

EL PROGRÉS:
DE LA CIÈNCIA A LA TEOLOGIA



David Jou

EL PROGRÉS: DE LA CIÈNCIA A LA TEOLOGIA

DAVID JOU

1. INTRODUCCIÓ

L'evocació del concepte de temps suggereix tres metàfores geomètriques: el punt, la roda i la fletxa. El punt es refereix al temps singular de les experiències úniques, als moments d'intensitat especial de què parlen la mística i la poesia. La roda suggereix els cicles i retorns, les estacions de l'any o els astres en el cel, les alternances recurrents. La fletxa representa el flux del temps: el deixant del passat, la perspectiva del futur, la consciència d'un present en moviment. De les tres figuracions esmentades, la de la fletxa és la més present en la nostra època. Però la idea de flux no exhaureix la percepció fluent del temps: aquest és alhora objectiu i subjectiu, universal i íntim. Per això, el passat pot ser contemplat amb alleujament o amb nostàlgia; el futur, amb por o amb esperança; el present, com a acció controlada pel propi jo o com a arrossegament incontrolat en el flux totpoderós de les circumstàncies.

En aquesta conferència, parlarem del progrés des de la perspectiva de les ciències: com aquestes han contribuït al progrés tècnic i han influït en la idea de progrés social, i ens deixarem endur pels suggeriments d'aquesta anàlisi cap a intuïcions més o menys teològiques.

DAVID JOU. Universitat Autònoma de Barcelona. Institut d'Estudis Catalans

La idea de progrés ha estat una de les claus ideològiques i intel·lectuals dels segles XIX i XX en política i en sociologia, en ciència i en tecnologia, i constitueix una de les crisis conceptuals i pràctiques amb què comença el segle XXI. En el cicle de conferències que avui inaugurarem, s'examinarà el progrés des de diferents perspectives, cosa que ens permet subratllar-ne aquí el vessant científic, amb atenció especial a tres aspectes: l'increment del coneixement científic, l'eixamplament de les possibilitats tecnològiques i l'evolució de la vida; i les connexions respectives d'aquests tres aspectes amb el concepte de progrés en la seva accepció més àmplia i amb possibles interpretacions de la relació entre Déu i el món.

Tornem a les tres figuracions geomètriques del temps a què ens referíem a l'inici. La vivència cíclica no suposa necessàriament la repetició de tota la realitat, sinó tan sols d'alguns dels seus ritmes; les cultures que hi posen èmfasi tenen cerimònies commemoratives per demanar que el cicle que s'obre sigui millor que el que es tanca; el cicle de l'any litúrgic condensa la història de la salvació, ens invita a aprofundir-hi i a millorar. Tot i això, la idea de roda, de cicle, d'etern retorn, no sembla invitar a la idea de progrés, ja que, en general, cada pujada ve seguida d'una baixada equivalent.

Tractarem, doncs, de relacionar la idea de progrés amb les altres dues visions del temps. Començarem explorant la idea d'instant puntual de revelació que trenquen el temps de la vida i ens canvien; aquí, però, tot i que la idea de canvi és o pot ser profunda, aquest no es presenta com a progrés continuat sinó com a do fortuït o com a expectativa.

El marc d'un temps continu i obert és el més adient a la caracterització temporal del progrés. La versió més important en la cultura occidental és la visió judeocristiana del temps de salvació, que trenca tots els cicles i esdevé una via vers la salvació de la humanitat. Aquesta visió ascendent del temps, però, no és l'única possible: algunes vegades sentim la història com un procés de degradació a partir d'un passat mític i perfecte, d'una

edat d'or enyorada i exemplar que ja no es repetirà però que encara pot servir de model. És una visió que trobem sovint en els clàssics, que veien en la tradició una forma de legitimitat i en el temps a venir una amenaça contra l'estabilitat de l'ordre més que no pas una promesa.

2. EL CANVI PUNTUAL: MOMENTS CRUCIALS

Començarem amb alguns comentaris sobre un temps continu pautat per unes discontinuïtats excepcionals que donen un sentit nou a la realitat o una perspectiva nova al coneixement.

2.1. El temps de la salvació

Habitualment, ens referim al temps de la salvació com un temps lineal. Convé fer, però, algunes precisions que poden resultar il·lustratives per al tema que ens ocupa: 1) En la visió jueva, el temps de la salvació no és un temps de progrés, sinó d'expectativa d'un esdeveniment salvador, però amb nombroses defeccions i retrocessos del poble elegit, castigat per Déu amb exilis i derrotes. 2) Aquesta expectativa s'ha de manifestar en obres, en el compliment d'unes normes que no poden accelerar l'adveniment de l'instant salvador però poden, potser, anticipar-ne un tast i millorar el present. 3) En la visió cristiana, l'esdeveniment salvador és la vida, mort i resurrecció de Jesucrist, cosa no acceptada pels jueus, que no hi veuen satisfetes les seves expectatives: el moment salvador, doncs, pot resultar irrecognoscible per als qui més l'esperaven. 4) Els Evangelis parlen de la imminència de la fi dels temps, com si l'instant de salvació estigués a prop de la fi de la història. El temps nou hauria de ser incommensurable amb el temps vell, tal com ho expressa l'Apocalipsi de Sant Joan: «Vaig veure un cel nou i una terra nova».

