

MÉS ENLLÀ DE LA CRISI CLIMÀTICA

Cal fer front a una complexa crisi socioambiental planetària

“La humanitat de l’Antropocè –ens recorda Peretó (2020) en un número recent de *Mètode*-afrenta reptes fabulosos, com la crisi climàtica o l’emergència de noves malalties que, embarcades en avions, es globalitzen ràpidament”. Aquest nou número de *Mètode* aborda monogràficament un d’aquests reptes, la crisi climàtica, amb l’objectiu –legim en la convocatòria- de “tractar de forma integrada les implicacions físiques, ecològiques, socioeconòmiques i morals del canvi climàtic”. Es pretén així esclarir “les oportunitats que se’ns presenten per a realitzar un canvi de paradigma cap a una societat més sostenible”.

La nostra contribució parteix del reconeixement de la pluralitat de problemes als quals la humanitat he de fer front avui, per mostrar la necessitat de tenir-los tots presents quan s’intenta avançar en la resolució d’un d’ells, com ara la crisi climàtica.

LA PLURALITAT DELS PROBLEMES QUE CARACTERITZEN L’ACTUAL SITUACIÓ D’EMERGÈNCIA PLANETÀRIA

La crisi climàtica és considerada avui un problema d’una gravetat extrema, vinculat a l’increment de gasos d’efecte hivernacle, d’origen clarament antròpic, que exigeix l’adopció urgent de mesures mitigadores i adaptatives per frenar la degradació dels ecosistemes i fer possible la Sostenibilitat de les societats humanes. Nombrosos estudis concordants, en els quals han participat amples col·lectius, com ara el Grup Intergovernamental d’Experts sobre el Canvi Climàtic (IPCC), mostren que és *insostenible* l’increment de la concentració de gasos d’efecte hivernacle, degut fonamentalment a les milions de tones de CO₂ produïdes per la massiva utilització de combustibles fòssils. Un increment que està provocant una pertorbació del clima que es tradueix, entre altres, en l’augment de la freqüència i intensitat dels fenòmens atmosfèrics extrems, en la degradació dels ecosistemes, i en la propagació de malalties, posant en perill la continuïtat de l’espècie humana i de molts altres essers vius.

Com assenyalava Carl Folke (2013), la concentració de CO₂ en l’atmosfera havia superat en 2013 amplament les 350 parts per milió, un límit planetari que caldria respectar si volem que la Terra romanga en un estat similar al de l’Holocè. Malauradament les dades han anat en una altra direcció: l’any 2019 arribarem a les 400 ppm i ja hem sobrepassat les 410 ppm.

Folke ens recordava, a més, que s’han identificat nou *límits planetaris*, corresponents als condicionants biofísics que cal no sobrepassar, com garantia d’un entorn compatible amb el desenvolupament de les societats humanes. Els límits contemplats (Rockström et al., 2009) se refereixen concretament als següents processos: ritme d’extinció de la biodiversitat; cicles de nitrogen i fòsfor (N₂ i P extrets de l’atmosfera per a fabricar adobs agrícoles i altres usos); exhauriment de l’ozó estratosfèric; acidificació dels oceans; utilització mundial d’aigua dolça; canvis d’ús del sol; contaminació atmosfèrica per aerosols; contaminació química; i, per suposat, el ja esmentat del canvi climàtic. No basta, doncs, amb evitar l’increment de la concentració de gasos d’efecte hivernacle; cal evitar l’extralimitació de tots els límits planetaris. De fet, aquests límits són interdependents i vulnerar-ne un d’ell pot fer que es modifiquen i extralimiten els demés. Amb altres paraules, no basta amb abordar la crisi climàtica: cal fer front a tot un conjunt de problemes, tots ells estretament vinculats, que contribueixen solidàriament a una situació d’insostenible emergència planetària:

