

# LA SÍNTESE DEL TEMPS <sup>1</sup>

EDMOND COUCHOT

El temps manté uns lligams complexos amb l'espai i dóna a la realitat la seva dimensió més enigmàtica. Com la realitat, el temps existeix abans que en siguem conscients, ans també és una creació de la nostra consciència i del nostre imaginari. A la vegada, la síntesi de la imatge i les tècniques associades de simulació numèrica no modifiquen únicament la nostra percepció i representació de l'espai, sinó igualment la nostra manera de sentir i representar el temps. Semblaria fins i tot que, a la vista dels trastorns provocats per les tècniques de síntesi de la imatge, aquells que afecten el temps tinguin unes conseqüències tant més importants pel fet que són inesperades i perquè no pertanyen a l'ordre del visible. De la mateixa manera que amb les tècniques de simulació numèrica apareix un nou ordre visual que trenca amb les nostres formes de figuració del món, un *nou ordre temporal*, nascut del càlcul i la programació informàtica, trenca amb les nostres formes d'imaginar i concebre el temps, i també de viure'l.<sup>2</sup>

## *Temps analògic i temps numèric*

La percepció i la concepció del temps estan estretament lligades a les tècniques que en permeten la seva mesura. Aquestes tècniques han evolucionat molt des de l'antiguitat, però ha calgut esperar a l'aparició del rellotge mecànic, ver la fi de l'edat mitjana, per veure néixer a Europa una manera diferent —característica dels «temps moderns»— de viure i d'imaginar el temps. La rellotgeria mecànica troba els seus principis si fa no fa definitius cap a la meitat del segle XIV, quan Giovanni Di Dondi reemplaça, en el seu famós rellotge

1. Aquest text fou publicat en francès a *Les Cahiers du CCI*, número especial «Les chemins du virtuel», Centre de Création Industrielle/Centre Georges Pompidou, París, 1989, pp. 117-122.

2. Sobre aquest nou ordre visual establert per les tecnologies numèriques, vegeu el meu llibre *Images: De l'optique au numérique*, Hermès, París, 1988; i sobre el problema del temps, les pàgines 55-65 i 219-223.

astronòmic, el *foliot à régule* pel pèndol circular.<sup>3</sup> Curiosament, però lògicament, la concepció mecànica de la mesura del temps és simultània amb la concepció perspectivista de l'espai presentada per Giotto. I, des del segle XV, hom adverteix una estreta homologia entre aquestes màquines de representar l'espai, que són els dispositius físics i geomètrics de la perspectiva de projecció central, i aquestes màquines de representar el temps, que són els rellotges.

Mentre que el quadrant solar proporcionava una imatge del temps sense profunditat, en mesurar el desplaçament del sol a través de la seva ombra, el rellotge de *foliot* o de pèndol, a la seva manera, posa el temps en perspectiva. En projectar sobre el pla del quadrant circular el trajecte del sol al voltant de la terra,<sup>4</sup> simbolitza per una agulla, aquesta visualitza el moviment de l'astre a l'espai, tot reduint aquest espai a la dimensió humana del quadrant. Aquest s'obre llavors al temps còsmic, tal com el quadre en perspectiva s'obre a l'espai en el sentit de la mirada. L'agulla és una figura en perspectiva del sol, i el seu desplaçament, anàleg al d'aquest astre sobre el fons corb del cel. El rellotge mecànic *representa* el temps. En reproduïx un model exterior a ell mateix: el cicle quotidià de les hores.<sup>5</sup>

El rellotge intern de l'ordinador funciona del tot diferentment i el temps numèric —que és també el dels rellotges de quars— és d'una natura molt diferent. Així com la imatge de síntesi ha deixat de ser la representació d'un model preexistent —l'empremta del qual és enregistrat sobre un suport permanent, en el cas de la fotografia—, el temps que controla i sincronitza les operacions de l'ordinador ja no es refereix a un determinat model astronòmic preexistent.<sup>6</sup> I així com el control sobre l'element més petit que constitueix la imatge —el píxel— permet realitzar la seva síntesi, el control de duracions extremadament curtes (de l'ordre d'un nanosegon = una mil·lionèsima de segon) a partir de la vibració de cristalls piezoelèctrics,<sup>7</sup> permet també sintetitzar amb gran exactitud qualsevol pa-

3. Els perfeccionaments posteriors no introduiran cap canvi fonamental en el principi de la mesura mecànica del temps, però sí amilloraran essencialment la seva precisió; per exemple, amb la utilització, a partir del 1657, del ressort en espiral, posat a punt per Huygens i que substituirà el pèndol.

