva lineal sobre la superfície del quadre és exactament la mateixa, en teoria, que la «perspectiva natural» de l'objecte real o de l'escena representats. Així, doncs, si la superfície de projecció (FGHI) s'entén com a «finestra» transparent i si l'ull està fixat en el punt (O), la projecció en perspectiva lineal sobre aquesta superfície transparent cobrirà punt per punt els objectes vistos a través de la «finestra» (Pirenne, 1970, 99-103).

En l'exposició de la Dalai (1961, 130-132) consignada a continuació es descriuen els elements geomètrics i les operacions més essencials de la construcció perspectiva, donant per suposada la seva justificació òptica -que tanma-

teix acabem de veure explicitada. D'altra banda, s'ha mirat de recollir-hi la terminologia de referència indispensable, en funció de les anàlisis concretes de construccions perspectives que caldrà fer successivament; s'hi recull en integritat per coherència discursiva, tot i que, com és natural, els conceptes fonamentals i els termes relatius ja s'hagin consignat abans. Així doncs, en la [fig. 2.2.5], el centre projectant o «punt de vista» és (V), on se suposa situat l'ull de l'observador. Des d'aquest punt els objectes són projectats sobre la superfície, que suposarem un pla vertical, el «quadre» (q). El pla (q) s'imagina alçat damunt un pla horitzontal o «geometral» (g), i la seva intersecció forma la recta «fonamental» (f) o «línia de base» de la tractadística antiga; per determinar la posició del geometral (g), se'n sol indicar l'«altura» (h) fins al punt de vista (V). La intersecció del quadre (q) amb el pla horitzontal que passa pel punt de vista (V) dona una recta anomenada «horitzó» (o) -que és, doncs, la projecció d'aquest pla horitzontal sobre el quadre (q). A la recta horitzó (o) pertany el «punt principal» (Vo) -a vegades també dit «punt de vista», impròpiament-, que és el terme de la perpendicular al quadre (q) tirada des del punt de vista (V), i per tant és la projecció d'aquesta perpendicular sobre el quadre (q). La perpendicular en qüestió -el «*razzo centrico*» albertià, i alhora la «paral.lela auxiliar» indicada més amunt-, que representa òbviament la «distància» (d) del punt de vista des del quadre (q-V), pot abatre's sobre el quadre d'infinite maneres, formant-hi un cercle anomenat «cercle de distància» -no especificat en el gràfic de [fig. 2.2.5]- que té com a centre el punt principal (Vo) i com a radi la distància (d). S'anomenen «punts de distància» (D₁ i D₂) els dos punts d'intersecció del cercle de distància amb l'horitzó (o), els quals coincideixen amb els punts de concurs o «punts de fuga» dels dos sistemes de rectes paral.leles horitzontals, inclinades a 45° en relació al quadre. El punt principal

(Vo) coincideix amb el punt de fuga de les rectes paral·leles horitzontals que són ortogonals al quadre.

A propòsit del concepte de punt de fuga, cal precisar que qualsevol sistema de rectes paral·leles entre si, amb qualsevol orientació respecte del quadre mentre hi siguin incidents, té per imatge perspectiva un sistema de rectes que passen per un mateix punt. Aquest punt, intersecció amb el quadre de la paral·lela al sistema que passa pel punt de vista -la paral·lela auxiliar, com dèiem-, s'anomena punt de fuga del sistema, i esdevé la representació perspectiva gràfica del punt de concurs a l'infinit de les infinites rectes paral·leles del sistema. Com que, en relació al quadre, les orientacions d'un sistema de rectes paral·leles poden ser, òbviament, infinites, també seran infinites els punts de concurs que pot contenir el quadre. Tots els punts de concurs dels sistemes de rectes paral·leles horitzontals que incideixen al quadre són a la seva línia d'horitzó. Només els sistemes de rectes -siguin verticals, oblíquies o horitzontals- que són paral·leles al pla del quadre mantenen igualment paral·leles les seves rectes en la representació perspectiva.

Un cop establertes les dades fonamentals, es pot procedir a la construcció perspectiva pròpiament dita, operant, segons els casos, amb un o altre dels nombrosos mètodes a disposició. Un dels més utilitzats és el mètode amb dos punts de fuga, que es presta sobretot a la construcció perspectiva de plantes. Es pot simplificar optant per dos sistemes molt caracteritzats de rectes de fuga: un de constituït per les rectes perpendiculars al quadre, i l'altre per les rectes inclinades a 45° en relació al quadre. Així, els dos punts de fuga coincidiran respectivament, com s'ha vist, amb el punt principal (Vo) i amb un qualsevol dels dos punts de distància (D_1 , D_2), immediatament determinables [fig. 2.2.6]. Esdevé molt fàcil aleshores construir la perspectiva d'un quadrat o d'un escaquer o retícula de quadrats jacent sobre el pla geomètric. Els costats del quadrat, di-

vidits en un cert nombre de parts iguals, defineixen una quadrícula (MNPQ amb 1, 2, 3, 4). Els costats del quadrat que són ortogonals al quadre (MQ, NP) amb totes les seves paral·leles es porten al punt principal (Vo), i les diagonals del quadrat (MP, NQ) amb totes les seves paral·leles als punts de distància (MP a MD₁, definint MP₁, amb 1', 2', 3', 4', i NQ a ND₂, definint NQ₂), ja que aquestes diagonals són de fet les rectes inclinades a 45° que calen per a definir, mitjançant la seva intersecció amb les ortogonals en fuga, la reducció perspectiva del mateix quadrat.

Un cop acabada la construcció de l'escaquer, sobre la projecció hi haurà traçades dues escales dimensionals: l'escala en fuga, o de la profunditat, i l'escala de les amplades. Qualsevol figura plana jacent sobre el geometral que es volgués representar en perspectiva tindria fàcil resolució, pel procediment d'inserir-la en una quadrícula d'aquest tipus -que correspon al «*quadrato di base*» dels tractats del Renaixement- i d'operar la reducció perspectiva de l'escaquer o quadrícula per obtenir la de la figura. Però si es volgués la reducció perspectiva d'un sòlid -d'un cos geomètric o orgànic-, com que a més dels elements de la planta en aquest cas hi intervindrien també els de l'alçat, aleshores caldria determinar l'escala de les alçades dels segments verticals que s'han de representar en perspectiva. L'escala de les alçades (fig. 2.2.7) s'estableix com a referència de les dimensions en progressiva reducció per raó de la distància (Dalai, *ibid.*; per als conceptes i la construcció, cf també Pirenne, 1970, 166-172).

Els procediments gràfics amb les quals avui resollem una «imatge perspectiva» responen, en el nucli més essencial i definitori de la seva codificació geomètrica, a la *perspectiva artificialis* renaixentista, i són fruit d'una recerca experimental i teòrica cristallitzada a Florència en el segon o el tercer decenni del Quatre-cents i successivament afinada per l'ús i per una reflexió seculars. La recerca teòrico-pràctica, motivada per l'objectiu de fons

d'obtenir representacions pictòriques evocadores de l'experiència visual, pretenia una traducció operativa concreta de les dades de les imatges oculars -o sigui, pretenia un esquema gràfic que reflectís satisfactòriament el comportament «espacial» conegut de les coses vistes. Atesa la seva finalitat figurativa, de representar, o millor, «dramatitzar» les *istorie* segons el «principi del «testimoni ocular» (cf Gombrich, 1982, 299), és natural que la recerca tingués lloc i es desplegués en el context del treball artístic (cf Argan, 1946, 119-121), però també cal afegir que fou decisivament propiciada i impulsada pels postulats de la cultura humanística.

En efecte, l'ambició de l'humanisme de «fundar» l'activitat artística *ex novo*, des dels seus propis fonaments -«*dai primi principi della natura*», precisa Alberti al llibre primer del *De pictura*, que dedica íntegrament, «sorprementment», a una exposició d'òptica geomètrica, tot prevenint que «*piglieremo dai matematici quelle cose in prima quale alla nostra matera apartengano*» en relació a l'activitat «artesana» del pintor igual com hauria fet en relació a qualsevol disciplina «liberal» del *quadrivium* (Alberti/Grayson, 1973, 10)-, comportaria que els artistes es plantejessin de primer antuvi aquests fonaments, i conseqüentment que s'esforcessin a desdoblarse, d'alguna manera, en «científics» (Westfall, 1969, 487-506). L'esforç teòrico-pràctic, importantíssim tant per a la història de la ciència com per a la història de l'art perquè encetava el productiu enllaç de la «ciència» o habilitat teòrica (*ars liberalis*) pròpia dels «intel.lectuals» amb l'«experiència» o habilitat pràctica (*ars mechanica*) pròpia dels «artesans», s'ha d'entendre com un esforç bàsicament col·lectiu, certament, però també podríem destriar-hi alguns protagonistes més destacats (cf Blunt, 1940, 65-74; Rossi, 1980, 54-73; Wittkower, 1963, 25-26). En tot cas, a propòsit de la *perspectiva artificialis* que ens ocupa, la mateixa tradició quatrecentista ja va destacar un personatge singularment «enginyós» de l'ambient ar-

tístic florentí, Filippo Brunelleschi (1377-1446), i va assignar-li'n la paternitat de la «*invenzione*».

«Parets de vidre» i procediments empírics

Malgrat que deixem ara de banda el debat de si pròpiament caldria parlar d'«invenció» o bé de «descobri-ment» de la perspectiva (Vagnetti, 1980, 280; cf Angeli-Zini, 1980, 125-136) -o bé, encara, de «re-descobri-ment», si s'acceptava que la cultura greco-romana ja l'havia «descoberta» una vegada (Edgerton, 1975, 5-7; Gioseffi, 1957, 73)-, abans d'esbossar la irrupció de la proposta brunelleschiana en l'activitat artística i de remarcar-ne els seus revolucionaris efectes, resulta imprescindible considerar, ni que sigui sumàriament i a grans trets, el context específic en el qual irrompia: és a dir, tant el context de representació pictòrica on es congruà la recerca perspectiva com les explícites finalitats figuratives amb què es plantejava. En aquest sentit, constatem almenys la generalitzada preocupació de situar la pintura narrativa, les *istorie*, en espais circumstanciats i visualment convincents, que també exposessin «com» van succeir els fets, a més de fer-nos comprendre el seu «què». Els protagonistes i comparses, els objectes i els accessoris d'ambientació havien d'ocupar posicions versemblants en «escenaris» arquitectònics o paisatgístics clarament definits, per tal que la familiaritat psicològica dels espectadors amb l'escena representada -vista com si de debò fos «present» darrera la superfície del mur, i els espectadors en fossin «testimonis»- garantís o augmentés l'eficàcia didàctica dels exemples mostrats (cf Battisti, 1971a, 89-90; Gombrich, 1959, 158-159; id., 1982, 15-17).

Panofsky (1927, 122-125; id., 1960, 180-183, 203-206) situa en la pintura de Duccio i sobretot de Giotto el pas decisiu a l'«espai modern» justament per aquesta «sensació de vidre» del mur o del pla de representació, que ja s'ha convertit de fet en la finestra albertiana de «*vetro tralucente*» a través de la qual veiem l'escena. L'efecte

subjectiu de «veracitat» d'aquestes representacions vistes «darrera d'un vidre» degué ser molt poderosa entre el públic espectador del Tres-cents. S'ha remarcat (cf 2.1, epígraf «imatge natural, imatge artificiosa») que la viva impressió de «realitat» que una escena pintada per Giotto suscitava als contemporanis seus, avui la mateixa pintura no ens la suscitaria pas a nosaltres -hem format les nostres experiències en una cultura visual diversíssima, i per tant tenim un horitzó d'expectatives molt diferent respecte a la impressió de «realitat» d'una imatge-, però podem admetre la força de l'impacte que causava en aquell moment recordant de nou la descripció de Giovanni Boccaccio, un testimoni privilegiat tant de l'art «il·lusionista» de Giotto com de la perplexitat de la gent que hi quedava «enganyada». Transcrivim el fragment al·lusiú del *Decameron* (giorn. VI, nov. 5), redactat entre 1349 i 1353:

«Giotto ebbe uno ingegno di tanta eccellenzia, che niuna cosa dà la natura, madre di tutte le cose et operatrice, col continuo firar de' cieli, che egli con lo stile e con la penna o col pennello non dipignesse sì simile a quella, che non simile, anzi più tosto dessa paresse, in tanto che molte volte nelle cose da lui fatte si truova che il vivo senza degli uomini vi prese errore, quello credendo esser vero che era dipinto. E per ciò, avendo egli quella arte ritornata in luce, che molti secoli sotto gli error d'alcuni, che più a dilettar gli occhi degli'ignoranti che a compiacere allo' intelletto de'savj dipignendo, era stata sepolta, meritatamente una delle luci della fiorentina gloria dir si puote.» (Boccaccio/Avelardi, 1958, II, 122-123)

A propòsit de configurar un quadre «modern» amb «sensació de vidre», esdevindria habitual el recurs a disposar la *istoria* a l'interior d'una «caseta» o «caixa espacial» -cúbica, amb una cara «transparent» en coincidència amb el pla del quadre, com si hi manqués una paret o com si la cambra fos vista des del llindar d'una porta real-, un ambient que solia tenir clarament delimitades fins i tot les parets laterals, o almenys els paviments i sostres. Hi prenen un èmfasi especial els elements modulars o seriats que

són ritmats amb intervals constants, com els paviments de simple escaquer o de més complexos enrajolats, la talla i la decoració dels enteixinats dels sostres, l'estampat ornamental dels murs, la regularitat de cresteries, frisos, obertures, llotges o fileres de columnes..., perquè aquests elements repetitius -ben coneguts pels espectadors, de comportament visual previsible, i per tant de fàcil identificació- cobreixen la funció «visual» més determinant de definir amb eficàcia de «reconeixement» els plans ortogonals en profunditat, i de permetre així distribuir-hi persones o objectes amb alçades proporcionades i amb clara correlació espacial (cf Battisti, 1971a, 89-90; Panofsky, 1960, 207-213).

La creixent profusió i sensibilitat de les observacions espacials, com també la progressiva habilitat dels pintors a fer-ne reduccions gràfiques molt evocadores -bé que, per a les expectatives d'un observador d'avui, resultarien només aproximades, fragmentàries i sovint incoherents o contradictòries-, ja s'han destacat prou sovint des del «clàssic» estudi de Guido Kern (1912), i aquí no és lloc per insistir-hi en detall (cf per exemple, Bunim, 1940, 134-174; Casara, 1944, 97-102; Gioseffi, 1957, 60-73; id., 1963b, 138-140; Longhi, 1952, 18-24; Panofsky, 1960, 175-235; Parronchi, 1961a, 147-155; White, 1949, 58-70; id., 1957, 23-112, 219-235).

Tanmateix, per la seva innegable utilitat didàctica, consignem tot seguit la classificació general de tipologies de representació d'objectes sòlids proposada per John White (1957, 26-28) [fig. 2.2.8], que esquematitza les grans etapes d'aquesta gradual sensibilització gràfico-espacial dels pintors «pre-perspectius» respecte als volums «exterior» -i complementa allò que s'ha dit respecte a la «caixa espacial», als espais «interiors». El primer estadi de la representació d'una forma cúbica -per atènyer-nos a l'exemplificació de White- consistiria a mostrar-ne una sola cara sense cap distorsió, paral·lela a la superfície de representació i per tant en posició frontal estricta (a: «represent-

tació frontal»). Successivament, i per a fer més explicativa la figura, se'n mostra una segona cara desplaçant-la al costat de la primera, també amb vista frontal i sense distorsionar (b: «representació frontal complexa»). En tots dos casos preval la superfície bidimensional del suport per damunt de l'entitat tridimensional de l'objecte figurat, com en les representacions egípcies i en general de l'orient antic, o en les de la majoria de cultures artístiques medievals d'Europa, compresa Itàlia, fins als segles XII i XIII. En la fase següent -a partir de Cimabue, en l'anàlisi de White-, als flancs de la cara frontal sense distorsionar apareixen una o dues cares més en escorç, com si penetressin en la superfície de representació (c: «representació frontal escorçada»). En l'etapa ulterior totes les cares s'alliberen de la subjecció al pla del suport i són mostrades en escorç, de manera que l'objecte es veu en posició completament obliqua (d: «representació obliqua»), o només lleugerament obliqua (e: «representació obliqua lleu»).

A propòsit de la derivació i correspondència indicades per White dels dos tipus de representacions «frontals escorçades» de (c) -d'una banda cap a la «perspectiva artificial» i de l'altra cap a una «perspectiva sintètica» artesana, segons si les cares escorçades del cub s'orienten a l'interior o bé a l'exterior del quadre-, Gioseffi (1957/58, 482) ha puntualitzat que la classificació, tal vegada d'un simplisme excessiu, en cap cas no es pot entendre en el sentit d'una evolució abstracta dels esquemes. Ni tampoc d'una evolució vinculant, afegim, com si el complex de les representacions artístiques reals hagués de correspondre mecànicament, amb exacta successió cronològica, a la rigidesa dels estadis previstos per White. Admès això, cal matisar encara, amb Battisti (1971a, 90), que aquests recursos espacials de representació de vistes tant d'interiors com d'exterior tridimensionals, aplicats isoladament o combinats, no garanteixen pas per si sols l'eficàcia il·luscionista d'una pintura: *«Si può creare, ad esempio, una grande impressione di*

distanza senza alcun accorgimento architettonico; o viceversa, si può creare una ottima scacchiera spaziale, senza assolutamente suggerire un senso di profondità».

L'acumulació de troballes visuals i de recursos gràfics, sempre intuïtius i fruit d'experiències empíriques separades, transmesa en els tallers pictòrics trescentistes generà una veritable tradició de fórmules artesanes de representació espacial -particularment a Itàlia, com s'ha dit, a partir de Cimabue i sobretot entorn de personalitats artístiques com Duccio i Giotto. La mateixa classificació de White [fig. 2.2.8] il·lustra, per a una certa tipologia d'objectes -«exterior»-, diverses fases de les adquisicions o progressos d'aquesta tradició. També als «interiors» s'apliquen a vegades solucions rudimentàries, com les de [fig. 2.2.9], però en canvi d'altres fórmules, més enllà de la simplicitat de la seva geometria, comporten efectes òptics molt plausibles [fig. 2.2.10]. Ara bé, com es desprèn d'una minuciosa recerca d'Andrés de Mesa (1989, 29-50) i s'exposarà més endavant (cf 2.3, epígraf «La pressuposició del "punt" inexistent»), fins i tot en els casos de les fórmules més «convincents» es tracta sempre de codificacions geomètriques sense cap directa fonamentació en teories òptiques -ni tan sols embrionària. S'apliquen traçats de còmoda operativitat que compaginen observacions empíriques sobre el comportament espacial de les coses vistes amb nocions geomètriques molt elementals basades exclusivament en el paral·lelisme, la simetria i la proporcionalitat. D'altra banda, les operacions es resolen sempre a l'interior de l'àrea circumscrita pel mateix element a representar, i encara més se cenyeixen sempre a l'interior de l'àrea delimitada pel quadre o superfície de representació.

Arran de l'esmentat escrit d'A. de Mesa -part d'un estudi més ampli que té encara en curs (1990)-, hi haurà ocasió de comprovar en moltes pintures de Giotto i de seguidors seus una clara consciència de l'orientació de les paral·leles ortogonals al pla del quadre vers dues àmplies

franges que passarien pels eixos de simetria vertical i horitzontal de la superfície de representació: les ortogonals inferiors de la dreta, són orientades en direcció amunt i a l'esquerra; les inferiors de l'esquerra, en direcció amunt i a la dreta; les superiors de la dreta, en direcció avall i a l'esquerra; les superiors de l'esquerra, en direcció avall i a la dreta; les coincidents amb les franges de simetria, mantenen les posicions vertical i horitzontal sense alteració, i ajuden a harmonitzar amb gradualitat l'orientació divergent de les ortogonals que tenen a cada banda. A més, de Mesa ha demostrat la inexistència operativa del «punt de fuga» de les ortogonals i del «punt» de convergència de les diagonals que, almenys des de Guido J. Kern (1912), els estudiosos tradicionalment havien suposat -i efectivament trobaven!- primer en pintures d'A. Lorenzetti i després de Giotto i d'altres pintors trescentistes. Això descarta igualment l'operació amb esquemes del tipus d'«eix de fuga» o «espina de peix», que la historiografia perspectiva els ha assignat fins ara de forma constant.

