

El canvi climàtic *versus* el canvi socioeconòmic (i viceversa)

Ramon Folch

INTRODUCCIÓ

Una cosa és l'actualitat i una altra és la moda. Les coses que són moda també són d'actualitat –sovint d'efímera actualitat–, però hi ha moltes coses d'actualitat que mai no ingressen en el voluble camp de la moda. El canvi climàtic és moda i és d'actualitat. Per això se'n parla tant.

Convindria que passés la moda de parlar del canvi climàtic. Encara convindria més que el canvi climàtic es consolidés com un dels temes de més gran actualitat política, ambiental i econòmica. De fet, és el gran tema socioambiental del nostre temps. La seva transcendència econòmica és enorme, certament pel cost dels trastorns que pot ocasionar, però encara més pels canvis en el model productiu i de consum que pot induir. El canvi climàtic obre les portes al canvi socioeconòmic. L'alternativa al canvi climàtic és la progressiva implantació del model sostenibilista, cosa que equival a dir que el canvi climàtic segurament enterrarà la societat industrial dels nostres pares i dels nostres avis.

Som, per tant, davant d'un tema d'enorme transcendència. Abordar-lo exigeix capacitat de mirar transversalment i habilitat per a transitar constantment i ràpidament d'una escala espacial o temporal a una altra. Només amb coneixements no basta, cal reflexió i intel·ligència emocional. En tot cas, convé recordar que el coneixement desapareix quan se'l sepulta sota contingents excessius d'informació. I això és el que actualment ens passa: tenim massa informació, no gaire coneixement i molt poca saviesa.

CONSIDERACIONS PRÈVIES

Els economistes són els professionals més ben preparats per a explicar per què no solen complir-se les previsions que ells mateixos fan sobre el comportament de l'economia. L'economia és un sistema complex que es resisteix a ser reduït a un pronòstic. Obeeix a una matriu amb molts paràmetres interrelacionats, la modificació d'un de sol dels quals pot ser fàcilment absorbida pel sistema o bé, al contrari, desencadenar-hi una interminable voràgine de mutacions.

Passa el mateix amb la meteorologia. Cada vegada recol·lectem més paràmetres meteorològics, només cal veure els mapes i les imatges dels homes del temps, però

Ramon Folch és socioecòleg, director general d'ERF i president del Consell Social de la Universitat Politècnica de Catalunya.

continuem equivocant-nos en els pronòstics. Les prediccions equivocades dels meteoròlegs són un clàssic, en efecte. Però no es pot dir que els meteoròlegs treballin malament. Fan el que poden amb la informació fragmentària de què disposen, encara insuficient malgrat ser ja tan abundant. De la matriu atmosfèrica, que és immensa, continuem sabent-ne de la missa la meitat.

La meteorologia, a més, topa amb la demanda de precisió espacial detallada. Volem saber quant, quan i com plourà, en el benentès que el 'quant' es mesura en litres per m² i dia (no per km² i mes, unitat que permetria una mitjana més integradora) i que el 'quan' es desitja en franges horàries de minuts o d'hores com a màxim (no en mesos). La climatologia és tota una altra cosa. Treballa més folgadoament, i per això no comet errors. Integra dades de períodes llargs i en espais grans. I, sobretot, no fa previsions: es remet a un passat llarg, no pas a un futur curt.

El cas és que el comú de la gent vol entendre el canvi climàtic en termes de canvi meteorològic. Desacredita el canvi climàtic si avui fa la temperatura esperable i hi creu devotament si neva un dia d'abril... El clima és un sistema encara més complex que l'economia, de manera que els seus estudiosos mereixen la mateixa comprensió que els economistes esperen per a ells mateixos. Però sovint els és negada, una actitud pueril comparable a esperar del metge guariment per a tot mal o a desconfiar-ne absolutament perquè no pot curar la sida (de moment).

Cal entendre la lògica dels sistemes complexos. Tenen respostes aparentment aleatòries i desafien els models amb què tractem d'explicar-los. És difícil preveure'n les respostes, però sovint hem de fer hipò-

tesis i construir escenaris de futur per tal de relacionar-nos amb la complexitat amb marges d'error minvants. Sense models i sense prediccions prospectives no podem avançar; si ens els creiem cegament, avancem malament.