4. Llavors es considerava que era el Sol que girava al voltant de la Terra.

5. En el rellotge astronòmic de Di Dondi, al moviment del Sol s'hi afegien el de la Lluna i cinc planetes, cadascun d'ells representats en un quadrant diferent. El rellotge també donava —predela— les hores de la sortida i la posta del sol i les dates de les festes fixes i mòbils de l'església.

6. Aquesta nova mesura del temps no ha esperat pas el naixement de les calculadores numèriques; el primer oscil·lador de quars ha estat posat a punt ja l'any 1925.

7. Un cristall piezoelèctric transforma en oscil·lacions elèctriques les pressions o forces vibratòries que rep.

tró de durada, especialment el segon astronòmic.<sup>8</sup> *El temps numèric no manté ja cap relació d'analogia amb un temps de referència exterior al rellotge intern de l'ordinador.*

### *L'experimentació numèrica*

Un bon exemple d'aquesta autonomia del temps numèric en relació al temps que governa el moviment dels astres (i que representa el rellotge mecànic) és la verificació, per simulació informàtica, d'una sèrie d'hipòtesis referides al naixement de la lluna. La utilització de l'ordinador ha permès eliminar successivament la molt antiga hipòtesi de la fissió (la lluna que s'escindeix d'una terra encara fluïda, girant massa de pressa sobre el seu propi eix), la hipòtesi d'una lluna nascuda d'un anell que s'hauria també després de la terra, i la hipòtesi d'una lluna errant que hauria estat capturada per la terra. Contràriament, una nova hipòtesi ha estat confirmada amb força seguretat per l'ordinador: la del gran impacte d'un gran planeta que hauria ensopegat amb la terra a una velocitat d'onze quilòmetres per segon, de manera que el nucli d'aquell planeta, després de la separació de la seva capa exterior, hauria estat absorbit per la Terra, mentre que les restes del planeta desintegrat s'haurien soldat novament i haurien donat lloc al naixement del nostre satèl·lit en menys de 24 hores.<sup>9</sup>

En aquest cas, hom pot veure clarament que l'ordinador no sols ha permès posar a prova la validesa d'aquestes hipòtesis i refutar-les, sinó també proposar-ne una altra a través de la reconstrucció amb força exactitud del fenomen estudiat, de manera que pugui ser considerat com una bona aproximació al fenomen real. L'experiència, d'impossible realització a escala real (*in vivo*) ni tampoc al laboratori —amb una maqueta, per exemple (*in vitro*)—, ha pogut dur-se a terme de forma satisfactòria gràcies a la simulació numèrica; no pas *in abstracto*, doncs el fenomen fou visualitzat d'acord amb unes formes precises i el seu desenvolupament temporal, ans hom podria dir que *in symbolo*, per mitjà d'aquests símbols que són els nombres i el llenguatge lògic-formal de la programació. Mentre que les previsions del rellotge de Di Dondi (que segueix essent un dels objectes més fabulosos que la tècnica hagi construït) només podien ser confirmades per la realitat astronòmica observable, l'explicació del naixement de la lluna pel model de l'impacte es troba confirmada, ja no

8. Actualment, per definir «sintèticament» la durada del segon, hom pren la vibració interna de l'àtom de cesi 133, molt més estable que la del quars.

9. Vegeu l'article d'Alan P. Boss i Willy Benz, «L'Origine de la Lune», a *La Recherche*, núm. 184, gener del 1987.

per la realitat del temps i de l'espai, sinó a través de la seva síntesi.

