

# REPRESENTACIONS VISUALS EN CIÈNCIA. MÉS QUE ILLUSTRACIONS, IMATGES CARREGADES DE SIGNIFICAT

ALFONS ZARZOSO;<sup>1</sup> JOSEP SIMON<sup>2</sup> (coordinadors)

<sup>1</sup>MUSEU D'HISTÒRIA DE LA MEDICINA DE CATALUNYA

<sup>2</sup>UNIVERSITÉ PARIS OUEST, PARIS, FRANÇA

## VISUAL REPRESENTATIONS IN SCIENCE

MORE THAN ILLUSTRATIONS, IMAGES FULL OF MEANING

Special issue coordinated by Alfonso Zarzoso and Josep Simon

*Resume: Images, like words, explain science. They have been decisive and continue to play a major role in scientific practice and in producing new knowledge. But who produces and how are produced these images? Who sees them and who is capable of reading them? Visual representations, like texts, allow the construction and communication of scientific concepts. Their omnipresence in the daily tasks of science does not guarantee however an understanding of their key role. They have often had a secondary status, limited to a decorative function, or are ignored as scientific, historical and philosophical sources. There is indeed an academic bias shaped by textual culture, and the circumscription of knowledge and awareness of the visual world to the strictly demarcated domain of art.*

*The celebration this year of a new edition, the sixth, of the European School Spring of Mahon has addressed this problem and opportunity. In his 10 years of existence, the School, a unique initiative at the confluence of history and the popularization of science, has addressed a number of issues combining outreach, education and research in a unique biennial event in international context. This year, we proposed to reap the benefits of the previous editions of the School that had considered visual representations in science just as another kind of knowledge, along with the oral or written. The wealth of approaches around the image in science, produced in recent years within different academic disciplines has enabled us in this School to develop an*

*interdisciplinary area space aimed at clarifying the complexity of the visual cultures that participate in the forms of scientific knowledge.*

*As a forum open to all, this edition has consolidated the international dimension of the School, with lecturers and students both from Europe and the Americas. It has also strengthened the teaching nature of the proposal, with the inclusion of different types of communication and classroom and online discussion <[http://schct.iec.cat/school\\_11/spring11\\_index.htm](http://schct.iec.cat/school_11/spring11_index.htm)>, producing results such as this dossier, and also a special issue for the journal Endeavour.*

Les imatges, com les paraules, expliquen ciència. Han estat i continuen tenint un paper decisiu en les pràctiques científiques i en la producció de nou coneixement. Però, qui fa o com es fan les imatges? Qui les veu i qui és capaç de llegir-les? Les representacions visuals, com els textos, permeten construir i comunicar conceptes científics. La seva omnipresència en el quefer quotidià de la ciència no garanteix però la comprensió del seu paper cabdal. Sovint han tingut un estatut de segona divisió, limitat a una funció decorativa, o bé són menystingudes com a font científica, històrica i filosòfica, arraconades pel biaix acadèmic de la cultura escrita i la circumscripció del coneixement i la consciència del món visual al territori estrictament de l'art.

L'estudi de les representacions visuals ha esdevingut un dels àmbits de treball més productius en la història de la ciència de les últimes dècades. No obstant això, els estudis visuals de la ciència formen part d'una sòlida tradició interdisciplinària. Aquest àmbit de recerca ha experimentat un notable creixement i diversificació, fins al punt d'incloure no només objectes visuals tradicionals, tals com els retrats, sinó també un gran ventall de representacions visuals produïdes per la pràctica científica, de tècniques de representació i de pràctiques de producció de significat. L'anàlisi de la producció, circulació i ús de les representacions visuals s'ha beneficiat de la interacció entre disciplines com la història, la sociologia i la filosofia de la ciència, la història de l'art, la història del llibre, la història de l'educació, la divulgació científica i l'antropologia. Els estudis visuals de la ciència han estat a més un punt de trobada dels debats actuals dirigits a superar la distinció tradicional entre la producció i la comunicació del coneixement científic.

Les imatges ocupen un lloc central en aquest context, atesa la seva força per aglutinar coneixement científic, la seva capacitat per comunicar a públics diversos i la seva flexibilitat en el moment de crear significats a partir de la interacció entre productors i usuaris. Les imatges contenen també codis especials i formes de representació que constreixen els seus significats. Alhora, una gran diversitat de cultures visuals contribueix a modelar el coneixement científic mitjançant processos d'apropiació visual que transformen la seva mateixa producció. El coneixement visual es diferencia del coneixement textual per les seves especials característiques. No obstant això, les interaccions i interseccions entre ambdós tipus de coneixement existeixen i són rellevants.

La pràctica científica produeix un gran ventall de representacions visuals de la natura, les quals esdevenen alhora eines per a la producció de nou coneixement. Les representacions