Així, el temps judeocristià de la salvació no és, tot i la seva linealitat, un temps de progrés, sinó d'expectativa: expectativa del Messies, en els jueus, i de la segona i definitiva vinguda de Crist, en els cristians. Hi ha certament una actitud d'esperança, però no és immediata, sinó que apunta a un futur llunyà, potser escatològic. No hi ha, pròpiament, idea de progrés col·lectiu, sinó conversions individuals que, amb la seva recta conducta, faran possible una convivència millor i un món més just. En veure que la fi del temps no resultava tan immediata com pensaven, els primers cristians optaren per una evangelització que millorés gradualment la humanitat. Al cap d'uns segles, però, l'Església deixà de ser la recerca d'un temps nou i volgué consolidar uns models culturals i polítics, en el si dels quals s'hauria de realitzar l'ideal d'una cristianització universal.

2.2. El temps del coneixement

Tal com en el temps de la salvació, la idea de canvi en el món del coneixement no és, al principi, la de progrés, sinó la de discontinuïtat. Cada canvi marca un abans i un després, en cadascun d'ells hi ha uns «moderns», que l'han assimilat, i uns «antics», que no l'han acceptat. Podem evocar alguns exemples d'aquesta situació: en art, el pas del romànic al gòtic i el del gòtic al renaixement, amb una evident ampliació de recursos tècnics en arquitectura i en pintura, que permeten edificis més esvelts, pintures més lluminoses i profundes. El progrés tècnic no implica un progrés artístic, sinó una diferència qualitativa. La querella dels antics i els moderns en literatura francesa, entre Boileau i Perrault, discutint si era millor el segle de Lluís XIV o el de Pèricles, és un altre exemple de comparació entre temps nous i temps vells.

En ciència, una ruptura emblemàtica és la que es produí en el pas del sistema cosmològic ptolemaic al copernicà. Per poder evitar algunes inconsistències aparents, Galileu proposà el principi d'inèrcia, frontalment oposat als principis de la física d'Aristòtil, i inicià una física completament

nova. En la física d'Aristòtil, cal l'acció contínua d'una força per mantenir el moviment; en la física de Galileu, el moviment es conserva en absència de forces. Poc després, Newton establí les lleis de la mecànica i de la gravitació universal, i, a partir d'elles, aconseguí explicar les lleis de Kepler dels moviments planetaris i fer prediccions sobre moviments d'alguns cometes. El seu èxit esclatant exercí una profunda influència sobre el pensament en general i sobre l'activitat científica en particular. Pel que fa al tema del progrés, cal destacar la gran influència que aquests èxits del racionalisme científic tingueren sobre els filòsofs de la Il·lustració, que hi veuen una manifestació especialment radiant del paper de la raó, que voldrien estendre a totes les activitats humanes, en especial als camps de la política i de l'organització social i religiosa. Es tracta encara més d'una raó teòrica, que permet conèixer la manera de ser de les coses, que no pas d'una raó pràctica i tècnica.

Incidentalment, ens podríem preguntar —però hem optat per no centrar-nos-hi en aquesta conferència— pels detalls del procés epistemològic del progrés científic, que és un dels temes centrals de la filosofia de la ciència. Kùhn ha subratllat la discontinuïtat essencial de les revolucions científiques, manifestada en els canvis de paradigma, és a dir, dels grans marcs conceptuals en què es mou la ciència normal. Així, unes teories no tan sols expliquen més que unes altres, sinó que també ho expliquen de diferent manera, posant èmfasi en conceptes que en el marc antic eren secundaris i deixant de costat algunes de les idees que semblaven centrals en el marc explicatiu precedent. Si bé és cert, però, que els conceptes bàsics poden ser completament diferents en una teoria que en una altra —per exemple, el concepte de moviment i de repòs per a Ptolomeu i per a Copèrnic, o el de simultaneïtat i relativitat per a Newton i Einstein— és possible que l'èmfasi de Kùhn en la incommensurabilitat mútua de dos paradigmes sigui exagerat, ja que hom pot comparar, en molts experiments —tot i que interpretats diferentment— la precisió de les prediccions de cada teoria.

Ara bé, els canvis puntuals, tot i la seva espectacularitat i importància, no produeixen per si sols la idea de progrés. Per arribar-hi, cal que els canvis se succeeixin a un ritme prou viu, per tal de tenir plena consciència que el canvi més recent no és definitiu, i per viure cada moment com a possible portador de canvi. Potser aquesta és una de les característiques principals del progrés, i potser per això hom no comença a tenir pròpiament consciència de progrés fins al segle XVIII.

3. EL TEMPS LINEAL: ELS INICIS DEL PROGRÉS

La idea de progrés demana un ritme prou viu de canvis i, alhora, un futur prou ampli, per tal de poder dur a terme les transformacions necessàries per als milloraments esperats i, un cop assolits, poder-ne fruit. Les ciències de la naturalesa, d'una banda, i la revolució tècnica de les màquines de vapor, de l'altra, aportaren, en el segle XVIII, aquests elements d'acceleració i d'àmplia dimensió temporal.

