

ORDINADOR I CREACIÓ ¹

JEAN-LOUIS BOISSIER

Hom pot avui constatar que l'ordinador, el tractament informàtic de les imatges, la imatge numèrica, prenen unes característiques estètiques originals i específiques, sovint força diferents dels mitjans artístics aparentment més propers —el cinema, el vídeo—, de manera que esdevenen necessaris uns processos híbrids, unes aproximacions transversals: teatralització de la interactivitat i la simulació, investigació textual i musical, invenció tecnològica, creació científica.

Per comprendre com l'ordinador ha pogut entrar en la creació artística, podríem veure primerament quin lloc ocupa en les obres pròpiament dites. Una possible tipologia de l'art amb ordinador és la que s'articula al voltant d'aquest lloc de l'ordinador en el procés de l'obra. Per simplificar, parlem d'imatges, tot i que l'obra no pot resumir-se en aquest cas en unes imatges i que la noció d'imatge es desplaça envers un dispositiu-objecte-imatge actiu. I a manca d'obres, hom s'interessarà també, i potser en primer lloc, per les recerques sobre la imatge informàtica i pels seus usos científics i tècnics, tot evocant els potencials artístics que obren aquests usos, de la mateixa manera que, per exemple, els obren les experiències d'Étienne-Jules Marey en els anys 1870-1890, en relació a les arts de la fotografia i el cinema, i a la modernitat en les arts plàstiques.

Combinarem dos criteris: per una banda, el manteniment o no de la informàtica en les imatges en l'estadi de la seva exposició, i per altra, la generació inicial de les imatges fora de l'ordinador o en el seu propi funcionament informàtic; altrament dit: el caràcter interactiu o no de les imatges finals i la presència o absència d'una presa total. I a partir d'aquí establim quatre grups: imatges analògiques reunides en col·leccions organitzades informàticament; imatges preses i tractades numèricament; imatges de síntesi, calculades a partir de programes i de dades abstractes i enregistrades sobre un suport fílmic; imatges també de síntesi, però calculades en temps real, és

1. Intervenció al col·loqui *L'Art saisi par l'ordinateur*, Rennes, 1 i 2 de juny de 1989.

a dir, en l'actualitat de l'observador i manipulador o d'un robot. Òbviament, aquests quatre grups s'entremesclen parcialment.

1. La informàtica és una eina sense precedents per al tractament de col·leccions d'imatges preses òpticament; és a dir, dins de la família de la fotografia, el cinema o el vídeo. Al capdavant, hom pot veure el vídeo o el cinema, així com el muntatge cinematogràfic, com unes arts «informàtiques» que utilitzen un programa molt senzill, el qual s'ocupa de regular la restitució d'imatges fixes en un ordre i amb un ritme donats, 25 o 24 imatges per segon, que són els mateixos de la seva presa. El mateix dispositiu, mecànic o electrònic, regula la presa de les imatges i la seva projecció, la fabricació i l'exposició. La informàtica permet que es pugui complicar considerablement aquest ordre. No només perquè el muntatge assistit en el video-disc o la consulta de bancs d'imatges permetin a l'autor o al lector una organització de tipus interactiu de la successió de les seqüències, sinó també perquè es fa possible intervenir a la vegada sobre l'ordenació i el temps de cada imatge, i fins i tot sobre la constitució interna d'aquesta imatge.

Els videodiscs de creació i els programes d'imatges numeritzades poden organitzar-se com un llibre o un àlbum, jugant amb el trànsit d'una forma d'espectacle a una forma de lectura. Ens cal pensar llavors amb les tradicions, un xic oblidades en el camp de la imatge, de la cronofotografia i els autòmats. També en els llibres amb mecanismes, llibres infantils, però també de divulgació científica, els quals mantenen el principi dels àlbums d'imatges per fullejar, però que a la vegada tenen la capacitat de desplegar-se, transformar-se i animar-se per un simple gest del lector.

Hi ha també tot un camp de recerca que és el dels programes d'imatges capturades —és a dir, no calculades—, que serveixen un caràcter fotogràfic, però que estan destinades a una lectura animada i interactiva. La nostra hipòtesi és que el diagrama, i per tant les informacions numèriques que determinen les diverses lectures possibles, es deriven directament del diagrama que ha determinat la seva presa. Dit altrament: aquest diagrama és ell mateix una imatge que pot haver estat presa de la realitat i ser homogènia amb les múltiples imatges que organitza. Una «col·lecció interactiva d'imatges» d'aquesta mena pot ser vista com una imatge global, de la categoria del que hom tendeix avui a anomenar hiperimatge.