No és necessari, ni pertinent, pressuposar-los una tan evolucionada capacitat de racionalitzar experiències visuals i de transcriure-les amb una codificació geomètrica tan densa d'implícacions, si més no considerant els nivells elementals d'abstracció perceptiva i geomètrica que en general podem atribuir a la tradició artesana del Tres-cents. El comportament gràfic d'aquests pintors ja s'explicaria satisfactòriament mitjançant l'esmentada noció de simetria, a més d'altres dues nocions geomètriques igualment simples, com les implicades en la representació dels elements ortogonals mitjançant línies paral·leles, o bé mitjançant línies convergents obtingudes per la divisió proporcional de dos segments desiguals en el mateix nombre de parts. Això, en fi, permet obviar el difícilment explicable anacronisme de considerar, en ambients artesans del Tres-cents, operacions gràfiques conscients amb un «punt de fuga» de deducció empírica, obtingut prèviament i al marge del concepte òptic

d'«intersecció de la piràmide visual» (aquests resultats de la investigació d'Andrés de Mesa seran exposats *in extensu* més avall: cf 2.3, epígraf cit.).

L'estudi de Mesa sobre les «franges simètriques» de Giotto concorda amb els propis documents gràfics conservats -amb les pintures, abundants i explícites-, i no es contradiu amb l'única descripció literària coneguda que ens remet a procediments espacials de la tradició giottesca: l'escrit de Cennino Cennini, *Il libro dell'arte* (cap. LXXXVII), redactat a finals del segle XIV o en el llindar del XV. Malauradament, les al·lusions del text al tema «perspectiu» -espacial- que ens interessa són breus i genèriques, en contrast amb el detall amb què el llibre tracta altres qüestions de pintura -en la segona part del treball remarcarem un altre pas de Cennini, sobre el traçat d'«eixos» horitzontals-, però les transcrivim per la seva mateixa raresa:

«LXXXVII. [...] E tieni a mente, che quella medesima ragione che hai nelle figure de' lumi e scuri, così conviene avere questi, e da' a' casamenti per tutti questa ragione: che la cornice che fai nella sommità del casamento, vuol pendere, da lato verso lo scuro, in giù; la cornice del mezzo del casamento, a mezza faccia, vuole essera ben pari e uguale; la cornice del fermamento del casamento, di sotto, vuole alzare in su per lo contrario della cornice di sopra, che penda in giù.» (Cennini/Brunello, 1971, 96)

La proposta de Mesa tampoc no contradiu la convicció gairebé unànime dels estudiosos que la conquesta de la perspectiva fou el resultat d'un llarg procés històric, i no pas un esdeveniment puntual i sobtat. En efecte, tot fa pensar que fou el fruit madur d'un procés complex, relacionable, d'una banda, amb aquests formidables avenços espacials aconseguits empíricament pels tallers de l'artesanat artístic, i de l'altra amb la cultura òptica dels segles XIII i XIV -que explorava la visió en termes teòrics, «filosòfics», però cada cop també des d'uns planteigs més decididament geomètrics i experimentals.

Ja s'ha parlat d'aquesta «connexió òptica» en el seu lloc (cf 1.2, epígraf «De perspectiva naturalis a perspectiva artificialis»), però convé tenir present tothora que la importància del paper habitualment assignat a la perspectiva naturalis o communis en la «invenció» de la perspectiva renaixentista (cf Edgerton, 1975, 64-78) -fins i tot quan es concreta en alguns personatges destacats, com, entre d'altres, en Biagio Pelacani (cf Federici Vescovini, 1965, 271-272; id., 1980a, 333-348; id., 1980b, 349-387; Parronchi, 1958/59, 239-261; Sanpaolesi, 1962, 17), o en Paolo dal Pozzo Toscanelli (cf Parronchi, 1957, 498-510; id., 1964b, 583-594) o, recentment, en l'obra del jueu de Banyuls Levi Ben Gerson († Perpinyà, 1344) (cf Salvemini, 1986, 12-23)- no es pot entendre en el sentit que, des de la ciència òptica, se servissin directament teoremes geomètrics o encara menys mètodes gràfics per a la representació pictòrica. La invenció fou obra dels artistes, és a dir, dels qui buscaven el mètode gràfic acordat a l'experiència visual des de la mateixa pràctica figurativa.

La invenció brunelleschiana

Ara bé, d'alguna manera la seva recerca es desplaçà cap a experiments amb miralls, amb cambres obscures, amb vidres i retícules..., els quals comportaven uns planteigs i uns coneixements sobre la difusió de la llum i sobre qüestions com la posició relativa de les coses vistes que la cultura òptica de l'època, d'ascendència matemàtico-geomètrica, posseïa i divulgava copiosament -uns planteigs i coneixements que, a més, ja s'aplicaven a resoldre variats problemes de càlcul en d'altres àmbits anàlegs o correlats, com l'agrimensura o la topografia, la cartografia, l'astro-nomia, la navegació...

Amb tota probabilitat, doncs, és de la teoria òptico-geomètrica coetània i dels seus correlats d'on la recerca artística obtingué els arguments necessaris: de primer antuvi per a orientar i interpretar els propis experiments

-«experiments» en el sentit pre-modern de Bacon, encara, o sigui, més assimilable a l'actual d'«experiències» que no pas, pròpiament, al de «verificació de laboratori» (cf Alpers, 1983, 160-161)-, i després per a derivar-ne un mètode gràfic i per a explicitar-ne la fonamentació teòrica. En aquest humus de fons de la cultura òptico-geomètrica i del seu creuament amb les recerques figuratives dels artistes més dinàmics va créixer i madurar el procés que culminaria amb la descoberta del mètode perspectiu renaixentista. L'eclosió definitiva, precipitada en un medi artístic que les inquietuds renovadores de l'humanisme feien enormement propici, tingué un protagonista precís, segons la tradició més antiga i insistent: l'escultor i arquitecte florentí Filippo Brunelleschi (1377-1446). El «manifest» amb el qual Brunelleschi féu públics els resultats de la formidable invenció consistia en dues pintures especials, demostració dels seus experiments òptico-gràfics. Com ha remarcat amb encert John White (1957, 113):

«It is a vivid reminder of the continuity of historical processes that the invention of a mathematically based perspective system during the early years of the fifteenth century was heralded, not by the publication of a treatise, but by the painting of a pair of panels. It is also characteristic of the everincreasing unity of the arts and sciences in the Renaissance that it was Filippo Brunelleschi, firstly an architect and secondly a sculptor, who chose to publicize his new discovery in this way.»

Les dues pintures s'han perdut -un antic inventari de 1497 que les registra en el palau dels Medici de Florència, entre les coses deixades per Lorenzo il Magnifico, s'interpreta com la seva darrera localització coneguda (cf G. Milanesi, *Operette istoriche edite ed inedite di Antonio Manetti*, Firenze, 1887, 86 n, citat per Manetti/De Robertis-Tanturli, 1976, 57 n 2; E. Müntz, *Les collections des Médicis au XV siècle*, Paris, 1888, 62 r. 6, 7, 9, citat per Edgerton, 1973, 173 n 5, per Parronchi, 1958/59, 251 n 2, i per White, 1957, 131 n 20; G. Pampaloni, «I ricordi segreti

del medico Francesco di Agostino Cegia [1495-1497]», *Archivio Storico Italiano*, CXV, 1957, 229, citat per Schlosser, 1924, 119)-, però podem reconstruir-ne idealment l'aspecte a partir del preciós testimoni d'un coneixedor directe del «manifest» brunelleschià, Antonio di Tuccio Manetti (1423-1497), el qual, en un pas de la seva apologètica biografia de l'arquitecte escrita vers 1480 (cf Manetti/De Robertis-Tanturli, 1976, xiii-xlix; cf Garriga, 1983, 168-170 n 1-2), assigna a Brunelleschi la paternitat de la invenció de «*quello ch'e dipintori oggi dicono prospettiva*» i descriu amb un cert detall les dues tauletes «òptiques» que en significaven la «demostració pública».

No precisa la data d'aquesta demostració, que potser es resolgué entorn de 1420. De fet, les hipòtesis més versemblants i freqüents, argumentades diversament pels estudiosos, fan oscil·lar la data al llarg del primer quart del Quatre-cents: entre 1401/09 (per exemple, Gioseffi, 1963b, 140), o bé 1413 i 1415/16 (per exemple, Vagnetti, 1980b, 282, i id., 1979, 198), o bé 1424/25 (per exemple, Parronchi, 1958/59, 243). En tot cas cal situar-la abans de la primera aplicació incontrovertible del mètode a la *Trinità* de Masaccio de Santa Maria Novella, obra de 1425 (cf Edgerton, 1975, 126 i n 4, on també considera l'aplicació a d'altres obres), o bé de 1427/28 (cf Dempsey, 1972, 279).

Respecte a l'autoria brunelleschiana de la perspectiva, cal dir que Manetti és la font coneguda més àmplia i detallada que l'ha consignat, però no pas l'única, ni la més antiga. S'insereix en una tradició quatrecentista ja detectable en vida de l'arquitecte -en la qual tampoc no manquen silencis sorprenents, com els d'Alberti i Ghiberti-, que en el Cinc-cents seria recollida i fixada per les *Vite* de Vasari (cf Vasari/Salani, II, 302). Així, gràcies a la familiaritat de Brunelleschi amb l'ambient humanístic florentí, prou documentada (cf Tanturli, 1980, 125-144; cf també Bec, 1980, 19-26, i entre molts d'altres exemples, Garin, 1967, 51-66), ha quedat constància del seu renom «òptico-

perspectiu» en dates molt primerenques, ja el 1413. Tanturli (1976, 279 n 13; id., 1980, 125) l'ha remarcada en una carta del poeta Domenico da Prato adreçada a Alessandro Rondinelli el 10 d'agost de 1413: «[...] trovandoti alcuna volta col prespettivo, ingegnoso uomo Filippo di ser Brunellesco, ranguardevole di virtudi et di fama [...]».

Un altre testimoni coetani, molt més explícit i també anterior a Manetti és Antonio Averlino, el Filarete (c. 1400-1469/70). En dos passos del seu *Trattato di architettura*, escrit entre 1461 i 1464 (cf Garriga, 1983, 68-69 n 1), esmenta per primera vegada el nom de Brunelleschi com a inventor del sistema perspectiu, associant-lo, a més -però sense concretar gaire-, a experiments amb miralls:

«E se meglio le [travature] vuoi considerare, torrai uno specchio e guarda dentro in esso: vedrai chiaro essere così; e se ti fussino al dirimpetto dell'occhio, non ti parrebbono se non tutte iguali. E così credo che Pippo di ser Brunellesco fiorentino trovasse il modo di fare questo piano, che veramente fu una sottile e bella cosa che per ragione trovasse quello che nello specchio ti si dimostra, benché coll'occhio ancora, se ben considerrai, tu vedrai quelle mutazioni e diminuzioni.» (Filarete/Finoli-Grassi, 1972, 653)

«Se volessi ancora per un'altra più facile via ritrarre ogni cosa, abbi uno specchio e tiello inanzi a quella cotale cosa che tu vuoi fare. E guarda in esso, e vedrai i dintorni delle cose più facili, e così quelle cose che ti saranno più appresso, e quelle più di lunga ti parranno più diminuire. E veramente da questo modo credo che Pippo di ser Brunellesco trovasse questa prospettiva, la quale per altri tempi non s'era usata. Gli antichi, benché sottilissimi e acutissimi fussino, niente di meno mai fu usata né intesa. Questo modo di questa prospettiva, benché loro usassino buona discrezione in quelle loro cose, pur non con queste vie e ragioni ponevano le cose in sul piano.» (ibid., 657; cf Farronchi, 1958/59, 291-292; id., 1964c, 35-40; id., 1965, 155-167)

També s'han de consignar els esments a Brunelleschi de Cristoforo Landino (1424-1498), recollits al famós pròleg del seu *Comento [...] sopra la Comedia di Dante Alighieri* (1481 i 1564): «*Philippo di ser Brunellesco architetto valse ancora assai nella pictura et sculptura:*

maxime intese bene prospectiva, et alcuni afferman lui esserne suto o ritrovatore o inventore: et nell'una arte et nell'altra ci sono cose eccellenti facte da lui» (ed. Nicola di Lorenzo della Mappa, Firenze, 1481). «*Dopo di lui [Pesello] molto eccellente Filippo di ser Brunellesco architetto-re, che con gran meraviglia del mondo mostrò quanto egli valesse col metter in opera la smisurata cupola della maggior chiesa della città di Fiorenza: fu molto intendente della pittura et della scultura, et massime della prospettiva, e si dice ch'egli ne fu il ritrovatore a' suoi tempi e nell'una e nell'altra arte delle predette si veggiono opere di sua mano»* (ed. Francesco Sansovino, G.B. Marchio Sessa e frat., Venetia, 1564) (transcrit de Morisani, 1953, 270).

Manetti insisteix i amplia les mateixes afirmacions, com perquè no quedi el més mínim dubte ni sobre el responsable absolut de la invenció -enfront dels silencis, potsar «interessats», d'altres col·legues-, ni sobre allò que li dona la veritable transcendència, o sigui la determinació de la regla o «raó científica» de l'operació gràfica, ni sobre la seva absoluta originalitat i independència respecte a mestres moderns i fins i tot antics:

«Così ancora in que' tempi e' misse innanzi ed in atto, lui proprio, quello ch'è dipintori oggi dicono prospettiva, perché ella è una parte di quella scienza, che è in effetto porre bene e con ragione le diminuzioni ed acrescimenti che appaiono agli occhi degli uomini delle cose di lungi e da presso: casamenti, piani e montagne e paesi d'ogni ragione, ed in ogni luogo le figure e l'altre cose di quella misura che s'appartiene a quella distanza che si mostrano di lungi; e da lui è nato la regola, che è la importanza di tutto quello che di ciò s'è fatto da quel tempo in qua. Ed è più forte, che non si sa se que' dipintori antichi di centinaia d'anni indietro, che si crede che fussono buoni maestri, al tempo de' buoni scultori, se lo sapevano e se lo feciono con ragione; e se pure lo feciono con regola, che senza cagione non dico io scienza poco di sopra, come fece poi lui, chi lo potesse insegnare a lui era morto di centinaia d'anni; e iscritto non si truova, e se si truova, non è inteso; ma la sua industria e sottigliezza, o ella la ritrovò, o ella ne fu inventrice.» (Manetti/De Robertis-Tanturli, 1976, 55-56)

Un cop proclamada solemnement l'autoria brunelleschiana de la *regola* perspectiva, Manetti és el primer que també descriu la primera demostració pública de la seva operativitat, centrada en dues pintures «òptiques» o experimentals, com s'ha dit. La primera tauleta representava acuradament i en el propi context urbà una vista «frontal» del baptisteri de Florència -l'emblemàtic «*mio bel San Giovanni*» de Dante, tan familiar a tots els florentins, pintat amb precisió de miniaturista i amb enginyosa inventiva (amb *diligenza e gentilezza*, termes tècnics equivalents als llatins *ars et ingenium*; cf *ibid.*, 57 n 3). La il·lusió de realitat de la pintura era augmentada encara per l'expedient efectista de fer-hi emmirallar el cel real, en comptes de figurar-lo, però la peculiaritat principal i pròpiament demostrativa de la pintura consistia en la manera com Brunelleschi feia mirar la taula al públic interessat. Calia sostenir-la amb una mà, amb el revers del suport girat cap a l'observador, i acostar un ull al forat puntual que hi havia practicat, mentre l'altra mà, amb el braç estirat per ajustar la distància, aguantava un mirall. Gràcies al recurs del forat, l'observador veia la pintura de l'anvers de la taula reflectida en el mirall, amb la seva mirada bloquejada en el punt i a la distància previstos per Brunelleschi (fig. 2.2.111):

«E questo caso della prospettiva, nella prima cosa in che e' lo mostrò, fu in una tavoletta di circa mezzo braccio quadro, dove fece una pittura a similitudine del tempio, di fuori, di San Giovanni di Firenze, e da quel tempio ritratto, per quanto se ne vede a uno sguardo dallato di fuori; e pare ch'e' sia stato a ritrarlo dentro alla porta del mezzo di Santa Maria del Fiore qualche braccia tre: fatto con tanta diligenza e gentilezza, e tanto a punto co' colori de' marmi bianchi e neri, che non è miniatore che l'avessi fatto meglio; figurandovi dinanzi quella parte della piazza che riceve l'occhio, così verso lo lato dirimpetto alla Misericordia insino alla volta e canto de' Pecori, così da lo lato della colonna del miracolo di San Zanobi insino al canto alla Paglia, e quanto di que' luogo si vede discosto; e per quanto s'aveva a dimostrare di cielo, cioè che le muraglie del dipinto stampassono nella aria, messo d'ariento brunito, acciò che l'aria e' cieli naturali vi si specchiassono dentro, e così e nugoli, che si veggono in quello ariente essere

menati dal vento, quand'e' trae. La quale dipintura, perché 'l dipintore bisogna che prosuponga uno luogo solo, donde s'ha a vedere la sua dipintura si per altezza e bassezza e da' lati come per discosto, acciò che non si potessi pigliare errore nel guardarlo, che in ogni luogo che s'esce di quello ha mutare l'apparizioni dello occhio, egli aveva fatto un buco nella tavoletta dov'era questa dipintura, che veniva a essere nel dipinto dalla parte del tempio di San Giovanni, in quello luogo dove percoteva l'occhio, al diritto da chi guardava da quello luogo dentro alla porta del mezzo di Santa Maria del Fiore, dove si sarebbe posto se l'avesse ritratto; il quale buco era piccolo quanto una lenta da lo lato della dipintura, e da rovescio si rallargava piramidamente, come fa uno cappello di paglia da donna, quanto sarebbe el tondo d'uno ducato o poco più. E voleva che l'occhio si ponessi da rovescio, dond'egli era largo, per chi l'avessi a vedere, e con l'una mano s'accostassi allo occhio e nell'altra tenessi uno specchio piano al dirimpetto, che vi si veniva a specchiare dentro la dipintura; e quella dilazione dello specchio dall'altra mano veniva a essere la distanza velcirca, di braccia piccoline, quanto a braccia vere dal luogo dove mostrava essere stato a ritrarlo per insino al tempio di San Giovanni, che al guardarlo, con l'altre circostanze dette dello ariente brunito e della piazza ecc. e del punto, pareva che si vedessi 'l proprio vero; e io l'ho avuto in mano e veduto più volte a' mia di, e possono rendere testimonianza.» (Manetti/De Robertis-Tanturli, 1976, 57-59)

El forat materialitzava el punt que calia que el pintor hagués prefixat per a la seva pintura i que l'espectador havia de respectar quan l'observava, perquè coincidia amb el punt *dove percoteva l'occhio* quan es mirava directament el baptisteri de Sant Giovanni des del mateix illoc d'on representa que ho havia fet el pintor. O sigui, en l'anvers de la taula i en el mirall el forat materialitzava allò que, anys a venir, s'anomenaria el «punt de fuga» o «punt principal» de la imatge -aquí també materialitza, en el seu revers, el «punt de vista» del pintor i per tant el d'observació de l'espectador. La distància des de la taula perforada fins al mirall que en reflectia la imatge, ajustada pel braç estirat, materialitzava la «distància» entre l'ull de l'espectador i la representació, i corresponia, a escala, a la distància real prefixada pel pintor entre el seu ull i el baptisteri real -la relació proporcional de la distància en-

tre ull/pintura i ull/objecte real és expressada a escala: *braccia piccoline, quanto a braccia vere*. Així, per a un ull situat en aquell punt, les dimensions relatives dels objectes en la superfície de representació -aquí el mirall, que fa la funció de quadre pintat- apareixen equivalents a les de les mateixes superfícies dels objectes en la visió directa, i per tant, en aquestes condicions, el quadre/representació -el mirall- materialitza la «intersecció de la piràmide visual». Els enginyosos expedients que obligaven els observadors de la taula experimental a respectar-ne les condicions de visió -les mateixes condicions de l'il·lusionisme perspectiu- traeixen sense equívocs la clara consciència del seu inventor Brunelleschi respecte a la noció de secció de la piràmide visual i als elements essencials de la imatge perspectiva: el pla d'intersecció, el punt i la distància. Noció i elements, cal afegir, que des d'ara serien objecte constant d'aprofundiments tant en la reflexió teòrica com en l'aplicació figurativa.