Exemples aitals d'experimentació numèrica són avui cada cop més nombrosos en el camp de les ciències. Així, els models de creixement vegetal permeten visualitzar el desenvolupament de certes plantes. Hom fa que un arbre creixi, broti, floreixi a la velocitat que es vulgui i sota unes condicions determinades. La simulació numèrica ha permès visualitzar per primer cop el naixement d'estructures dissipatives com els terbolins de Bénard i fer visible el que l'experiència de laboratori és incapaç de revelar.<sup>10</sup> Amb l'experimentació numèrica és com si l'espai i el temps fossin literalment *recreats* més enllà de la seva simple apariència, per tal d'abastar fenòmens complexos que eren abans irrealitzables en el laboratori.

El temps al qual són sotmesos els fenòmens simulats ja no és el temps dels fenòmens reals que el rellotge astronòmic s'esforça en representar, sinó que és un temps que només existeix en l'ordinador i gràcies a l'ordinador; un temps que neix dels milers de milions de microimpulsos electrònics que emet el rellotge intern de l'ordinador, sense altre referència que la freqüència molt estable del cristall. De manera que l'experimentador pot començar de bell nou la seva experiència, tantes vegades com ho desitgi, fent variar tots els paràmetres que siguin necessaris per tal d'afinar i verificar la seva hipòtesi, la qual ha de satisfer evidentment les lleis que governen realment l'univers còsmic. És com si l'experimentador tingués així accés a una mena de bossa de temps o a un temps paral·lel al temps del món real. Però aquest temps té ara la singularitat que hom pot *reinicialitzar* indefinidament el seu curs. Hom pot reactivar el fenomen tantes vegades com es vulgui, per tal de reprendre'n el seu estudi, i cada cop l'experiència es desenvoluparà diferentment, d'acord amb les variacions sobre les dades inicials.

Prigogine ha mostrat clarament com la simulació informàtica permet actualment dur a terme aquelles famoses experiències del pensament que tan abundaren al segle XIX. En fer de nosaltres uns observadors i uns manipuladors «perfectes» (en la mesura en què ja no hi ha interferències amb l'objecte observat), la simulació ens revela, gràcies a una manipulació (*in symbolo*) del temps —per exemple, l'allargament del temps que precedeix la inversió de les velocitats en el curs de l'evolució de certs sistemes cinètics—, allò que l'experimentació clàssica era incapaç de mostrar.<sup>11</sup> El temps de síntesi de la simulació numèrica, tal com el món figurat per la imatge de síntesi —que no existeix pas en un *toops* real, sinó en un espai sim-

10. Vegeu l'obra d'Ilya Prigogine i Isabelle Stengers, *Entre le temps et l'éternité*, Fayard, París, 1988, pp. 53-59. (Hi ha traducció al castellà: *Entre el tiempo y la eternidad*, Alianza Editorial, S. A., Madrid, 1990.)

11. *Ibidem*, pp. 183-184.

bòlic, *utòpic*—, és un temps que ja no pertany al *chronos* real; és així un temps *ucrònic*. Un temps, per dir-ho així, suspès entre el Temps i l'Eternitat, tal com diuen Prigogine i Stengers; fora del temps (reversible) de la mecànica clàssica, però també fora del temps termodinàmic sotmès a l'entropia; fora del temps de l'esdevenir-se, perquè aquesta irreversibilitat pot reiterar-se paradoxalment a plaer.

### «Temps real» i realitat del temps

Aquest temps ucrònic característic de l'experimentació numèrica pren la seva dimensió total quan el càlcul de la imatge i la modificació dels paràmetres del model de simulació s'efectuen immediatament, sense que el desenvolupament del fenomen visualitzat es vegi alentit. Canviar els valors de determinats paràmetres en el mateix moment en què les equacions són calculades, intervenir en «temps real», com diuen els tècnics, sobre la successió de les operacions, i obtenir instantàniament els resultats en forma de veritables imatges, abstractes o realistes segons els models simulats, tot això aporta a les tècniques de simulació una extraordinària eficàcia. Llavors hom pot dir que, en aquestes condicions, l'experimentador crea la realitat i la modifica a mesura que és creada, com si el temps dit «real» de l'ordinador substituís la realitat mateixa del temps, com si finalment el temps de referència perdés, al menys parcialment, la seva preexistència.