3.1. Els inicis del progrés tècnic

En el segle XVIII, la tècnica i la ciència ampliaren enormement la visió del món. Els geòlegs, a partir de l'observació dels processos naturals, arribaren a la conclusió que la Terra, en lloc d'uns sis mil anys d'edat, segons semblava desprendre's de la lectura literal de la Bíblia, tenia milions d'anys. La tècnica, concretada sobretot en les màquines de vapor, semblava obrir un futur ple de noves possibilitats pel que fa a la potència i a la velocitat de comunicacions, i accelerava la sensació de canvis.

Tot i això, les primeres idees d'evolució en els naturalistes del segle XVIII tingueren un sentit de degradació més que no pas de creativitat: erosió en la geologia i desaparició d'espècies. Per a Cuvier i Buffon, per exemple,

els fòssils parlaven d'espècies desaparegudes, però no pas perquè les espècies anessin evolucionant i canviant, sinó perquè successives catàstrofes —com ara el diluvi universal de la Bíblia— les havien anat eliminant.

En el segle XIX, les màquines i el naturalisme semblen intercanviar, si més no parcialment, el seu paper pel que fa a l'optimisme en la visió del futur. Les primeres porten al desenvolupament de la termodinàmica i el segon, a la teoria de l'evolució, que suposen dues grans visions lineals del temps en la ciència.

3.2. El temps de la termodinàmica i el de l'evolució

La visió termodinàmica del temps, expressada en la segona llei, sembla tenir un caràcter pessimista: l'entropia dels sistemes aïllats només pot augmentar, però això significa increment del desordre i la desestructuració. Per tant, suposaria anar vers situacions en què l'energia té cada vegada vegada menys qualitat i és més difícil treure'n treball útil. S'arribaria, així, segons els científics del segle XIX, a la mort tèrmica de l'univers, que posaria punt final a qualsevol mena de progrés o evolució. Malgrat això, el progrés tecnològic segueix imparabile, amb el desenvolupament de noves màquines i l'aparició de les primeres aplicacions de l'electricitat.

Pel que fa a la biologia, la situació sembla oposada. En les teories transformistes de Lamarck i de Darwin i Wallace, hom abandona la idea de simple desaparició d'espècies, i es constata que aquestes poden anar variant i donant lloc a noves espècies. En part, les idees de Lamarck sobre evolució són hereves de la idea de progrés de la Il·lustració, un progrés cultural i social que adquiria amb la teoria transformista carta de naturalesa. L'evolució biològica sembla, en principi, optimista: la natura avança en una exploració constant de formes, algunes de les quals presenten una estructura més complexa que les anteriors, cosa que els obre més capacitat

d'acció i les fa més adaptades a l'ambient, amb una diferenciació creixent, una emergència de noves formes i un increment de complexitat.

En certa manera, però, Darwin trenca la idea de progrés en dos aspectes: per l'aleatorietat de les mutacions, i per la manca de finalitat. Així, el progrés biològic és en general relatiu, per la naturalesa ramificada dels arbres de la vida, que fa que no totes les branques siguin comparables. Hom pot parlar, això sí, de progressos en l'anomenada microevolució, és a dir, pel que fa a l'adaptació a un medi donat, però aquests progressos són per força relatius, ja que l'avantatge adaptatiu a un medi concret és habitualment un desavantatge en un altre medi. Tot i això, és clar que hi ha alguns factors de progrés de caràcter més general i a més gran escala, és a dir, macroevolutius. Alguns autors, com Kimura, han subratllat com a indicador de progrés l'increment d'informació genètica al llarg de l'evolució com a indicador de progrés, factor que té problemes pel que fa a la redundància i al gran nombre de material genètic que no codifica. Altres autors, com Wagensberg, han apuntat com a indicador de progrés les modificacions que permeten que l'individu sigui més independent del medi. Altres formulen com a criteri de progrés una tendència a l'augment de la complexitat del desenvolupament i del grau d'integració del fenotip per conferir més capacitat d'explorar ambients nous, amb una progressiva independització del medi. Cal fer notar, però, que aquest «progrés» no és sempre monòtonament creixent, sinó fluctuant, i que es refereix no tant a la complexitat mitjana de totes les espècies, sinó a la de les més complexes que hi ha a cada moment.

Entre les modificacions evolutives amb connotació de progrés, en podem destacar dos grans aspectes: la que duu de l'evolució molecular a l'evolució cel·lular procariota, cel·lular eucariota, individu multicel·lular no sexual, individu multicel·lular sexual; i, en segon lloc, la que es refereix a la constitució del sistema nerviós: des d'organismes sense neurones (com l'esponja) a organismes amb neurones sense coordinació (p. ex. la medu-

sa), a neurones coordinades rudimentàriament, però sense cervell (p. ex. l'estrella de mar), i el procés des dels cucs fins als humans envers un cervell cada vegada més apte a reaccionar més diversament i adaptar-se a medis més variats. Tot i que aquest indicador de progrés fos limitat a una part de l'arbre de la vida, seria, malgrat això, prou important com per fixar un sentit de progrés relativament ben definit. L'estat actual de les relacions entre pensament progressiu i pensament evolucionista foren examinades en un interessant col·loqui internacional al Museu de la Ciència de Barcelona, el 1995, les actes del qual foren publicades en el volum *El progreso ¿Un concepto acabado o emergente?* (J. Wagensberg i J. Agustí, eds., col·lecció Metatemas, editorial Tusquets, Barcelona, 1998), que resultarà de gran interès per al lector curiós d'aquest debat.