És *insostenible* el ritme d’utilització de tota mena de recursos essencials, molt superior al de la seua regeneració, quan són renovables, o al de la seua substitució per d’altres que sí ho siguen. Un límit planetari directament vinculat a aquest problema és el de la utilització mundial d’aigua dolça. Aquest límit ha de garantir uns fluxos hídrics capaços de mantenir el funcionament dels ecosistemes i els seus serveis. Altre límit planetari afectat per la utilització

de recursos és el percentatge mundial de terres convertides en cultius, amb la consegüent reducció de la capacitat d'absorció de CO₂ (contribuint així a agreujar el canvi climàtic). A més, amb aquesta destrucció d'hàbitats creix la probabilitat de contacte reiterat dels humans amb altres animals, permetent que els virus hostes d'aquests passen als nostres cossos, on poden convertir-se en agents patògens letals, com ha ocorregut amb l'èbola o amb la COVID-19 (Peretó, 2020; Shah, 2020).

És *insostenible* el ritme de producció i abocament de residus contaminants, molt superior al de la capacitat del planeta per digerir-los: una contaminació pluriforme i sense fronteres enverina sòls, rius, mars i aire, afectant ja a *tots* els ecosistemes i contribuint a la vulneració de límits planetaris com els cicles del nitrogen i del fòsfor, nutrients fonamentals per a millorar la producció alimentària mitjançant la fertilització, però que provoquen l'enriquiment excessiu en nutrients de llacs, cursos fluvials i de zones costeres, amb un creixement excessiu d'organismes fotosintètics i el consegüent esgotament de l'oxigen sota la superfície de les aigües (eutrofització), les quals deixen de ser aptes per a la major part dels éssers vius. Hem de referir-nos ací a uns altres límits planetaris, com ara la concentració de partícules en l'atmosfera (contaminació per aerosols) o l'acidificació dels oceans (en part deguda al diòxid de carboni dissolt) que afecta als organismes que formen petxines o esquelets calcaris. I també cal referir-se a la concentració de l'ozó estratosfèric, destruït durant anys pels compostos cloro-fluor-carbonats utilitzats en els circuits de refrigeració, reduint la capacitat d'aquesta capa d'ozó per filtrar la radiació ultra-violeta del Sol i protegir als éssers humans i altres organismes vius. (Sortosament, la signatura en 1987 del Protocol de Montreal sembla haver evitat l'extralimitació). Cal esmentar per últim el límit de contaminació química (contaminants orgànics persistents, plàstics, disruptors endocrins, metalls pesats, residus nuclears...). Es tracta d'un límit encara no fixat quantitativament, però molt necessari, donat com afecta aquesta contaminació als ecosistemes.

És *insostenible* el procés d'urbanització desordenada –acompanyat de l'abandó del món rural- que potencia els efectes de la contaminació (per causa del transit, calefacció, acumulació de residus, etc.) i l'esgotament de recursos degut, entre d'altres, a la destrucció de boscos i terrenys agrícoles, coberts per asfalt i ciment, i a l'augment dels temps de desplaçament i consegüent consum de recursos energètics.

És *insostenible* el creixement explosiu de la població mundial, que amenaça amb superar – si no ho ha fet ja- la capacitat de càrrega del planeta: l'espècie humana acapara ja quasi tanta producció fotosintètica com la totalitat de la resta d'espècies (Diamond, 2005, capítol 16). Per això s'ha estimat que assolir els Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS), aprovats per l'Assemblea General de Nacions Unides en 2015, exigiria que la població mundial no superés els 8700 milions a la fi del segle XXI (Abel et al., 2016). Resulta sorprenent, per tant, que l'estudi sobre límits planetaris (Rockström et al., 2009) no haja incorporat cap consideració sobre limitació de la població, quan resulta obvi que tots els perills d'extralimitació estan molt vinculats a la grandària d'aquesta població (i a l'hiperconsum d'una part significativa dels seus membres). En realitat hi ha una falta d'atenció generalitzada a la problemàtica demogràfica en els estudis i propostes actuals sobre Sostenibilitat (Vilches i Gil Pérez, 2020). Cal veure en això una conseqüència de la influència que moltes tradicions religioses i ideològiques han tingut –i continuen tenint- en l'enfocament de la problemàtica demogràfica.