Aquesta nova experiència del temps no és exclusiva d'uns quants laboratoris científics. Nosaltres podem viure-la de diferents maneres, més o menys complexes, com en els simuladors de vol o de conducta o, encara més senzillament, amb determinats programes interactius per a ordinadors personals (els jocs, per exemple); en definitiva, cada cop que l'intercanvi d'informació amb l'ordinador es realitza de manera *conversacional*. Per tant, lluny de ser una fantasia sense futur, un altre *gadget* tecnològic costós, la simulació interactiva,<sup>12</sup> tot i que està cridada a banalitzar-se més i més i a ser part important de la nostra economia simbòlica,<sup>13</sup> modifica profundament

12. L'eficàcia de la qual creix amb la rapidesa (i la complexitat) de la resposta donada per l'ordinador en el transcurs de l'intercanvi dialògic entre la màquina i aquell qui la consulta.

13. El concepte de comunicació s'aplica fàcilment a l'economia simbòlica dels mitjans, però no s'adapta a la de la interactivitat: en aquest cas caldria parlar de «commutació». En la commutació, el sentit no és preexistent a la circulació de la informació com en el cas de la comunicació —on es tracta de transmetre aquest sentit, sense alteracions, de l'emissor al receptor—, sinó que es crea per commutació (connexió directa i immediata, sense mediació per tant, que permet l'anada i el retorn) en el transcurs de la conversa entre el subjecte interactiu i la màquina.

la nostra percepció i concepció del temps i introdueix un nou ordre temporal, paral·lel a aquell nou ordre visual de la síntesi d'imatges.

El temps ucrònic de la simulació interactiva és diferent del temps-memòria de la fotografia, el cinema o la televisió (amb l'excepció del «directe», que retransmet la successió d'esdeveniments temporals amb un desfasament inapreciable), sempre enregistrat, sempre acomplert, llest per a ser reactualitzat quan es vulgui, és cert, però idèntic a si mateix, fins i tot si hom inverteix el seu sentit, indiferent a la mirada del subjecte i a la seva pròpia temporalitat. El temps numèric, en canvi, depèn —en part— del subjecte interactiu, al qual respon. Com el temps enregistrat, pot ser també accelerat, alentit, invertit, reenviat al principi per a ser llegit novament; però, sobretot, pot prendre itineraris diferents, sovint imprevistos, que en determinades condicions són per a l'observador veritables descobriments i noves experiències per viure. És un temps híbrid, que mescla el de la màquina i el del subjecte. Una de les raons que d'altra banda fa que la imatge numèrica (per definició interactiva a diversos nivells) escapi a l'ordre de la representació, perquè no ens porta ni a reviuire ni a reveure un present enregistrat, sinó múltiples presents *eventualment* susceptibles de ser actualitzats a la pantalla. El temps de síntesi és, com la imatge de síntesi, una *virtualitat*, un dipòsit gairebé infinit d'instant, d'ocasions, simultaneïtats, encadenaments o bifurcacions de causes i efectes, no només reversibles, o legibles a l'inrevés, sinó totalment redefinibles i reiterables: un temps *en potència*.

### *Esdeveniment i comunicació*

Una de les grans preocupacions de totes les societats ha estat la d'establir en el decurs continu del temps un referent absolut que permetés orientar-se en la durada i definir un origen incontestable, a partir del qual instaurar un calendari sagrat que donés sentit al present, al passat i al futur. Retrobar, o *representar* per mitjà d'una figura simbòlica aquest instant inicial, on tot comença a ésser i a significar, on el passat es distingeix del present i de l'avenir, ha estat una ancestral obsessió. Per definició, aquest referent original és únic; no té lloc més que una vegada, fins i tot si acaba per ser part de l'espiral d'un etern retorn.

