

REVISTA ► INFORME

Xavier Obradors

DIRECTOR DE L'INSTITUT DE CIÈNCIA DE MATERIALS DE BARCELONA (ICMAB - CSIC) I MEMBRE DE REAL ACADEMIA DE CIÈNCIES I ARTS DE BARCELONA (RACAB)

La resposta a la pregunta que encapçala aquest article és un dels reptes més transcendents al que mai s'ha enfrontat la humanitat. La meua resposta és que sí: tenim capacitat per fer-ho, ens falta ara veure si també tenim la voluntat, la determinació i l'encert de fer-ho.

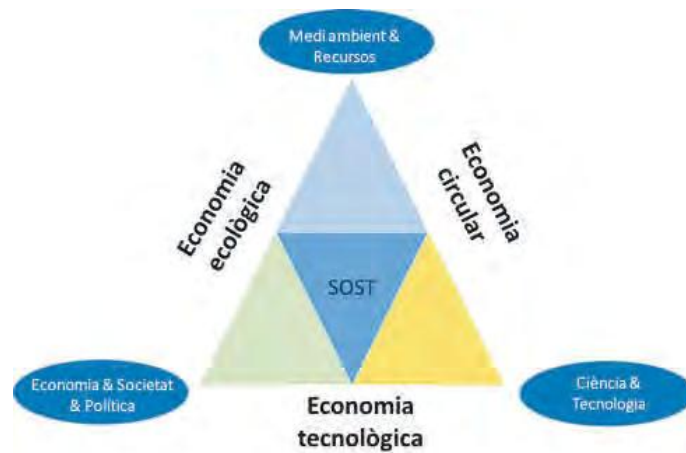
Per emmarcar els arguments que seguirem podem començar per una frase cèlebre d'un científic ben reconegut, Albert Einstein: «no podem resoldre els nostres problemes amb el mateix nivell de pensament que els varem crear». O sigui que si els darrers 70 anys hem generat el problema de modificar el nostre clima seguint un mode de vida i unes tecnologies determinades, no podem pretendre resoldre el problema actuant de la mateixa manera.

El primer que hem d'entendre és perquè hem canviat el delicat equilibri natural que determina el nostre clima. La Terra absorbeix pràcticament la meitat de la radiació solar que ens arriba i l'escalfa, llavors aquesta retorna cap a l'espai en forma de radiació infraroja una part d'aquesta energia però l'atmosfera fa de mirall i un percentatge d'aquesta energia ens retorna (un 6%), aquest és l'origen de l'efecte hivernacle. En els darrers 70 anys hem modificat la composició de l'atmosfera, sobretot degut a la utilització de combustibles fòssils que generen CO₂, un gas d'efecte hivernacle (GEH). Concretament, en 70 anys hem augmentat en un factor 7 aquestes emissions i actualment estem enviant a l'atmosfera unes 55.000 milions de tones de CO₂ cada any, o sigui unes 7 tones de CO₂ per càpita de mitjana. Aquest augment ha anat en paral·lel al del consum d'energia (x 6) i de la població mundial (x 3).

Augment de la temperatura mitjana

La modificació de la composició de l'atmosfera degut als GEH és petita però suficient perquè augmenti el calor que roman a la Terra. Probablement és il·lustratiu fer una comparació senzilla per imaginar quant calor addicional es queda a la Terra: és l'equivalent a llençar 4 bombes atòmiques com la d'Hiroshima cada segon durant els darrers 50 anys! Aquesta comparació ens permet entendre perquè ja hem augmentat la temperatura mitjana de la Terra en 1,4 °C (a Barcelona, Observatori Fabra aquest augment ja és superior a 2 °C). Els GEH provenen en un 75 % del consum d'energia fòssil (un 85 % del total d'energia), la resta es distribueix entre els usos agrícoles i ramaders (18 %) i algunes pràctiques industrials (7 %).

El repte de revertir el canvi climàtic està associat doncs a fer una rotunda transició energètica cap un sistema neutre en el balanç del cicle dels GEH. Per analitzar com ataquem el problema hem de tenir en compte d'on venen els GEH: activitat industrial (24 %), transport (16 %), edificació (18 %) i altres (14 %). La distribució mundial i personal, però, és molt desigual. Per exemple, a nivell mundial el 10 % de la població amb major poder adquisitiu genera un 50 % dels GEH, mentre que la població amb el poder adquisitiu en el rang del 50 %

Medi ambient**PODEM REVERTIR EL CANVI CLIMÀTIC?****El trilema de la sostenibilitat**

més baix genera el 12 % de GEH. Aquestes dades ens fan adonar que la crisi climàtica no és només un repte ambiental i científic, també ho és social, econòmic i polític.

La comprensió dels mecanismes que controlen el clima ha permès als científics fer previsions de futur fiables. El repte és preveure les conseqüències mediambientals i de recursos per a poder elaborar fulls de ruta a 30 anys vista amb l'objectiu d'evitar un col·lapse planetari irreversible. A aquestes alçades ja no em sembla necessari insistir més sobre el caràcter de crisi global que tindria una excessiva agressió mediambiental antropogènica en quant a la seva dimensió social i econòmica.