És *insostenible* l'accelerada pèrdua de biodiversitat, fruit, en bona mesura, del creixement explosiu de l'espècie humana i de les seues activitats depredadores. Trobem ací un dels més importants límits planetaris, el ritme d'extinció, que mesura el nombre d'espècies per milió i any que desapareixen. Cal dir a aquest respecte, que des de l'inici de l'Antropocè, els éssers humans han superat en dos o més ordres de magnitud el ritme d'extinció d'espècies, sobre els índex bàsics normals en la història de la biosfera terrestre.

És *insostenible* igualment la pèrdua de diversitat cultural, una pèrdua que connecta amb l'exaltació de formes culturals (religioses, ètniques...) considerades "superiors" o "vertaderes" que són imposades sobre altres, generant conflictes socials i polítics, moviments de neteja ètnica, oposició al pluralisme lingüístic i imposició de models empobridors i generadors d'exclusió.

És *insostenible* i inacceptable el desequilibri entre una quinta part de la humanitat que consumeix en excés i milers de milions de persones que pateixen condicions de vida insuportables.

És *insostenible*, en definitiva, un sistema socioeconòmic que aposta pel creixement econòmic i demogràfic indefinit i que és responsable dels problemes esmentats i d'altres igualment greus, com els conflictes i violències provocats per la competitivitat i l'anteposició d'interessos particulars a curt termini a la cooperació en benefici de tothom i de les generacions futures.

La situació és doncs insostenible, d'autèntica emergència planetària, i reclama una urgent *transició a la sostenibilitat*, és a dir, un profund replantejament de les relacions dels grups humans entre ells i amb el medi ambient, per posar fi a la degradació socioambiental, a la pobresa extrema, i crear les bases d'un futur sostenible.

Però, com fer front a una situació tan complexa, fruit d'un conjunt de problemes molt diversos que es potencien mútuament? S'ha comprés que les contribucions inconnexes realitzades des de diversos camps de coneixement són del tot insuficients i ha començat a desenvolupar-se una nova àrea de coneixement, una *Ciència de la Sostenibilitat*, l'objectiu explícit de la qual és contribuir a la *Transició a la Sostenibilitat*, donant solució a la crisi climàtica i a la resta de problemes vinculats que hem intentat recapitular ací.

LA CIÈNCIA DE LA SOSTENIBILITAT COM NOVA REVOLUCIÓ CIENTÍFICA

Una primera raó de la necessitat d'una nova ciència que integre les aportacions a la sostenibilitat de les diferents disciplines deriva, com ja hem assenyalat, de l'estreta vinculació dels problemes que es pretén resoldre; problemes aparentment tan diversos com, per exemple, els de les crisis econòmiques, el desarreglament climàtic, la pèrdua de biodiversitat, les pandèmies fruit de zoonosis, o la ineficiència energètica, però que es potencien mútuament i no poden, doncs, ser tractats aïlladament. Es feu així evident la necessitat d'una ciència que tracte globalment, sense reduccionismes ni oblits, el sistema cada vegada més complex constituït per les societats humanes i els sistemes naturals amb els quals interaccionen i dels quals, en definitiva, formen part. Aquest va ser el plantejament de 23 investigadors procedents de diferents àrees en un article conjunt publicat en 2001 en la revista *Science*: "Està emergint un nou camp de ciència de la sostenibilitat que cerca comprendre el caràcter fonamental de les interaccions entre natura i societat" (Kates et al., 2001). Un nou camp científic amb característiques pròpies (Vilches i Gil Pérez, 2014):

La nova ciència ha de ser profundament *interdisciplinària*, puix aborda reptes complexos en els quals intervenen problemes molt diversos però estretament vinculats. Això obliga a integrar una pluralitat de coneixements, amb estratègies de recerca sistèmiques i sintetitzadores, per fer possible la superació de simplificacions inadequades i bloquejadores. Aquesta unificació de camps científics fins ací tractats separadament constitueix, cal notar, una autèntica revolució científica que enderroca barreres com la que separava les ciències socials i les naturals, per fer possible la comprensió de la interacció humanitat/ambient. S'arriba així a comprendre, per exemple, que l'economia no pot desenvolupar-se autònomament, ignorant els problemes ambientals i socials estudiats per altres ciències i que, paral·lelament, aquests problemes no poden ser resolts si no s'analitza la seua vinculació amb un creixement econòmic depredador.