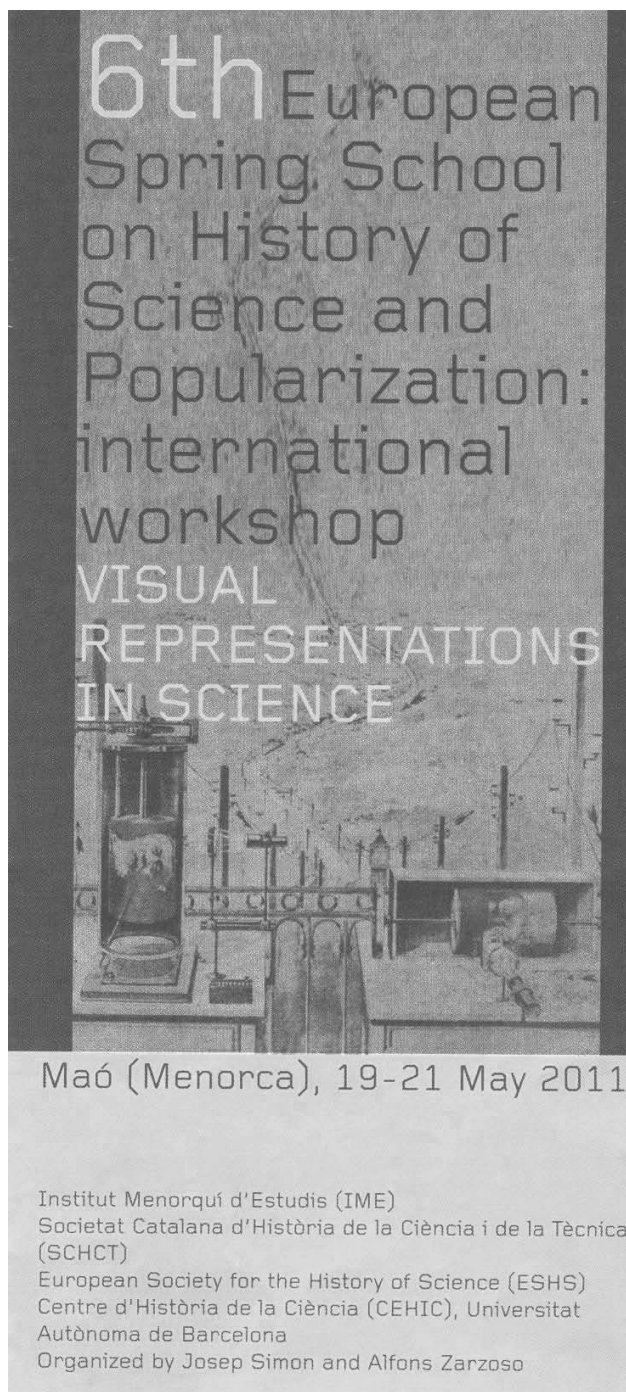


Figura 1. Portada del Tríptic de la VI Escola de Primavera d'Història de la Ciència i la Divulgació, dedicada a les Representacions Visuals en Ciència, Maó, maig, 2011.

visuals en ciència travessen les categories de recerca, ensenyament i divulgació. L'estudi de la reproducció, circulació i apropiació de les imatges ofereix una base excel·lent per comprendre com es forma el coneixement científic. L'anàlisi de la producció i la manipulació de les imatges, els debats al voltant d'aquestes pràctiques i la creació d'estàndards visuals poden tenir un paper clau en la nostra comprensió del canvi disciplinari i en el disseny de noves narratives en la història de la ciència. Paradoxalment, malgrat la centralitat de les representacions visuals en la producció de la ciència, la seva anàlisi apareix endarrerida davant el tradicional biaix acadèmic cap a les fonts escrites.

La celebració enguany d'una nova edició, la sisena, de l'Escola Europea de Primavera de Maó ha abordat aquest problema i oportunitat. En els seus 10 anys d'existència, l'Escola, una iniciativa única en la confluència entre la història i la divulgació de la ciència, ha abordat un gran nombre de temes combinant divulgació, educació i recerca en una cita bianual singular en el panorama internacional. En aquesta edició es va proposar recollir els fruits de les escoles anteriors que havien considerat les representacions visuals en ciència com un coneixement més, al costat de l'oral o l'escrit. La riquesa d'aproximacions al voltant de la imatge, ens ha permès en aquesta Escola de posar en marxa un espai d'interacció interdisciplinari dirigit a esclarir la complexitat de les cultures visuals que participen en les formes del coneixement científic.

En el marc d'un fòrum obert a tothom, aquesta edició ha consolidat el tret internacional de l'Escola, amb professorat i assistents europeus i americans, així com el caràcter docent de la proposta, amb la inclusió de diferents tipologies de comunicació i discussió presencial i en línia <[http://schct.iec.cat/school\\_11/spring11\\_index.htm](http://schct.iec.cat/school_11/spring11_index.htm)>, tot produint resultats com aquest dossier o un monogràfic per a la revista *Endeavour*.

Els textos d'aquest dossier representen els diferents participants que protagonitzaren l'Escola —professors, estudiants de doctorat i estudiants de màster— com a ponents, com a comentadors i com a públic. Aquests materials constitueixen una proposta resumida d'alguns dels elements de reflexió que foren analitzats i debatuts en aquest context. Així, mitjançant la intersecció que els estudis de cas permeten fer entre les imatges i les paraules, els articles del dossier discuteixen les preguntes clàssiques de «qui», «per què», «com» i «per a qui». És a dir, es demanen per l'autoria de les representacions visuals i el seu estatus en la ciència, plantegen com les tècniques de representació visual i les pràctiques d'apropriació visual han modelat la producció de coneixement científic, analitzen les imatges i formulen preguntes sobre com classificar-les, com descriure-les i com lligar-les amb els objectes que representen. En aquest dossier resta ben palesa la importància del coneixement visual, textual i oral en ciència i els autors dels textos destaquen interaccions i formes de circulació i d'apropriació d'aquest coneixement. En definitiva, el dossier mostra com a resultat de l'Escola com podem millorar la nostra comprensió de les representacions visuals en història de la ciència, la tecnologia i la medicina.

Nota. Els articles de Katy Barrett, Nick Hopwood, Sebastian Pranghofer i Jose Ramón Marcaida han estat traduïts pels coordinadors del dossier/monogràfic.

## PRIMAVERA VISUAL: UNA HISTÒRIA DE CIÈNCIA I ART

**AGUSTÍN LÓPEZ**

CEHIC-UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA.

Mapes, paisatges, gràfics, fotografies, espectres químics, radiografies, models d'ADN, simulacions computeritzades, traces de partícules elementals... La ciència produeix una gran quantitat de representacions visuals sense les quals no es poden comprendre les pràctiques científiques. L'estudi de la cultura visual de la ciència és, doncs, un repte fonamental per comprendre la creació i l'evolució del coneixement al llarg del temps. Aquest desafiament fou entomat per la 6a Escola Europea de Primavera d'Història de la Ciència i Popularització celebrada entre el 21 i el 23 de maig a Maó. Investigadors i estudiants de diferents nacionalitats i disciplines es van reunir a l'Institut Menorquí d'Estudis (IME) per aprofundir en l'anàlisi de les imatges en ciència, tecnologia i medicina. A més de l'IME, la Societat Catalana d'Història de la Ciència i de la Tècnica (SCHCT), l'European Society for the History of Science (ESHS) i el Centre d'Història de la Ciència (CEHIC) de la Universitat Autònoma de Barcelona van recolzar aquest esdeveniment coordinat per Josep Simon i Alfons Zarzoso. Les jornades van oferir tres conferències d'experts internacionals sobre cultura visual, tres tallers i, conseqüentment amb el contingut de l'escola, una sessió de pòsters. Un programa ambiciós quant a temàtica i abast històric que desgranarem a continuació, seguit d'algunes reflexions sobre l'impacte de la cultura visual en la història de la ciència després de tres dies d'immersió en aquest àmbit.