La segona tauleta-manifest presentava variacions importants, comparada amb la primera. Brunelleschi va figurar-hi la plaça i el palau de la Signoria, segurament en vista obliqua o «angular», amb una solució del cel més dràstica -el cel real era directament visible damunt dels edificis «retallats» en la taula, en comptes d'emmirallat en argent brunyit- i, sobretot, va optar per una observació directa i lliure de la pintura per part de l'espectador, prescindint tant de fer-li mirar una imatge reflectida com de constreure'l a fixar l'ull en «el» punt. Les variacions que afecten l'observació són justificades pel narrador amb arguments d'ordre pràctic: aquesta taula resultava massa gran i feixuga, i el seu pes no es podia aguantar amb una sola mà, i d'altra banda la longitud limitada del braç d'una persona tampoc no hauria permès mantenir la distància adequada -que era considerablement més llarga, sembla. Per això, Brunelleschi deixà la determinació del punt i de la distància d'observació adequats per a la seva taula a la capacitat de

discerniment dels mateixos espectadors -com passa en totes les altres pintures de tots els altres pintors, i malgrat que no sempre els espectadors posseeixin aquest discerniment, rebla Manetti [fig. 2.2.12]. Transcrivim el pas del biògraf brunelleschià corresponent a la segona tauleta perspectiva:

«Fece di prospettiva la piazza del palagio de' Signori di Firenze, con ciò che v'è su e d'intorno quante la vista serve, stando fuori della piazza o veramente al pari, lungo la faccia della chiesa di San Romolo, passato el canto di Calimala francesca, che riesce in su detta piazza, poche braccia verso Orto San Michele, donde si guarda 'l palagio de' Signori, in modo che due faccie si veggono intere, quella che è volta verso ponente e quella che è volta verso tramontana; che è una cosa maravigliosa a vedere quello che pare, insieme con tutte le cose che raccoglie la vista in quello luogo. Fucci poi Pagolo Uccello ed altri pittori, che lo vollono contrafare ed imitare; che n'ho veduti più d'uno, e non è stato bene come quello. Potrebbe dire qui: perché non fece egli a questa pittura, essendo di prospettiva, con quel buco per la vista come alla tavoletta del Duomo del San Giovanni? Questo nacque perché la tavola di tanta piazza bisognò che fussi sì grande a mettervi dentro tante cose distinte, ch'ella non si poteva, come 'l San Giovanni, reggere con una mano al viso né con l'altra allo specchio, perché 'l braccio dello uomo non è tanto lungo, che collo specchio in mano e' lo potessi porre dirimpetto al punto con la sua distanza, né anche tanto forzevole che la reggessi. Lasciollo nella discrezione di chi guarda come interviene a tutte l'altre dipinture negli altri dipintori, benché chi guarda, ogni volta non sia discreto. E nel luogo che misse l'ariento brunito a quella del San Giovanni, qui stampò l'assi dove lo facie da' casamenti in su; e recavasi con esso a guardallo in luogo che l'aria naturale si mostrava da' casamenti in su.» (Manetti/De Robertis-Tanturli, 1976, 59-60)

La descripció de Manetti permet reconstruir en les seves dades essencials la consciència teòrica subjacent en el «manifest» brunelleschià de la perspectiva, però deixa en suspens no pocs detalls pertinents sobre les característiques de les dues taules (cf una mostra a Degl'Innocenti, 1980a, 561-570, i id., a Battisti, 1976, 359; Kitao, 1962, 175-176 n 6), fins al punt que resulta àrdua una interpretació absolutament unívoca del text. Així, malgrat els nombrosíssims i sovint meticulosos intents de reconstrucció ideal

de l'aspecte de les pintures perspectives de Brunelleschi plantejats fins ara -Veltman (1986a, 188) ha comptat que, només en els darrers 50 anys, s'han escrit més de 100 articles dedicats a estudiar aquestes poques línies del text de Manetti-, l'acord entre els estudiosos sembla encara molt llunyà, si no impossible. La lectura de les taules és una qüestió vivament debatuda i tothora oberta. La inacabable controvèrsia es pot comprovar en el balanç desolador -o duríssima destralejada, segons com es miri- de Martin Kemp (1978, 134-161), o en els anteriors i magnífics «estats de la qüestió» de Robert Klein (1963, 298-315) i de Marisa Dalai (1968, 96-1105), i encara millor directament, en un mostreig de les principals opcions de «reconstrucció» publicades fins ara, com Battisti, 1976, 102-109, 359; Baltrame, 1973, 417-468; Damish, 1987, 91-146; Degl'Innocenti, 1980a, 561-570; Edgerton, 1973, 172-195; id., 1975, 124-152; Gioseffi, 1957, 73-83; id., 1957/58, 483-488; id., 1963b, 140-141; Kitao, 1962, 175-176; Krautheimer, 1956, 234-240; Kubovy, 1986, 32-38, 127-128; Parronchi, 1958/59, 226-295; Sanpaolese, 1960, 197-199; id., 1962, 41-53; Vagnetti, 1979, 198-202; Wakayama, 1980, 151-154; White, 1957, 113-121.

Cal afegir, però, que la majoria d'interpretacions dispars de la descripció de les taules és propiciada per l'intent simultani dels estudiosos de deduir-ne alhora una altra qüestió estretament enllaçada, més pertinent -realment fonamental- i que Manetti ha silenciats del tot: el mètode precís de construcció perspectiva aplicat per Brunelleschi en la representació del baptisteri i del palau de la Signoria. Puntualitzem, de passada, que la tradició historiogràfica ha reservat a aquest «mètode princeps» el nom de «*costruzione legittima*», per a distingir-lo de la fórmula simplificada o «*costruzione abbreviata*» que en donà Alberti el 1435/6 (cf Panofsky, 1927, 129-130, i sobretot 1943, 327, i 1960, 186-191 n 18, on observa que la versió abreviada d'Alberti fou anomenada per Dürer, amb gran encert, *der nähere Weg*, el camí més ràpid). No obstant això, en temps més re-

cents es registra la tendència a no establir distincions i a qualificar de «*legittima*» també la construcció albertiana. Vagnetti (1980b, 281, 305) s'hi ha manifestat solemnement en contra, tot defensant un retorn a l'accepció tradicional del terme -el temps dirà amb quin èxit.

Així, doncs, el biògraf ens ha informat de la invenció d'un sistema científic, d'una *regola*, i ens n'ha descrit la publicació dels resultats, però, fora de mostrar-nos per via indirecta els principis teòrics que hi eren palesament implicats, no ha dedicat ni una sola paraula al procediment operatiu concret, és a dir, a la formalització gràfica pròpiament dita de la invenció brunelleschiana o «*costruzione legittima*». La pressuposa, sense referir-ne directament cap factor decisiu d'identificació -i cal reconèixer que avui no estem en condicions de precisar amb absoluta certesa en què consistia «la» construcció al·ludida per Manetti vers 1480 com «*quello ch'e dipintori oggi dicono prospettiva*».

Les variades hipòtesis que s'han hagut d'avançar per explicar la naturalesa i característiques d'aquest «primer» mètode de perspectiva que trobà Brunelleschi amplien encara el llistat d'estudis dedicats a la descripció de les taules suara consignat, i s'estenen també -i això en diversifica i dispersa ulteriorment les anàlisis- a penetrar en la formació òptico-geomètrica de Brunelleschi dintre l'entorn cultural florentí que li és propi: a explicar i contextualitzar els seus coneixements necessaris, o possibles, o versemblants. En general les hipòtesis s'han centrat a explicar sobretot el sistema constructiu de la primera taula, atès que la segona se sol considerar un corol·lari o un desenvolupament específic dels mateixos principis, com s'ha observat sovint (per exemple, cf Maltese, 1981, 27) i a desgrat d'alguna excepció clamorosa (com Gioseffi, 1957, 73-83).

La indicació segurament més antiga del mètode perspectiu aplicat a les taules -si prescindim dels indicis retrobables en el tractat de Filarete (Filarete/Finoli-Gras-

si, 1973, 650-655; cf Parronchi, 1964c, 35-40; id., 1965, 155-167; Wakayama, 1973, 161-171), on de fet es descriu la «construcció albertiana» com veurem més endavant- consta en la biografia de Brunelleschi publicada per Vasari en les *Vite* (1550/1568). Segons Vasari, la perspectiva brunelleschiana s'hauria resolt mitjançant el sistema de la intersecció a partir de la planta i de l'alçat:

«Attese molto alla prospettiva, allora molto in male uso per molte falsità che vi si facevano, nella quale perse molto tempo, per fino che egli trovò da sé un modo che ella potesse venir giusta e perfetta, che fu il levarla con la pianta e profilo e per via della intersegazione; cosa veramente ingegnossissima ed utile all'arte del disegno. Di questa prese tanta vaghezza, che di sua mano ritrasse la piazza di S. Giovanni con tutti quegli spartimenti della incrostatura murati de marmi neri e bianchi che diminuivano con una grazia singolare; e similmente fece la casa della Misericordia con le botteghe de' cialdonai e la volta de' Pecari, e dall'altra banda la colonna di S. Zanobi. La qual opera essendogli lodata dagli artefici e da chi aveva giudizio in quell'arte, gli diede tanto animo, che non stette molto che egli mise mano a un'altra, e ritrasse il palazzo, la piazza, e la loggia de' Signori insieme col tetto de' Pisani, e tutto quel che intorno si vede murato, le quali opere furon cagione di destare l'animo agli altri artefici, che vi attesono dipoi con grande studio. Egli particolarmente la insegnò a Masaccio, pittore allor giovane, molto suo amico; il quale gli fece onore in quello che gli mostrò, come appare negli edifizii dell'opere sue.» (Vasari/Salani, 1963, II, 302)

La il·lustració del procediment de levarla con la planta e profilo e per via della intersegazione ja consta, malgrat que sense referències a Brunelleschi, en el tractat de Piero della Francesca, *De prospectiva pingendi* (1472/75), libr. III, teor. I (Piero/Nicco Fasola, 1942, 130-131, fig. xlv) [fig. 2.2.13], i naturalment en tractadistes posteriors (Jacopo Barozzi da Vignola, *Le due regole della prospettiva pratica* [escrit vers 1530/45]. Cf Vignola/Danti, 1583, 64-78; cf Garriga, 1983, 393-395 n 1-2) [fig. 2.2.14]. Alberti també coneixia el procediment, si és una versió comprimida d'aquest la que aconsella en el llibre II del *De pictura* (Alberti/Grayson, 1973, 58-60) als pintors quan l'objectiu

del seu dibuix són «*superficie maggiori*», murades o grans edificis. És aquest el mètode que un conspicu sector de la historiografia identifica com la «*costruzione legittima*», en particular des de Panofsky (1927, 99-100) (fig. 2.2.15). No obstant la diversitat, a vegades molt important, de l'argumentació i de les matisacions adduïdes en els diversos estudis publicats, la majoria consideren, en essència, que el procediment aplicat per Brunelleschi fou el tan habitual i genuïnament arquitectònic de la intersecció a partir de la planta i de l'alçat d'un edifici, com ja referia Vasari.

Per als diferents autors, la fonamentació última i els factors desencadenants de la construcció perspectiva brunelleschiana es podran cercar, amb èmfasis desiguals -i limitant-nos ara a una simple mostra-, en un canvi general de mentalitat o *Weltanschauung* (Panofsky, 1927) o en actituds humanístiques concretes (Gombrich, 1976, 179-203), en la geometria implicada en els procediments topogràfics (Kemp, 1978; Salvemini, 1986) o en els cartogràfics -tant l'astrolabi (Beltrame, 1973) com els mètodes de projecció descrits per Ptolemeu (Edgerton, 1975; Lemoine, 1958)-, o bé en l'òptica d'Euclides (Panofsky, 1927; Bunim, 1940; Vagnetti, 1980b) o de Ptolemeu (Giuseffi, 1957), o en la cultura òptica d'arrel medieval (Parronchi, 1958/59 i 1964b) -mediatitzada per Paolo dal Pozzo Toscanelli, segons uns autors, o bé per diferents personatges, segons altres-, o, encara, en les tradicions dels tallers de pintors (Klein, 1961a) o en la mateixa pràctica dels arquitectes (Krautheimer, 1956; Sanpaulesi, 1951 i 1962)...

A més, els eventuais coneixements científics de Brunelleschi, o en general els constatats en el seu entorn i que són pertinents com a fonament de la perspectiva, també han estat explorats al marge de la determinació del mètode perspectiu precis d'aquestes taules, i per això s'haurien de considerar complementàriament treballs sobre la cultura òptica i matemàtica a Florència en temps de Brunelleschi, o sobre els textos relatius que en posseïen les biblioteques

florentines de l'època: així, els treballs de Arrighi, 1980, 93-103; Bec, 1980, 19-26; Federici Vescovini, 1980a, 333-348; id., 1980b, 349-387; Nicco Fasola, 1942/43, 633-67; Rose, 1973, 53-73; Saccaro, 1980; Tanturli, 1980, 125-144; Veltman, 1980b, 403-407; White, 1957, 126-134.

Tanmateix, a propòsit de molts d'aquests estudis, convindria reflexionar en el fet que potser s'ha pretès projectar i concentrar massa coneixements «teòrics», i massa sofisticats o especialitzats, en la cultura de Brunelleschi -arquitecte enginyós, però eminentment un pràctic i no pas un «filòsof». Consten les seves afeccions òptiques i els seus experiments amb miralls, dels quals la primera tauleta n'és una evidència, però potser no s'hauria de pressuposar amb tanta facilitat que Brunelleschi tingués ben assimilats i estigués en condicions de traduir, conscientment i *a priori*, els esquemes de la geometria antiga o els esquemes descriptius de la tractadística òptica medieval en esquemes gràfics operatius per a pintors (com ja suggeríem a 1.2, epígraf «*De perspectiva naturalis a perspectiva artificialis*»). Potser més aviat caldria pensar, amb Bóskovitz (1971, 489-493 [i cf Bóskovitz, 1962/63, citat per Klein, 1963, 314-315]), que Brunelleschi, a partir d'uns certs interessos personals i d'un complex de coneixements geomètrics presumiblement comú als arquitectes de l'època, trobà una construcció geomètrica de base òptica per a substituir adequadament, segons *regola*, els procediments empírics dels pintors trescentistes -una construcció conscient del «punt» de vista/fuga i de la proporcionalitat geomètricament controlable de la representació respecte a l'objecte real, d'acord amb la distància (cf també Klein, 1961a, 283-287; cf a més, Argan, 1946, 103-105; Gombrich, 1972, 130-134; id., 1976, 201-202; id., 1982, 303-308; Wittkower, 1953a, 287-290).

El criteri de Bóskovitz i de Klein no ha de ser per força incompatible amb la hipòtesi que el procediment aplicat per Brunelleschi a les taules consistís a construir-ne la imatge mitjançant la planta i l'alçat, ni molt menys.

En tot cas, també són d'aquest parer un sector majoritari dels estudiosos que han cercat d'explicar allò que Manetti va ometre, en particular respecte a la primera taula. Aquí no podem entrar en el detall ni de les seves explicacions ni dels arguments amb què les fonamenten -els quals, com s'ha recordat, poden ser variadíssims i presentar divergències molt importants, tal vegada inconciliables, sobretot a propòsit de l'expedient del mirall, dels coneixements pressuposats o del mateix grau de complexitat del procediment constructiu-, i conseqüentment ens limitarem a alguna consideració general i a consignar allò que tenen de comú les seves conclusions.

Alguns autors pressuposen a Brunelleschi l'ús conscient dels punts de distància, i per tant la noció de l'abatiment del punt de vista sobre el pla del quadre (Parronchi, Sanpaulesi), mentre que d'altres han arribat a escriure que *«He [Brunelleschi] has used an empirical, not geometric, method to create his panels; but he deceived his contemporaries and claimed to be the originator of the "costruzione legittima"»* (Kubovy, 1986, 34). No sembla que n'hi hagi per a tant, ni en un sentit ni en l'altre. Com es desprèn de les il·lustracions que acompanyen aquestes pàgines, la mateixa construcció amb planta i alçat es pot formalitzar amb procediments que comporten graus de dificultat -i d'evolució òptico-geomètrica- diferents. En principi, i mentre continuem ignorant com era aquella primera construcció perspectiva, convindria no «projectar» als orígens brunelleschians un mètode ja completament format o en fase madura -ara no calen etiologies, a desgrat que algú ha considerat que ho era l'atribució de Vasari i de Manetti. Al capdavant, les dades òptico-geomètriques imprescindibles per a la regla perspectiva brunelleschiana són mínimes i es podrien considerar gairebé recurrents, en si mateixes, en la formació de qualsevol arquitecte de l'època -els angles visuals, la relació altura-distància d'un objecte vist, la «lleï» que

se'n pot desprendre mitjançant la proporcionalitat dels triangles...

En aquest sentit, Battisti (1976, 102) ha pogut escriure que «*la regola prospettica attorno a cui si scervella il Brunelleschi è, per così dire, un corollario*». Era cosa sabuda, per exemple, que l'altura aparent d'una torre varia segons la seva distància respecte al punt d'observació, i que si es tiraven línies des del seu capdamunt i des de la seva base fins al punt d'observació es formava un triangle; quan l'observador era més pròxim a la torre, el triangle tenia un vèrtex més obert i la torre apareixia més alta, i quan l'observador era més distant, l'angle resultava més tancat i la torre apareixia més baixa; l'efecte es podia mesurar exactament, amb l'ull bloquejat, damunt una vertical -una sageta o línia, o un pla, que esdevindria el pla pictòric o intersecció [fig. 2.2.16].

Considerant només els resultats gràfics, tindria una importància relativa que féssim remuntar el principi de la proporcionalitat de triangles conegut per Brunelleschi -i per tantíssims contemporanis seus- al teorema X o a la proposició VIII d'Euclides (Bunim, 1940, 186-187) [fig. 2.2.17], o a la *Practica geometriae* de Leonardo Fibonacci [Pisano] de 1220 (cf Vagnetti, 1979, 162-163; id., 1980b, 301) [fig. 2.2.18], o al «bàcul màgic» del jueu català Levi Ben Gerson (Banyuls, 1288-Perpinyà, 1344) (Salvemini, 1986, 20-22; cf 1984, 223 n 7) [fig. 2.2.19], o a la consulta d'obres de Ptolemeu arribades a alguna biblioteca florentina (cf Rose, 1973, 53-73), o a la tradició òptica àrab i medieval recollida per Witelo o en els escrits de Biagio Pelacani, o a les lliçons particulars d'òptica de Paolo dal Pozzo Toscanelli... o a la formació habitual d'un mestre d'obres o arquitecte en el llindar del segle XV. Ara bé, si considerem la història de la perspectiva, i en particular la dels seus inicis, la qüestió pren unes altres dimensions, certament. Hauria estat molt important per a la comprensió de conjunt de l'episodi de la invenció i de les seves causes poder de-

terminar d'on partia, quina consciència dels problemes involucrats implicava, i en què consistia realment la «construcció» brunelleschiana. Però mentrestant, és evident que hauran de quedar com a qüestions obertes.