La revolució científica que suposa la Ciència de la Sostenibilitat és encara més profunda i va més enllà de la unificació de camps: s'ha comprés que per fer possible la transició a la sostenibilitat és necessari incorporar a la recerca i presa de decisions a gent que treballa fora de l'àmbit acadèmic, perquè els objectius, coneixements i intervenció de la ciutadania resulten imprescindibles per definir i dur endavant estratègies viables. Ha de ser, doncs, una ciència *transdisciplinar* que potencie la participació ciutadana, és a dir, que aposte per la integració ciència/societat, trencant l'aïllament del món acadèmic i multiplicant l'efectivitat del treball conjunt.

Una tercera característica fonamental d'aquesta nova ciència transformadora és que les seues estratègies estan concebudes en una perspectiva "glocal" (a la vegada global i local) i a llarg termini, esforçant-se en anticipar riscos i obstacles i en aprofitar tendències positives. Tots els objectius a curt o a mitjà termini han de tenir present aquesta visió ampla, per evitar les contradiccions que sovint afecten a mesures adoptades per resoldre problemes puntuals en el temps o en l'espai.

Aquesta nova ciència està experimentant ja un impressionant desenvolupament, responent a un conjunt de preguntes clau al voltant de les interaccions natura/societat, els problemes als quals ha de fer front avui la humanitat, les seues vinculacions i les mesures que cal adoptar per fer possible la necessària *Transició a la Sostenibilitat*.

VERS LA TRANSICIÓ A SOCIETATS SOSTENIBLES

Fer front a la crisi climàtica, objecte d'aquest monogràfic, demana -com expressen tant l'acord de París 2015 (dins del Conveni Marc de les Nacions Unides sobre el Canvi Climàtic) com l'objectiu 7è dels ODS- una urgent *transició energètica* que condueca a una total descarbonització, mitjançant la utilització d'energies netes i renovables, l'increment de l'eficiència d'instruments i processos (industrials, agrícoles...) i l'estalvi energètic. Hem vist, però, que la crisi climàtica està estretament vinculada a tot un conjunt de problemes que es potencien mútuament. En conseqüència, la transició energètica, absolutament necessària, és insuficient per fer possible una efectiva transició a societats sostenibles: caldran, doncs, altres transicions simultànies:

Transició a un consum responsable, junt amb estratègies d'*economia circular*, restaurativa i regenerativa, que redueca dràsticament l'actual ritme d'esgotament de tot tipus de recursos essencials, així com la producció continuada de residus contaminants, passant de l'hiperconsum depredador d'amples minories, a un consum sostenible, accessible a tothom i solidari també amb les generacions futures.

Transició urbana que remodele el procés d'urbanització i transforme les ciutats en espais saludables i sostenibles, afavorint la seua connexió amb les zones rurals i la vegetació circumdant, degudament protegides.

Transició demogràfica, facilitant els mitjans -ja existents- que fan possible una maternitat i paternitat responsables, capaç de programar el nombre de fills desitjat i el moment de tenir-los ("by choice, not by chance"), així com també el dret de gaudir d'una afectivitat i sexualitat no necessàriament vinculades a la procreació.

Transició des de l'antropocentrisme depredador de la resta de la biosfera a un biocentrisme que pose fi a l'accelerada pèrdua de biodiversitat, la qual amenaça amb trencar els equilibris de la biosfera i arrossegar en aquest procés destructiu a la pròpia espècie humana.

Transició des de la imposició de la uniformitat a la protecció i impuls de la diversitat cultural. No hem d'oblidar que la diversitat de cultures és la garantia d'una pluralitat de respostes als problemes als quals hem de fer front i que cada cultura és una riquesa, no sols per al poble que l'ha creada, sinó un patrimoni de tota la humanitat.

