

La tecnologia i la nostra vida: quan la petita es fa gran...

NÚRIA SALÁN BALLESTEROS

Presidenta de la Societat Catalana de Tecnologia

A l'atzar agraeixo tres dons: haver nascut dona, de classe baixa i nació oprimida.

Maria-Mercè MARÇAL, «Divisa»

Potser pot fer estrany que el discurs de la presidenta de la Societat Catalana de Tecnologia comenci amb les lletres de «Divisa», de Maria-Mercè Marçal, que fou la primera professora de català que vaig tenir a l'institut de Sant Boi de Llobregat on vaig estudiar. Però, creieu-me que no he trobat mots més escaients.

En aquell temps, quan jo era alumna de la Maria-Mercè Marçal, *tecnologia* era una paraula estranya per a mi (i per a tothom del meu entorn). I quan dic estranya em refereixo al fet que ens hauria estat difícil definir-la i hauríem recorregut als vincles amb l'enginyeria, la cursa de l'espai o alguna de les sagues de pel·lícules que començaven en aquella època. Però no hauríem relacionat mai la paraula amb qualitat de vida, pau, felicitat, confort, comunicació o a altres significats que ara, més de quaranta anys després, arrodoneixen la definició de *tecnologia*. Aleshores, si hagués dit als meus pares, treballadors que es van desplaçar de la seva Palència natal a Catalunya, on van consolidar la família, que em dedicaria professionalment a la docència universitària, s'haurien estranyat. Si els hagués dit que, a més, em dedicaria a la recerca, haurien obert molt els ulls, però si els hagués dit que em dedicaria a la tecnologia, molt probablement s'haurien mirat pensant que això no podia ser possible en un poble com Sant Boi, que això només podia passar als Estats Units, a Houston... Aquesta era la idea que una part de la societat, la que a mi m'envoltava, tenia de la tecnologia: quelcom desconegut, difícil d'explicar i d'entendre, d'utilitat i d'aplicació complicades de formar part del dia a dia i, sobretot, inabastable per a algú com jo: «dona, de classe baixa i nació oprimida».

Però ningú no ha dit que els somnis no es puguin fer realitat ni que les barreres no es puguin abatre. I que som aquí, ara, n'és l'evidència.

En aquell temps, a la dècada dels setanta i començaments dels vuitanta, recordo les meves visites a la clínica Barraquer, la qual disposava de tecnologia avançada, amb equips sofisticats que, comandats per metges de tot el món, ajudaven persones d'arreu a tenir qualitat de visió. Ho tinc present com el meu primer contacte conscient amb la tecnologia lligada a la qualitat de vida, i recordo que em va fer pensar «això m'agrada».

Els anys vuitanta ens portaren molta tecnologia que ens arribava des de la gran pantalla: *La guerra de les galàxies*, *Alien*, *Terminator*, *Blade runner*, *Retorn al futur*, *Els caçafantasmes*... Llevat de casos aïllats, eren nois i homes els qui comandaven naus, connectaven cables, convertien un estri en qualsevol cosa capaç de fer justament allò que calia fer en aquell moment... I la tecnologia (a través de la ciència-ficció) ens deixava un regust d'«uf, sort de la tecnologia, s'ha salvat la humanitat i, de passada, també els personatges de la pel·lícula». Aleshores no pensàvem en la brossa que deixaven els satèl·lits a l'espai, ni en el consum energètic necessari per enlairar quelcom, o en les emissions de CO₂. La tecnologia feia que tot allò pogués ser possible. Lluny de Sant Boi, sí, perquè semblava que tot el que era interessant passava a Amèrica, però en aquells moments ho vivíem com a possible, encara que haguéssim d'agafar un avió per arribar-hi. També començàvem a veure possibles els desplaçaments. I jo seguia anant a la clínica Barraquer, i continuava veient equips sofisticats que feien realitat operacions que semblaven impossibles. I no era només medicina...