En qualsevol cas, i com quan algú, en les primeries del Quatre-cents, havia de dibuixar un capitell o un cap en escorç a partir de les seves projeccions ortogonals, o com quan el mateix Brunelleschi dibuixava monuments antics -Susanne Lang (1980, 63-72) hi ha relacionat precisament les dues taules-, també podia haver dibuixat el baptisteri i el palau de la Signoria fixant-ne els punts característics amb els simples aparells graduats que eren d'ús comú, bloquejant l'ull en una mira: primer s'anotaven les cotes de cada punt, i després s'utilitzaven plantes i alçats per a situar en el seu lloc els elements obtinguts. Aquesta és, en síntesi, la posició de Krautheimer (1956, 234-241) [fig. 2.2.20], que de fet podríem remetre a les indicacions de Vasari recordades fa poc. Modalitats més o menys complexes o expeditives -i vàriament justificades- del procediment de *levarla con la pianta e profilo e per via della interseggazione* també semblen desprendre's de les exposicions sobre la construcció perspectiva brunelleschiana de Battisti (1976, 102-107; cf 1971a, 96-97) [fig. 2.2.21], Bóskovitz (1971, 489-490), Bunim (1940, 186-187), Degl'Innocenti (1980a, 561-570; cf id., a Battisti, 1976, 108-111 i 359), Panofsky, (1927, 99-100 i 129-130; 1960, 186-191 n 18), Parronchi (1958/59, 226-296; 1961c, 15-18; 1962b, 308-310 n 1) [fig. 2.2.22], Sanpaulesi (1960, 196-200; 1962, 41-53; cf 1951, 25-54), Sinigalli (1978, 25-30), Vagnetti (1979, 198-202; 1980b, 279-306) [fig. 2.2.23], Wakayama (1980, 151-154 n 4-14), White (1957, 124).

Altres hipòtesis de reconstrucció de la primera perspectiva brunelleschiana ja no són assimilables de cap manera a l'antiga indicació de Vasari, i d'altra banda plantegen propostes molt disperses entre si. Esmentem en primer lloc la de Renzo Beltrame (1973, 417-468), minuciosament

elaborada i pràcticament «ignorada», que reprèn de soca-rel la descripció de Manetti amb les seves interpretacions modernes (ibid., 417-438) i planteja el problema del mètode constructiu, a parer seu mal enfocat pels estudiosos fins ara (ibid., 439-447). D'acord amb la solució de Beltrame, complexa però argumentada amb detall, Brunelleschi hauria construït la taula del baptisteri fixant els punts significatius mitjançant un astrolabi, amb el qual també hauria descobert la convergència de les paral·leles a 45° cap als punts de fuga laterals -que després aplicaria a la taula del palau de la Signoria (ibid., 448-468). Afegim només que Alberti operà amb un aparell d'aquest tipus en ocasió de dibuixar la planta de Roma, en la seva coneguda *Descriptio Urbis Romae* (cf Vagnetti, 1974, 73-137, on es reproduueix el text albertià de Vagnetti-Orlandi, 1968).

La hipòtesi de l'astrolabi de Beltrame no ha tingut seguidors (però cf Aiken, 1986, 96-155). En canvi sembla guanyar-ne algun la que proposa que Brunelleschi hauria aplicat els mètodes de projecció cartogràfica exposats en la *Geografia* de Claudi Ptolemeu, aleshores arribada a Florència (cf Rose, 1973, 54-57). Va suggerir-la fa temps Lemoine (1958, 281-296), i l'ha desenvolupada amb molta habilitat Edgerton (1975, 125-152), el qual ja havia reconstruït prèviament la descripció manettiana de les taules (Edgerton, 1973, 172-195) [fig. 2.2.24; cf fig. 2.2.12]. Una tesi doctoral recent de Aiken (1986) insisteix en aquesta direcció, tot compaginant-la amb la hipòtesi de l'astrolabi, bé que en relació sobretot a Alberti. Veltman (1980b, 403-407) també la defensà de manera genèrica, sense referir explícitament a Brunelleschi. Amb tot, a parer nostre té més pes la posició contrària de Svetlana Alpers (1983, 200-202).

Decio Gioseffi (1957, 73-83; 1957/58, 483-488; 1963b, 140-141; cf 1980b, 81-91) havia estat el primer de recórrer a Ptolemeu, però no pas als mètodes cartogràfics de la seva *Geografia*, sinó a un passatge de la seva òptica (cf Gioseffi, 1957, 80-81, n 40-41), perquè la hipòtesi que

l'estudiós ha defensat sempre enèrgicament a propòsit de la taula brunelleschiana amb el baptisteri és que la perspectiva hi era demostrada, però no pas construïda: seguint suggeriments de Ptolemeu, Brunelleschi n'hauria calcat la imatge directament sobre un mirall, sense cap regla geomètrica (cf les objeccions de Parronchi, 1958/59, i Sanpaolesi, 1960). Així, al contrari d'allò que la majoria d'autors consideren, i que també sembla desprendre's de les al·lusions de Filarete (text citat aquí, cf més amunt), és a dir, que els miralls eren objecte constant d'experimentació i de comprovació per part del *prespettivo ingegnoso* Brunelleschi -a més de recurs d'inversió de la imatge, en l'experiment-, en canvi per a Gioseffi (1957, 80) aquí s'han d'entendre com «la demostració»: *«E in Tolomeo medesimo poteva il Brunelleschi ritrovare già bella e pronta la costruzione geometrica atta ad individuare, sul piano di proiezione, i punti corrispondenti a ciascun punto dell'oggetto: e bastava idealmente sopprimere l'oggetto reale e considerare come oggetto l'immagine virtuale relativa, perchè si avesse il taglio della piramide: nè più nè meno dell'intersegaione dell'Alberti!»* [fig. 2.2.25]. Són també partidaris de la hipòtesi del mirall Lawrence Wright (1983, 70-73) i, en una original i minuciosa recerca, molt avançada però encara en curs, Andrés de Mesa (1990).

Enfront de les dificultats que per una raó o altra presenten pràcticament totes les reconstruccions hipotitzades (Kemp, 1978, 134-161; cf Klein, 1963, 301-310), i en especial a causa de la qüestió del mirall, tampoc no han mancat les opinions en el sentit que, o bé la descripció de Manetti conté errors (Kitao, 1962, 175-176 n 6, i 1980, 501-502 n 6), o bé l'experiment de Brunelleschi -almenys el primer- acabà en fracàs (Klein, 1961a, 286-287 n 1, i 1963, 304 n 1). I en fi, també s'ha acudit a algú -segurament un algú que, per damunt de tot, «va per feina»- que Brunelleschi en realitat era un farsant: que havia operat amb un mètode empíric, no geomètric, però aconseguí de fer creure que era

ell l'inventor de la construcció perspectiva d'Alberti, de la qual «s'apropia»! (Kubovy, 1986, 32-38).

Segons Klein, aquestes dificultats haurien aconsellat a Brunelleschi de plantejar sense miralls la segona taula, amb el palau de la Signoria. La taula presentava una vista «accidental» o obliqua a parer de quasi tothom, amb l'excepció de Gioseffi (1957/58, 483-488), el qual en defensa la «frontalitat» -entre d'altres motius, perquè respon a una preferència constant en les representacions quatrecentistes. D'altra banda, com que per a ell la tauleta amb el baptisteri «*non è stata in nessun modo "costruita", poiché fu ricalcata dipingendo sopra lo specchio*», aquesta segona tauleta amb la plaça i el palau de la Signoria esdevindria «*la prima "vera" prospettiva di cui s'abbia memoria*». Igual que per a Panofsky i per a la majoria d'estudiosos, també per a Gioseffi fou feta pel procediment de rigor indicat per Vasari: «*tirandole dalla pianta e dal profilo*» (id., 1957, 77) [fig. 2.2.26].

A propòsit de la vista obliqua -la que mostra un volum prismàtic per aresta i amb els costats a 45° de l'horitzontal de base, i per tant comporta dos punts de convergència laterals a l'altura de l'horitzó [cf fig. 2.2.81-, convindria recordar que en la pintura italiana del segle XIV havia tingut una aplicació preferent. En canvi, durant el segle XV perd aquest ús prioritari -a Itàlia, no pas en d'altres indrets d'Europa-, i, a desgrat que no s'estroneja completament ni de sobte, per allò que se sap se'n redueix dràsticament la freqüència. El fenomen s'ha associat a la introducció de la perspectiva, i específicament a la versió simplificada d'Alberti, perquè l'obliquïtat de la segona tauleta de Brunelleschi sembla suggerir una actitud menys rígida per part seva (White, 1957, 125-126; cf Brandi, 1980, 195-203). Afegim també que aquesta construcció obliqua ha estat relacionada, d'una banda, amb un coneixement explícit dels «punts de distància» (Parronchi, 1958/59; Sanpaulesi, 1960) -Parronchi (ibid., 276) arriba a dir que els sistemes

constructius de les dues tauletes, amb «punt de fuga» central la primera i amb «punts de distància» laterals la segona, «*sono, in nuce, le "due regole della prospettiva pratica"*» de Vignola-, i d'altra banda, amb el desenvolupament o racionalització d'una construcció que Klein (1961a, 284-288; 1963, 304-310) anomena «bifocal» i considera d'origen artesà [fig. 2.2.271:

«En resum, el sistema bifocal, conegut ja des del Tres-cents com a pràctica de taller, és a la base del desenvolupament de la perspectiva. Apareix en formes diferents: es pot suprimir un dels punts de distància (Pizzolo), o es pot substituir per un eix central (Gaurico); pot haver-hi fusió del punt de distància i del punt de fuga principal (Masolino, Paolo Uccello). Masolino construïa l'espai unificat empíricament entorn del punt de fuga central. En la perspectiva racional i clara de Brunelleschi, el vell sistema bifocal probablement continuava en vigor per a l'escorç del paviment quadriculat. Alberti, aliè a l'ambient dels tallers, ignora aquest ús. No obstant l'intent de Paolo Uccello d'unificar l'espai en una construcció bifocal, Alberti té un predomini prolongat entre els teòrics; cap altre sistema diferent del seu no era considerat digne d'atenció per un erudit. Només Gaurico no havia sentit a parlar mai d'un punt de fuga central. La reconciliació d'ambdós sistemes potser ja .va començar-la Filarete; Serlio els considerava vàlids tots dos; a la fi, Vignola demostrà que eren substancialment idèntics.» (id., 1961a, 287-288)

Alberti i la tradició científica

Els obscurs inicis de la perspectiva, que hem procurat exposar sense dissimular-ne la complexitat -ni tampoc les confusions, perquè no escrivim pas *ad usum delphini*, precisament-, permeten destriar d'entrada, malgrat tot, dues qüestions. En primer lloc, que la regla òptico-geomètrica de Brunelleschi, sigui quina sigui exactament, es generà entre artistes, en funció de la representació i a partir d'una tradició concreta de procediments figuratius. I en segon lloc, que aquesta invenció introdueix un factor nou i insòlit en el comportament artístic: la referència «científica». La preocupació dels artistes per la ciència o la recerca «liberal» -fins aleshores patrimoni exclusiu de «filòsofs», d'intel.lectuals- esdevindrà un ferment insospitadament sub-

vertidor de l'activitat artística, perquè es contraposa a la inèrcia de l'ofici artesà, a les seguretats mediocres del taller, les quals s'han demostrat obsoletes a la més mínima incursió a la veritat dels miralls i de la geometria visual -com ha fet avinent Brunelleschi-, o sigui, obsoletes respecte a la regola que governa l'ordre natural de les imatges, i que en realitat fonamenta tota la naturalesa.

Alberti ho explicarà de seguida per escrit als pintors, i ben aviat molts altres seguiran el seu exemple. La idea que, per a posseir plenament el propi ofici, el pintor no en té prou d'haver assimilat els secrets «tècnics» i les habilitats manuals o maneres del taller del seu mestre, sinó que ha d'afrontar directament la realitat visual, l'ha d'analitzar i trobar-ne la secreta geometria -o en qualsevol cas les lleis que la regulen-, apareix i es difon a partir de l'etapa germinal i encara proteica dels experiments brunelleschians i de la invenció de la perspectiva. Aquesta idea -un mite que, amb modulacions, durarà segles- equival a dir que controlar els mecanismes de la representació també implica controlar els mecanismes de la visió.

No tothom havia de seguir la direcció iniciada per Brunelleschi, o podia conèixer-la a partir de l'instant mateix de la «demostració». Al contrari, fins i tot a desgrat de la disposició favorable de no pocs artistes, la transformació resultà lentíssima, sembla -i caldrà insistir encara en aquest punt-, també perquè la mentalitat figurativa i la inèrcia dels hàbits «de taller» tendien, de primer antuvi, a fer reduir a simples «receptes» allò que en realitat es plantejava com una explicació científica, com una teoria. Els pintors estaven habituats a la «farmacopea», i no els era fàcil introduir-se de sobte a la «bioquímica», per a dir-ho amb el mateix símil de Panofsky (1943, 315): «Així com la farmacopea indica al farmacèutic la manera de combinar i d'utilitzar les seves herbes, però no li dona cap explicació científica respecte a l'acció dels seus components sobre el cos humà, així també els receptaris medievals dona-

ven instruccions sobre com s'havia d'operar, però sense ni tan sols intentar derivar aquestes instruccions de principis generals ni de justificar-les amb fets comprovables. En resum, constitueixen un codi de preceptes, però no pas una teoria, i encara menys una "ciència" en el sentit que explicaria Leonardo».

En qualsevol cas, s'havia obert clarament un camí. Els tempteigs empírics de la pintura «amb sensació de vidre» del Tres-cents, que aconseguien construccions cada cop més afinades i d'evocació visual més eficaç, havien servit d'estímul i alhora de confirmació en el sentit que convenia insistir en el camí de la geometria. Al capdavant, Brunelleschi trobaria per al quadre la solució geomètrica o matemàtica integral a partir d'aquelles solucions parcials empíriques, i la trobaria, a més -remarca Gioseffi (1957, 74), portant l'aigua al seu molí-, racionalitzant l'empirisme, sotmetent-lo a prova i reduint a certesa les dades fugisseres de l'experiència visual, experimentalment i gràcies a un medi empíric d'eficàcia absoluta: el mirall. «*Lo specchio fu prima, e la geometria dopo*» (ibid., 82). Ja recordàvem abans que el 1413 Brunelleschi és anomenat «*prespettivo, ingegnoso uomo*» (Tanturli, 1980, 125) i que experimentava amb miralls i amb la reflexió especular. Filarete atribuïa a això que hagués trobat la perspectiva, o sigui les «*vie e ragioni*» de les imatges que permetien disposar «*le cose in sul piano*»: «*Così credo che Pippo di ser Brunellesco fiorentino trovasse il modo di fare questo piano [...] che per ragione trovasse quello che nello specchio ti si dimostra*» (Filarete/Finoli-Grassi, 1972, 653; cf ibid., 657).

Altres estudiosos han al·ludit al «*velo*» (Gombrich, 1972, 130-132; id., 1982, 220) o a instruments auxiliars per l'estil, i fa poc també esmentàvem que la construcció angular de la segona taula de Brunelleschi podria haver consistit en la racionalització d'una fórmula empírica de taller, a parer de Klein (1961a, 285-287). Sempre orígens empírics o experimentals, doncs. Però la qüestió que real-

ment compta és que, a partir de l'empirisme, s'arribà a la *regola*, a la *ragione*, i que, un cop encetada per l'«art de la representació» la via de l'objectivització dels fenòmens visuals, el creuament art-ciència es mostrà de fet irreversible. Resultà un camí «sense retorn», fora del qual serien inexplicables no solament individualitats com Piero o com Leonardo, sinó l'enter cicle renaixentista.

Aquesta nova via científica, sorgida i despresa de la tradició artesana, s'obrí progressivament pas i prestigi professional en dos fronts. D'una banda, en l'àmbit de la pràctica figurativa, el treball propi i «natural» dels artistes. D'altra banda, s'inaugurava un front nou: el debat artístic i estètic, que desembocaria en la moderna tractadística d'art -un gènere literari emergit quasi *ex nihilo*, sense paral·lel amb textos aparentment anàlegs de tradició medieval com ara la compilació de tècniques i fórmules de taller escrita per Cennino Cennini al mateix llindar del segle XV. Ara interessa una reflexió i discussió sobre la naturalesa, els objectius, i les característiques de l'operació artística, sobre els seus fonaments i recursos expressius, sobre la preparació i l'aprenentatge dels qui la practiquen..., en la qual, a més d'artistes, també intervindran «dilentants» de coses d'art, filòsofs, científics o lletraferits -«humanistes», en general-, i que comportarà un considerable esforç col·lectiu d'autèntica refundació del pensament i de l'activitat artístics. En definitiva, s'arribaria a plantejar una explícita teoria de les arts, amb una conseqüent reordenació dels seus valors tècnics i significatius. Potser la invenció de la perspectiva no propicià el «gir copernicà» que auspiciava Gioseffi (1980b, 81-91) en el curs de la ciència moderna, però en canvi és difícil no pensar-ho a propòsit de l'art modern.

Arran de la invenció de la perspectiva, destacarien de seguida alguns protagonistes decisius en la nova pràctica figurativa -flanquejats per l'esforç de renovació de molts més, tal vegada, però seguint de més lluny i a rit-

mes més lents. Aquí els haurem d'obviar. Ementem només, de passada, l'emblemàtica figura de Donatello, per la immediata maduresa aconseguida en la construcció espacial dels seus relleus narratius (per exemple, el *Convit d'Herodes* del baptisteri de Siena, de 1423/27) [fig. 2.2.28]. I, naturalment, Masaccio, per l'aplicació primerenca (d'entorn 1425) del mètode brunelleschià en el retaule de la *Trinità* de Santa Maria Novella, una obra al fresc d'efecte il·lusionístic sorprenent -en la qual potser fou assistit pel mateix Brunelleschi, segons molts indicis- que es considera el veritable «manifest» pictòric de la perspectiva renaixentista [fig. 2.2.29] (cf Parronchi, 1966a, 29-42; id., 1966b, 6-30; Romanini, 1966, 1-34). En l'àmbit del debat artístic i de la teoria, en canvi, el protagonista fonamental i indiscutible del moment fou, sense cap dubte, Leon Battista Alberti (1404-1472). A nosaltres ens interessa sobretot pel seu tractat *De pictura*, escrit en llatí el 1435 i refet per ell mateix en italià el 1436, amb dedicatòria a Filippo Brunelleschi.

Per a nosaltres, Alberti presenta l'interès inapreciable d'exposar amb un cert detall i contextuadament allò que ens consta que Brunelleschi havia trobat però que la poc explícita documentació coneguda no ens ha permès de reconstruir amb tota seguretat. Sabem que, després dels miralls, vingué la geometria, la *regola*, però subsisteixen no pocs interrogants sobre la naturalesa i les característiques precises d'aquesta *regola*. Certament, hi resulten adquirides les dades fonamentals -les nocions d'intersecció, del punt i de la distància-, descobertes decisives i que són la veritable substància de la perspectiva. I, com hem vist, és possible -o probable?- que la primera formalització gràfica s'hagués resolt pel procediment de «*levarla con la pianta e profilo e per via della intersegazione*» que consignà Vasari.

La fórmula, si fou aquesta, esdevenia més convenient per a les necessitats gràfiques dels arquitectes que no pas per al treball habitual dels pintors, i des d'aquest

punt de vista ja semblaria lògic que, a partir de les mateixes idees clau d'intersecció, de punt i de distància, es busqués una reducció més plausible -més pràctica- per a la representació d'*istorie*. D'altra banda, hi ha prou indicis per a pensar que, a més de Brunelleschi, també altres artistes contemporanis, enginyosos i amb inquietuds figuratives, es van preocupar per aquests problemes i van fer-los objecte d'experimentacions. Per exemple, sabem que Lorenzo Ghiberti estava capficat en recerques similars, i el tercer dels seus *Commentari* (1447/50; cf Ghiberti/Morisani, 1947, 48-216) n'és una prova. Amb tot, cal reconèixer de seguida que el primer de qui ens ha constatat que buscava en la direcció adequada i que, al capdavant, va «trobar» -va trobar realment «*quello ch'e dipintori oggi dicono prospettiva*»-, és Brunelleschi.

Alberti era un altre d'aquests «investigadors». En passos concrets del seu *De pictura* es desprèn que realitzava experiments i *dimostrazioni* d'intencionalitat figurativa, fets amb miralls -«*Circa a queste riflessioni si potre' dire più cose, quali appartengono a quelli miracoli della pittura, quali più miei compagni videro da me fatti altra volta in Roma*» (Alberti/Grayson, 1973, 26)-, als quals cal afegir altres experiments de naturalesa òptica, fets amb «cambres obscures» i també pensant en la pintura, consignats en l'«anònima» *Vita* d'Alberti que avui es considera autobiogràfica:

«*Scriptis libellos de Pictura, tum et opera ex ipsa arte pingendi efficit inaudita, et spectatoribus incredibilia, quae quidem parva in capsula conclusa pusillum per foramen ostenderet. Vidisses illic montes maximos, vastaque provincias, sinum immanem maris ambientis, tum e conspectu longe sepositas regiones usque adeo remotissimas, ut visenti acies deficeret. Has res demonstrationes appellabat, et erant ejusmodi, ut periti imperitique non pictas, sed veras ipsas res naturae intueri decertarent [...]. Quosdam Graecorum proceres, quibus mare foret percognitum, in sui admirationem pellexit. Nam cum illis mundi hanc fictam molem per pusillum, ut dixi, foramen ostenderet, ac rogaret, et quid nam vidissent: Eja, inquit illi, classem navium in mediis undis intuemur: etc.*» (Alberti, *Opere volgari* [Vital], ed.