Transició laboral per satisfer les necessitats d'ocupació adient per tothom i evitar desequilibris inacceptables (Poschen, 2015). Si bé la innovació tecnocientífica condueix a la

supressió de moltes tasques senzilles, nous jaciments d'ocupació són necessaris i possibles per a satisfer els drets fonamentals de la ciutadania i contribuir a la transició a societats sostenibles: el desenvolupament d'energies renovables, l'urbanisme ecològic, la digitalització de processos, l'agricultura ecològica, la protecció i restauració d'ecosistemes... sense oblidar les ocupacions destinades a garantir l'accés universal a serveis públics com la salut o l'educació i a impulsar la producció, difusió i consum de bens culturals com alternativa a l'insostenible consum de bens materials (Maaluf, 2009).

Transició des de la competitivitat a la cooperació i universalització dels Drets Humans. Se necessiten regulacions planetàries basades en la cooperació i la solidaritat, amb capacitat d'evitar la imposició d'interessos particulars nocius per a d'altra gent o per futures generacions.

Insistirem, per acabar, en que cadascuna d'aquestes transicions és conditio sine qua non per assolir la Sostenibilitat, donat que, com hem assenyalat, el conjunt de problemes als quals intenten fer front estan interconnectats i s'afecten mútuament a través vincles complexos. Centrar-se exclusivament en un d'ells, com ara la crisi climàtica, pot obstruir altres transicions igualment necessàries i condemnar a l'espècie humana i al conjunt de la biosfera a la degradació.

La transició a la Sostenibilitat no és, doncs, una tasca senzilla, puix demana una profunda transformació del model socioeconòmic, dels nostres hàbits i, en definitiva, de la nostra forma de relacionar-nos amb la natura i entre nosaltres. No és fàcil, però és possible i urgentment necessària per garantir la continuïtat de nostra espècie en condicions de vida dignes per al conjunt d'éssers humans.

REFERÈNCIES

- Abel, G.J., Barakat, B., Samir, K.C., & Lutz, W. (2016). Meeting the Sustainable Development Goals leads to lower world population growth. *PNAS*, 2016. 201611386 DOI: [10.1073/pnas.1611386113](https://doi.org/10.1073/pnas.1611386113).
- Diamond, J. (2005). *Collapse: How Societies Choose to Fail or Succeed*. New York: Viking.
- Folke, C. (2013). Respecting Planetary Boundaries and Reconnecting to the Biosphere. In Assadourian, & Proug, Worldwatch Institute (Ed), *The State of the World 2013: Is Sustainability Still Possible?* New York: W.W. Norton. Capítol 2.
- Kates, R. W., et al. (2001). Sustainability Science. *Science*, Vol. 292 no. 5517 pp. 641-642.
- Maaluf, A. (2009). *Le dérèglement du monde. Quand nos civilisations s'épuisent*. Paris: Éditions Grasset & Fasquelle.
- Peretó, J. (2020). La COVID-19 i el costat fosc de la promiscuïtat de la vida. *Mètode*, 105, 6-7.
- Poschen, P. (2015). *Decent Work, Green Jobs and the Sustainable Economy*. Sheffield, England: Greenleaf Publishing and International Labour Office.
- Rockström, J., Steffen, W., Noone, K. et al. (2009). A Safe Operating Space for Humanity, *Nature*, 461, 472-475. <https://doi.org/10.1038/461472a>.
- Shah, S. (2020). Contra las pandemias, la ecología. *Le Monde Diplomatique en español*, 293, 1.
- Vilches, A., i Gil Pérez, D. (2014). La transició a la Sostenibilitat com a sortida a la crisi sistèmica. *Dau al Deu*, 7, 7-11
- Vilches, A., & Gil-Pérez, D. (2020). The Role of Demography in the Transition to Sustainable Societies. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 26, e20016. <https://doi.org/10.1590/1516-731320200016>.