Amb un descobriment molt esbiaixat de la tecnologia, vaig iniciar els meus estudis en ciències químiques a la Facultat de Química, veïna de l'Escola d'Enginyeria, i cada matí veia com una multitud de nois (no recordo gaires noies) passaven de llarg de la porta de la Facultat de Química per entrar a la del costat. Per a una noia com jo, la ciència ja era una opció agosarada, però l'enginyeria quedava fora del meu abast. Anys després, parlant amb la Júlia Simón, una de les dones referents en el camp de la tecnologia que he tingut la sort de conèixer, em deia que el seu pare, director d'una escola d'enginyeria, l'havia animada a estudiar ciències físiques perquè: «l'enginyeria és massa complicada per a tu». La Júlia va acabar dedicant-se a l'enginyeria de materials i va liderar la creació del Servei de Microscòpia Electrònica a l'Escola d'Enginyeria de la Diagonal, a la Zona Universitària, i juntament amb el doctor Estanislau Tomàs, fundador de la Societat Catalana de Tecnologia, van organitzar el congrés més important sobre la farga catalana que s'hagi fet mai a Catalunya, que va generar documentació que ara forma part del fons documental de l'Institut d'Estudis Catalans i de la qual encara traiem profit. «Massa complicada...».

Als anys vuitanta, la percepció que teníem, des de la societat a peu de carrer, era que tothom que es dedicava a l'enginyeria tenia un futur professional assegurat i prestigiós. I era molt habitual que aquest prestigi passés de pares a fills. Comen-

çaven a arribar fills d'obrers a l'enginyeria, tímidament, amb beques i amb ganes de participar en el canvi que s'acostava i de viure, en primera persona, tot el desenvolupament que començava a engegar-se amb molta rapidesa. En aquells moments, els anuncis de televisió, que havien evolucionat del blanc i negre al color, mostraven cotxes amb «avenços tecnològics», electrodomèstics de nova tecnologia «tan fàcils d'entendre que fins i tot un nen els podia fer anar». El desenvolupament anava tan lligat a la tecnologia que no ens ho podíem perdre! Però l'assignatura de pretecnologia, per a les noies de la meva escola, consistia a aprendre a cosir, a brodar o a sargir (ara ho reconec com la tecnologia *maker* de l'època, que feia possible reconvertir objectes i que també era tecnologia per millorar la vida). Però la tecnologia «de cargols» o «de botons» no ens la van ensenyar mai. Alguna vegada, comentant aquests fets, trobo companyes que van estudiar a Barcelona i que sí que van poder tocar «cargols i botons»; per tant, sospito que era cosa de la mentalitat tancada que hi havia al meu centre. Sembla mentida que deu quilòmetres puguin convertir-se en anys llum!

I per això, en acabar la carrera de ciències químiques, en l'especialitat de metal·lúrgia, quan un molt bon amic a qui sempre estaré agraïda, actualment rector de la Universitat Internacional de Catalunya, em va proposar que fes el salt cap a l'enginyeria i que me n'anés amb ell, amb els enginyers, no m'ho vaig pensar. O m'ho vaig pensar molt poc. I no vaig escoltar les veus de l'entorn que suggerien que jo «era en un lloc on no em tocava». Ara entenc que condicions com aquesta propicien el que es coneix com a *síndrome de la impostora*, habitual en noies d'origen humil que han de preparar respostes a asseveracions com ara «Això no fa per a tu...», «Vols dir que no seria millor que anessis a un institut?», «I en un laboratori, que no hi estaries millor?», «Recerca en metal·lúrgia? Tu?»... I aquí és on em ve al cap novament el poema «Divisa», de Maria-Mercè Marçal: «[...] I el tèrbol atzur de ser tres voltes rebel.» I és perquè no hi ha res que m'esperoni més que un «no podràs fer-ho».

No he pogut evitar, en aquestes ratlles, comparar l'evolució de la tecnologia (o de la percepció social de l'enginyeria) amb la meva evolució personal, que temo que no és ni única ni original; per tant, és un paral·lelisme que compto que més d'una persona podrà compartir. Però res del que pugui recollir en aquest relat no tindria sentit sense un ingredient que ha estat el pessic de sal de tota recepta tecnològica: la passió.

La millor tecnologia ha vingut de la passió de les persones que s'hi han dedicat, perquè ha estat el seu convenciment en el resultat final el que les ha fet vèncer obstacles i provar una vegada i una altra fins a poder dir «funciona». La passió ha estat la que va fer que Beulah Louise Henry no es donés mai per vençuda ni deixés el cap quiet, fins al punt que actualment tenim un centenar d'invents que ens va deixar i que ens fan la vida més còmoda (no us els diré tots cent, però sí que puc esmentar

el paraigua plegable o el congelador). També va ser la passió la que va fer que Josephine Cochrane, de família benestant i que no necessitava cap invent per viure bé, perseguís la manera amb la qual els plats quedessin nets i lliures de bacteris, i per això avui coneixem el rentavaixella i en gaudim. I podria donar-vos molts noms de persones apassionades gràcies a les quals avui vivim millor de com ho fariem si no haguessin existit.