El nostre coneixement ens permet calibrar amb força cura a quina velocitat hem de portar a terme la transició energètica i així s'ha fet fixant com a horitzó l'any 2050 (acord de París). En tots els casos existeix consens de que no ens podem permetre augmentar la temperatura de la Terra més enllà de 1,5 °C i per això cal imposar un ritme precís de reducció de la generació de GEH. Els camins que tenim per aconseguir-ho són tres: augmentar l'eficiència energètica, transferir el nostre consum energètic a sistemes renovables i ser més austers en

el consum. Per exemple, al ritme actual de creixement del consum energètic, l'any 2050 hauria augmentat un 70 %. Un full de ruta exigent proposa que el consum s'estabilitzi, basant-se tant en la millora de l'eficiència energètica com en una major austeritat. Per la resta, l'objectiu és transformar els combustibles fòssils en fonts d'energies renovables.

Ara mateix, però, ja hauríem d'haver superat el llindar màxim de generació de GEH i estar reduint les emissions, malauradament el 2023 encara hem augmentat aquest nivell. De fet, a la classificació mundial de l'Índex de Compliment del Canvi Climàtic, no hi ha cap país que estigui complint amb el ritme marcat i els països exportadors de petroli, com Aràbia Saudita o els Emirats Àrabs Units (organitzador de la Conferència sobre Canvi Climàtic d'aquest any, COP28), es troben a la cua mundial en aquest indicador.

La transició energètica

A on tenim una incertesa encara més gran és en les conseqüències econòmiques i socials que comportarà la transició energètica i com aquests efectes evolucionaran a diferents entorns del món. Ens enfrontem a un trilema de molt difícil equilibri: l'objectiu final és situar-nos al centre d'un triangle definit per tres vèrtex: el medi ambient i els recursos naturals, l'economia i la societat i la ciència i la tecnologia. Al bell mig d'aquest triangle s'hi troba la sostenibilitat (Veure figura adjunta).

En primer lloc, tenim el vèrtex que introdueix en els nostres anàlisis tots els coneixements que estem adquirint sobre el sistema natural en el que vivim, calibrant

la rellevància i les urgències de les diferents accions a prendre en funció de les perturbacions originades per les activitats antropogèniques.

En segon lloc, tenim el vèrtex ciència – tecnologia que ara mateix ens permet calibrar de quines eines i recursos disposem per portar a terme la transició, això no obstant, no coneixem els avenços científics que serem capaços d'aconseguir durant els propers 30 anys. Evidentment, tot dependrà de la prioritització que donem a l'esforç de R+D, però el que sí ja podem albirar és que existeix una multitud de propostes innovadores i molt engrescadores que hem d'impulsar de forma decidida donada la transcendental rellevància del repte al que ens enfrontem.

En tercer lloc, per completar la complexitat del trilema hem d'analitzar com impactaran els objectius marcats en l'economia i l'estructura social en totes les seves vessants. Hem d'estimar quina és la inversió necessària en infraestructures i com finançar-les. Ens serà molt útil comparar aquest inversió amb el cost de seguir igual com ara fent la despesa en combustibles fòssils i la dels drets d'emissió de CO₂. A més a més, l'equació s'hauria de completar amb l'augment del cost de les catàstrofes climàtiques, la degradació de la salut, les transformacions productives (agrícoles, ramaderes, seques, incendis, etc.). Els càlculs diuen que resulta molt menys costós fer la transició energètica.

L'impacte social

D'altra banda, l'impacte social de la transició energètica és previsiblement molt elevat, pel que respecte al mercat de treball. Com en totes les transicions tecnològiques dràstiques és molt rellevant reconduir les necessitats fent un esforç enorme en promoure la formació i l'educació adequada. La dimensió social i política de la transició energètica és gegantina i per tant la participació i el consens ciutadà és essencial.

En definitiva, és evident que existiran posicionaments molts diversos en el triangle del trilema de la sostenibilitat definit anteriorment i, per tant, l'exercici de mediació i consens ha de ser colossal. El repte al que ens enfrontem afecta a tothom com a espècie en perill i no ens podem permetre no reeixir. La nostra generació serà probablement recordada a la història de la humanitat, no de forma gaire benèvola, com la d'una societat petro-addicta. Com a mínim, és el nostre deure no estalviar esforços per a deixar encaminat un mètode i unes accions alternatives, tal com ens aconsellava Einstein. Revertir el canvi climàtic mereix tenir alçada de mires. És un objectiu que només s'aconseguirà si tots tenim el convenciment de que tenim la capacitat i la voluntat de fer-ho.

«La nostra generació serà probablement recordada a la història de la humanitat, no de forma gaire benèvola, com la d'una societat petro-addicta»