Els tres ponents principals van afrontar amb les seves xerrades periòdes i enfocaments molt variats. Daniela Bleichmar, de la Universitat

del Sud de Califòrnia, va obrir l'Escola amb la ponència «Visual Epistemology and Multimedia Knowledge in Early Modern Science», on analitzà les característiques dels mapes administratius de l'Imperi Espanyol a l'Amèrica del segle XVIII, formats per textos i dibuixos. L'estudi d'aquestes representacions mostra la col·laboració entre científics, il·lustradors i indígenes, així com la importància de les imatges com a transmissores de coneixement. El segon ponent va ser l'historiador de la Universitat de Cambridge Nick Hopwood, amb una sòlida reconstrucció de la vida d'una sèrie d'imatges d'embrions. Un recorregut històric des de la seva creació per Ernst Haeckel al segle XIX, fins a la seva reutilització contemporània. «Copying Pictures, Making Icons: from Alleged Forgeries to Textbook Illustration» és un cas paradigmàtic per entendre per què algunes imatges desapareixen ràpidament i altres, com les de Haeckel, sobreviuen durant dècades i es converteixen en autèntiques icones del coneixement, tot superant les acusacions de frau que el van envoltar. L'últim ponent va ser Klaus Hentschel, de la Universitat de Stuttgart, amb la conferència «Towards a Comparative History of Visual Science Cultures». Hentschel, amb el seu estil emfàtic, i basant-se en el seu estudi del desenvolupament de l'espectrografia del segle XIX, va ressaltar la importància de la prosopografia de comunitats científiques, defensant l'estudi de les biografies com una eina per explicar el desenvolupament visual de cada especialitat.

D'altra banda, vuit estudiants postdoctorals, seleccionats entre més de 60 candidatures, van protagonitzar el taller principal de l'escola. Els seus articles van circular prèviament entre els assistents i van ser sotmesos als comentaris dels tres ponents i al debat públic amb la resta d'assistents. L'objectiu va ser polir els treballs per preparar un número especial de la revista d'història de la ciència *Endeavour*. En aquesta sessió un dels articles destacats va ser el de Mirjam Brusius de la Universitat de Cambridge sobre la balbucejant introducció de la fotografia en l'arqueologia del segle XIX, molt allunyada de la imatge d'objectivitat que envolta aquesta pràctica en l'actualitat. Tant aquest taller com la sessió de pòsters van mostrar les nombroses opcions que es poden obrir en posar el focus en les representacions visuals durant l'anàlisi històrica. Com a exemple d'aquest ventall es podria ressaltar l'article d'Aaron Wright (Universitat de Toronto) sobre la influència dels diagrames de Penrose en el desenvolupament de la teoria de la relativitat general, el treball de Tom Schilling (MIT) sobre la rellevància de la geoinformàtica en l'acceptació de les exploracions d'urani a l'Àrtic durant el segle XX o la recerca de José Ramon Marcaida (CSIC), presentada en format pòster, sobre les diferents representacions, amb peus i sense peus, de l'au del paradís durant l'edat moderna. Els altres dos tallers van ser oberts a tot el públic: una sessió lliure on es proposava presentar imatges per discutir-les amb la resta de participants i, finalment, un taller dirigit per Nick Hopwood sobre com abordar l'estudi dels models tridimensionals en la ciència.

Amb tots aquests arguments, l'Escola va deixar patent la rellevància de la cultura visual per entendre les pràctiques científiques. Com es podrien explicar els mapes del segle XVIII estudiats per Daniela Bleichmar sense conèixer les convencions, moltes vegades de caràcter artístic, que s'empraven? Es podrien comprendre aquests mapes o altres representacions vi-

suals com els atlas del segle XIX sense aprofundir en les complexes relacions entre científics, il·lustradors i els seus editors? S'encertaria el valor científic de les incipients fotografies sense adonar-se de les limitacions tècniques dels primers daguerreotips? Es podria explicar el desenvolupament de disciplines com l'embriologia o la geologia sense valorar el rol de les imatges en la seva comunicació i comprensió? L'escola va respondre aquestes preguntes sobre la història del coneixement i va obrir moltes altres incògnites on sembla que l'estudi de les representacions visuals i l'apropament a altres disciplines com la història de l'art tenen molt a dir.





# LA DEMOSTRACIÓ DE LA LONGITUD I EL «LLUNÀTIC» DE LA LONGITUD AL *A RAKE'S PROGRESS* DE HOGARTH

**KATY BARRETT**

UNIVERSITY OF CAMBRIDGE AND NATIONAL MARITIME MUSEUM  
OF GREENWICH.

L'any 1735 William Hogarth publicà la seva segona sèrie de gravats sobre «subjectes morals moderns», *A Rake's Progress*, on mostrava la corrupció de Tom Rakewell, fill d'un ric comerciant, en el context de la societat londinenca. A l'última d'aquelles làmines, Rakewell embogia i era tancat a Bedlam —nom amb què es coneixia l'hospital medieval per a bojos Bethlem Royal Hospital—. Un dels interns destaca al centre del gravat, tot dibuixant a la paret i mirant de trobar una solució al problema de com mesurar la longitud en el mar.

El 1714, la British Longitude Act ja havia establert que la determinació de la longitud en el mar constituïa un problema important, de resolució valuosa, per a la ciència, la navegació i el comerç. Amb la llei es dotà un notable premi econòmic i es crearen uns administradors d'aquest fons. El problema va atreure una gran atenció i un gran nombre de mitjans se'n feren ressò: pamflets i diaris, obres de teatre, poemes i impresos. D'aquestes fonts materials van sorgir diversos trops emprats pels coetanis com a mitjà per pensar sobre la longitud, tot utilitzant aquesta per tal d'articular les seves preocupacions socials.