Per tal de realitzar aquest *continuum*, la informàtica intervé de bell antuvi, molt al principi, fins i tot podríem dir que abans que cap altra cosa. I la presa d'imatges, llavors, fa que intervinguin necessàriament uns dispositius de control de la posició espacial i dels moviments de càmera, controlats aquests per ordinador o d'acord amb uns paràmetres establerts per uns fitxers informàtics. És per exemple la lògica de l'ús del sistema *Motion Control* a les darreres rea-

litzacions de Zbigniew Rybczinski en vídeo d'alta definició, en treballar amb un gran nombre de «capes» d'incrustació; o per Jean-Baptiste Mondino en els seus vídeo-clips musicals o publicitaris que mesclen imatges reals i imatges de síntesi. Aquí trobem un aspecte considerable de les recerques tecnològiques i estètiques sobre les «noves imatges»: la introducció d'una sèrie d'innovacions que no són només del domini del *soft*, de la programació, els programes, les aplicacions, sinó també del *hard*, dels captors, les interfícies de comandament i manipulació, i els robots. Pròximes de les experiències —de les que parlem més endavant— d'ambients virtuals, de telepresència, de retroacció sensible de la imatge sobre l'eina i el manipulador mateix, subratllen el que potser no és més que una aparent paradoxa: un augment del numèric implica un augment de l'analògic, l'autòmata numèric preserva o restitueix la gran importància del gest.

2. La numerització, que fa bocins el material d'una imatge preexistent, és l'eina d'un amassament sense equivalent en els procediments mecànics, òptics o electrònics. Traslladada als suports més diversos, transmesa a través d'unes xarxes, la imatge pot ser també transformada en cadascun dels seus punts, a la vegada també traslladats a altres colors o altres posicions. I la trajectòria d'aquestes partícules, essent també controlada informàticament, permet obtenir una animació interna que fa que, com en els treballs de Tom Brigham a Nova York, un cavall es metamorfosi en una granota, o en qualsevol altra quimera, en un flux continu; o que les volutes dels dibuixos del *Diluvi* de Leonardo Da Vinci es cargolin sobre elles mateixes, com en el film de Mark Whitney i Karl Sims, realitzat amb un ordinador molt potent, el *Connection Machine 2*.

El tractament d'imatges de detecció ofereix increïbles exploracions d'allò que mai no ha estat vist. Amb les reconstruccions volumètriques del cos humà, a partir de talls obtinguts per ressonància nuclear magnètica i després «apilonats» i analitzats pel càlcul infogràfic, hom pot, literalment, obrir finestres en el cervell d'un individu viu, o buidar el seu cos selectivament, per deixar-ne només a la vista, per exemple, el sistema sanguini o el sistema nerviós, i sempre en tres dimensions. El Prof. Höhne, d'Hamburg, ha fet realitzar un film d'aquestes característiques, el *Voxelman*, a fi que, més enllà dels usos anatòmics o mèdics, hom descobreixi el potencial d'aquesta tecnologia. Després de la regió de Los Angeles i de la Terra sencera vista des de satèl·lits, ara és el torn de descobrir el planeta Mart a través del film que n'ha fet el Jet Propulsion Laboratory. En aquest cas, els super-ordinadors reconstrueixen un territori que invita virtualment al viatge més lliure.

La imatge numèrica capturada sembla representar sempre una pèrdua d'informació, com passa amb tot procés de reproducció o d'enregistrament. Però també representa un guany d'informació considera-

ble, doncs dóna lloc a una anàlisi. Les imatges numèriques i les imatges de síntesi són com les cartes, que proporcionen cent vegades més informació que la que hom hi inclou. Si el càlcul esdevé imatge, de retruc la imatge calcula.

3. La imatge de síntesi es considera lliure de tot lligam directe amb la realitat preexistent. Cal insistir, però, en la necessària recollida d'informacions, inclosa la recollida òptica, que presideix la producció d'imatges de síntesi, al costat i a l'interior mateix dels principis de modelització matemàtica. (Em remeto al meu article «Bambous; pour que poussent les images», a *Cahiers du CCI: Les Chemins du virtuel*, París, 1989.) La vida i la mort de tota mena de plantes, tal com es representa en els films del laboratori de Philippe de Reffye al CIRAD de Montpellier, ens revela les capacitats fonamentals de la imatge de síntesi per tal de copsar la realitat.

Si qui mira aquestes imatges no pot intervenir per a modificar-ne el seu curs, no hi trobarà menys a faltar l'origen actiu, la interactivitat de l'eina que les ha vist néixer. Això és cert per a tota una generació d'imatges calculades que integren certes lleis derivades o suposades dels objectes que representen. Així és com es visualitzen els models matemàtics de fenòmens caòtics, que per la seva conducta desordenada i la seva evolució extremadament diversa esdevenen arquetipus de l'imprevisible: el vòrtex poderós de la formació d'una galàxia, on un segon del film equival a un milió d'anys, els fluxos supersònics inestables, les col·lisions de turbulències, una tempesta teòrica que ho aspira tot, lletres i símbols, al seu pas. Així sorgeixen també els objectes d'una pura ficció numèrica, *Deformable Models*, del Laboratori Schlumberger de Palo Alto: pans d'una substància blanca, inadherent, com un híbrid de poliestirè expandit i de formatge fresc, matèria improbable, però perfectament ajustada a uns possibles paràmetres físics de tensió superficial, elasticitat, plasticitat i lllindar de desgast, qualitats que l'ordinador ha «donat a conèixer» a aquests objectes-imatges i que els acompanyaran en totes les seves peripècies.