És sota aquestes premisses que cal abordar l'estudi del canvi climàtic, un fenomen complex que afecta un planeta complexíssim. Hem d'entendre, a més, que de canvis en el clima del planeta n'hi ha hagut molts, des de les relativament recents glaciacions, quan els primers humans ja corríem per la Terra, fins a l'àmplia paleta de temperatures i precipitacions que hi ha hagut a partir de l'inici dels temps, centenars de milions d'anys abans que els humans féssim acte d'aparició. Aquest és el detall: el canvi climàtic que ens ve a sobre és un modestíssim canvi climàtic, però ens altera enormement les nostres oracions i, a més, l'estem provocant nosaltres mateixos en modificar les condicions amb què opera l'efecte hivernacle terrestre.

LA NATURA DELS CANVIS I LA MAGNITUD DE LES AFECTACIONS

Sense efecte hivernacle no hi hauria vida a la Terra o, si més no, seria molt diferent de l'actual. L'atmosfera és parcialment transparent per a moltes radiacions que arriben de l'espai exterior, i en concret les de caràcter tèrmic i lluminós emeses pel Sol. Part d'aquests radiacions són retin-gudes per la superfície terrestre i part són reenviades cap enfora, però amb les seves longituds d'ona modificades a causa de les transformacions que sofreixen en contactar amb la superfície del planeta. Això fa que

algunes no puguin traspasar l'atmosfera en el seu camí de retorn, tal com passa amb qualsevol hivernacle. L'atmosfera, aleshores, s'escalfa. Gràcies a tot plegat la superfície terrestre es manté temperada i amb variacions tèrmiques discretes entre el dia i la nit. L'atmosfera fa d'hivernacle i l'efecte hivernacle manté la Terra entre marges tèrmics compatibles amb la vida.

Així, doncs, l'efecte hivernacle no és un problema per a la Terra, ben al contrari. El problema és l'exaltació de l'efecte hivernacle que es produeix quan augmenta la concentració atmosfèrica dels gasos que el causen. Aquesta semitransparència de l'aire a les radiacions és deguda al vapor d'aigua i a una colla de gasos, entre els quals, i sobretot, el metà (CH_4) i el diòxid de carboni (CO_2). La concentració de CO_2 a l'atmosfera es va mantenir estable a l'entorn dels 280 ppm (parts per milió) durant el mil·lenni anterior a la Revolució Industrial (sí, en tenim registres en l'aire datable atrapat a les masses de gel) i va començar a pujar a partir de mitjan segle XIX, de 290 a 330 ppm entre 1850 i 1950, fins a arribar als 430 ppm de l'actualitat. En efecte, hem arribat als 430 ppm i no parem de pujar, a raó de 2 ppm anuals; tendencialment, arribaríem als 550 ppm devers l'any 2070.

La temperatura mitjana del planeta, paral·lelament, també ha anat augmentant. La temperatura planetària mitjana, que fou de $13,5^\circ\text{C}$ si més no del segle X al segle XVIII, passà a ser de $13,8$ - $14,0^\circ\text{C}$ entre 1850 i 1950 i de $14,0$ - $14,5^\circ\text{C}$ entre 1950 i 2006. Seguint la tendència, sobrepassarà els 15°C devers 2070. En els darrers cent anys la temperatura mitjana de la superfície de la Terra ha augmentat en 1 - 2°C ; entre 1850 i 2050 l'augment serà de l'ordre de 2 - 4°C . La relació d'aquestes alces amb l'augment

de l'efecte hivernacle ja no es pot continuar discutint. I la seva correlació amb la crema de combustibles fòssils, tampoc. Això no obsta perquè les emissions de metà lligades a l'activitat agropecuària tinguin també la seva importància, però són on són i des de fa molts anys.

Tots aquests increments de la temperatura representen una modificació climàtica en ells mateixos, naturalment, però la seva importància va molt més enllà. El que aquest augment provoca, i sobretot provocarà, són variacions considerables en el règim atmosfèric i en els règims de corrents marins, cosa que es tradueix en importants pertorbacions meteorològiques (desplaçament dels anticiclons, canvis en el règim de pluges, alteracions de l'estacionalitat...), pertorbacions que constitueixen el veritable canvi climàtic, amb tot el reguitzell de complicacions subsegüents. Altrament, aquest increment tèrmic també incideix de forma directa sobre els glaços continentals, que ja han començat a fondre's parcialment.