El gravat de Hogarth recull tots aquells trops i es presenta com un marc ideal per discutir no només quin fou el problema de la longitud, sinó també què féu la longitud diferent d'altres problemes contempora-



Figura 2. William Hogarth, *A Rake's Progress*, gravat 8 (1735). Trustees of the British Museum.

nis. Envoltat de tipus genèrics de bojos, el «llunàtic» de la longitud presentat per Hogarth fa referència a un problema científic molt específic. Què fa l'intern esmentat? El podem entendre com un dels «iconotextos» expressats per Peter Wagner o, encara millor, com un «iconotrop» que, analitzat a fons, ens ajuda a desentranar les qüestions principals sobre ciència, societat i canvi polític i cultural que preocupà els coetanis de Hogarth. La longitud fou així molt més que un problema científic per ser resolt «en el mar»: constituí un veritable problema en terra ferma, els protagonistes del qual lluitaren per tal d'afirmar una autoritat visual, intel·lectual i social que permetés fer plausibles les seves propostes.

Així doncs, hi ha tres dimensions més a tenir en compte per entendre històricament el problema de la longitud: visual, mental i social. En aquell període, un gran nombre de pamflets discutien la longitud i la latitud com quadrícules artificials aplicades per l'home al món.

Diferents mitjans, com ara la cartografia, les il·lustracions d'instruments proposats per resoldre el problema de la longitud i els diagrames d'aquells que tingueren una aplicació amb èxit, tots venien a debatre des d'una perspectiva visual el com articular solucions sobre el paper. Així doncs, el «llunàtic» de Hogarth està de fet presentant aquest debat visual sobre els murs de l'hospital del Bedlam. El mateix intern-dibuixant resulta problemàtic: és retratat com un boig, però també com un «projector», un promotor d'idees ingènues o malvades, nocives per a la societat. Però alhora, aquest boig i tots aquells dedicats en cos i ànima a la resolució del problema de la longitud, apareixen sovint representats com genis excepcionals. Aquest era, de fet, el *problema mental* de la longitud: on s'havia de col·locar la línia separadora entre geni, bogeria i expertesa? En el gravat, el malalt de longitud és observat per dues dones que representen la societat en general. La representació d'un mapa o quadrícula de longitud i latitud fou emprada també per configurar els estrats de la divisió social. Els nous instruments inventats per determinar la longitud acabaren formant part dels debats sobre l'exhibició(nisme) i el consum en la societat, com s'havien de definir les fronteres del coneixement i qui tenia l'autoritat de fer-ho. Aquest fou el problema social de la longitud.



Figura 3. Detall del «llunàtic» de la longitud, a: William Hogarth, *A Rake's Progress*, gravat 8 (1735). Trustees of the British Museum.

Els gravats de Hogarth palesaven la desorientació creada per la societat moderna. En última instància, el problema de la longitud tractat a la darrera il·lustració de la sèrie actua com a mitjà orientador d'aquella societat des d'una perspectiva visual, mental i social. El llunàtic de Hogarth mostrava als seus coetanis l'escriptura al mur.

## Lectures recomanades

[www.nmm.ac.uk/longitude](http://www.nmm.ac.uk/longitude)

SOBEL, D. (1995), *La longitud. La veritable història d'un geni solitari que va resoldre el problema científic més important de la seva època*, Barcelona, Edicions 62.

STEWART, L. (1992), «The Longitudinarians», in *The Rise of Public Science: Rhetoric, Technology,*

*and Natural Philosophy in Newtonian Britain, 1660-1750*, Cambridge, Cambridge University Press, p. 183-211.

WAGNER, Peter (1995), *Reading Iconotexts: From Swift to the French Revolution*, London, Reaktion Books.

## LA POLÍTICA DELS MODELS

**NICK HOPWOOD**

DEPARTMENT OF HISTORY AND PHILOSOPHY OF SCIENCE,  
UNIVERSITY OF CAMBRIDGE.

Els vells models anatòmics han cobrat un protagonisme creixent en museus i exposicions de renom al voltant de la febre pels temes «art i ciència». Els departaments universitaris estan traient dels armaris i exposant antigues preparacions de cera, guix o cartró pedra. Però si bé aquests models tenen la capacitat d'impactar-nos més que un llibre, davant la llum i la brillantor de les imatges digitals poden semblar més aviat pesats, foscos i estàtics. Podem gaudir de l'habilitat dels seus modeladors i ser esperonats a reflexionar sobre la vida, la mort i la tradició anatòmica; els models fomenten fàcilment la nostàlgia d'un temps anterior al que arribà per establir que «3D» es referia a una imatge en una pantalla plana. No obstant això, interpretar-los més enllà resulta difícil. La recerca sobre aquest tipus d'objectes ha de fer front al món secret dels modeladors i de les etiquetes perdudes i, sobretot, al gran obstacle que és l'assumpció que els models s'explicaran *per se*. De manera paradoxal, però, els models podran plantejar millor qüestions actuals, com més coses sabem sobre llur producció i ús en el passat.

Les qüestions que estan en joc es manifesten clarament si comparem dos modeladors de mitjan segle XIX procedents de les terres germàniques que en aquell període estaven en vies d'esdevenir centre mundial per a la ciència mèdica. Si bé tots dos van nàixer el mateix any i començaren amb projectes estretament relacionats, les seves carreres exemplifiquen els extrems de la confrontació i la cooperació amb l'autoritat mèdica. Els models de Paul Zeiller (1820-1893) conservats en l'actualitat són pocs i dispersos, mentre que els embrions de cera d'Adolf Ziegler (1820-1889) es troben àmpliament representats a les