Són persones com aquestes les que ens mostren i demostren que la tecnologia és *acollidora*, capaç d'aglutinar perfils tant diversos com complementaris, amb la qual cosa tots els punts de vista tenen el mateix valor i fan real la sinergia tan característica dels entorns tecnològics. No cal un perfil determinat per dedicar-se a la tecnologia. Ni tan sols cal tenir bones notes! Només cal tenir ganes de canviar el món.

I des d'aquesta vocació de canviar el món podem dir que la tecnologia és *facilitadora* i que al llarg de la història ha mostrat que sempre s'ha pogut trobar una manera més ràpida, més fàcil, més econòmica, més petita, més durable o més del que calgui per fer-nos més còmoda qualsevol activitat del nostre dia a dia. I aquesta capacitat fa que sempre estigui al capdavant de qualsevol desenvolupament.

La tecnologia també és *generosa* i aporta la capacitat de fer possible totes aquelles propostes i idees que puguin sorgir de les diferents disciplines, amb diversitat de recursos i de capacitats. Sempre hi ha diverses maneres de fer realitat una mateixa necessitat (i poso com a exemple els elements que permeten el desplaçament de persones i que quedarien englobats sota el títol «tecnologia d'automoció»). I en podríem estar parlant dies, de les diverses opcions que tenim, en funció de la part del món, dels recursos naturals i de les necessitats de les diferents comunitats.

La tecnologia és *sanadora*, i en aquest temps de pandèmia per la COVID-19 que quedarà a la nostra memòria durant anys, ha estat la tecnologia la que ha permès que ningú se sentís lluny de la família (què hauríem fet aquests mesos sense videotrucades?) i que els professionals sanitaris hagin pogut fer atenció domiciliària, visites mèdiques en línia, i hagin pogut subministrar productes de primera necessitat. Fa un any no ens hauríem imaginat que un dispositiu com el telèfon seria la nostra finestra al món. No repetiré tot el que hem pogut fer en aquests mesos, que ja se n'ha parlat en nombrosos escenaris i articles, però sí que vull fer esment del fet que ha estat possible gràcies a la tecnologia. I si dic que és *sanadora* és perquè, gràcies a aquesta proximitat, moltes persones hem mantingut la calma i l'ànim fins que hem pogut reprendre el contacte i les abraçades amb pares, fills, germans i amics. Òbviament, cap videotrucada substituirà una abraçada, però ha estat un bon succedani, especialment si considerem que l'alternativa era el confinament aïllat. No puc ni vull imaginar-m'ho. Personalment, he pogut seguir, a través de la pantalla, les visites mèdiques que feien als meus pares, que han patit el coronavirus en confinament domiciliari; també, a través de la mateixa pantalla, he

pogut veure com la meva neta començava a caminar i he pogut mantenir el contacte amb amics, estudiants i companys. I he pogut fer la meva feina, amb la qual cosa he acabat el període de classes amb una sensació de joia que no recordava haver tingut en finals de curs anteriors. Crec que, després de gairebé trenta anys de dedicació, aquest any ha estat el final de curs del qual em sento més satisfeta. El que us deia: sanadora...

La tecnologia ha permès que un grup de més de 1.800 persones d'arreu del món, els COVIDWarriors, es posessin en marxa per engegar els superrobots que podien multiplicar la capacitat de fer tests PCR, fins a 2.400 diaris. I no solament dissenyar-los, sinó que els han construït! I no ens ho hauríem cregut fa sis mesos, però ara és una realitat. Els COVIDWarriors, més recentment, han dissenyat el robot ASSUM, que permet l'esterilització de sales gràcies a freqüències infraroges i ozó. I això no és ni ciència-ficció ni màgia: és tecnologia.