Azicchio Bonucci, I, Firenze, 1843, pp. cii, civ; transcrit per Arrighi, 1974, 177)

Ignorem els detalls tècnics de les «demonstrations» d'Alberti, tan sorprenents que la gent les considerava «miracles» -també les de Brunelleschi eren qualificades «cosa meravigliosa» (Manetti/De Robertis-Tanturli, 1976, 60)-, però, com apunta Grayson (Alberti/Grayson, 1973, xxxvi), a partir d'aquestes al·lusions a «cambres obscures» i a miralls -les «capsa conclusa» i les «riflessioni»-, i, sobretot, de l'entera teoria òptica del *De pictura*, sembla lícit suposar que la preocupació d'Alberti per la representació de la realitat tridimensional sobre la superfície bidimensional de la pintura derivava d'experiments fets precisament amb aquesta funció. En un context així esdevé molt significatiu, a més, que Alberti remunti l'origen o la fundació «teòrica» de la pintura a un «emmirallament» primigeni, al mite de «*quel Narcisso convertito in fiore*» (ibid., 46; cf Panofsky, 1924, 53-54 n 125), o que recomani, com recomanarà més endavant el mateix Leonardo, l'ús de miralls per a corregir els errors i avaluar la correcció d'un quadre: «*E saratti a ciò conoscere buono giudice lo specchio, né so come le cose ben dipinte molto abbino nello specchio grazia: cosa meravigliosa come ogni vizio della pittura si manifesti diforme nello specchio. Adunque le cose prese dalla natura si emendino collo specchio*» (Alberti/Grayson, 1973, 82).

Els miralls -els experiments- abans de la geometria, tant en Alberti com ja s'ha vist en Brunelleschi. Ara bé, i al contrari que en el cas de Brunelleschi, mentre que coneixem només l'existència dels experiments albertians sense cap precisió útil ni sobre les característiques ni sobre els resultats, en canvi, les seves «conclusions» òptico-geomètriques i la seva formalització operativa en pintura, Alberti mateix va concretar-les per escrit en una exposició orgànica, en la qual, a més, aquestes conclusions eren inte-

grades en el conjunt d'una reflexió global sobre l'activitat figurativa i la seva problemàtica.

Però en el *De pictura*, a més de parlar des de la pròpia recerca experimental, Alberti parla també des de la pròpia activitat de pintor «diletant». A desgrat que, si hem d'atenir-nos a l'obra conservada, avui tinguem una evidència tan sols residual de les seves afeccions pictòriques -i escultòriques-, resta el fet que ell mateix va reconèixer-les: «*Sia licito confessare di me stesso. Io se mai per mio piacere mi do a dipignere -qual cosa fo non raro quando dall'altre mie maggiori faccende io truovo ozio-, ivi con tanta voluttà sto fermo al lavoro, che spesso mi maraviglio così avere passate tre o quattro ore*» (ibid., 50-52). «*Familiares arcessebat, quibuscum de literis et doctrina suos habebat perpetuos sermones, illisque exscribentibus dictabat opuscula, et una eorum effigies pingebat aut fingebat cera. Apud Venetias vultus amicorum, qui Florentiae adessent, expressit annum mensesque integros postquam eos viderat. Solitus erat rogare puerulos eam ne imaginem, quam pingeret, nossent, et negabat ex arte pictum dici quod non illico a pueris usque nosceretur. Suos vultus propriumque simulacrum emulatus, et ex picta fictaque effigie ignotis ad se appellentibus fieret notior*» (Alberti, *Opere volgari [Vita]*, ed. Aniccio Bonucci, I, Firenze, 1843, p. cii; transcrit per Grayson, 1972, 143). També ens n'ha arribat el testimoni de contemporanis com Cristoforo Landino (1424-1498): «*Né solamente scrisse, ma di mano propria fece, e restano nelle mani nostre commendatissime opere di pennello, di scalpello, di bulino e di getto da lui fatte*» (Comento [...] sopra la Comedia di Dante Alighieri, proemi sobre els Fiorentini eccellenti in dottrina, ed. 1481; transcrit per Grayson, 1972, 143; cf Garriga, 1983, 190-191 n 1). I en fi, entre d'altres records antics en el mateix sentit, recordem almenys el sempre valuós de Giorgio Vasari (Vasari/Salani, 1963, II, 474-475) (cf Grayson, 1972, 143 ss; cf també Borsi, 1975, 292-293, i Parron-

chi, 1962c, 437-467; per als treballs i estudis d'escultura, cf a més, Aiken, 1980, 68-96, i Parronchi, 1959, 380-414).

A parer meu aquestes dades tenen molt d'interès, perquè fan situar el discurs albertià sobre pintura a l'«interior» de la problemàtica pictòrica del moment. Alberti no parla pas de pintura només perquè tanmateix ja parla d'*omni re scibili*, per aquella pruija humanista d'intervenir en tot -per allò de l'«*homo universalis*» que posa ordre, racionalitza, fonamenta, recapitula... en fi, que fa l'estat de la qüestió «veritable» de qualsevol cosa, per entendre'ns, i perquè fins i tot s'interessa i escriu sobre cavalls de raça (*De equo animante*, 1441) o sobre el seu gos (*Canis*, 1441/2). Aquest interès universal pot haver tingut el seu considerable pes, no es nega, però convé no identificar els mòbils ni confondre el punt de vista d'Alberti sobre la pintura -i en general sobre les arts- amb el quasi estrictament «literari» dels lletraferits diletants que també escriuran sobre coses d'art en la centúria següent, com Pomponio Gaurico, Baldassarre Castiglione, Benedetto Varchi, Pietro Aretino, Ludovico Dolce, etc. Alberti planteja les qüestions de pintura des d'una posició humanista centrada en el debat estètic i hi dona un tractament teòric i accentuadament literari, ben cert, però això no obsta perquè també les consideri «des de dins», aportant-hi el sedàs determinant i realista d'una experiència personal de pintor, tant tècnica com figurativa, tant de pràctic com d'investigador -i d'investigació «de punta», en diríem avui.

Un cop remarcant això, caldrà recordar igualment que Alberti parla des d'uns interessos socials i culturals realment «universals», i des de l'autoritat d'una cultura vastíssima, autènticament enciclopèdica (cf, per exemple, Cancro, 1978; Gadol, 1969; Garin 1958, 211-215; id., 1972, 3-20; id., 1975, 131-180; Grayson, 1960, 702es; Mallè, 1958, 215-218; Michel, 1930). I, encara, que redacta el *De pictura* en una etapa singular d'optimisme vital, tant personal -per la fi de l'exili familiar dels Alberti de Florència, amb les

primeres estades a la «seva» ciutat, potser ja el 1428 i en tot cas el 1434-, com col·lectiu. En efecte, Alberti s'auto-integra de seguida, entusiasmat, en l'ambient artístic florentí -alguns membres del qual segurament ja coneixia-, en un moment d'eufòria cultural i cívica, d'illusionada consciència de renovació de les arts, que protagonitzaven Donatello, Ghiberti, Luca della Robbia, Masaccio i, sobretot, Brunelleschi, a qui Alberti dedicaria la redacció vernacle del seu tractat -*«quale a tuo nome feci in lingua toscana»* (Alberti/Grayson, 1973, 8). Com si ell mateix volgués acollir-se simbòlicament al benefici d'aquella emblemàtica *«struttura sì grande, erta sopra e' cieli, ampla da coprire con sua ombra tutti e' popoli toscani»* (ibid.), perquè també es considera membre d'una generació prodigiosa que, comptant només amb el propi enginy i esforç, ha refundat l'art *ex novo* -l'art que els antics havien posseït, o potser un art encara superior com demostra la cúpula de Santa Maria del Fiore, i amb més mèrit que els mateixos antics-: *«Confessati sì a quegli antiqui, avendo quale aveano copia da chi imparare e imitarli, meno era difficile salire in cognizione di quelle supreme arti quali oggi a noi sono faticosissime; ma quinci tanto più el nostro nome più debba essere maggiore, se noi senza precettori, senza essempla alcuno, troviamo arti e scienze non udite e mai vedute»* (ibid., 7).

Aquestes circumstàncies del tractat d'Alberti tal vegada convidarien a esbossar ara amb un cert deteniment la riquíssima varietat del seu contingut, atès també que, com s'ha dit, és en l'articulació d'un discurs global sobre la pintura on conflueixen i obtenen el seu veritable significat les recerques òptico-geomètriques d'Alberti. Així i tot, hem de renunciar fins i tot al simple enunciat del formidable gruix dels temes introduïts i enllaçats en els tres llibres de l'obra -d'una densitat que vol correspondre's a la pretensió de recrear *ex novo* l'art de la pintura (Alberti/Grayson, 1973, xvi)-, perquè ens desviaria massa del nostre propòsit. Haurem de limitar-nos a examinar-ne, i encara puntu-

alment, l'estricta matèria perspectiva. Per a la resta de qüestions, remetem a la bibliografia pertinent, per exemple la recollida en la monografia albertiana de Franco Borsi (1975, 378-388) i en l'aparell crític de les principals edicions modernes del *De pictura* -en especial les de Luigi Mallè (Alberti/Mallè, 1950) i de Cecil Grayson (Grayson, 1972, i Alberti/Grayson, 1973, que utilitzem aquí), o també la de John Spencer (Alberti/Spencer, 1956, versió anglesa). L'opuscle *Elementa picturae*, en el qual no s'ha volgut entrar, es troba a Alberti/Grayson, 1973, 111-129, i, amb intent de reconstrucció gràfica dels exercicis, a Alberti/Gambutì, 1972 (a més, cf Parronchi, 1967, 107-115). Afegim tan sols, a propòsit del llenguatge i de l'estructura literària del tractat, Baxandall, 1974, 143-154; Grayson, 1974, 276-286; Wright, 1984, 52-71. Sobre el color, cf Barasch, 1978, esp. 11-43, Edgerton, 1969, 109-134, i Gavel, 1979. Per a la cultura òptica i matemàtica d'Alberti, cf Ackerman, 1977, 1-27; Arrighi, 1974, 155-212; Edgerton, 1975, 48-78; Rose, 1973, esp. 62-63. Per a les fonts d'òptica, l'estudi fonamental és tothora Federici Vescovini, 1965, esp. 33-52 (Alkindi), 213-237 (tradició euclidiana) i 239-272 (Pelacani i les *questiones perspectivae*).

Per a la discutida problemàtica de la datació i precedència cronològica de les redaccions llatina i vernacle del *De pictura*, ens remetem a les conclusions de l'estudi dels manuscrits realitzat per Grayson (1968, 71-92), que també recull en l'aparell crític del text (Alberti/Grayson, 1973, 299-340, esp. 305-307) i resumeix en la introducció (ibid., xi-xii, i Grayson, 1972, 3-5): la qüestió no té resolució definitiva, per ara, però es confirma com a hipòtesi millor el parer tradicional que Alberti redactà primer la versió llatina, acabada, sense cap dedicatòria, el 26 d'agost de 1435; després, el 1436, va fer-ne una «traducció» italiana amb dedicatòria a Brunelleschi; i finalment, entre 1438 i 1444, modificà encara el text llatí, abans de dedicar-lo a Giovanfrancesco Gonzaga. El mateix Grayson (1960,

705) va resumir-ho així: «(Alberti) scrisse nel 1435 in latino, e poi tradusse in italiano dedicandolo al Brunelleschi, il suo importante opuscolo "De pictura", la cui versione latina fu dedicata non si sa se prima o dopo la dedica di quella volgare al Brunelleschi, a Giovanni Francesco Gonzaga». En tot cas, les dues redaccions del tractat són relativament independents i no es pot parlar, pròpiament, d'una traducció llatí-italià o viceversa, sinó com a màxim d'una versió lliure (Alberti/Grayson, 1973, 307). La terminologia tècnico-artística del text italià, per exemple, utilitza lèxic potser ja aleshores habitual en el medi artístic de les botteghe, però no pas transferit del de la redacció llatina (cf Grayson, 1974, 282 n 32).

L'aspecte segurament més nou i significatiu del tractat d'Alberti, un tractat que vol exposar «*la pittura dai primi principi della natura*» i que s'adreça a pintors i reclama que «*i nostri detti sieno come da solo pittore interpretati*» (Alberti/Grayson, 1973, 10), resideix en el substanciós llibre I: en el fet «sorprenent» que sigui dedicat sencera a una exposició de la pintura en termes òptico-geomètrics. Això, els seus contemporanis degueren trobar-ho inesperat, insòlit, però ho trobaven encara «estrany» un segle i mig més tard pintors amb planteigs estètics diferents -pintors d'una cultura artística diferenciada o, diguem-ne, d'una altra «corda»-, com el venecià Paolo Pino, el qual, en el pròleg «als lectors» del seu *Dialogo di pittura* (1548) escriu: «*Leon Battista Alberto, fiorentino pittore non meno, fece un trattato di pittura in lingua latina, il qual è più di matematica che di pittura, ancor che prometti il contrario*» (Pino/Camesasca, 1954, 16; cf Garriga, 1983, 263-264 n 1).

El llibre I és fonamental en molts sentits, i en particular perquè és la primera exposició racional i coherent que es coneix d'una teoria de la visió humana aplicada a l'art i a la tècnica de la pintura. Alberti l'elabora a partir de la reducció de teories precedents, i en primer

lloc de l'òptica d'Euclides o de comentaristes medievals de l'obra euclidiana -ja havíem dit (2.1, epígraf «Geometria de la visió») que amb algun canvi rellevant, com que la magnitud dels objectes vistos es determina per la distància entre l'ull i l'objecte, en comptes de fer-se per l'angle visual: «Adunque le quantità per la distanza paiono maggiori e minori» (ibid., 18). Però tant o més que Euclides, Alberti mostra conèixer també les versions i comentaris medievals dels òptics àrabs, bé que prescindint de la binocularitat visual i d'altres complexitats de caràcter fisiològic o filosòfic d'aquesta tractadística *perspectiva*. Gràcies a la dràstica simplificació, Alberti pot obtenir i proposar una explicació geomètrica dels mecanismes de la visió monocular que esdevé utilitzable com a fonament per a la representació (ibid., xix). La gran troballa d'Alberti consisteix precisament a haver sabut arribar a aquesta vigorosa reducció de les dades òptiques als seus elements geomètrics essencials, perquè altrament hauria resultat impossible traduir-les en un esquema gràfic practicable -és sobretot aquí on fracassà, per exemple, Ghiberti: en aquesta fase preliminar de construcció del model teòric.

Des de les primeres pàgines del llibre I, la teoria albertiana va desplegant l'entramat de les seves nocions, gradualment i amb lògica, a partir dels elements més simples -punt, línia, superfície, canvis en les superfícies per raó del punt de vista i de la llum, raigs visuals, raig i línia centrals amb distància i posició, triangle visual i piràmides visuals parcials, piràmide visual general, proporcionalitat de triangles (ibid., 10-32)- [fig. 2.2.30], que estableixen els fonaments òptico-geomètrics de les operacions pictòriques o de les fórmules gràfiques exposades a continuació, en el mateix llibre I (ibid., 36-40) i en el II (ibid., 54-60). La presentació orgànica d'aquests elements bàsics li permet explicar als pintors el sentit «visual» i el corresponent valor «geomètric» que han de saber descobrir subjacent en aquelles operacions gràfiques, les quals ja no

es podran ni s'hauran d'entendre com una «recepta» de dibuix aleatòria o com un expedient geomètric més, com un recurs o un «secret» de *bottega* més -com el procediment «*superbipartiens*» de traçat de les paral·leles transversals d'un escaquer, per exemple (ibid., 36-38).

Perquè no ho són: són una «altra cosa», d'un «altre ordre», o sigui «científic». Alberti té perfectament clar que, per als pintors de *bottega* normals, la seva exposició del llibre I haurà de resultar aburrida, feixuga i enutjosa, i procura tranquil·litzar el lector assegurant-li que, ja a partir del Llibre II, «*Quello che seguirà, credo, sarà meno tedioso a chi leggerà*» (ibid. 42). Però també té clar que es tracta d'un inconvenient necessari, imprescindible, perquè el mou la convicció que el pintor ha d'adquirir consciència del significat visual de les pròpies operacions de representació, ha de saber què fa i perquè ho fa -«cap arquer no tensa l'arc si no sap on ha d'apuntar la sageta», recorda. El pintor ha d'optar amb coneixement de causa en contra de la resolució espacial de les seves representacions mitjançant recursos gràfics mecànicament aproximatiu -absurds, o que només en aparença i a un ignorant semblen adequats-, i a favor d'aquella resolució que, demostradament, correspon a la manera com veiem. Ha de saber distingir-ho, reconèixer-ne les raons, posseir la teoria. Al final, Alberti, conscient de la perplexitat que podia suscitar, i com una excusa retòrica per a suavitzar l'eventual indigestió geomètrica, vé a dir «Tot això haurà resultat molt aburrit, ja ho sé, però és imprescindible per a tot bon pintor -i encara he estat molt breu, en atenció als menys il·lustrats»:

«Qui solo raccontai i primi dirozzamenti dell'arte, e per questo così li chiamo dirozzamenti, quale ad i pittori non eruditi dieno i primi fondamenti a ben dipingere. Ma sono si fatti che chi bene li conoscerà, costui come allo ingegno, così a conoscere la definizione della pittura intenderà quanto li giovi. Né sia chi dubiti quanto mai sarà buono alcuno pittore colui, il quale non molto intenda qualunque cosa si sforzi di fare. Indarno si tira l'arco ove non hai da dirizzare la saetta. E voglio sia persuasa appresso di

noi che solo colui sarà ottimo artefice, el quale arà imparato conoscere gli orli delle superficie e ogni sua qualità. Così contrario mai sarà buon artefice chi non sarà diligentissimo a conoscere quanto abbiamo sino a qui detto. Furono adunque cose necessarie queste intersegazioni e superficie.» (ibid. 42)

Si Alberti hagués limitat la seva exposició geomètrica a l'«operació correcta» de la construcció perspectiva -tal vegada amb més detall i tot, però només com la «bona» contraposada a les «dolentes»-, no hauria cobert l'objectiu que ell mateix s'havia fixat: l'objectiu de la consciència teòrica del pintor «liberal». Calia instruir prèviament el pintor, almenys amb els «*primi dirozzamenti dell'arte*», amb els «*primi fondamenti a ben dipingere*», per tal que, a més de saber la «construcció», l'entengués. Calia fer-li explícits, de primer antuvi, el sentit i les raons implicats en aquelles línies que exposava, la correspondència d'aquelles construccions amb el mecanisme visual: la seva veritat geomètrica i la seva veritat òptica. Per això, també, el pintor haurà de concebre el mateix objecte del seu treball d'acord amb aquesta lògica, i haurà de considerar la pintura, «brunelleschianament», 'en termes d'«intersecció de la piràmide visual» segons un «punt» i una «distància»:

«E sappiamo [i pittori] che <quando> con sue linee circuiscano la superficie, e quando empiono di colori e' luoghi descritti, niun'altra cosa cercarsi se non che in questa superficie si representino le forme delle cose vedute, non altrimenti che se essa fusse di vetro tralucente tale che la piramide visiva indi trapassasse, posto una certa distanza, con certi lumi e certa posizione di centro in aere e ne' suoi luoghi altrove [...] adunque chi mira una pittura vede certa intersegazione d'una piramide. Sarà adunque pittura non altro che intersegazione della piramide visiva, secondo data distanza, posto il centro e costituiti i lumi, in una certa superficie con linee e colori artificiose rappresentata.» (ibid., 26-28)

és una definició inversa però perfectament simètrica a la que, gairebé cinc segles més tard, Maurice Denis (1870-1943) se sentirà mogut a formular com un consell als

Nabis, per a difondre la consciència teòrica d'un «quadre-objecte» als antípodes del «quadre-finestra» quatrecentista: «*Se rappeler qu'un tableau -avant d'être un cheval de bataille, une femme nue; ou une quelconque anecdote- est essentiellement une surface plane recouverte de couleurs en un certain ordre assemblées*» (*Art et critique*, 1890, recollit a *Théories*, 1912; cf Denis/Revault, 1964, 33).