3.3. Del progrés tècnic al progrés social i polític

La revolució industrial possibilitada per les màquines de vapor representà un progrés tècnic i econòmic innegable, en termes de potència disponible, de quantitat manufacturada, de capitals invertits. En canvi, les condicions laborals dels obrers eren pèssimes. Així, el progrés purament tècnic i científic aparegué ràpidament com a incomplet, mancat d'una dimensió humana i de justícia, limitació que semblà cada vegada més urgent de superar.

Els il·lustrats ja havien adoptat la raó teòrica de les ciències com un exemple del poder de la raó per sobre de la tradició com a instrument per a interpretar el món. La raó tècnica de la revolució industrial és un exemple més, de gran contundència, del poder de la raó. Alguns pensadors del segle XIX, com Comte i Marx, veieren en la raó científica un possible model d'anàlisi global de la realitat i, en particular, del funcionament social. L'obra de Marx, en especial, assolí un gran poder de convocatòria i situà el progrés social com a centre de la idea del progrés, més enllà del progrés

merament tècnic. L'expectativa messiànica del pensament religiós fou substituïda per l'expectativa de la revolució.

La imatge evolutiva de la natura també té repercussions socials. D'una banda, la idea d'evolució i superació podia ser vista com un optimisme dinàmic, capaç d'encoratjar els entusiastes del progrés i legitimar la visió de renovació contínua de la història. D'altra banda, però, els sectors més conservadors en feren una lectura que privilegiava la lluita per l'existència i la supervivència del més apte, i encoratjava el liberalisme com a autèntic model de l'ordre natural. Pel que fa a l'Església catòlica, el 1864, en el Syllabus contra el modernisme, Pius IX condemnà conjuntament, entre altres tendències, l'evolucionisme científic i el progressisme social. També des d'una perspectiva protestant, la idea de progrés resulta sospitosa, ja que segons Luter només l'acció de Déu pot salvar, i no els nostres esforços i, per tant, no tenia sentit posar els humans com a motor de la història.

En utilitzar l'evolució biològica com a model de l'evolució sociocultural, cal tenir en compte algunes diferències entre elles. En particular, podem subratllar-ne quatre:

- 1) En l'evolució biològica darwiniana, les mutacions són independents del medi i de les circumstàncies, però a la pràctica cultural hi pot haver mutacions finalistes, adaptatives, properes doncs al model lamarckià d'evolució.
- 2) En la dinàmica sociocultural, podríem interpretar les societats o les empreses com a organismes, i les seves regles internes de funcionament com a gens. En l'evolució social, una empresa o societat (organisme) pot modificar les seves regles (gens) per adaptar-se a un canvi, cosa que no és possible en el domini biològic.
- 3) L'especiació biològica és irreversible; en canvi, en l'evolució sociocultural és possible, en alguns casos, una marxa enrere.

4) En l'àmbit sociocultural, les mutacions afecten el medi molt més ràpidament que en biologia, de manera que hi pot haver reforçaments o afebliments retroactius.

4. LA XARXA DEL TEMPS I L'ACCELERACIÓ DEL PROGRÉS

El paper de la ciència i de la tècnica com a element avantatjós per a la societat és vist cada vegada amb més claredat. Fins a finals del segle XIX, però, les diverses ciències són relativament autònomes. Els progressos de la física o de la química no impliquen immediatament un progrés de la biologia, i la relació entre ciència bàsica, ciència aplicada i desenvolupament de les seves aplicacions no és immediata ni directament previsible. Passaren molts anys des de la pila de Volta fins a les aplicacions de l'electricitat a l'enllumenat. L'estudi d'electricitat i magnetisme no preveia l'existència d'ones electromagnètiques que modificarien completament les nostres possibilitats de comunicació.

El progrés d'algunes ciències durant el segle XIX fou tan gran, però, que cap a la fi del segle, la possibilitat de nous coneixements físics i matemàtics semblà gairebé haver-se exhaurit. Efectivament, pel que fa a la física, la combinació de mecànica, electromagnetisme i termodinàmica semblava tenir un poder explicatiu total, fins al punt que molts físics parlaven de la fi de la física, en el sentit que les lleis bàsiques ja haurien estat descobertes i només faltaria treure'n les conseqüències i fer-ne aplicacions. En matemàtiques, Hilbert resumia les grans qüestions pendents en una vintena de problemes que semblaven tancar l'horitzó de la recerca matemàtica.

Tot i això, el primer quart del segle XX fou l'escenari de revolucions conceptuals inesperades: en física, la relativitat especial i general i la mecànica quàntica; en matemàtiques, el teorema d'indecidibilitat de Gödel; en política, la Primera Guerra Mundial i la Revolució Russa.