Des de la Societat Catalana de Tecnologia, i reprenent el rol de «germana petita», hem engegat un projecte en paral·lel als dels COVIDWarriors, i hem materialitzat el projecte TelecomuniCAT. Més de vuitanta persones voluntàries, que no ens coneixem en persona en molts casos, hem posat el que podíem, sabíem i volíem fer i hem fet realitat el projecte, que ha recollit i distribuït més de dos-cents dispositius mòbils per tot Catalunya, perquè ningú no es quedés sense la possibilitat de gaudir de la tecnologia sanadora i que tothom pogués comunicar-se amb familiars i amics. També hem trobat la manera de facilitar la vida a les persones que, des d'un llit d'hospital, no podien agafar un telèfon, a través de suports fets a partir de llums d'escriptori. I hem ajudat perquè les mares que, en temps de COVID-19, han tingut nadons i no s'hi han pogut apropar poguessin veure'ls a través de la combinació de càmeres de gran angular i pantalles de mòbil. En aquestes poques línies no es poden recollir la quantitat d'hores, de quilòmetres, d'eines i de llàgrimes que hem dedicat a TelecomuniCAT i que no oblidarem mai.

Ara, mirant enrere, soc conscient que he estat espectadora, en lloc preferent, de l'evolució de la tecnologia en tots els àmbits, especialment pel que fa a la percepció que la societat n'ha tingut. La tecnologia s'ha anat obrint camí tot superant barreres de desconfiança (per desconeixement, moltes vegades) i, de mica en mica, ens ha envoltat per fer-nos la vida més fàcil. Ha trigat a formar part del nostre dia a dia i per això l'anomeno «la petita de la casa», la qual tothom ha «descobert» quan les germanes grans com les ciències, les humanitats, les ciències socials i les arts ja estaven consolidades i tenien un lloc ben definit arreu, incloent-hi l'Institut d'Estudis Catalans. La tecnologia ha trigat anys a poder-hi tenir una societat, formada per unes dotzenes de persones que s'han dedicat a àmbits diversos. Vull fer un reconeixement especial al bon encert del doctor Estanislau Tomàs en proposar el nom de Societat Catalana de Tecnologia i no Societat Catalana d'Enginyeria, ja que això ha permès que la nostra entitat pugui acollir perfils diversos que, amb tots

els coneixements i punts de vista, i compartint la passió pel desenvolupament tecnològic, han consolidat i han fet gran, al llarg de la història, la tecnologia i el que comporta. I la petita de la casa s'ha fet gran i autònoma, i, intel·ligent com és, aprofitarà tot el que han fet les seves germanes grans i ho agrairà, però ja no li cal anar de bracet de ningú. Ara camina sola i té molt de camí per davant!

Si pogués, per un moment, tornar als dotze anys, miraria la nena que era, i que estava espantada perquè no trobava noms de dones als seus llibres, ni als de la biblioteca del seu poble, i que pensava que ella seria, després de Marie Curie, la segona científica del món, i li diria que no tingués angoixa, que no seria la segona, ni l'última, però que no defallís en la seva tossuderia. I li diria que, quan la seva mestra de ciències, enfadada per les preguntes curioses que la nena feia a classe, li deia: «Salán, mai no en farem res de profit de tu!», que somrigués, perquè no seria cert. I que quan l'avi li deia: «Nuri, no leas tanto, no sea que no te vayan a querer», que no en fes cas, que sí que l'estimarien. Però no li diria res més, per no llevar-li l'oportunitat i la satisfacció de descobrir, per ella mateixa, tot el que la tecnologia podia fer per ella i tot el que ella podria fer per la tecnologia.

Núria Salán Ballesteros, nascuda a Barcelona el 1963, ha viscut sempre a Sant Boi de Llobregat. Va estudiar ciències químiques (especialitat de metal·lúrgia) a la Universitat de Barcelona i va fer el doctorat en ciència de materials i enginyeria metal·lúrgica a la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC). Va començar a exercir de professora l'any 1992, a Manresa, i des del 1997 treballa a Terrassa, on actualment és professora i sotsdirectora de l'Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa (ESEIAAT). Com a investigadora, s'ha dedicat a tres àmbits: acers inoxidables, metalls durs i materials compostos, amb el Centre d'Integritat Estructural, Fiabilitat i Micromecànica dels Materials (CIEFMA) de la UPC; a la innovació docent i les metodologies d'aprenentatge, com a coordinadora del projecte RIMA (Recerca i Innovació en Metodologies d'Aprenentatge) de l'Institut de Ciències de l'Educació de la UPC, i al gènere i la tecnologia, vinculada a diversos grups i projectes per atreure talent femení cap als estudis d'enginyeria. En aquest darrer àmbit, s'ha dedicat intensament al projecte «L'enginy (in)visible», tant en l'elaboració de l'exposició com en les xerrades que ha fet en diverses institucions. És presidenta de la Societat Catalana de Tecnologia de l'Institut d'Estudis Catalans des del 2016.