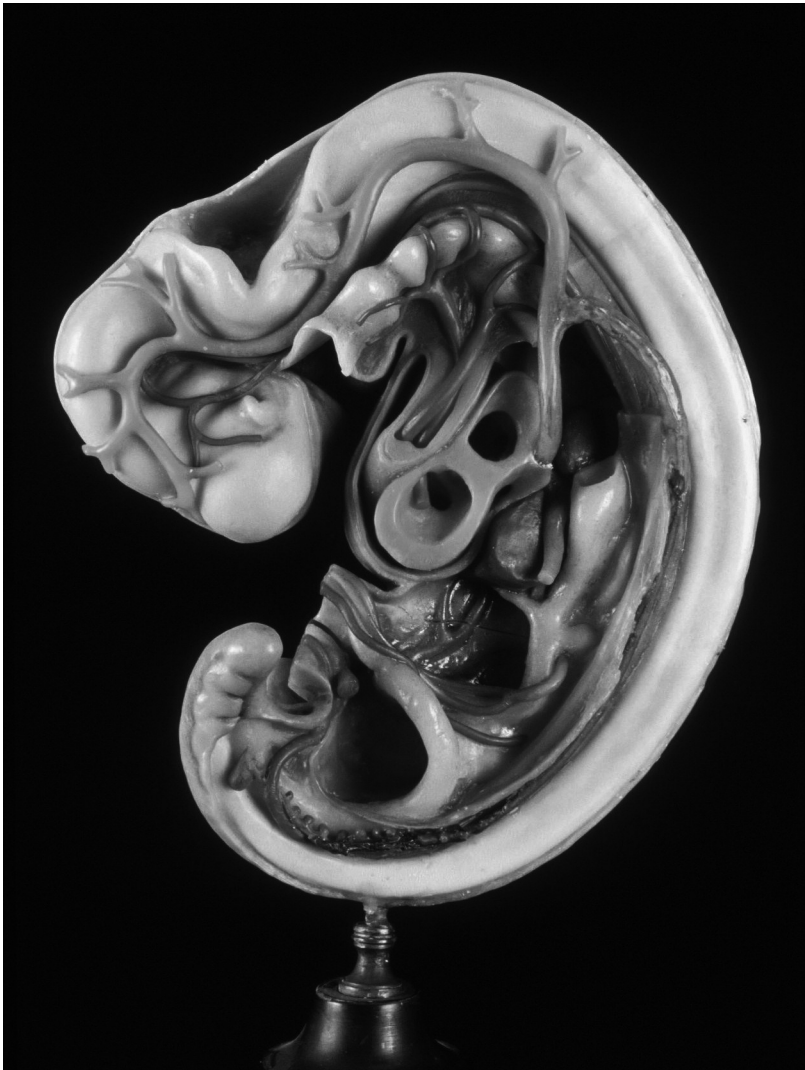


Figura 4. Model en cera magnificat d'un embrió humà d'un mes «disseccionat» a partir d'una reconstrucció selectiva d'una sèrie de seccions. Procedent d'una sèrie feta el 1888 per Friedrich Ziegler segons els originals de Wilhelm His. Museu Anatòmic de Basilea.

col·leccions d'arreu del món. El treball d'ambdós connecta amb els debats actuals sobre alternatives a les disseccions. Té fins i tot una rellevància més general, perquè en una època marcada per exposicions com *Body Worlds* de Gunther von Hagens o iniciatives com el *Visible Human Project* de la Biblioteca Nacional de Medicina dels Estats Units, les relacions en-

tre productors, mecenes, clients, usuaris i cadàvers continuen condicionant la política del suport visual anatòmic.

Els models anatòmics en cera van assolir un primer pic de perfecció en les col·leccions italianes de finals del segle XVIII. Aquelles anatomies artificials tenien l'objectiu de crear una enciclopèdia tridimensional del cos per complementar, i fins i tot substituir, la dissecció de cadàvers, sempre escassos. Però després de la Revolució Francesa l'autoritat mèdica es basà cada vegada més en l'experiència directa amb el cos humà, viu i mort. Així, a començaments del segle XIX, la majoria dels anatomistes consideraven que tot i la utilitat dels models, sobretot per als profans, mai no haurien de substituir el paper de les disseccions damunt del cadàver en l'educació mèdica. No obstant això, els professors acceptaren que els models podien tenir un paper auxiliar, sempre que foren produïts sota llur supervisió experta, especialment en el cas d'espècimens rars, petits, efímers o difícils de conservar, i de preparacions complexes o laborioses.

Afavorits per la popularitat dels mitjans visuals, els modeladors més emprenedors presentaren els seus productes com a recursos més adients per a la comprensió de l'anatomia humana que les preparacions naturals o els dibuixos, però van haver de negociar amb cura l'autoritat mèdica dels seus objectes. La majoria dels modeladors concentraren la seva clientela en el públic profà o escolar, o bé treballaren per encàrrec, a les ordres de l'agenda professional de certs metges. Però així i tot, l'autoritat dels modeladors romangué vulnerable a la possibilitat d'atacs frontals. L'anatomia era una matèria delicada pel caràcter controvertit de la dissecció, derivat de pràctiques com les disseccions públiques de criminals executats, i posteriorment el trasllat d'aquesta activitat a l'àmbit privat i als cossos dels pobres. El poeta i ocasional anatomista germànic Johann Wolfgang von Goethe, impactat per les notícies britàniques de robatoris de cadàvers en cementeris i fins i tot d'assassinats amb finalitat dissectiva, va defensar de manera romàntica l'ús dels models com a pràctica més humana i més efectiva, ja que «construir ensenya més que destrossar, unir més que separar, animar allò mort més que no pas acarnissar-se de nou en allò que ja és mort».

La crida de Goethe es féu ressò i fins i tot es radicalitzà a la universitat bàvara de Munic, sobretot després de la revolució de 1848. L'artista Paul Zeiller havia estat designat «preparador de ceres» per a la universitat, per l'alta consideració guanyada en el context acadèmic pels models anatòmics que havia dissenyat per acompanyar un atlas d'embriologia. Però en abdicar el rei Lluís I, Zeiller s'uní a altres artesans en la reivindicació dels seus drets professionals, i una disputa personal que tingué amb el catedràtic d'anatomia a Munic acabà transformant-se en una virulenta brega pública sobre l'estatus dels modeladors i el valor dels seus models. Si bé no estava graduat en medicina, Zeiller considerava que treballava millor i amb major cura sent autònom que sota la supervisió d'un metge. Al seu parer, els seus models proveïrien la síntesi visual d'allò que la putrefacció i el desmembrament havia destruït, i salvaria els cadàvers del proletariat d'un final que molts ressentien i temien. En resposta, el professor atacà aquestes idees amb un discurs caracteritzat per un esnobisme extrem: com

les efígies de cera, els models pertanyien al món de les fires i no tenien cap paper científic. Alhora, acusà Zeiller d'insubordinació i de foment del desordre públic. Malgrat fracassar la revolució, Zeiller gaudí de suport suficient per part del col·lectiu mèdic per mantenir el seu lloc de treball durant el següent decenni, fins que el deixà voluntàriament per desenvolupar la seva visió pròpia, i la de la seva dona i també modeladora, Franziska, en un museu privat d'anatomia i antropologia. Els visitants més freqüents del museu foren públic profà i estudiants de l'escola d'art més important a Alemanya, però també hi anaren alguns estudiants de medicina. Els anatomistes van continuar donant suport als modeladors, atesa la utilitat del seu treball, però sempre rebutjaren la idea que els models pogueren substituir la dissecció i veieren de desacreditar aquells que no havien estat produïts sota el seu control. Només resten avui uns pocs models executats per Zeiller —irònicament un d'aquests s'exhibeix a l'Institut Anatòmic de Munic— i per molt de temps semblà que el seu treball estava destinat al fracàs. Avui, quan els models es troben entre les eines que han reemplaçat el cadàver en algunes escoles de medicina, les lluites, llargament oblidades, tornen a mostrar-se rellevants.