4.1. Les relacions creixents entre les ciències

Potser la característica que marca més acusadament la diferència entre el progrés científic del segle XX i l'anterior és la interrelació cada vegada més profunda entre els diversos camps. A finals del segle XIX, els progressos en màquines tèrmiques són complementats pels avenços de l'electricitat: màquines elèctriques, enllumenat, telegrafia, telefonia, descoberta de les ones electromagnètiques, telegrafia sense fils, i per nous descobriments com la radioactivitat i els raigs X. Cal afegir-hi, a més, algunes renovacions en els processos industrials, especialment la producció en cadena d'una gran quantitat d'objectes idèntics, que té com a conseqüència una necessitat creixent de donar sortida a productes a un preu reduït que els faci accessibles a un públic molt ampli.

Al llarg del segle XX, hi ha un desenvolupament molt potent en les interfícies de contacte entre les ciències. La mecànica quàntica obre un camp comú per a la física i la química: la taula periòdica, un dels desenvolupaments fenomenològics essencials de la química en el darrer quart del segle XIX, és explicada a partir del model quàntic dels àtoms. Les fronteres entre química i biologia, trencades amb les primeres síntesis artificials de substàncies orgàniques en el darrer quart del segle XIX, esdevenen un camp de recerca molt actiu, en un procés que condueix fins a la biologia molecular, iniciada amb el descobriment de l'estructura del DNA el 1953, en què intervenen tècniques físiques de difracció de raigs X. La física, amb el desenvolupament del microscopi electrònic, fa fer un salt de gegant a la biologia cel·lular, que es combina amb el desenvolupament de la biologia molecular. En els anys 1940, les descobertes genètiques s'alien amb la teoria de l'evolució en una formulació sintètica de base molecular, que reforça la teoria i l'amplia des de la molècula fins a les espècies animals.

La descoberta dels antibiòtics estimulà poderosament la farmacologia, i obrí un nou camp a les relacions entre biologia, química i medicina. Tot just acabada la Segona Guerra Mundial, el descobriment dels dispositius semiconductors, possibilitat per la mecànica quàntica, disparà les possibilitats dels aparells electrònics i de la televisió. Les enginyeries feren avançar l'aviació i la recerca espacial. La física de partícules elementals —és a dir, de les escales més petites de la realitat— s'anà connectant cada cop més amb la cosmologia— és a dir, amb les escales més grans.

L'evolució de la vida en el planeta es presenta, doncs, com a plena d'història. L'astrofísica i la cosmologia ens fan veure l'univers com un desenvolupament històric, temporal, amb àtoms formats en el centre de les estrelles per fusió nuclear a partir de components simples. La idea de temporalitat, marcada pel creixement de la complexitat, sembla corroborar les idees de progrés, que tenen al darrere, des de la Revolució Russa de 1917, una potència que posa el progrés com a fita essencial de la seva retòrica, tot i que en la pràctica resulti, en tants aspectes, una tràgica i decebedora paròdia de tantes esperances.

4.2. L'acceleració del progrés

A partir dels anys seixanta, hi ha una enorme acceleració del progrés científic, el punt d'inflexió de la qual podria ser situada en tres avenços de gran càrrega simbòlica. En medicina, els trasplantaments, amb la ressonància emblemàtica del primer trasplantament de cor (1967). En biologia, el desxiframent del codi genètic, entre 1953 i 1968 i, sobretot, les primeres possibilitats de clonació de gens en microorganismes, que obren les possibilitats de l'enginyeria genètica, a partir de 1972. En tecnologia, l'arribada a la Lluna d'un vol tripulat (1969) i, sobretot, el desenvolupament de la informàtica, que potencia les possibilitats de l'electrònica i, en especial, el desenvolupament de l'ordinador personal, a partir de 1972, i la seva extensió rapidíssima.

La informàtica i la robotització suposen una modificació dràstica de les condicions de treball, que implica una reducció importantíssima de la mà d'obra necessària en la indústria, però obre alhora altres llocs de treball relacionats amb les noves tecnologies. Obren el pas, també, a la simulació per ordinador, que revoluciona el disseny industrial i els exercicis de prospectiva econòmica.

4.3. La globalització

A aquesta acceleració temporal s'hi afegeix un trencament dràstic de les barreres espacials en la darrera dècada del segle XX, en què podríem situar els inicis de la globalització, que sintetitzarem en tres elements: el primer és la consciència del caràcter global dels problemes de contaminació atmosfèrica, com el forat de la capa d'ozó, l'escalfament del planeta per l'efecte hivernacle i les pluges àcides. L'acció aïllada de països pot fer poc per mitigar aquests problemes, ja que els contaminants s'escampen per tota l'atmosfera i cal, per tant, una acció internacional a escala mundial.

Una altra data simbòlica en l'inici de la globalització és l'any 1994, en què és oberta al públic la xarxa Internet —que ja era utilitzada pels científics des de feia anys. Més que l'ordinador independent, passen a jugar un paper capital les xarxes d'ordinadors, amb una gran capacitat per emmagatzemar, processar i intercanviar informació, amb conseqüències econòmiques a gran escala en els mercats internacionals i amb importants repercussions en els patrons culturals i de lleure d'un públic amplíssim. Alhora, l'extraordinari progrés de la telefonia mòbil complementa poderosament aquesta interconnexió comunicativa. Res d'això no hauria estat possible sense els desenvolupaments en electrònica, en fibres òptiques i en satèl·lits artificials, que es combinen per potenciar extraordinàriament la globalització.