A mesura que el sagrat s'ha enretirat de l'escena social, la cerca d'aquest instant fundador inicial s'ha desplaçat més i més cap al món profà. Els grans relats mitològics o religiosos que fixaven aquest instant fundador i l'imposaven amb autoritat al conjunt de la societat, han estat substituïts per altres relats, més singulars i individuals, on cadascú pot reconèixer el seu propi itinerari i reviuire un temps que és, en primer lloc, el seu. La desacralització de la imat-

ge ha contribuït força a aquest desplaçament. A partir del Renaixement, l'automatització i la racionalització de processos figuratius com la perspectiva han donat a la imatge una nova funció que ja no aspirava essencialment a la figuració, com en l'edat mitjana, d'un món invisible d'ordre diví, sinó que volia representar allò que cadascú podia prendre del món visible, a l'abast de la mirada i des del seu angle de visió. La fotografia sobretot, i totes les tècniques de figuració automàtica que se'n deriven, han accelerat decisivament aquesta desacralització de la imatge, en atorgar-li la possibilitat de remetre no ja a un temps en relació més o menys directa amb el temps sagrat, sinó a un temps de l'*instantani*, «moment decisiu» entre tots els altres, on l'empremta de la realitat és enregistrada i fixada sobre la pel·lícula.

Ara bé, aquest temps de l'instantani en què es basa i s'instaura aquest mode figuratiu que és en particular el de la representació, és també, a la seva manera, un moment inicial que remet a un punt fonamental del temps: aquell en el qual s'ha constituït la imatge, com a resultat de la trobada entre el subjecte fotògraf i l'objecte fotografiat. Cada presa de vistes fotogràfica repeteix automàticament aquest moment privilegiat, però ja no referit al temps del calendari sagrat o dels seus substituïts, els únics habilitats per a fonamentar el sentit del temps i de la seva realitat. D'on es deriva, per la multiplicació i proliferació d'aquests instants inicials, polvoritzats en la banalització, una concurrència i una sobrepuja permanents que caracteritzen el món de la comunicació i dels mitjans audiovisuals avui en dia. Allò que és mostrat o dit no pren sentit sinó és en relació amb aquell moment fatal i irrisori en el qual una cosa esdevé *esdeveniment*, o quan una *informació* és presa per l'objectiu de la càmera (o pel micròfon) per a ser lliurada a la xarxa de la comunicació. El fet (en sentit mediàtic) ha esdevingut una forma degradada, banalitzada, però perfectament automatitzada per la tecnologia, d'aquell instant original, en altre temps establert pel sagrat, en el qual es fonamenta el sentit del temps.<sup>14</sup>

La cultura de la comunicació troba en l'esdeveniment l'essencial de la seva significació. L'esdeveniment és ben bé allò que passa, ocorre, allò que ja no està «per venir», sinó que es tradueix en acte, que s'actualitza, que cristallitza en l'enregistrament i la seva difusió. D'aquí la importància, el poder de l'*actualitat*, la qual funciona, no pas com una font principal de coneixements i d'informacions sobre el

14. Aquesta forma degradada i banalitzada del sagrat no impedeix pas que l'esdeveniment segueixi jugant una certa funció gairebé religiosa, tot i que apartada de l'esfera tradicional del sagrat. La societat de la comunicació fa de l'esdeveniment, i de l'actualitat que organitza i jerarquitzava la successió d'esdeveniments, el seu pa de cada dia.

món, ans com un mitjà de definir i redefinir sense treva l'instant fundador d'una economia simbòlica basada en la comunicació, gràcies a la successió dels esdeveniments fets triats pels media.