Mentre Zeiller maldava per introduir els seus models en l'ensenyament mèdic, el seu coetani Adolf Ziegler féu que els models de cera tingueren un paper important en la recerca acadèmica. El seu primer gran projecte fou també una col·laboració amb un catedràtic al voltant d'un atlas embriològic. Treballaren plegats, en la dècada de 1850, a Friburg, i l'anatomista considerà l'experiència com un aprenentatge rellevant i encoratjà altres col·legues d'arreu del país a comprar els models de Ziegler. Els professors s'adonaren aviat que els models magnífics d'objectes diminuts, complicats i sotmesos a ràpids canvis, eren indispensables per ajudar els estudiants a entendre una matèria especialment difícil. L'embriologia humana depenia de la disponibilitat de material procedent d'avortaments que les sèries de models de Ziegler sobre el desenvolupament permetien reinterpretar i representar de forma vívida.

Ziegler inaugurà un taller propi el 1868. A banda del seu treball amb embrions, el seu èxit es fonamentà en la cura amb què conreà les seves relacions amb els científics, així com la seva disposició per no reclamar l'autoria exclusiva dels seus models. El fet que aconseguís graduar-se com a metge reforçà el seu estatus, però fou una altra estratègia la que el consolidà com a professional: apropiant-se de tècniques habituals en el món de la impremta, Ziegler s'autodefiní com a editor «plàstic» o escultural. Els metges, que podem considerar com els seus «autors», li proporcionaven dibuixos i espècimens a partir dels quals ell produïa models i enviava els primers conjunts de models als autors tal com si foren «proves d'impremta». La «correcció» i aprovació d'aquestes proves li permetien anunciar el seu treball sota la rúbrica «segons el Prof. X», i així aconseguí establir un lligam entre models, llibres i articles de revistes. Les seves ceres van esdevenir «estàndards»; tant, que els llibres de text sovint van reproduir imatges no dels espècimens, sinó dels seus models.





Figura 5. Estàtua femenina de cos sencer, en guix, en part anatòmica, signada per «P. Zeiller». Institut Anatòmic de Munic; fotografia del Prof. Dr. Rainer Breul.

L'estudi de Ziegler guanyà encara més importància amb la introducció a finals de la dècada de 1860 del seccionament rutinari de sèries en embriologia. Ajudà els embriòlegs de vertebrats a «donar cos» a embrions que només existien en fins talls. En la dècada de 1880, aquells embriòlegs van traslladar els seus dissenys magnificats d'estructures seccionades, a planxes de cera del gruix adequat, eliminant l'excés de cera i apilant-les —un antecedent de

les tècniques de reconstrucció digital—. Aleshores el treball de l'anatomista consistia habitualment a fer un conjunt de models a partir d'espècimens seccionats i escriure un article descrivint-los i representant-los. Ell, o rarament ella, enviava llavors el manuscrit a un editor de llibres o de revistes i els models originals a Friedrich, el fill de Ziegler, que dirigí l'estudi des de la meitat de la dècada de 1880 fins a la dècada de 1930. Aquest no només reproduïa els models, sinó que abans els donava la seva forma final tot afegint-hi colors i etiquetes. Els models tingueren així un paper crucial en refinar la visió embriològica del curs de l'embaràs i, mitjançant la doctrina evolucionista de la recapitulació, en la història de la vida a la terra.

La fi del segle XIX fou una gran època per a la impremta, i període fundacional per a molts llibres de text, manuals i revistes mèdiques. Els anatomistes mantenien la idea que els mo-



Figura 6. Fotografia del taller de Friedrich Ziegler; ell apareix en primer pla. Procedent del seu llibre *Embryologische Wachsmodelle* (Freiburg, c.1924). Medizinhistorisches Institut, Universität Bern.

dels devien ser tractats com a publicacions amb dret propi o, si més no, com a parts fonamentals de publicacions complexes. No es pot igualar al concepte actual d'«Open Access», però allí on l'embriologia era ensenyada, els articles o textos eren llegits amb els models al costat. Esdevingueren així tan importants com avui ho són el conjunt de dades lligades a una publicació en línia, si bé la barreja de mitjans i la pròpia fisicalitat dels models resta lluny de la capacitat d'accés complet que hom pot tenir avui des del seu ordinador.

Malgrat la continuïtat de mètodes i qüestions, els suports visuals han canviat molt al llarg del temps, i les seves estratègies polítiques també. Tanmateix, tot i que les imatges d'embrions es troben arreu en el ciberespai i que milions de persones fan cua per veure cadàvers plastinats, l'èxit o el fracàs roman lligat a les relacions de producció i d'ús. La interpretació històrica permet analitzar les polítiques dels models del segle XIX i d'aquesta manera promoure'ls com a objectes vàlids per alimentar la reflexió sobre problemes actuals.

Article originalment publicat a *The Lancet*, 372, Hopwood N. «Model politics». 2008: 1946-7. Reproduït sota autorització de l'autor i dels editors d'aquesta revista, amb el permís d'Elsevier.

#### Lectures recomanades

DE CHADAREVIAN, S.; HOPWOOD, N. (eds.) (2004), *Models: the third dimension of science*, Stanford, Stanford University Press.

HOPWOOD, N. (2002), *Embryos in wax: models from the Ziegler studio*, Cambridge, Whipple Museum of the History of Science; Bern, Institute of the History of Medicine.

HOPWOOD, N. (2007), «Artist versus anatomist, models against dissection: Paul Zeiller of Munich and the revolution of 1848», *Med. Hist.*, **51**, 279-308.