Cal destacar el paper fonamental del «*razzo centrico*» en la teoria albertiana -hi és anomenat «*prencipe de' razzi*»-, el raig central que des de l'ull incideix perpendicularment en la superfície de l'objecte (Alberti/Grayson, 1973, 20-22). En el pla de la pintura o intersecció de la piràmide, el raig central determina la posició de tots els altres raigs, l'altura de l'horitzó i l'angle visual des del qual es miren i es representen les coses pintades -per tant, el punt de fuga de la pintura ha de coincidir ortogonalment amb el punt de vista de l'observador (ibid., xxxiv). També s'hauria de destacar, d'altra banda, que, els tres factors «brunelleschians» suara esmentats -el quadre/intersecció, el punt i la distància, que més amunt ja qualificàvem de substancials en la perspectiva-, en l'exposició d'Alberti apareixen sovint i inequívocament, es parli de pintura al llibre I, o de l'ofici del pintor al llibre III: «*Dico l'officio del pittore essere così descrivere con linee e tignere con colori in qual sia datoli tavola o parete simile vedute superficie di qualunque corpo, che quelle ad una certa distanza e ad una certa posizione di centro paiano rilevate e molto simili avere i corpi*» (ibid., 90).

La geometria visual imprescindible introduïda per Alberti es podria resumir molt esquemàticament en els passos següents [cf fig. 2.2.31]: a) la imatge visual és configurada per una piràmide de raigs que uneixen l'ull i les superfícies de les coses, entenent que el vèrtex de la piràmide és l'ull i la seva base són el conjunt de les superfícies de les coses vistes -es prescindeix de si els raigs s'originen en l'ull o en les coses: «*Verum non minima fuit apud priscos*

disceptatio a superficie an ab oculo ipsi radii erumpant. Quae disceptatio sane difficilis atque apud nos admodum inutilis pretereatur» (ibid., 17: Alberti esmenta, i eludeix, la vella polèmica «introumissió/extroumissió» només en el text llatí)-; b) la imatge de les coses vistes varia segons la seva relativa posició i distància respecte al raig central, ortogonal a l'ull i eix ideal de la piràmide; c) la secció d'una piràmide concreta amb pla ortogonal a l'eix manté inalterades les proporcions relatives de la seva imatge, per la mateixa raó que no s'altera mai la relació proporcional dels triangles semblants; la secció es pot produir a qualsevol distància de l'ull o vèrtex de la piràmide, mentre es mantingui sempre paral·lela a la seva base -el raig central hi incideix sempre perpendicularment (cf Ackerman, 1977, 1-27; Edgerton, 1975, 79-90).

Així, el pintor ha d'entendre el pla del quadre com una intersecció artificialosa de la piràmide visual formada entre el seu ull i l'objecte o l'escena «vistos» -imaginats, o que veuria a través del quadre si fos una superfície transparent, sense consistència o realment de vidre, com una finestra oberta per on mirés-, una secció plana produïda tenint l'ull o vèrtex fixat en una posició concreta i a una distància concreta. Idealment, el tall de la piràmide visual del pintor, objectivat en representació gràcies al seu artifici i exactament proporcionat a l'escena vista gràcies a la llei de proporcionalitat dels triangles, seria equivalent al tall de la piràmide visual de qualsevol espectador d'aquell quadre que hagués mirat aquella hipotètica escena o *istoria* situat en el mateix lloc que el pintor.

Com s'ha pogut constatar, en la noció d'intersecció i en la lògica que la fonamenta la imatge vista/representada es defineix segons dues variables essencials: el factor centre, o punt central, i el factor distància. En aquest sentit, la imatge/finestra albertiana -o la imatge renaixentista, si es vol- responen a la de la noció actual d'«instantània fotogràfica», perquè cada canvi en la posició

del centre o en la fixació de la distància comporta una imatge diferent. En tot cas, prèviament a qualsevol altra operació, el pintor haurà de determinar aquests dos factors essencials de configuració de la seva imatge -de la imatge concreta d'una istoria concreta: per a Alberti, l'escena és la istoria (cf ibid., 58). Pot definir-los com vulguí, en teoria, però els ha de definir sempre necessàriament.

La determinació de la posició de l'ull del pintor/espectador respecte a l'escena vista/representada equival a determinar la posició del raig central de la piràmide, el qual ha d'incidir ortogonalment en el vidre/pla de representació definint-hi un punt central: el centre de la imatge -no necessàriament coincident amb el centre del format del quadre. La determinació de la distància de l'ull del pintor/espectador respecte a l'escena vista/representada s'estableix fixant la distància des del vèrtex de la piràmide fins al tall -fins al vidre/pla de representació-, en el qual es mantindran inalterades les proporcions relatives dels components de l'escena.

Amb les premisses donades per Alberti, el pintor hauria d'estar en condicions d'aplicar «conscientment» la fórmula pràctica d'intersecció que li és proposada tot seguit: hauria d'estar «mentalitzat» respecte al sentit visual de cada element i de cada pas de l'operació gràfica. Es proposa un veritable mètode de representació que respon a una teoria, reduït a una fórmula simple però tanmateix suficient per a fixar sobre el pla d'un quadre la intersecció d'una hipotètica imatge real percebuda per l'ull des d'un punt i una distància concrets. L'operació descrita en el tractat d'Alberti -l'anomenada «*costruzione legittima*», o també «*costruzione abbreviata*», com havíem dit- consisteix a definir la imatge perspectiva d'un «cub espacial», o sigui els plans d'un imaginari interior cúbic amb una cara frontal coincident amb el pla d'intersecció. En realitat, Alberti en descriu un sol pla -el de base o paviment-, però això ja era suficient per a qualsevol pintor: se sobreentén que l'opera-

ció es pot repetir en d'altres plans del cub, o se'n poden prolongar elements, sempre que convingui. La sola exemplificació del pla de base per a il·lustrar els procediments de construcció serà normal en la tractadística de perspectiva posterior. La fórmula presenta avantatges pràctics relacionats amb habituds gràfiques dels pintors, i segurament respon a inèrcies compositives que es remunten als tallers artesans del Tres-cents o del Dos-cents. Alberti s'hi atenia i en partia.

En l'exemple de la construcció d'Alberti, el paviment és dividit amb una quadricula homogènia o escaquer, que servirà les referències mètriques necessàries per a dimensionar qualssevol volums i situar-los en qualsevol punt d'aquell espai, mantenint sempre les proporcions adequades segons el punt i la distància de la intersecció [fig. 2.2.32]. L'operació es resol en tres fases, que Panofsky sabé interpretar adequadament per primera vegada en un article de 1915 (i també després: cf Panofsky, 1927, 130-131 fig. 8; id., 1940, 95-96 fig. 2; id., 1943, 324-326 fig. 4; id., 1960, 187-191 n 18, fig. 4) [fig. 2.2.33]. En la primera fase, es defineixen directament en el quadre els valors de la intersecció en planta. En la segona, i mitjançant una construcció auxiliar, els d'un alçat lateral de la piràmide. En la tercera, es traslladen els valors de l'alçat als de la planta unificant-los en un sol traçat, i se'n comprova la correcció. Malgrat que avui la lectura del text resulti essencialment clara, la interpretació de Panofsky i la donada posteriorment per altres autors divergeixen entre si en no pocs detalls a causa de les lògiques «indefinicions» de l'escrit albertià, el qual, a més, ha propiciat el planteig polèmic d'una qüestió important en relació al «punt de distància», que caldrà comentar. El text d'Alberti -redactat en primera persona, perquè parla com a pintor- descriu així la primera fase constructiva de la «intersegazione»:

«Persino a qui dicemmo tutto quanto appartenga alla forza del vedere, e quanto s'appartenga alla intersegazione.

*Ma poi che non solo giova sapere che cosa sia intersega-
zione, ma conviene al pittore sapere intersegare, di ciò direm-
mo. Qui solo, lassato l'altre cose, dirò quello fo io quando
dipingo. Principio, dove io debbo dipingere scrivo uno qua-
drangolo di retti angoli quanto grande io voglio, el quale
reputo essere una finestra aperta per donde io miri quello
che quivi sarà dipinto; e quivi ditermino quanto mi piaccino
nella mia pittura uomini grandi; e divido la lunghezza di
questo uomo in tre parti, quali a me ciascuna sia proporzio-
nale a quella misura si chiama braccio, però che commisuran-
do uno commune uomo si vede essere quasi braccia tre; e con
queste braccia segno la linea di sotto qual giace nel qua-
drangolo in tante parti quanto ne riceva; ed èmmi questa li-
nea medesima proporzionale a quella ultima quantità quale
prima mi si traversò inanzi. Poi dentro a questo quadrango-
lo, dove a me paia, fermo uno punto il quale occupi quello
luogo dove il razzo centrico ferisce, e per questo il chiamo
punto centrico. Sarà bene posto questo punto alto dalla li-
nea che sotto giace nel quadrangolo non più che sia l'altez-
za dell'uomo quale io abbia a dipignere, però che così e chi
vede e le dipinte cose vedute paiono medesimo in suo uno
piano. Adunque posto il punto centrico, come dissi, segno
diritte linee da esso a ciascuna divisione posta nella linea
del quadrangolo che giace, quali segnate linee a me dimos-
trino in che modo, quasi persino in infinito, ciascuna tra-
versa quantità segua alterandosi.» (Alberti/Grayson, 1973,
36)*

En la superfície on s'hagi de pintar, sigui d'una paret o d'una taula, es dibuixa un quadrat de les dimensions que convingui. El quadrat expressa el límit entre l'espai de la realitat i el de la representació, o sigui els marges de la transparència de la «finestra»; al seu interior, les magnituds de les imatges mirades per un ull situat en el punt i a la distància correctes hauran de mantenir la proporció corresponent respecte a l'espai real. L'horitzontal de base del quadrat -el marge de l'ampit de la «finestra», que se suposa al nivell dels peus de l'espectador- es divideix en segments iguals. Alberti pren com a referència per a les divisions l'estatura humana: una convenció còmoda, aquí, perquè un terç de l'alçada d'un home «típic» coincideix amb la unitat de mida habitual a Florència, el «braccio» o «braça» d'uns 58 cm.

La mateixa referència humana també s'aplica per a definir en el quadre l'altura del punt on incideix el raig

central i que determinarà l'horitzó, però ara amb la intenció evident d'identificar l'horitzó de la representació amb l'horitzó real de l'espectador -quan, com en el cas que sembla proposar Alberti, la línia de base coincideix amb el nivell del paviment real, l'alçada dels ulls d'una figura de dimensions naturals pintada en el marge del quadre, o sigui en el límit de l'espai representat amb el real, tindrà una alçada de tres brases i es correspondrà amb l'alçada dels ulls de l'espectador, i s'establirà així una clara continuïtat espacial entre representació i realitat; per afavorir aquest efecte, doncs, Alberti aconsella de situar el punt a l'alçada de la figura representada a primer terme. Però llevat d'aquesta vinculació en l'alçada, exigida perquè ha d'incidir-hi ortogonalment el raig central procedent de l'ull, en si mateix el punt es podria situar on es desitges, enmig del quadre o bé tan «descentrat» cap a la dreta o cap a l'esquerra com convingués. Un cop fixada la situació del punt central, es tiren línies d'unió d'aquest punt a cadascuna de les divisions de l'horitzontal de base. Les línies representen, per al pla de base o paviment, el feix de paral·leles que són perpendiculars al pla del quadre -a la intersecció de la piràmide- i que veiem reduir-se i convergir cap al punt central «*quasi persino in infinito*», diu Alberti [fig. 2.2.34].

La primera fase de la construcció ha definit dues coses fonamentals: a) la posició del punt central -el «punt de fuga», imatge perspectiva o projecció de l'ull a l'infinit, en la futura tractadística; la rudimentària expressió d'Alberti «*quasi persino in infinito*» respon a un estadi tot just inicial de l'elaboració teòrica, i conseqüentment del llenguatge sobre perspectiva-, i b) la imatge perspectiva de les paral·leles del pla de base i ortogonals al quadre, que convergeixen en el punt que s'ha establert. En la segona fase se n'han de definir dues més: a) el factor distància entre l'ull i el quadre -entre el vèrtex i la intersecció de la piràmide-, i b) la imatge perspectiva que objectivament

correspongui, segons la fixació de la distància, a les paral·leles del pla de base que també són paral·leles al pla del quadre -és a dir, la posició en el pla de base de les paral·leles transversals progressivament distants de l'ull, que completaran la quadrícula o escaquer del paviment indicant-ne la freqüència dels intervals de profunditat.

En aquest punt, s'hauria de considerar que, a partir dels experiments i demostracions de Brunelleschi -i desconeixem si també d'altres, i potser d'Alberti mateix-, es degué difondre entre els tallers de pintors la «novetat» d'operar amb un punt de fuga per a les ortogonals al quadre, s'ignora amb quina intensitat i amb quin grau de consciència teòrica. De fet, s'ignora el mateix inici d'aquest comportament gràfic «nou», i per tant la seva eventual connexió amb els procediments empírics aproximatius de *bottega* -com els de tradició giottesca suggerits a Cennini (cf Cennini/Brunello, 1971, 96). Ara, gràcies a Andrés de Mesa (cf 1989, 29-50, esp. 29-43) [fig. 2.2.35], sabem que no té base històrica i que responia a una confusió explicable per coincidències geomètriques «casuals» la interpretació de Kern (1912-17) -divulgada per Panofsky (1927) i substancialment seguida per la pràctica totalitat dels estudiosos-, d'acord amb la qual el punt de fuga per a les ortogonals al quadre s'hauria aplicat «amb plena consciència matemàtica» i si més no per a un sol pla ja en *L'Anunciació* d'Ambrogio Lorenzetti de 1344 (cf Panofsky, 1927, 125), o fins i tot abans, en frescos d'Assís pintats per Giotto el 1304/6 (cf Gioseffi, 1957, 64; id., 1963b, 139). Però la sensacional clarificació de Mesa -que exposarem amb un cert detall més endavant (cf 2.3, epígraf «La pressuposició del "punt" inexistent»)- torna encara més llacunosa la nostra informació «segura» sobre el procés general d'adquisició de la perspectiva, i en concret sobre l'estadi d'enllaç o d'aiguabarreig entre els mètodes empírics de les *botteghe* i la divulgació inicial del mètode científic brunelleschià.

Alberti escriu justament en aquest moment d'aigua-barreig -la redacció llatina del *De pictura* és datada l'agost de 1435-, en què consta que des d'un decenni alguns artistes ja apliquen «amb plena consciència», ara sí, la *regola* perspectiva atribuïda a Brunelleschi. Edgerton (1975, 126) ha situat el primer experiment brunelleschià entorn de 1425 precisament perquè abans d'aquesta data no ha trobat exemples coneguts de pintures que apliquessin els principis o normes que s'hi demostraven, i en canvi a partir de 1425 en constata molts, i molt significatius (ibid., 184 n 4). En particular, ha comprovat en una certa profusió de casos des de 1425 l'ús d'allò que anomena «línia d'horitzó isocèfala» (*horizon line isocephaly*; ibid., 26-27), un corol·lari de la descoberta del punt de fuga i que consisteix a situar la línia de l'horitzó a l'altura dels caps de les figures de primer terme -Alberti ho aconsella explícitament el 1435, com acabem de veure (Alberti/Grayson, 1973, 36).

Així, potser haurem de concloure que no es comença a operar amb un punt de fuga per a les ortogonals al quadre fins entorn de 1420/25 -o, en qualsevol cas, fins al primer experiment de Brunelleschi demostrant la intersecció, el punt i la distància-, però això no vol dir que des d'aleshores tots els pintors utilitzessin el *punto centrico* amb la consciència que reflecteix l'«horitzó isocèfal», o albertià, trobat per Edgerton. I ja no parlem de l'ús conseqüent de la distància. Més aviat fóra raonable pensar que, com hem apuntat, en paral·lel al sector d'artistes més dinàmic i mentalitzat capaç d'aplicar la *regola* de Brunelleschi ja des de 1420/25 -en tot cas des d'obres com la *Trinità* de Masaccio, o com el *Convit d'Herodes* de Donatello a Siena [cf figs. 2.2.28 i 2.2.29]- amb una comprensió i correcció perfectes, o almenys plausibles, també existien altres sectors de pintors, segurament majoritaris i més lligats a la inèrcia dels procediments de *bottega*, els quals, entorn de les mateixes dates i per la mateixa causa -l'experimentació de Brunelleschi-, van incorporar en la seva pràctica l'ús de la «nove-

tat» del punt de fuga. Però un ús «inocent», empíric: l'haurien aplicat «artesanament», com una alternativa avançada al sistema tradicional caracteritzat per Mesa (1989, 33-35 figs. 8-9), i sense adonar-se gaire, o gens, del seu significat òptic i de les seves implicacions generals per al conjunt de la composició figurativa.

L'existència i el capteniment gràfic d'aquest sector «paral·lel» de pintors s'haurien de poder caracteritzar millor, en particular durant el període dels deu/quinze anys esmentats, tan crucials. Sembla un sector prou atent a les «novetats» professionals, però que, en el cas de la perspectiva, no n'ha sabut percebre l'especificitat, el gruix «teòric»: ha entès com a mera «fórmula tècnica» particular -ars, i encara *ars mechanica*- allò que, sobretot, es proposava com una «teoria», com un «mètode figuratiu» general en el sentit de model derivat de conclusions científiques -*scientia*, o *ars liberalis*. Així, la «novetat» de la perspectiva pot aparèixer en nombroses obres i autors només intermitentment i en «fragments» del quadre, mancada de radicalitat i de coherència. S'ha acumulat al repertori de recursos del taller, interpretada com a recepta per a resoldre casuística -ara per a casos, sectors o accessoris del quadre que reclamin «efecte d'espai», i en especial, òbviament, els plans del «cub escènic» on se situa la *istoria*-, de la mateixa manera que qualsevol pintor havia interpretat sempre altres «secrets d'ofici». I això, no solament perquè el pintor està habituat a captenir-se així en el seu treball d'artesà, sinó sobretot perquè la interpretació responia coherentment a la seva concepció del quadre, i en definitiva a la seva experiència de la pintura i del mateix ofici de pintor -una experiència constantment confirmada, fins aleshores, en el medi professional i social. Fins aleshores i prou, tanmateix.

El procés d'adquisició de la perspectiva, a desgrat de la seva continuïtat de principi amb la tradició figurativa de l'artesanat medieval, de la qual prové i depèn en tot, disgrega irreversiblement els sistemes de valors

d'aquesta tradició des del seu interior. Els criteris o conviccions figuratives dels pintors i del públic comencen a subvertir-se fatalment tant en l'episodi emblemàtic de Brunelleschi, que troba la *regola* científica, com en els dels artistes que mostren els resultats de saber aplicar-la, com -o sobretot?- en l'episodi teoritzador d'Alberti que sap «explicar-la». Alberti, a més d'explicar-la conjuntament amb la teoria de la visió que la fonamenta, alhora sap desprendre'n a grans línies les seves conseqüències per al conjunt de la representació, i les sap emmarcar, encara, en una teoria general de la pintura: en una gran construcció, orgànica i culta, d'un sistema «liberal» al si d'un més ampli concepte liberal de les arts, que ja tenia molt poc a veure amb les concepcions merament tècniques de «l'art de la pintura» de la comunitat artesana. No és pas casual que Alberti dediqui el *De pictura* a Brunelleschi, ni que hi sigui elogiat amb aquell grup d'artistes com a herois fundadors d'unes «*arti e scienze non udite e mai vedute*» retrobades des de zero, «*sanza precettori, senza essempla alcuno*» (Alberti/Grayson, 1973, 7). En efecte: és simplement falsa, o retòrica, la pretensió de partir de zero, perquè tots plegats -Alberti inclòs- són successors i hereus de la tradició de Giotto, de les *botteghe* i de l'esforç racionalitzador de Cennino Cennini, però en canvi és veritat, igualment, que en aquestes «*arti e scienze*» -no solament són «*arti*», sinó també «*scienze*»- i en l'explicació que en construeix el *De pictura* comença la dissolució definitiva de l'univers artesà del *Libro dell'arte* de Cennini. Tindrà encara desiguals prolongacions i reductes, però les línies mestres del pensament artístic albertià, en la cresta d'un humanisme triomfant, acabaran deglutint-lo.