### *L'inicial, sempre recomençat*

El temps ucrònic de la síntesi introdueix una altra experiència temporal que difereix profundament del temps d'esdeveniments de la comunicació. L'experimentador científic, o qualsevol altre persona en una situació de simulació, està en relació amb pures virtualitats, i no amb uns successos que s'actualitzen definitivament. El fet comunicacional és substituït per l'*eventual* numèric, per allò que té més o menys possibilitats d'esdevenir-se. És però el propi subjecte qui fixa les condicions d'aquesta eventualitat, i no pas una necessitat exterior, un determinisme establert com etern, ni tampoc el destí, prèviament escrit en algun lloc, però indesxifrable. I tampoc no és ja un esdevenir-se irreversible dels fenòmens, impeding que la sageta del temps es tombi cap el seu punt de partença.

La simulació dóna al subjecte una nova capacitat, que en realitat ja posseïa d'alguna manera en el seu esperit, en la seva imaginació,<sup>15</sup> però que delega d'ara en endavant a la màquina, tot mantenint el seu control: la capacitat de reinicialitzar a voluntat el desenvolupament dels fenòmens que l'interessen; de retornar el comptador de temps a zero, no pas per a revisar aquests fenòmens «ells mateixos modificats per l'eternitat», com quan hom reproduïx novament un enregistrament, sinó per tal d'observar-los o viure'ls com si, amb cada reinicialització, fos la primera vegada que es manifesten. Un investigador que reconstrueix el naixement de la lluna vint vegades seguides, tot variant els paràmetres del seu model, assisteix vint vegades a aquest espectacle que ningú no ha contemplat i pot verificar quina versió és la que està més d'acord amb les lleis de l'astrofísica. Un pilot, en un simulador de vol, viu vint experiències diferents, veu desplegar-se sota els seus ulls uns paisatges cada cop diferents<sup>16</sup> i de vegades surt indemne d'un accident que hauria estat fatal en la realitat.

Si el temps pren el seu sentit —o almenys un dels seus sentits més forts, puix que el conjunt de la societat s'hi remet— en la definició d'un origen únic i sagrat com en les societats tradicionals, o

15. La imaginació, en treballar amb imatges mentals que es desprenen de la realitat i la substitueixen, posa efectivament en joc uns processos de simulació.

16. En realitat, la maqueta numèrica del paisatge és sempre idèntica, però el pilot veu aquest paisatge des d'angles i en condicions diferents (boira, núvols, altura, velocitat, etc.).



bé en la multiplicació desacralitzada dels esdeveniments propis de societats de comunicació com les nostres, llavors l'*eventual* hauria de considerar-se com la nova instància fonamentadora del temps i del sentit que li és associat. Una societat aital —que és potser la nostra— podria gradualment inclinar-se cap una modificació en profunditat de la seva manera de concebre i viure el temps. En primer lloc, hauria d'abandonar o revisar el model sobirà d'un temps en què l'origen i la fi són referits a l'infinit, d'un temps que no pot néixer perquè és etern i on l'encadenament de les causes i els efectes està estrictament determinat i és reversible. Seria així aconduïda a alliberar-se de la mateixa idea de destí —aquesta successió d'esdeveniments suprems dictada per un poder transcendent— i de la seva homòloga en el llenguatge profà, la necessitat imposada per les lleis deterministes de l'univers, que d'altra banda mai no ens serien del tot comprensibles. Però, per un altre cantó, aquesta societat hauria de reconsiderar també la seva concepció d'un temps essencialment singular, propi de cada ésser i que no existiria sinó en la mesura en què, un cop iniciat, s'escorre i s'esgota en un esdevenir-se irreversible.

Poder retornar a plaer el comptador de temps a zero —que el seu transcurs sigui després reversible o no—, reinicialitzar indefinidament l'inicial, substituir l'esdeveniment per l'*eventual*, ens confereix llavors a qualsevol de nosaltres un poder demiúrgic sense precedents. Aquest poder, però, només el posseïm durant els instants limitats que l'ordinador ens permet aprofitar. Sempre arriba un moment en què el pilot baixa del seu simulador, o en què el científic abandona la seva cònsola, i l'infant el seu joc electrònic; un moment en el qual hom surt del «temps real» per tal d'afrontar la realitat del temps i el seu enigma. En un just retorn de les coses, el Temps es pren llavors la revenja.