SCHNALKE, T. (1995), *Diseases in wax: the history of the medical moulage*, Berlin, Quintessence.



# IDENTITAT ABANS DE NÀIXER? IMATGES DEL NONAT EN L'ÈPOCA MODERNA

**SEBASTIAN PRANGHOFER**

DURHAM UNIVERSITY

Les il·lustracions anatòmiques dels segles moderns (ss.XVI-XVIII), no foren simplement imatges pràctiques, sinó que sovint estimularen als seus públics a reflexionar sobre llur pròpia identitat. En aquestes il·lustracions, l'home i la dona eren sovint representats amb símbols de la Caiguda de l'Home, com ara la fruita prohibida o les fulles amagant els genitals. Segons la Bíblia, Adam i Eva només esdevingueren conscients de la seva identitat sexual en cometre el pecat original:

«Llavors a tots dos se'ls obriren els ulls i es van adonar que anaven nus. Van cosir fulles de figuera i se'n feren faldars» (Gènesi 3, 7)

Aquest relat fou recollit en una sèrie de quatre gravats publicats per Adriaan van der Spiegel (1578-1625), catedràtic d'anatomia a Pàdua. Els gravats representen figures de dones embarassades nues, amb l'abdomen obert i les diferents capes de l'úter descobertes de manera successiva fins l'aparició del fetus a la darrera planxa (Figura 7). En aquesta sèrie, els atributs de la Caiguda de l'Home només apareixen en aquest últim gravat, tot palesant que la identitat del nonat era incerta fins que arribava al món.

En el pensament cristià, el pecat original comés per Adam i Eva esdevingué una condició prèvia per a tenir una consciència pròpia i féu l'home mortal, tot creant així els fonaments de la condició humana. El



Figura 7. Dona amb l'abdomen obert que mostra el fetus dins de l'úter. Adriaan van der Spiegel, *De formato foetu* (Amsterdam, 1645, orig. 1626), gravat. Wellcome Library, Londres.

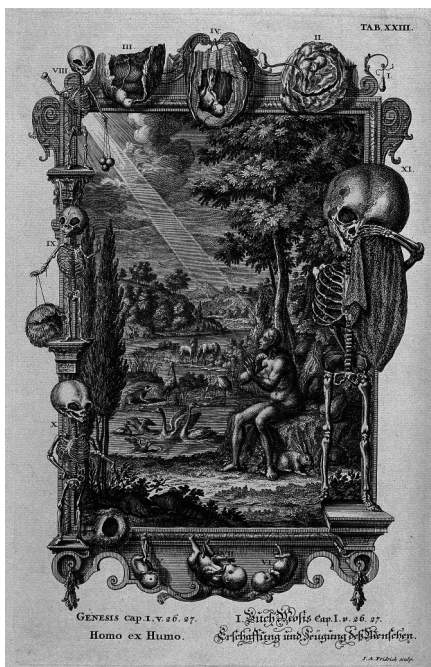


Figura 8. Adam al Paradís. Johann Jacob Scheuchzer, *Physica Sacra* (Augsburg, 1731-1735), gravat. Wellcome Library, Londres.

naixement, és a dir, el moment en què el nonat quedava subjecte al pecat original de l'home, esdevingué un fet únic en la creació de certesa sobre la identitat. Durant els segles moderns, la manca de certesa sobre la identitat del nonat va ser també objecte de debat sobre la durada de l'embaràs i la qüestió sobre quan l'ésser humà adquiriria l'ànima.

El metge i filòsof natural suís, Johann Jakob Scheuchzer (1672-1733), manifestà una altra opinió en la seva història natural de la Bíblia, la *Physica sacra* (1731-1735). El gravat on apareix Adam al paradís estava emmarcat per òvuls humans fecundats i per esquelets fetals en diferents etapes de creixement (Figura 8). En aquesta proposta, Scheuchzer suggeria que tots els éssers humans foren creats originàriament tal i com es diu al Gènesi i encapsulats dins dels seus pares com si es tractés d'una nina russa. Aquesta idea de preformacionisme fou molt popular al darrer terç del segle XVII i la primera meitat del segle XVIII. Segons aquesta doctrina, els conceptes de la mortalitat i la pecaminositat humanes formaven part de la creació divina des dels orígens. Aquesta visió s'acordava amb la doctrina protestant de la predestinació, segons la qual el destí de l'home està predeterminat per la voluntat divina. En emmarcar l'escena d'Adam abans de la Caiguda amb els petits esquelets com a memento mori o recordatori de la mortalitat, Scheuchzer deixà clar que el destí humà estava ja determinat en el moment de la creació del món.

Abans de la Il·lustració, els problemes sobre la generació foren interpretats amb freqüència amb relació al llibre bíblic del Gènesi. En el cas de les il·lustracions publicades per Spiegel, hom es referia de manera general a com la Caiguda de l'Home havia definit la naturalesa humana. En contrast, les representacions publicades per Scheuchzer constituïen el resultat de la combinació d'una posició teològica (predestinació) amb una teoria específica de la generació (preformació). D'aquesta manera, la història natural del nonat permetia donar suport a l'argumentari religiós i vice versa.

#### Lectures recomanades

Per a més informació sobre imatges històriques del nonat i lectures relacionades, vegeu: BUKLIJAS, T. and HOPWOOD, N. (2008), *Making Visible*

*Embryos*, Cambridge, University of Cambridge. Exposició en línia, <http://www.hps.cam.ac.uk/visibleembryos/> (últim accés 08/10/2011).





## L'AU DEL PARADÍS EN LA CULTURA VISUAL MODERNA

**JOSÉ RAMÓN MARCAIDA**

CENTRO DE HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES (CSIC)-UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID.

Des de l'arribada dels primers exemplars dissecats a Europa, al voltant de la segona dècada del segle XVI, l'ocell del paradís esdevingué un dels objectes més preuats pels naturalistes i col·leccionistes de curiositats. Al costat de l'extraordinària bellesa del seu plomatge i dels seus exòtics orígens —sobretot de Nova Guinea—, el motiu de tanta expectació es trobava en la pretesa naturalesa àpoda d'aquelles criatures. Un tret carregat de simbolisme que desafiava obertament la teoria aristotèlica segons la qual totes les aus estaven dotades de potes. D'aquesta manera, segons la creença transmesa per viatgers i comerciants europeus, i confirmada pel tipus d'exemplars amb els quals traficaven —ocells morts, mai vius, als quals se'ls havia amputat les potes—, l'au del paradís fou presentada com una au «divina» (*manucodiata*, «ocell diví»), que romanía en vol constant, sense posar-se mai enlloc, aliena als afers mundans.