Això a Itàlia. Però he enfilat aquesta reflexió més «lateral» també perquè volia aprofitar l'ocasió per associar-la d'una manera explícita a actituds «perspectives» que retrobarem copiosament en les anàlisis de pintura cinc-centista catalana. És a dir, l'univers artesà que s'ha apun-

tat aquí -amb el seu sistema de valors, la seva concepció de l'ofici i dels procediments i recursos gràfics que hi utilitza, o la seva concepció del quadre i de la representació pictòrica- descriu amb molta aproximació la situació de Catalunya en el moment en què es comença a difondre des d'Itàlia la construcció perspectiva de la imatge. La descriu amb salvetats enormes, començant per la cronologia: aquella banalització d'un «mètode» -que respon a una teoria- per simple incomprensió, l'aplicació «per sectors» com si es tractés d'una recepta artesana més, a Catalunya es dona no solament durant tot el segle XV, sinó també en la centúria següent. D'altra banda, a Catalunya no tenen la més mínima entitat ni els nuclis generadors o divulgadors de teoria ni, tampoc, el contrapunt d'un sector «paral·lel» dinàmic i, cosa més important, dinamitzador -o transformador i subvertidor-, com el que, en canvi, té la iniciativa en context italià. És probable que en moltes altres regions europees, similars a Catalunya i igualment perifèriques respecte als epicentres italians, s'haguessin de diagnosticar situacions també qualitativament iguals en relació a la introducció de la perspectiva renaixentista. Caldria comprovar-ho. En tot cas m'ha semblat convenient remarcar que l'existència d'aquesta «comprensió artesana» d'un model de base científica, i òbviament els seus efectes en la producció figurativa, serveix una referència causal molt pertinent per explicar els comportaments gràfics que constatarem més endavant.

Parlàvem de l'existència i capteniment «artesà» d'un sector de pintors en l'ús del punt de fuga «demostrat» per Brunelleschi. De fet, sembla confirmar-les el mateix Alberti al *De pictura*. Primer, implícitament: en el valor que dona a la instrucció teòrica per a contextualitzar les «fórmules» geomètriques de perspectiva -per tal que no siguin erròniament confoses amb una «recepta» mecànica més, per tal que s'apliquin amb coherència i per tant amb integritat. Potser un dels objectius que el decidí a redactar el tractat fou la constatació que massa pintors no havien copejat ni l'abast

figuratiu ni tampoc la practicabilitat concreta del mètode brunelleschià, per les dificultats geomètriques que implicava. Dèiem que el complex de coneixements geomètrics exigít en les demostracions brunelleschianes no ultrapassava l'habitual en els arquitectes tardo-medievals, però en aquest sentit la preparació d'un pintor era molt inferior. D'altra banda, Brunelleschi, que no era pintor, degué tenir més en compte que el procediment de representació que buscava fos adequat per a facilitar la seva pròpia feina, que no pas que servís per a resoldre la dels pintors. El mètode de la planta i l'alçat que en general se li suposa, com hem vist, encara ho confirma. Potser per això Albertí, familiaritzat ell mateix amb la problemàtica experimental de la intersecció d'imatges, i conscient de les virtualitats d'un mètode geomètric com el de Brunelleschi per a l'operació pictòrica, que també practicava com a diletant, simplificà aquest mètode i l'adaptà per a l'ús dels pintors -a més d'associar-lo i fonamentar-lo vigorosament amb la ciència òptica. El reduí a una fórmula practicable i que responia a la problemàtica «espacial» més freqüent, en la qual les tradicions de *bottega* havien concentrat l'experimentació gràfica amb més insistència: construir l'espai o escenari per a la *istoria*, o el seu fonamental volumètric -bé que responia menys efectivament que el brunelleschià per a construir amb precisió objectes sòlids gaire complexos. El tractat, doncs, connectava amb la problemàtica real de les *botteghe* a la vegada que reconduïa al seu origen científic genuí -brunelleschià- una pràctica desviada que de fet n'era un resultat frustrat i espuri, i ho feia procurant als pintors els medis necessaris: una fonamentació teòrica -optico-geomètrica- i una formalització gràfica -la construcció legítima, sobretot- adequades, simples i operatives.

En segon lloc, la difusió de pràctiques gràfiques amb punt de fuga «incompres» també és testimoniada explícitament en el *De pictura*, mitjançant un excursus inserit en plena explicació de la «construcció legítima». Acabada la

primera fase, Alberti hauria de continuar amb l'explicació del mètode per a determinar la distància i la freqüència dels intervals de les paral·leles transversals del paviment en regressió, però en comptes d'això interromp el seu discurs per a criticar un procediment artesà tradicional molt en voga. Aquest procediment, que en llatí anomena «*superbipartiens*» -en la terminologia matemàtica consignada per Boeci significa la relació 3 : 5, segons Grayson (Alberti/Grayson, 1973, xxxv; però cf Mesa, 1989, 43-45 i n 40, i Wright, 1983, 80-81; cf també Arrighi, 1974, 179-185; Panofsky, 1960, 191-192 n 19, que reconsidera id., 1940, 96-97)-, s'aplicava precisament per a determinar les paral·leles transversals del paviment:

«Qui sarebbero alcuni i quali segnerebbono una linea a traverso equedistante dalla linea che giace nel quadrangolo, e quella distanza, quale ora fusse tra queste due linee, dividirebbono in tre parti; e presone le due, a tanta distanza sopracignerebbono un'altra linea, e cosi a questa agiugneranno un'altra e poi un'altra, sempre cosi misurando che quello spazio diviso in tre, qual fusse tra la prima e la seconda, sempre una parte avanzi lo spazio che sia fra la seconda e la terza; e cosi seguendo farebbe che sempre sarebbero li spazi superbipartienti, come dicono i matematici, ad i suoi seguenti. Questi forse cosi farebbono, quali bene che seguissero a loro ditto buona via da dipignere, pure dico errerebbono; però che ponendo la prima linea a caso, benché l'altre seguano a ragione, non però sanno ove sia certo luogo alla cuspide della pirramide visiva, onde loro succedono errori alla pittura non piccioli. Aggiungi a questo quanto la loro ragione sia viziosa, ove il punto centrico sia più alto o più basso che la lunghezza del dipinto uomo. E sappi che cosa niuna dipinta mai parrà pari alle vere, dove non sia certa distanza a vederle. Ma di questo diremo sue ragioni, se mai scriveremo di quelle dimostrazioni quali, fatte da noi, gli amici, veggendole e maravigliandosi, chiamavano miracoli.» (Alberti/Grayson, 1973, 36-38)

Alberti critica sobretot l'empirisme del sistema «*superbipartiens*», el fet que no consideri la dada principal del problema: la correspondència amb els factors visuals. En efecte, en la visió directa, variant l'altura del punt de vista i la distància canvia objectivament la relació espacial dels intervals d'un paviment: una construcció correcta,

doncs, hauria de reflectir per força el fenomen. En canvi el procediment tradicional en qüestió es basa en una proporció constant, invariable, aliena a la situació del punt i per tant al seu significat -«*non però sanno ove sia certo luogo alla cuspide della pirramide visiva*»-, i igualment a la distància, malgrat que «*cosa niuna dipinta mai parrà parí alle vere, dove non sia certa distanza a vederle*» (ibid., 38). És important remarcar-ne una característica geomètrica: si traçéssim les diagonals dels quadrats de l'escaquer resultant, conformarien una línia «trencada» per a cada filera, amb forta sensació de curvatura (cf Mesa, 1989, 45 n 40) [fig. 2.2.361].

La pràctica artesana documentada en aquest pas d'Alberti ens remet a la situació inicial d'hibridació del mètode perspectiu comentada abans: s'opera amb el punt de fuga però sense entendre'n la teoria que li dona sentit, sense assignar-li el valor de vèrtex de la piràmide visual que té en el conjunt del sistema, i per tant se'n combina l'ús amb el d'altres mètodes artesans, com un mètode més del repertori de *bottega*. L'espai del conjunt del quadre s'entén encara com una iuxtaposició d'espais «separats», o de plans espacials «autònoms», susceptible de rebre solucions per separat, «autosuficients» i amb procediments diversos, un -o més d'un- per a cada cosa o problema.

Des d'aquesta concepció tradicional del quadre i dels procediments, esdevé coherent -o millor, no es considera incoherent- resoldre les ortogonals pel sistema del «punt», mentre que a les transversals s'aplica el sistema de la «proporció», o un altre de «més o menys» equiparable. Però per a la coherència perspectiva és evident que caldria un sol espai unificat per a tot el quadre, perquè el quadre representa la intersecció d'una sola piràmide visual. En conclusió, doncs, entre 1420/25 i 1435, a més del grup d'artistes -creixent, però encara reduït al nucli de relacions brunelleschianes- capaç d'operar a consciència amb el mètode perspectiu, un altre sector segurament nombrós de pintors

també ha tingut alguna notícia parcial del mètode i en coneix i aplica el punt de fuga, però des d'una comprensió molt precària o nul·la del procediment, considerant-lo només un nou recurs empíric, utilitzable tot sol o combinat i complementat amb altres recursos de bottega similars.

Un d'aquests recursos de taller -un altre-, tingut per alternatiu del «*superbipartiens*», més simple i de resultats molt més satisfactoris en el traçat de les transversals del paviment, era l'anomenat de la «diagonal», sobre el qual retornarem més endavant (cf 2.3, epígraf «La pressuposició del "punt" inexistent»). A desgrat de la seva «casual» coincidència amb dades òptico-geomètriques, que ha mostrat Mesa (cf *ibid.*, 45 fig. 29), és d'origen empíric i ja fou aplicat per Giotto: una diagonal que tallava les ortogonals en fuga del pla de base definia, en les interseccions, els intervals de les transversals [fig. 2.2.37]. Si, *a posteriori*, tracéssim totes les diagonals de tots els quadrats -o de rectangles- de l'escaquer, convergrien necessàriament en un punt situat a la mateixa alçada que el punt de fuga de les ortogonals, pel mateix principi geomètric il·lustrat a [fig. 2.2.35c], però ni el coneixement de l'existència del punt ni l'operació amb aquest punt *a priori* no són anteriors als planteigs de la perspectiva brunellesco-albertiana.

L'evolució del mètode de la diagonal i la seva integració amb procediments perspectius ja impregnats de teoria derivarien, en artistes o en ambients de forta tradició artesana -també a Itàlia, però en particular al nord d'Europa-, en construccions d'un gran interès i d'una difusió enorme, com la dels *tiers points* recollida per Viator al *De artificiali perspectiva* (1505) -l'anàlisi comparativa de les construccions de Viator i Alberti es troba a Ivins (1938, 14-34) [fig. 2.2.38]. Afegim només que Alberti silencia el procediment de la «diagonal» -o millor, el redueix a la funció de comprovació, com es veurà tot seguit-, però contraposa expressament a la «*ragione viziosa*» d'obtenció empírica de les transversals el sistema o «*modo ottimo*» seu, o que

sembla atribuir-se malgrat l'origen brunelleschià, fonamentat en la ciència òptica:

«Trova adunque io questo modo ottimo così in tutte le cose seguendo quanto dissi, ponendo il punto centrico, trando indi linee alle divisioni della giacente linea del quadrangolo. Ma nelle quantità trasverse, come l'una seguiti l'altra così conosco. Prendo uno picciolo spazio nel quale scrivo una diritta linea, e questa divido in simile parte in quale divisi la linea che giace nel quadrangolo. Poi pongo di sopra uno punto alto da questa linea quanto nel quadrangolo posi el punto centrico alto dalla linea che giace nel quadrangolo, e da questo punto tiro linee a ciascuna divisione segnata in quella prima linea. Poi costituisco quanto io voglia distanza dall'occhio alla pittura, e ivi segno, quanto dicono i matematici, una perpendicolare linea tagliando qualunque truovi linea. Dicesi linea perpendicolare quella linea dritta, quale tagliando un'altra linea diritta fa appresso di sé di qua e di qua angoli retti. Questa così perpendicolare linea dove dall'altra sarà tagliata, così mi darà la successione di tutte le trasverse quantità.» (Alberti/Grayson, 1973, 38)

La segona fase del procediment d'Alberti, que haurà de resoldre el factor distància i la freqüència del ritme de regressió de les paral·leles transversals, consisteix en una construcció auxiliar -la futura «*costruzione d'aiuto*»), preparada en un espai diferent del quadre/finestra de la primera fase. El text parla només de «*picciolo spazio*», que es pot interpretar en sentits diferents -amb algunes conseqüències per a la lectura del conjunt de la construcció-: espai en una àrea qualsevol de la paret, adjacent en el marge exterior del quadre ja dibuixat, en una taula a part, en el revers de la taula on es pinti, en un full de paper separat... És evident que, si la construcció auxiliar es fa en un espai reduït -taules, paper, certes àrees de la paret-, aleshores el trasllat comportarà una operació suplementària de canvi d'escala: Alberti no en diu res, bé que podria pressuposar-la. Grayson (1964, 19-21; Alberti/Grayson, 1973, xxxvi-xxxvii) ha precisat que l'equivalent «*areola*» del text llatí designa una taula de treballs preparatoris, els resultats dels quals es tralladaven després a la pintura; les se-

ves dimensions podien ser iguals o fins i tot més grans que la taula on es pintava, com Grayson desprèn d'altres passos del tractat (l'«*areola*», ara en italià simplement «*spazzo*», d'ibíd., 60-61). Però, com sigui, la gran varietat d'interpretacions d'aquestes incògnites de petita entitat que planteja l'escrit d'Alberti, gairebé tantes com autors, per ara són prescindibles, i hem deixat per a més endavant la informació pertinent.

Si el quadre de la primera fase representava el tall de la piràmide visual amb un pla perpendicular al seu eix -l'eix era marcat en el tall mitjançant el «*punto centrico*»-, la construcció auxiliar haurà de representar un pla exactament ortogonal respecte al quadre: una secció de la mateixa piràmide amb un pla vertical que passaria tot al llarg del seu eix. O si es vol, una vista lateral de l'alçat de la piràmide visual (cf fig. 2.2.31). Com que es tracta de la mateixa piràmide -es tracta de representar un sol acte visual en dues fases diferents, amb les dades obtingudes gràcies a dos tallis diferents, però sempre d'una única, idèntica piràmide visual-, caldrà mantenir inalterades les referències que ja s'havien definit abans, tant les particions de la línia de base com l'altura del vèrtex o punt de l'ull en relació a aquesta línia. Per això Alberti marca de primer antuvi l'horitzontal de terra, dividida en parts com les d'abans, i fixa el punt a la mateixa altura preestablerta, des del qual traça línies a totes les divisions.

Després, diu Alberti, «*constituisco quanto io voglio distanza dall'occhio alla pittura*». En la redacció llatina precisa encara més, com es desprèn de l'incís reintegrat per Grayson (1964, 17 [aquí, en negreta]) a partir del text de diversos manuscrits trascurats fins ara: «*Dehinc pono sursum ab hac linea punctum unicum ad alterum lineae caput perpendicularem tam alte quam est in quadrangulo centricus punctus a iacente divisa quadranguli linea distans, ab hocque puncto ad singulas huius ipsius lineae divisiones singulas lineas duco. Tum quantam velim distantiam esse in-*

ter spectantis oculum et picturam statuo» (Alberti/Grayson, 1973, 39). O sigui, un cop fixat el punt sobre una perpendicular aixecada a l'altre extrem de l'horitzontal de terra ja dividida, determina quina distància vol que hi hagi d'aquest punt/ull a la pintura, del vèrtex de la piràmide o punt de vista a la intersecció o quadre. A la distància decidida pel pintor, es traça una altra perpendicular a la línia de terra, que tallarà -intersecció- els raigs visuals o línies prèviament tirades des del punt a les divisions de l'horitzontal. Així, el tall dels raigs marcat en la perpendicular d'intersecció -que de fet és el pla del quadre «vist de perfil»- donarà l'exacta successió de les paral·leles transversals, que ja es podrà traslladar al quadre [fig. 2.2.39].

Com quan havia de fixar en el quadre la posició concreta del punt central o de fuga, també ara el pintor pot triar la distància de la vista a la intersecció que desitgi, però ha de ser conscient dels efectes que la seva opció comportarà sobre la imatge resultant i sobre les condicions adequades de visió -perquè el futur espectador de la pintura, a més de respectar la posició del punt central, també haurà de mantenir aquella distància en relació al quadre. Alberti al·ludeix en d'altres passos del tractat al valor determinant de la distància, equiparable al del punt central, en la configuració de la imatge: *«Mutato la distanza e mutato il porre del razzo centrico, subito la superficie parrà alterata. Adunque la distanza e la posizione del centrico razzo molto vale alla certezza del vedere»* (ibid., 20-22); *«E sappiano che <quando> con sue linee circuiscono la superficie, e quando empiono di colori e' luoghi descritti, niun'altra cosa cercarsi se non che in questa superficie si representino le forme delle cose vedute, non altrimenti che se essa fusse di vetro tralucente tale che la piramide visiva indi trapassasse, posto una certa distanza, con certi lumi e certa posizione di centro in aere e ne' suoi luoghi altrove»* (ibid., 26-28); *«Sarà adunque pittura non altro che intersegazione della piramide visiva, secondo data distan-*

za, posto il centro e costituiti i lumi, in una certa superficie con linee e colori artificiose representata» (ibid., 28); «E sappi che cosa niuna dipinta mai parrà pari alle vere, dove non sia certa distanza a vederle» (ibid., 38); «E conosci quanto, mutato la distanza e mutato la posizione del centro, paia aquello che tu vedi molto alterato» (ibid., 54); «Dico l'officio del pittore essere così descrivere con linee e tingere con colori in qual sia datoli tavola o parete simile vedute superficie di qualunque corpo, che quelle ad una certa distanza e ad una certa posizione di centro paiano rilevate e molto simili avere i corpi» (ibid., 90).