Els glaços continentals, concentrats sobretot a l'Antàrtida i a Groenlàndia, representen l'1,7 % de tota l'aigua dolça del món. En termes percentuals és poc, però en valor absolut aquest 1,7 % significa 24 milions de km^3 , una massa ingent. La fusió de tota o bona part d'aquesta massa comportaria, en cinquanta o seixanta anys, una pujada del nivell marí de 20 a 200 cm, segons la quantitat de glaç fos. Per contra, la fosa de l'aigua marina glaçada de l'oceà Àrtic, que ja és molt evident, no provocaria variacions en el nivell del mar, perquè aquest gel ja es troba dins de l'aigua i no faria variar el volum oceànic.

Tots aquests canvis no tenen gaire transcendència per a la biosfera, sinó per a les estratègies humanes sobre l'ús del planeta:

afectació de les zones litorals, especialment les illes oceàniques, canvis en les potencialitats agronòmiques, modificacions en les pautes de climatització, variacions en la disponibilitat d'aigua dolça, desertització, huracans, etc. Són trasbalsos menors en termes planetaris, de molta menys entitat que episodis ja viscuts pel planeta, com les glaciacions. La diferència és que ara els humans hem ocupat tota la Terra i hi hem desenvolupat estratègies concretes a cada punt en funció de les condicions climàtiques actuals.

La paradoxa és que aquests canvis biosfèricament menors i antròpicament transcendentals s'han presentat com un problema ecològic. No són un problema ecològic, sinó socioambiental, és a dir, econòmic. L'ecologisme n'ha fet bandera mentre que la política se n'ha desentès, o quasi, fins fa quatre dies. Els promotors del Protocol de Kyoto serien l'excepció. Per això els polítics i els representants del món empresarial trobaven els principis del protocol exagerats i els ecologistes els titllaven de descafeïnats. Ni una cosa ni l'altra. La veritat és que el discurs del Protocol de Kyoto ha situat la reflexió en una lògica diferent, per damunt del tradicional esquema simplista de la dreta i l'esquerra pledejant en un ring orfe de continguts socioambientals, una lluita superada per les circumstàncies, corresponent a uns esquemes del segle XIX passats a la història.

El Protocol de Kyoto va ser formulat l'any 1997 pels delegats de 39 països industrialitzats assistents a la conferència internacional convocada, justament a Kyoto, per la Convenció Marc de les Nacions Unides sobre el Canvi Climàtic, nascuda l'any 1992 a la Cimera de Rio. Davant l'acumulació d'evidències, la Convenció decidí passar

a l'acció mitjançant un pla que permetés situar la concentració del CO₂ atmosfèric, entre els anys 2008 i 2012, un 5,2 % per sota dels nivells de 1990. El protocol comportava compromisos, mesures i sistemes de compensació d'emissions mitjançant mecanismes tan discutibles com es vulgui, però en tot cas innovadors i possibilistes: mai ningú no havia hagut d'enfrontar-se abans a una situació semblant, ni prendre mesures comparables. Entre altres novetats, el protocol posava preu a la tona de CO₂ emesa, un plantejament audaç i molt criticat, sense el qual tot hauria quedat en bones paraules i papers mullats.

El Protocol de Kyoto començà a caminar l'11 de desembre de 1997, però no entrà en vigència, després de moltes vicissituds, fins que un nombre suficient de països no el signà primer (via governs) i el ratificà després (via parlaments). La darrera peça per tal que el protocol regís fou la ratificació per part de Rússia, el novembre de 2004. La Unió Europea ja havia signat el protocol el 29 d'abril de 1998 i l'havia ratificat el desembre de 2001. El protocol entrà plenament en vigor el 16 de febrer de 2005. Els Estats Units el van firmar l'any 2001, però no l'han ratificat encara, de manera que n'estan al marge. De fet, hi estan en contra, per raons difícils de compartir, si no directament inadmissibles.¹

En tot cas, l'eficàcia del Protocol de Kyoto no es començarà a veure fins l'any 2008. Entre 2008 i 2012 han de passar les coses que preveu que passin. No es pot ser gaire optimista: la majoria d'estats signants² no duen camí de poder complir els compromisos contrets; Espanya mateix se n'està desviant molt (el més desviat dins de la Unió Europea). Altrament, els països d'economies emergents no estan obligats

pel protocol a reduir les seves emissions, cosa que crearà situacions paradoxals amb l'Índia i la Xina, si més no.³