Quan l'«animació comportamental» s'aplica a una imatge del cos, hom resseguirà amb emoció l'home que corre arrossegant una cinta ondulant al seu darrere, imatge creada per Michael Girard o l'Ohio State University. No té altra consistència que la del «filferro» tan característic de la infografia, però amb una gran autenticitat pel que fa al seu pes, equilibri, tensions musculars i dinàmica. Les criatures fantàstiques del film *Automappe* (1988), de Michel Bret, posseeixen també aquesta autonomia inquietant que ens incitarà a considerar com obra el programa informàtic mateix.

Piotr Kowalski, pioner de la interactivitat en l'art amb els seus *Manipulateurs* i *Time Machines*, va prefigurar igualment una estètica del potencial que es troba lligada avui als models físics inclosos en les

imatges de síntesi: memòria de l'explosió de les escultures de «resolució automàtica», executades amb dinamita a Long Beach (Estats Units d'Amèrica, 1965), *Dressage d'un cône* (1967, però que es pot refer quan es vulgui), on l'herba creixia amb una «pesantor» cònica perquè estava sembrada sobre una superfície giratòria. És un programa en funcionament el que s'exposava en aquest cas; el programa com a procés de creació.

4. Veiem ara les imatges d'un simulador de vol. Tot i que enregistrades en vídeo, hom sent la presència de l'avió, i sobretot del pilot, per la manera de rectificar la seva trajectòria, per la manera de reaccionar als esdeveniments o, senzillament, per la manera d'inclinar-se per a observar. Tot això serà encara més manifest si hom entra dins el simulador, amb l'ordinador entre bastidors, treballant en temps real.

Jeffrey Shaw ha inclòs aquesta situació en el seu ambient interactiu *The Legible City* (1989). Hom circula virtualment, però sobre una bicicleta de veritat, per una perspectiva d'edificis que són lletres en relleu. Les rodes són, doncs, com frases, i novament ens trobem davant d'una pantalla de projecció, però en posició de llegir.

La instal·lació amb ordinador i sensor de pressió, *La Plume*, d'Edmond Couchot, Michel Bret i Marie-Hélène Tramus (Departament d'Arts i Tecnologies de la Imatge, Universitat de París VIII), que hem mostrat durant uns quants dies a la Grande Halle de La Villette, a l'octubre del 1988, pensem que prefigura tota una sèrie de peces artístiques. Aquest tipus d'imatges demanen fonamentalment, per tal d'existir, la intervenció del públic. El buf de l'espectador, que fa volar i girar aquesta ploma rudimentària, és part constitutiva de la imatge, necessària com la llum sobre un quadre, com l'interpret d'una partitura. Certament, aquestes imatges amb partitura, que fan de l'espectador un lector i intèrpret, no han nascut pas amb l'ordinador. Però la informàtica, com amb tot, realitza o multiplica l'eficàcia del principi i pren el relleu d'una mecànica impossible. L'«obra oberta», el «plaer del text» troben unes prolongacions d'una acuitat sorprenent.

Les recerques de l'ACROE de Grenoble, un laboratori dedicat des de fa anys a la modelització d'eines de creació, han aconduït a una mena de dispositius on el manipulador no té únicament una resposta visual, ans també una resposta tàctil. Els objectes-imatges retroactuen sobre ells mateixos i fins al comandament analògic: la tecla de piano s'enfonsa per a colpejar aquesta corda que hom veu i sent, però que no és més que un model numèric; la cisalla talla amb dificultat un material numèric virtual amb aparença d'aglomerat de bombolles elàstiques.

Scott Fisher, per a la NASA, l'empresa VPL (Visual Programming Language Research) a Califòrnia, desenvolupa unes eines —ulleres amb pantalles de cristall líquid, guants electrònics— que permeten

accedir a uns entorns virtuals; és a dir, un cop més, calculats en temps real per l'ordinador. En una exacta inversió de papers, el titellaire passa al davant de l'escenari, portant un vestit proveït de sensors per tal d'animar... un titella que és una imatge de síntesi. Mirant a distància per mitjà de dos robots-càmeres que controla amb els seus propis moviments oculars i del cap, el nostre manipulador veurà potser, en el moment de travessar una porta, que algú entra i s'atansa cap a ell, algú que no és sinó ell mateix.

5. Al capdavant, sigui quin sigui el seu lloc dintre les nostres categories, l'art informàtic podria deslliurar-se de superfícies lluent i plasticitats il·lusòries, per descobrir-se com allò que és fonamental: un art conceptual, un art d'actitud.