En la tercera fase de la construcció se superposen les dues interseccions de la piràmide visual que s'han fet: la primera, el tall de la piràmide amb pla ortogonal al seu eix -amb convergència de les línies paral·leles a l'eix-, i la segona, el tall de la piràmide amb pla coincident amb el seu eix -amb convergència de les línies ortogonals a l'eix. Així, es trasllada al quadre/finestra la determinació de la successió de les paral·leles transversals obtinguda sobre la perpendicular en la segona fase, que permet completar l'escaquer del pla de base tal com correspongui a la posició del punt de vista i a la distància preestablerts. Amb això, queda preparat amb les degudes referències mètriques el «pla de posa» per a la istoria, o com diu Alberti: «mi truovo descritto tutti e' paralleli, cioè le braccia quadrate del pavimento nella dipintura». Només manca la prova de la correcció de la construcció, justificada pel tràmit del trasllat -sobretot si es treballava a escala, i tant si s'entén que era a escala la construcció auxiliar com que ho era tot el quadre-, i el traçat de la línia de l'horitzó, que Alberti anomena «línea centrica» òbviament perquè passa pel «punto centrico». El redactat és com segueix:

«E a questo modo mi truovo descritto tutti e' paralleli, cioè le braccia quadrate del pavimento nella dipintura, quali quanto sieno dirittamente descritti a me ne sarà indi-

zio se una medesima ritta linea continoverà diametro di più quadrangoli descritti alla pittura. Dicono i matematici diametro d'uno quadrangulo quella retta linea da uno angolo ad un altro angolo, quale divida in due parti il quadrangolo per modo che d'uno quadrangolo solo sia due triangoli. Fatto questo, io descrivo nel quadrangolo della pittura attraverso una dritta linea dalle inferiori equedistante, quale dall'uno lato all'altro passando super 'l centrico punto divida il quadrangolo. Questa linea a me tiene uno termine quale niuna veduta quantità, non più alta che l'occhio che vede, può soprajudicare. E questa, perché passa per 'l punto centrico, dicasi linea centrica. Di qui interviene che gli uomini dipinti posti nell'ultimo braccio quadro della dipintura sono minori che gli altri. Qual cosa così essere, la natura medesima a noi dimostra. Veggiamo ne' tempi i capi degli uomini quasi tutti ad una quantità, ma i piedi de' più lontani quasi corrispondere ad i ginocchi de' più presso. Ma questa ragione di dividere il pavimento s'appartiene a quella parte quale al suo luogo chiameremo composizione. E sono tali che io dubito si per la novità della materia, si etiam per questa brevità del nostro comentare, sarà non molto forse intesa da chi leggerà. E quanto sia difficile veggasi nell'opere degli antiqui scultori e pittori. Forse perché era oscura, loro fu ascosa e incognita. Appena vedrai alcuna storia antiqua attamente composta.» (ibid., 38-40)

Si la construcció perspectiva del pla de base ha estat correcta, la diagonal -que, com especifica el text, divideix els quadrats en dos triangles- tallarà les fileres de quadrats amb vèrtexs oposats de l'escaquer tot mantenint una perfecta alineació, sense corbar-se ni trencar-se. La prova de la diagonal es pot fer en tots dos sentits del tall dels quadrats i en qualsevol filera de la quadrícula, en una sola o en totes: el resultat serà sempre el mateix. Alberti no prolonga la diagonal més enllà de l'escaquer, fins a intersectar-la amb l'horitzó o «línia central»: de fet, si prolonguéssim les diagonals de cada filera, tot el feix convergiria fins a tallar la línia de l'horitzó en un mateix punt. I si tiréssim totes dues diagonals dels quadrats, la convergència del segon feix de diagonals format tallaria la línia d'horitzó en un segon punt simètric, situat a la mateixa distància respecte al punt central de fuga que el del primer feix de diagonals, però a la banda oposada. Cadascun d'aquests punts de l'horitzó on convergeixen les diagonals

equival, doncs, al punt de fuga de les paral·leles que són orientades a 45° respecte al pla del quadre, a cada banda del punt de fuga central [cf figs. 2.2.37 i 2.2.38]. Però a més, els punts de convergència de les diagonals simètriques al punt central coincideixen també amb la distància de la construcció. En efecte, si «abatíssim» el punt de vista sobre el quadre -com establirà més endavant Federico Commandino, o dit d'una altra manera, si rotéssim fins al pla del quadre el punt de vista, que representa la distància des del vèrtex de la piràmide fins al pla d'intersecció-, indiferentment a dreta o a esquerra del punt de fuga central, quedaria definit sobre la línia de l'horitzó un punt sempre coincident amb el punt de convergència de les diagonals del pla de base i de les paral·leles orientades a 45° [fig. 2.2.40; cf fig. 2.2.31].

Tanmateix, Alberti no senyala per a res aquestes coincidències, i ni tan sols no prolonga les diagonals dels quadrats més enllà de l'escaquer. S'acontenta d'utilitzar-la simplement com a prova, i al·ludeix tot seguit a la línia d'horitzó només per a remarcar-ne la funció de límit dels alçats que no superin l'altura del punt de vista. La il·lustració amb el conegut exemple de l'alineació dels caps de la gent en un temple: el progressiu allunyament de les figures s'expressarà sempre, en quadres amb horitzó isocèfal -com diria Edgerton-, per la posició més elevada dels seus peus, però, en igualtat d'alçada, en cap cas no ultrapassarà el nivell d'aquesta horitzó «central» [cf fig. 2.2.7].

En la conclusió del text consignat, Alberti avisa que la problemàtica perspectiva, i en definitiva tot el contingut del llibre I, s'hauria de considerar integrat en el capítol del *De pictura* dedicat a la «composició» -la segona de les tres parts en què dividirà la pintura, d'acord amb criteris adaptats de la retòrica clàssica: «*La pittura si compie di circoscrizione, composizione, e ricevere di lumi*» (ibid., 52), o sigui, dibuix, composició i color-, que exposarà en el llibre II. I en realitat, en el llibre II retorna

al tema perspectiu -a la «*intersegazione*» o «*intercisione*», en el seu llenguatge-, en ocasió de descriure el «*velo*» (cf *ibid.*, 54-56) i un procediment de dibuix mitjançant l'ús de la planta i l'alçat per a situar edificis en el pla del quadre (cf *ibid.*, 58-60). Abans de comentar-ne breument els passos, subratllem de passada l'entitat enorme que ha adquirit la problemàtica perspectiva en el conjunt dels problemes pictòrics: malgrat que Alberti es proposa establir un marc teòric general per a l'art de la pintura i que intenta de considerar-ne de manera orgànica i coherent tots els aspectes involucrats, sense perdre'n de vista la globalitat, és evident que el seu tractat dedica una atenció «desproporcionada» al tema de la representació espacial -tot el llibre I i part del II, a més d'altres referències esparses.

Aquest desplaçament del centre d'interès no respon a una afecció o caprici personals d'Alberti, sinó que recull una preocupació de llarga data i àmpliament compartida entre els cercles artístics: la representació en si, la capacitat de la pintura de produir «artificiosament» imatges de les coses tal com se'ns apareixen a la vista. La qualitat denotativa d'una taula o d'un fresc, i per tant la seva correspondència amb un «acta» de visió natural, se sobreentén que és el «fonament» essencial i l'última justificació del seu art. També per això Alberti ha extrapolat l'explicació de la construcció perspectiva, en realitat un tema de «composició general» de la *istoria*, i l'ha desenvolupat en un previ llibre I -com a primer fonament de l'art que també és-, deixant només alguns sub-temes perspectius en el «seu» lloc teòric del tractat, per cobrir l'expedient, o millor, per «escriure» d'intel·lectual ordenat.

Els problemes relacionats amb la força visual de la representació i amb els mitjans d'obtenir-la es converteixen de seguida en tan nuclears en la reflexió escrita sobre pintura que poden resultar obsessius. Així, tractadistes d'una sòlida preparació teòrica i pràctica com Piero della Francesca -persona d'ordre mental acerat, implacable, però

també més tècnic i amb menys escrúpols de globalitat que Alberti-, encara que en el seu tractat (d'entorn 1472/75) enuncii els temes de pintura segons la tripartició recurrent -dibuix, composició i color: «*La pictura contiene in se tre parti principali, quali diciamo essere disegno, commensuratio et colorare*» (Piero/Nicco Fasola, 1942, 63)-, dedica l'obra sencera a la «composició» deixant de banda tota la resta. I encara, a una «*commensuratio*» entesa reductivament com a perspectiva, que acabarà quasi identificada amb la pintura i servirà el títol a tot l'escrit: *De prospectiva pingendi*.

Cal tornar als dos passos «*perspectivus*» essencials del llibre II d'Alberti suara esmentats, tan sols per a deixar-ne l'obligada constància. El «*velo*» és un visor o bastidor proveït amb retícula de filets que es tallen ortogonalment formant requadres, disposat entre l'ull i l'objecte. S'aplicava per a fer trasllats a escala i dibuixar del natural, com a auxiliar mecànic per a la reducció dels objectes de petites dimensions sobre el pla del quadre, el qual se suposa ja prèviament construït en perspectiva. Alberti se n'arroga la invenció en el text llatí (ibid., 55: «*cuius ego usum nunc primum adinveni*»), malgrat que hi ha constància de l'ús d'instruments similars almenys des del segle XIII, i ho demostra el mateix *Livre de portraiture* de Villard de Honne-court -per a no remetre'ns ara als sistemes de retícules ja utilitzats en l'antic Egipte- (cf Alberti/Mallè, 1950, 83 n 1); cal dir, però, que la funció assignada per Alberti d'«intersecció visualitzada» de la piràmide visual, i l'estreta relació tant amb les teories òptiques com amb la construcció perspectiva del quadre, donen al «*velo*» una dimensió veritablement nova, que prevaldria en el futur (cf Alberti/Grayson, 1973, 54-56). Filarete, per exemple, aconsella el recurs al «*vel*» d'Alberti per aprendre a dibuixar del natural (Filarete/Finoli-Grassi, 1972, 677), i també van ser-ne partidaris, entre molts d'altres, Leonardo i sobretot Dürer, el qual en proposà versions diverses i sensiblement millora-

des [fig. 2.2.41] (cf Garriga, 1983, 527-533). En tot cas, a partir d'Alberti el «vel» ja queda assimilat al concepte d'«intersecció», que Dürer divulgà copiosament entre els ambients artesans del Nord (cf per exemple, Rodler/Aldrian, 1970, 88) [fig. 2.2.42].

Igualment coordinat amb el «cub espacial» que la «*costruzione legittima*» permet resoldre d'acord amb arguments òptics, en el llibre II Alberti exposa, de manera molt sumària, un procediment per a situar edificis o volums de grans superfícies -els de dimensions reduïdes són de més bon resoldre mitjançant el «velo», diu- com a fondals arquitectònics o per a d'altres conveniències de les *istorie*. Parteix de l'escaquer de base, damunt del qual es tracen les plantes dels volums en qüestió i, un cop obtinguts els punts d'intersecció de les línies que en delimiten les formes amb les de l'escaquer -amb les dels quadrats o «*paraleli*», com els anomena, que també es poden dividir mitjançant diagonals-, els dreça sobre el pla de base del quadre. L'operació per a l'alçat aplica idèntiques referències mètriques [fig. 2.2.43]. Per a les formes circulars, cal dibuixar-ne prèviament la planta damunt una planta de l'escaquer sense escorçar -en una construcció auxiliar, també en una «*areola/spazzo*» com en la segona fase de la «*intersegazione*»: «*Fo in sullo spazzo un quadrangolo con angoli retti, etc.*»-, i reduir-la després a la imatge perspectiva sobre l'escaquer en escorç d'acord amb les interseccions despreses de la planta [fig. 2.2.44] (cf Alberti/Spencer, 1956, 122-123 n 33-34; Grayson, 1972, 115-116 n 33-34). Igual que en la descripció de la «*construccione legitima*», els procediments són presentats com una fórmula pràctica ja aplicada satisfactòriament pel mateix Alberti, en un discurs de pintor a pintor: «*quello che io faccio, questo io fo cosi*». Els passos del *De pictura* que ara interessien són els següents:

«*Alle superficie maggiori ci convien trovare nuove ragioni. Ma dobbiamo ricordarci di quanto di sopra ne' dirizzamenti dicemo sulle superficie, de' razzi, della piramide*

e della interseguazione, ancora e de' paralleli del pavimento, e del centrico punto e linea. Nel pavimento scritto con sue linee e paralleli sono da edificare muri e simile superficie quali appellammo giacenti. Qui adunque dirò brevissimo quello che io faccio. Principio, comincio dai fondamenti. Pongo la larghezza e la lunghezza de' muri ne' suoi paralleli, in quale descrizione seguo la natura, in qual veggio che di niuno quadrato corpo, quale abbia retti angoli, ad uno tratto posso vedere d'intorno più che due facce congiunte. Così io questo osservo descrivendo i fondamenti dei pareti; e sempre in prima comincio dalle più prossime superficie, massime da quelle quali egualmente sieno distanti dalla interseguazione. Queste adunque metto inanzi l'altre, descrivendo loro latitudine e longitudine in quelli paralleli del pavimento, in modo che quante io voglia occupare braccia, tanto prendo paralleli. E a ritrovare il mezzo di ciascuno parallelo truovo dove l'uno e l'altro diametro si sega insieme, e così quanto voglio i fondamenti descrivo. Poi l'altezza seguo con ordine non difficilissimo. Conosco l'altezza del parete in sé tenere questa proporzione, che quanto sia dal luogo onde essa nasce sul pavimento per sino alla centrica linea, con quella medesima in su crescere. Onde se vorrai questa quantità del pavimento persino alla centrica linea essere l'altezza d'uno uomo, saranno adunque questa braccia tre. Tu adunque volendo il parete tuo essere braccia dodici, tre volte tanto andrai su in alto quanto sia dalla centrica linea persino a quel luogo del pavimento. Con queste ragioni così possiamo disegnare tutte le superficie quali abbiano angolo. «

»Restaci a dire in che modo si disegnino le circolari. Tragonsi le circolari delle angolari; e questo fo io così. Fo in sullo spazio un quadrangolo con angoli retti, e divido i lati di questo quadrangolo in parte simili a quelle parti in quale divisi la linea giacente nel primo quadrangolo della pittura; e qui da ciascuno punto al suo oposito punto tiro linee, e così rimane lo spazio diviso in molti piccioli quadrangoli. Quivi io scrivo un cerchio quanto io voglio grande, così che le linee de' piccioli quadrati e la linea del circolo insieme l'una con l'altra si tagli, e noto tutti i punti di questi tagliamenti, quali luoghi segno ne' paralleli del pavimento nella mia pittura. Ma perché sarebbe fatica estrema e quasi infinita con nuovi minori paralleli dividere il cerchio in molti luoghi, e così con molto numero di punti seguire continovando il circolo, per questo, quando io arò notato otto o più tagliamenti, segno con ingegno il mio circolo nella pittura guidando la linea da termine a termine. Forse sarebbe più breve via corio a l'ombra? Certo sì, dove il corpo quale facesse ombra fusse in mezzo posto con sua ragione in suo luogo. Dicemmo adunque in che modo coll'aiuto de' paralleli le superficie grandi acantonate e tonde si disegnino.» (Alberti/Grayson, 1973, 58-60)

Aquest mètode és un esquemàtic complement de la construcció espacial de l'«escenari», la veritable base de l'organització del quadre que Alberti ha explicat amb menys presses en el llibre I. Més tard aquestes idees seran represes i elaborades sistemàticament per Piero della Francesca, el qual n'examinarà una copiosa casuística, exposada per ordre de creixent dificultat, en la majoria dels teoremes entre el XV i el XL del *De prospectiva pingendi* (cf Piero/Nicco Fasola, 1942, 78-125; cf Vagnetti, 1975, 14-55).

L'importantíssim passatge albertià del llibre I amb la «*costruzione legittima*» que s'ha transcrit i comentat conclou amb un reconeixent -en part retòric- de la relativa dificultat de comprensió de les implicacions òptico-geomètriques de la representació: d'allò que, a l'inici del tractat, havia qualificat de fonaments naturals de la pintura («*Esporremo la pittura dai primi principi della natura*»: Alberti/Grayson, 1973, 10). Alberti atribueix aquesta dificultat a l'obligada brevetat del seu escrit, però també a la novetat de la matèria i, sobretot a la mateixa «obscuritat» de la problemàtica: és tan complexa que fins i tot els antics la desconeixien. L'argumentació de la dificultat objectiva i de la novetat o manca de tradició de la troballa, afegida a la ignorància i errors dels antics, es podria relacionar amb el famós pròleg de la redacció italiana del *De pictura* -amb allò de «som una generació tant o més digna de ser lloada que els antics, perquè hem trobat ciències i arts mai no vistes, però a més, i al contrari que els antics, les hem trobades tots sols, sense mestres ni models, etc.» (cf *ibid.*, 7-8). Però, d'altra banda, també sembla respondre a una intenció didàctica i de «proselitisme» perspectiu, com un recurs dialèctic per a tranquilitzar als pintors tal vegada desanimats, de primer antuvi, davant la feixuguesa del llibre I -el qual, «*tutto matematico, dalle radici entro dalla natura fa sorgere questa leggiadra e nobilissima arte*» (*ibid.*, 8)-, i per a estimular-los a operar correctament amb la intersecció. La intencionalitat didàctica de l'argument

apareix ben explícita en un pas afí del tractat d'arquitectura de Filarete, després d'una exposició de la construcció perspectiva més aviat matuesa, però que depèn d'Alberti i el segueix molt d'aprop:

«Tu m'hai lodato e' dipintori antichi, e Giotto e degli altri assai che non usavano queste misure, né questi tanti scorci, né tante cose quanto bisogna avere, e pure erano buoni maestri e facevano belle e degne cose. Tu di' vero, ma se avessino inteso e usato queste vie e modi e misure, sarebbero stati molto migliori; e che sia vero, guarda a quegli loro casamenti, ché alcuna volta erano quasi maggiori le figure che le case; e ancora facevano molte volte vedere el di sotto e 'l di sopra della cosa a un tratto. Tu potresti dire: forse lo sapevano, e non lo volevano usare per meno fatica. Questo non, ché molto meno fatica è quando l'uomo la sa, perché ogni cosa si fa con misura, e hai sempre la guida a quello che vuoi fare, e sai dove hai a porre le tue cose, e non puoi errare, sì che io ti dico è concluso, se vuoi essere buono maestro di disegno, che ti bisogna d'intenderla e d'usarla quando hai a disegnare.» (Filarete/Finoli-Grasei, 1972, 657-658)

Encara alguna observació més de caràcter general relacionada amb la «*costruzione legittima*» proposada per Alberti. En primer lloc, destaquem el fet que Alberti no atribueix la paternitat del mètode perspectiu a Brunelleschi, malgrat que els termes de la dedicatòria del *De pictura*, i el gest mateix de redactar un text italià per a ell, es puguin interpretar sense exageració com una mostra de respecte i fins i tot d'admiració envers l'arquitecte, a qui és també reconeguda autoritat en matèria de pintura:

«Mi piacerà rivegga questa mia operetta de pictura quale a tuo nome feci in lingua toscana. Vederai tre libri: el primo, tutto matematico, dalle radici entro dalla natura fa sorgere questa leggiadra e nobilissima arte. El secondo libro pone l'arte in mano allo artefice, distinguendo sue parti e tutto dimostrando. El terzo instituisce l'artefice quale e come possa e debba acquistare perfetta arte e notizia di tutta la pittura. Piacciati adunque leggermi con diligenza, e se cosa vi ti par da emendarla, correggimi. Niuno scrittore mai fu sì dotto al quale non fossero utilissimi gli amici eruditi.» (Alberti/Grayson, 1973, 8)

D'altra banda, Alberti, quan ja ha explicat la «*intersegazione*» i ha de concretar-ne la «construcció legítima», o sigui el procediment per «*intersegare*» a la pràctica, diu ben clar que descriurà «*quello fo io quando dipingo*» (ibid., 36), i que «*Trovaí adunque io questo modo ottimo*» (ibid., 38). Potser l'auto-adjudicació de l'autoria resulta menys contundent aquí que no pas la que formula en el llibre II a propòsit del «*velo*» -només en la redacció llatina: «*Cuius ego usum nunc primum adinveni*» (ibid., 55)-, però hi ha pocs dubtes sobre el sentit de les frases: Alberti es disposa a descriure, com a model de procediment d'«intersecció», una construcció que diu que ell mateix ha trobat i aplica. Ara bé, seria precipitat i poc coherent amb la documentació coneguda concloure, de tot això, tant que no hi ha cap relació de dependència entre la codificació albertiana respecte a la *regola* perspectiva de Brunelleschi, com que, en el *De pictura*, Alberti menteix, o sigui que s'apropia de la «invenció» personal d'un altre -de l'amic per a qui precisament ha redactat el llibre «*in lingua toscana*» i a qui l'ha dedicat amb un pròleg «entusiasmat».

Podriem conjecturar, respecte al «*velo*», que Alberti s'atribueix la invenció d'una versió del mecanisme adaptada al seu esquema òptico-geomètric: una versió associada a la intersecció de la piràmide visual, la materialització de la qual tal vegada hi era posada en evidència mitjançant algun punt-visor i alguna referència mètrica a la distància -anàlegs als de la finestra de Dürer il·lustrada en el gravat i en el dibuix de la [fig. 2.2.41a]. El text no el descriu amb detall, però conté prou indicis per a admetre perfectament aquesta lectura (cf ibid., 54-56). El cas de la «*costruzione legittima*» podria tenir una interpretació similar. Ja s'ha dit que Brunelleschi, entorn de 1420/25 i en un context d'experimentacions òptiques -amb les quals, per cert, Alberti també estava familiaritzat-, hauria trobat i provat algun procediment geomètric per operar la intersecció d'una imatge sobre el pla mitjançant triangulacions i super-