LES AFECTACIONS ECONÒMIQUES

Lord Kelvin, el famós físic irlandès, va deixar dit: «Quan no pots expressar-lo amb números, el teu coneixement esdevé pobre i insatisfactori». És cert. La quantificació és part essencial de la majoria de qualificacions. Per això ha estat tan important l'informe preparat per l'economista Nicholas Stern per al govern britànic.⁴ Stern conclou que actuar per a frenar el canvi climàtic (un 60 % de descarbonització energètica abans de 2050, no superar els 550 ppm de CO₂ a l'atmosfera) costaria l'equivalent a un 1 % del PIB mundial. És molt. Però calcula i sosté que no fer-ho pot arribar a costar entre un 5 i un 20 %. A partir de l'informe Stern, economistes i polítics han començat a mirar-se les coses d'una altra manera.

L'informe Stern és qüestionable. Poques setmanes després de la seva presentació, l'Organització de les Nacions Unides presentava unes previsions molt menys oneroses, de l'ordre del 0,1 % del PIB mundial si s'actua i del 0,3 % si no es fa. En tot cas, el concepte *cost del canvi climàtic* ja està introduït. I això ha coincidit amb els informes anuals de l'IPCC, més taxatius que mai. L'IPCC i l'ONU⁵ proposen estabilitzar la concentració del CO₂ atmosfèric entorn de les actuals 430 ppm mitjançant la moderació en el consum de combustibles fòssils i la posada en valor de fonts energètiques alternatives.

Les afectacions econòmiques de no actuar incidirien especialment sobre els

països tropicals i subtropicals, que és on el canvi climàtic provocaria més trastorns. Els països més rics i emissors solen estar situats a latituds més altes. Simplificant, podríem dir que qui més causa el problema no en rep gaire les conseqüències. Això explica moltes de les reticències i també moltes de les irritacions que provoca el tema. Els més perjudicats, com nosaltres mateixos, veurien alteracions en el seus fronts litorals, sequeres, huracans, etc. La Unió Europea ha estimat que la pujada del nivell del mar a les costes dels països que en són membres podria ocasionar trastorns valorables, fins a 2080, en uns 9.000-42.000 M€ si s'actua, i en uns 3.000-12.000 M€ si no es fa. Són quantitats considerables, que tanmateix no comptabilitzen els intangibles: quant costa a l'imaginari col·lectiu veure desaparèixer el delta de l'Ebre, per exemple? Més encara: tampoc no comptabilitzen els costos indirectes, com podria ser el canvi de destí de l'activitat turística (al litoral mediterrani representa un volum de negoci d'uns 100.000 M€ cada any).

PER QUÈ «I VICEVERSA»? CAP A UNA NOVA CULTURA ECONÒMICA

Alguns han reaccionat davant l'amenaça del canvi climàtic volent apagar el foc amb gasolina, i mai més ben dit. Proposen actuacions per a combatre el problema basades en més consum energètic. És com voler operar un politraumàtic abans d'estabilitzar-lo: la intervenció, aleshores, esdevé un traumatisme suplementari.

Hi ha, en efecte, un corrent d'opinió que no pensa a refredar la demanda energètica, sinó en mesures tècniques correc-

tores de les conseqüències de la demanda actual. Aquestes mesures comportarien augment de demanda, és a dir, increment del problema. Doble increment, de fet: les emissions de CO₂ creixerien i les reserves de combustibles fòssils minvarien encara més de pressa que no ho fan ara. Aquesta posició és el resultat d'aplicar a la solució el mateix pensament que ha generat el problema. Probablement cal procedir a l'inrevés: canviar la mentalitat problemàtica per tal d'arribar, finalment, a la solució.

El canvi climàtic ens aboca a importants trasbalsos socioeconòmics. Seria sensat que uns ben programats canvis socioeconòmics previs evitessin el trasbals climàtic. Certament calen millores tecnològiques (capacitat de capturar energies lliures, perfeccionament de processos industrials, increment de l'eficiència de motors i màquines, etc.), però tant o més calen canvis de model social i productiu. La contenció de la demanda vindrà per increment de l'eficiència (farem més coses amb menys energia i amb menys matèries primeres), però també per la moderació en els hàbits de consum i per l'estalvi. Novament ens trobem davant d'un fenomen complex en la caracterització del qual intervenen molts paràmetres interrelacionats. L'actitud reduccionista, tan típica de l'actual manera de pensar, preferiria que algú identifiqués «la» solució, però és més que probable que la solució sigui el resultat de combinar moltes petites solucions parcials.