La notícia d'aquest prodigi natural no només va generar un encès debat entre els naturalistes, sinó que també despertà un gran interès des d'una perspectiva visual. Entre les formes de visualització dedicades a l'ocell van destacar els gravats inclosos en els tractats d'història natural, les il·lustracions d'exemplars conservats en col·leccions, els llibres d'emblemes i heràldica —on la *manucodiata* era interpretada com a símbol de diligència o d'austeritat— i, sobretot, a començaments del segle XVII, la pintura. La representació pictòrica de l'ocell trobà un espai en un ampli ventall d'obres, des d'aquelles basades en

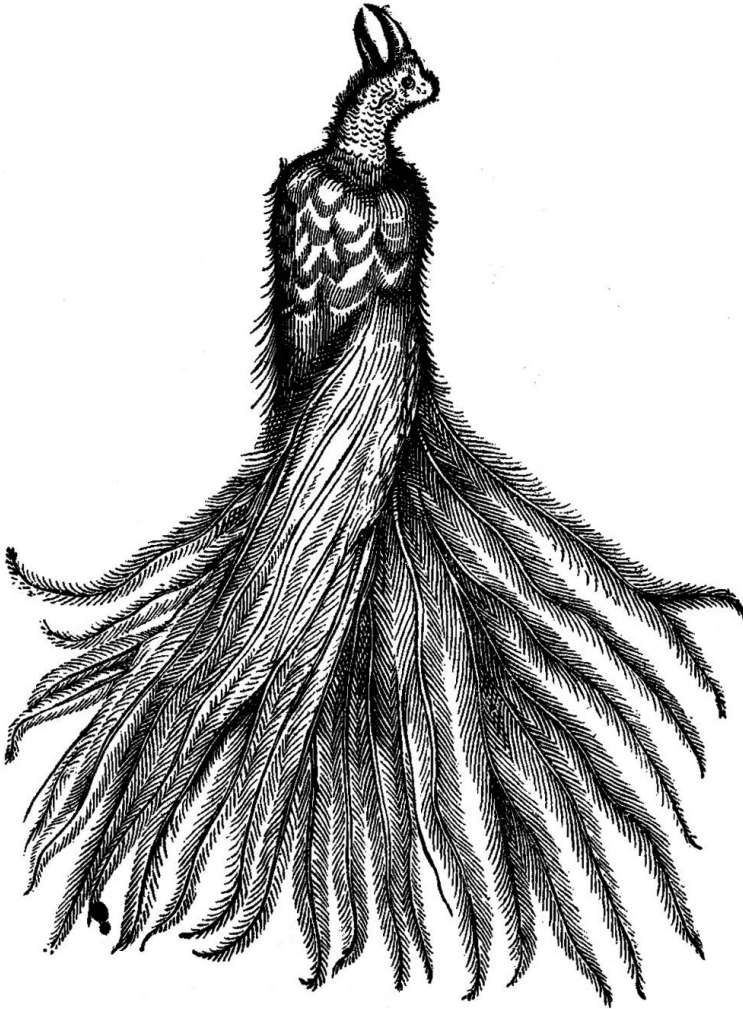


Figura 9. Au del paradís a: NIEREMBERG, Juan Eusebio (1635), *Historia naturae*. Antuerpiae, Ex officina Plantiniana Balthasaris Moreti, p. 210.

escenes bíbliques, com ara l'entrada dels animals dins de l'arca de Noè, fins a les composicions al·legòriques dedicades als quatre elements —amb Jan Brueghel el Vell, decidit a plasmar en els seus quadres el coneixement naturalista més actualitzat, com el seu més gran impulsor.

La imatge que mostrem aquí procedeix del llibre *Historia naturae*, del jesuïta madrileny Juan Eusebio Nieremberg. Publicada a Anvers el 1635, aquesta obra és el resultat d'un pro-

jecte teologiconaturalista d'interpretació de la natura —exòtica i pelegrina, en especial— que cercava articular un lligam entre coneixement natural i doctrina religiosa. Nieremberg, defensor de la naturalesa àpoda de la *manucodiata*, discuteix aquí el cas de manera exhaustiva com un exemple de la presència d'actituds virtuoses en el món animal.

La xilografia, la primera de les tres incloses en *Historia naturae*, és una versió semblant a l'oferta per Conrad Gesner al tercer volum de la seva obra *Historiae animalium* (1555). De fet, el gravat original de 1555, reproduït en nombroses obres posteriors entre les quals s'inclouen des de les del mateix Gesner fins a les d'autors com Belon, Boaistuau, Paré o Aldrovandi, va constituir durant molt de temps la referència visual més coneguda de l'au del paradís. La xilografia de *Historiae naturae*, possiblement obra del gravador i col·laborador de Rubens Christoffel Jegher, ens resulta útil per il·lustrar allò que William Ashworth ha caracteritzat com la presència «persistent» de certes representacions paradigmàtiques al llarg de la història natural moderna. La imatge, dissenyada i impresa vuit dècades després de la versió original publicada per Gesner, exemplifica el pes de la tradició, textual i visual, en el camp de la història natural. Una gravetat, el d'aquestes representacions «persistents», que contrasta amb la prestesa d'altres formes de visualització com la pintura, on molt aviat l'ocell del paradís començà a ser representat amb potes.

#### Lectures recomanades

GARCÍA ARRANZ, J.J. (1996), «Paradisea Avis: La imagen de la naturaleza exótica al servicio de la enseñanza didáctico-religiosa en la Edad Moderna», *Norba-Arte* XVI, 131-152.

MASON, P. (2009), *Before disenchantment. Images of exotic animals and plants in the early modern world*, London, Reaktion Books.

B. ASHWORTH Jr., W. (1985), «The persistent beast. Recurring images in early zoological illustration», a Ellenius, A. *The natural sciences and the art*, Stockholm, Almqvist, 46-66.