Un tercer element simbòlic de globalització és la seqüenciació completa del genoma humà, que representa un treball a escala internacional, amb la contribució de científics de molts països, i que afecta directament les possibilitats de coneixement d'un patrimoni comú a tota la humanitat.

En les perspectives de la globalització, la comunicació entre les diverses branques de la ciència i els diferents països passa a jugar un paper decisiu. L'acceleració és tan gran que, fins i tot, alguns desenvolupaments teòricament possibles són retardats una temporada, per tal de poder rendibilitzar i amortitzar els anteriors.

El paper del temps queda modificat en dos sentits: d'una banda, una apoteosi de la rapidesa a curt termini; de l'altra, una consciència molt viva de la impredictibilitat a llarg termini. La primera té un paper essencial en la competitivitat entre empreses i entre països; l'expectativa dels canvis tecnològics esdevé un factor importantíssim en la borsa, fins al punt que hom separa els valors tecnològics dels valors més tradicionals. Pel que fa a la impredictibilitat, els anys 1980 i 1990 veuen l'eclosió de les ciències de la complexitat matemàtica i dinàmica, que posen en relleu que molts dels sistemes deterministes clàssics tenen un comportament impredecible a llarg termini, a causa del creixement exponencial de les petites pertorbacions. Aquesta impredictibilitat és reforçada pel ritme a què se succeeixen els invents (noves generacions d'ordinadors, per exemple) i per alguns esdeveniments polítics, com la caiguda del mur de Berlín el 1989, que agafa per sorpresa tots els analistes polítics.

Així, el paper del futur a llarg termini es devalua, mentre que, en canvi, l'espai passa a tenir una gran preponderància: el món de la globalització vol posseir tot l'espai de la simultaneïtat, en lloc de posseir el temps mitjançant l'esperança en el progrés.

5. LES DECEPCIONS I LA CRÍTICA DEL PROGRÉS

El paradigma del progrés ha sofert, doncs, una crisi molt considerable, tant des del vessant tecnocientífic com des del politicoideològic. En repassarem breument els principals motius.

5.1. Decepcions i límits del progrés en el vessant tecnocientífic

1) Les armes químiques, biològiques i nuclears representaren una enorme decepció per a la fe en el paper de la ciència en el progrés. Durant la Guerra Freda, les recerques militars consumiren una part importantíssima dels pressupostos, tot seguint una dinàmica pròpia, ben allunyada de la del progrés social, tot i que tenint-lo sempre com a excusa. L'enorme increment de la potència d'aquestes armes els atorga possibilitats reals d'una destrucció gairebé total de la vida humana en la Terra i duu, per tant, a la por real d'una fi dels temps. D'altra banda, duu també a una por a les novetats científiques, que ha afectat el desenvolupament de l'enginyeria nuclear i que es manifesta actualment envers les noves possibilitats de l'enginyeria genètica (aliments transgènics, individus clònics). En definitiva, hem passat d'una etapa d'optimisme, pel que fa a la naturalesa humana i la tecnologia, a una etapa marcada pel pessimisme.

2) Els problemes ambientals deguts a un desenvolupament incontrolat de la industrialització han estat un altre dels tocs d'alarma en contra del progrés tecnològic. Alguns d'aquests problemes són un exemple de la impredictibilitat de la ciència: a curt termini, les conseqüències d'invents com ara l'insecticida DDT o els detergents amb fosfats contribuïen, indubtablement, a la comoditat, el benestar i la salubritat. Els efectes perniciosos de la seva acumulació eren més difícils d'imaginar, i han estat deguts, en part, a una manca de sobrietat en el seu ús per part del públic. D'altra banda, cal pensar en l'exhauriment de recursos fòssils implicat pel creixement econòmic, i que suposarà haver de desenvolupar noves fonts

energètiques, renovables (solar) o no renovables (nuclear). Les disponibilitats energètiques, tant com el ritme de contaminació, marquen límits al desenvolupament possible.

3) La ciència del segle XX ha descobert alguns límits fonamentals a les seves pròpies capacitats: tant la teoria de la relativitat com la mecànica quàntica, els teoremes d'indecidibilitat i la impredictibilitat dels sistemes dinàmics no lineals impliquen una consciència dels límits del poder de la ciència i de la complexitat de la realitat superiors a la visió clàssica. D'altra banda, alguns dels medicaments més usats han vist disminuir la seva eficàcia com a conseqüència de les mutacions dels microorganismes, que es tornen més resistents, cosa que sembla posar en dubte la permanència de les adquisicions de la tècnica.