Si no gestionem la demanda energètica, consolidarem l'espiral en què ja hem entrat, de la qual el canvi climàtic no és més que un lamentable corol·lari. Si no gestionem la demanda a fi de moderar-la, tindrem més emissions (és a dir, un canvi climàtic més sever), escurçarem encara més la limitada vi-

da de les reserves de combustibles fòssils romanents i encarirem els preus, com passa sempre quan un recurs esdevé escàs. Però no és possible plantejar-se una gestió de la demanda en un context cultural acostumat a gestionar només l'oferta, és a dir, a garantir obsessivament que tota demanda sigui satisfeta, per desafortada i perillosa que pugui ser. En un model, més encara, que fa d'aquesta demanda il·limitadament creixent l'essència mateixa del seu paradigma socioeconòmic.

Alguns, que cada cop som més, pensem que ens cal aquest canvi de model. No seria la primera vegada que mutacions d'aquest calibre s'han produït en la història de la humanitat. El model actualment imperant, de fet, és el resultat de subvertir l'*ancien régime*. El sistema que es posa ara en qüestió va néixer qüestionant i subvertint l'ordre socioeconòmic que havia imperat en el món occidental en els tres o quatre segles anteriors. El canvi que necessitem s'advera important, ben cert, però no es presenta com res d'impossible. És un canvi efectivament difícil, però segurament molt necessari.

«Els dies de l'energia barata s'han acabat per a Europa», va dir José Manuel Durão Barroso, president de la Comissió Europea en presentar les seves propostes energètiques al Consell Europeu el gener de 2007.⁶ I el Consell aprovà una sèrie de mesures conduents a reduir la dependència energètica europea i a arribar a l'any 2020 amb un altre escenari energètic. Un escenari difícilment compatible amb l'actual model socioeconòmic. Al final, encara haurem d'estar agraïts al canvi climàtic. Com tota febrada, ens invita a combatre la malaltia que la provoca. Menys analgèsics, més antibiòtics. I menys medicació i més vida sana. ▣

1. Els Estats Units han liderat durant dècades el rànquing mundial d'emissions de CO₂, amb més d'un 35 % de les emissions globals.
2. Són quasi tots els del món, excepte una dotzena d'econòmicament poc significatius i dos de realment destacables: els Estats Units i Austràlia.
3. Segons dades del Milieu en Natuur Planbureau (Netherlands Environmental Assessment Agency), l'any 2007, per primera vegada, els Estats Units han estat desbancats per la Xina en el rànquing mundial d'emissions de CO₂: durant 2006 la Xina n'emeté un 8 % més que els Estats Units, sobretot a causa de la seva indústria alimentada amb carbó; el 2005 la Xina ocupava la segona
4. «Stern Review on the Economics of Climate Change». Informe al Govern Britànic. Nicholas Stern, economista (Londres, 30-10-06).
5. Reunió IPCC i ONU, amb delegats de 150 països, la Xina inclosa (Bangkok, 03-05-07).
6. «Una política energètica per a Europa», document estratègic presentat pel president de la Comissió Europea, José Manuel Durão Barroso (Berlín, 10-01-07).

MèTODE

REVISTA DE DIFUSIÓ DE LA INVESTIGACIÓ DE LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA

subscriu-te a *Mètode* i rebràs un regal exclusiu

Si et subscrius ara a la revista podràs escollir com a regal de benvinguda el llibre *Els nostres naturalistes*, de Josep M. Camarasa i Jesús I. Català, segon títol de la col·lecció MONOGRAFIES MÈTODE. Si ho prefereixes, podràs triar també entre el DVD amb els 50 primers números de MÈTODE, la samarreta dissenyada per Artur Heras amb el lema «Cultivar la ciència» o el llibre *Albert Einstein. El seu segle i la seua ciència*.

<http://www.revistametode.com>

***Preu Subscripció anual 2007 (4 números l'any):** 20€ per a Espanya, 30€ per a l'estranger

SUBSCRIPCIONS: Servei de Publicacions de la Universitat de València. Carrer Arts Gràfiques 13, València 46010. Tel.: 96 386 45 61.