4) L'evolució biològica, que suggeria una imatge temporal de progrés, en el sentit d'organismes més complexos i adaptats, discuteix alguns dels seus aspectes. D'una banda, s'ha posat més èmfasi en el paper de la desaparició d'espècies, que ens descobreix tantes branques evolutives truncades, cadascuna amb el seu progrés intern que duu, però, a una fi. En segon lloc, la dificultat d'establir un criteri global que permeti detectar un progrés real: per exemple, hi ha espècies d'insectes que estan molt més ben adaptades al medi que no pas els humans, als quals la intel·ligència tecnològica, en principi avantatjosa, podria fer molt vulnerables. En tercer lloc, del progrés continuat que suposava Darwin, hom ha passat a considerar una evolució puntuada, amb episodis de canvis molt accelerats entre llargues etapes sense canvi. En definitiva, si, en el temps de Lamarck, l'entusiasme cultural per la Il·lustració i el progrés feia veure el transformisme biològic com una manifestació vital del progrés, sembla que, en l'actualitat, un cert desprestigi polític i social del concepte de progrés faci que alguns biòlegs intentin desvincular l'evolució biològica de tot aspecte de progrés.

5.2. Decepcions i crisi en el vessant politicoideològic

1) La caiguda del sistema soviètic, iniciada simbòlicament amb l'enderrocament del mur de Berlín el 1989, suposà, alhora, el descrèdit del marxisme com a filosofia política i com a praxi econòmica. Com que el marxisme havia fet del progrés una idea dominant, la seva fallida repercutí en el descrèdit del progrés com a dogma d'interpretació històrica. Incidentalment, això dugué alguns autors a parlar de la fi de la història, una mica en el sentit en què de vegades ho fan els físics: no tant com a fi dels temps, sinó com a final de la recerca d'uns principis bàsics definitius que, en el cas social, eren atribuïts al liberalisme capitalista.

2) La caiguda de l'imperi soviètic ha estimulat el ressorgiment de molts nacionalismes, que troben en la història una de les seves arrels de legitimitat. Podríem pensar, doncs, que el paradigma del progrés ha deixat pas a l'escrutació del passat. La realitat, però, és força més matisada: els nacionalismes més oberts i dinàmics es presenten no tan sols com a hereus d'una història sinó sobretot com a font de futur i de progrés.

3) La postmodernitat refusa l'ambició teoritzadora global de la modernitat. La història és vista no com un corrent més o menys lògic, sinó com un collage arbitrari d'estils i d'episodis en què no cal buscar un sentit general. Això fa, també, que prescindeixi de buscar un sentit en el futur i que, per tant, no busqui un progrés com a sentit, ni una teoria política de progrés globalitzadora. En aquest sentit, hi ha una fi de la història com a narració global, i una fragmentació en històries diverses. La situació és força diferent en la ciència, que treballa sempre en el marc del paradigma present, amb un oblit gairebé total del passat, però que no desisteix de l'ambició teoritzadora global de la realitat.

4) Des del punt de vista econòmic, l'obsessió pel desenvolupament continuat és encara molt viva. A aquest desenvolupament continu, hom hi oposa el desig d'un desenvolupament sostenible, que tindria en compte

l'equilibri ambiental, i una certa sobrietat energètica, però que, per ara, costa de fer compatible amb l'ocupació laboral plena. D'altra banda, el progrés tecnològic ha incrementat cada vegada més la diferència entre els nivells de vida de les cultures tecnològicament més avançades i les menys avançades.

6. INTERROGANTS, SUGGERIMENTS, INTUÏCIIONS

Intentarem concloure amb algunes reflexions des d'una perspectiva teològica. Cal advertir que, a diferència de les seccions anteriors, aquesta serà molt més especulativa, basada no en deduccions científiques ni constatacions històriques, sinó en intuïcions i suggeriments diversos.

Hem suggerit tres etapes en la relació entre el desenvolupament tecnocientífic i el progrés: la primera, relativament lenta, amb temps per assimilar els canvis, i que té com a conseqüència una accentuació de la fe en la raó per damunt de la tradició com a mètode de comprensió del món. Una segona etapa, en què els canvis tecnològics i les aportacions conceptuals respecte de l'evolució de la natura estimulen i prestigien intel·lectualment la idea de progrés, la qual assolix el seu màxim esplendor ideològic i politicosocial. I una tercera etapa, en què el ritme de canvis és acceleradíssim i la globalització en l'espai passa a predominar sobre l'ideal de progrés, ja que el futur és vist com a imprevisible.

6.1. Déu i el món

És normal preguntar-se quins canvis en la visió de Déu suggereixen les tres etapes que hem esmentat. La primera, que associaré amb el naixement de la mecànica de Galileu i Newton, fa passar d'un Déu que actua contínuament en el món —recordem que per a Aristòtil i Sant Tomàs cal que una força actuï contínuament per tal de mantenir el moviment de les coses— a un

Déu matemàtic que es pot desentendre del món un cop creat, com un rellotger que es desentén del seu mecanisme un cop l'ha acabat i li ha donat corda —ja que en la mecànica de Galileu i Newton el moviment es conserva tot i que no actuï cap força. Representa, doncs, un allunyament de Déu del món.

La segona etapa, que podríem relacionar amb el nom de Darwin, va representar un altre allunyament de Déu: si en la física de Galileu el moviment es conserva sense l'acció contínua de Déu, en l'evolució, el moviment biològic conserva una capacitat d'exploració i de novetat. Se n'hauria pogut fer, però, altres lectures que haurien pogut suposar un apropament de Déu: els suggeriments de la gratuïtat de les mutacions, de l'exuberància de la creació, de l'acció juganera i barroca sobre el món invitaven a veure-hi una creació continuada i imparabile. Aquesta idea, però, xocava amb la visió racionalista i mecanicista, en què semblava inconcebible que si Déu volia crear els humans s'entretingués amb tantes ramificacions d'espècies que no hi tenen cap vinculació i semblen, des d'una perspectiva de curta volada, inútils i sobreres. Certament, un enginyer dissenyaria el món per anar directament als objectius fixats, amb el màxim estalvi de recursos; sembla, però, que Déu no es preocupi tant per l'eficàcia d'estil economicista i que tingui un escriu de generositat vital i, fins i tot, sentit de l'humor i curiositat.

Podríem situar la tercera etapa sota el doble signe de la impredictibilitat i l'enginyeria genètica. Els humans, amb la descoberta de les possibilitats d'acció sobre allò més profund del món natural —els nuclis en física, els gens en biologia— poden sentir-se cridats a ser una mena de coactors, amb Déu, de la història natural —i amb quines immenses responsabilitats! L'indeterminisme quàntic i l'amplificació de les pertorbacions en la teoria del caos semblen tornar a obrir les portes del món, tancades per la física estrictament determinista, a una acció divina contínua, però no fèrriment tutelar i sotmesa a les avarícies de la mínima acció, sinó discreta, gratuïta i desbordant, com encoratjant el món a una autonomia creativa.

6.2. Preguntes

El progrés del coneixement és un motor que modifica profundament les formes de vida, però que rarament està vinculat al que entenem com a progrés social. Això ens suscita algunes preguntes referents al moment actual:

1) Val la pena córrer tant? Tenim la impressió que la ciència i la tècnica estan imposant un ritme molt viu de canvis, tan ràpid que no podem assimilar-ne les transformacions, que vivim un temps que té com a prioritat el desenvolupament tècnic, la productivitat industrial i l'especulació borsària, i que deixa de banda els països i els sectors menys desenvolupats. Un període en què la tècnica i l'economia semblen criatures malcriades i impacients, sense cap mena de respecte a d'altres dimensions humanes, i en què les diferències entre món desenvolupat i subdesenvolupat s'accentuen. Si malgrat aquesta vergonya seguim parlant de progrés, ho fem en el sentit —que també es dona en el cas de l'evolució biològica— que les societats més avançades posseeixen una tecnologia més versàtil i potent. Evidentment, si intentéssim referir-ho al conjunt del món i a una idea més global de l'ésser humà, el concepte de progrés esdevindria molt menys visible.

2) On durà aquest període de canvi? El procés de globalització és una amenaça molt considerable a la diversitat cultural. Tot i que obre noves possibilitats d'acció a les diferents cultures, no n'augmenta ni la visibilitat ni l'audiència exterior, tret d'episodis anecdòtics. D'altra banda, els combustibles tradicionals es van exhaurint ineluctablement i caldrà replantejar-se el tema energètic. L'increment de la potència en armament nuclear i biològic, el creixement desigual de la població mundial, la desigualtat econòmica accentuada i els forts corrents migratoris poden ser motius d'inestabilitat que no permeten desdenyar les possibilitats d'un final cataclísmic de la història humana.

Examinar la idea de progrés ens fa furgar en una de les crisis ideològiques del nostre temps, vinculada a una acceleració tecnològica sense precedents. Ens podríem preguntar, però, si participem plenament del progrés quan tenim la sensació de ser enduts per les circumstàncies en lloc de ser coautors del nostre futur, quan tenim la sensació de no comprendre les forces que ens arrosseguen.

La idea global de progrés segueix semblant atractiva. En tot cas, ens recorda que la tècnica i l'economia no exhaureixen el món, i que hi ha moltes aspiracions humanes urgents, de supervivència material, de millorament espiritual, de justícia. Les intuïcions que formulà Teilhard de Chardin fa cinquanta anys, en què la globalitat de l'espai s'unia a una progressió en el temps vers més solidaritat humana i més proximitat a Déu, segueixen essent una bella referència, altament poètica, que valdria la pena reformular en alguns aspectes per fer-la vivent en les circumstàncies actuals. Cal, en definitiva, que ara que es parla tant d'un món global es parli també d'una persona global, no reduïda al paper de consumidor i client, sinó conscient de totes les seves dimensions i possibilitats.

COL·LECCIÓ "LLIÇÓ INAUGURAL"

Títols publicats:

1. *Accés a Déu i societat d'avui*. J. M. Rovira Beloso
2. *Món intern i transcendència*. Jordi Font i Rodon
3. *Pensament cristià i ètica*. Gaspar Mora i Bartrés
4. *Cultura cristiana i compromís polític*. Fernando Álvarez de Miranda
5. *La missió de l'Església en el món*. Salvador Pié
6. *L'Església i la ciència: de Galileu als nostres dies*. Joan Busquets Dalmau
7. *Experiència estètica, experiència ètica i experiència religiosa*. Pere Lluís Font
8. *Els grans reptes del segle XXI*. Joan Esquerda Bifet
9. *El progrés: de la ciència a la teologia*. David Jou



Fundació Pública de la Diputació de Lleida