

Ciències o lletres?

Míriam Esparza

MProfessora de Física i Química · IES Pedreguer



Segur que en més d'una ocasió heu escoltat: “Ho sent, és que sóc de lletres”. En massa converses i situacions quotidianes trau cap aquesta cantinel·la, normalment utilitzada per a justificar que malgrat no saber de ciències no passa absolutament res, ningú no va a jutjar-nos. I si, quan s'estiguera parlant d'alguna pel·lícula o d'alguna novel·la, algú eixira amb la frase “ho sent, és que sóc de ciències”, no ho trobaríem absurd i fora de lloc?

Actualment, encara hi ha una gran preocupació per conèixer els clàssics, per saber idiomes, per no cometre errors ortogràfics o de vocabulari, per saber d'art, però no preocupa en excés no saber de ciències. Està mal vist no conèixer William Shakespeare, Franz Kafka, Charles Dickens, Johan W. Goethe, Pablo Picasso, Diego Velázquez o no haver llegit *El Quixot*, però, en canvi, ningú no s'escandalitza si no coneixeu Isaac Newton, Nikola Tesla, Galileu Galilei, Albert Einstein o Charles Darwin, entre altres. Ens posaríem les mans al cap si qualsevol persona que haja estat escolaritzada ens diguera que no sap llegir, i per contra, solem considerar totalment normal que no sàpiga què és la massa o l'acceleració. La incultura científica no es considera habitualment incultura i, per tant, molta gent no té problemes d'afirmar que és “de lletres” i presumir alhora de ser una persona culta. La nostra vida quotidiana, cada dia més, depèn dels avanços científics i tecnològics, però, així i tot, en el nostre país existeix poca tradició de veure la ciència com a part de la cultura bàsica.

Però, què és la cultura? *La Gran Enciclopèdia Catalana* defineix la *cultura* com a: “Conjunt de tradicions (literàries, historicosocials i científiques) i de formes de vida (materials i espirituals) d'un poble, d'una societat o de tota la humanitat”. La segona acepció que dona la RAE (Reial Acadèmia Espanyola) de cultura és “*Conjunto de conocimientos que permite a alguien desarrollar su juicio crítico*”, i la pregunta és: Com anem a tindre judici crític en un entorn científicotecnològic, si l'ignorem?

Les dues cultures

Des de 1959 és un tòpic referir-se en el món occidental a l'escissió de dues cultures. Les dues cultures, precisament, és el nom d'un estereotip cultural contemporani que deriva del títol de la conferència *Les dues cultures i la revolució científica* pronunciada per C. P. Snow en 1959 a la Universitat de Cambridge. Ras i curt, la seua idea bàsica és que hi ha dues cultures –la científica i la humanística– molt allunyades i separades per una mena de mur que dificulta la comunicació entre els

integrants de cadascuna. És a dir, es tracta de dos grups radicalment oposats, separats per una barrera d'ignorància i de prejudicis recíprocs.

L'atac de Snow va ser principalment a la cultura tradicional, i més que a la cultura en general, a les lletres. Segons ell, la cultura científica representa el futur, la modernitat, i els científics serien els herois, en especial els físics, avançats del progrés. A l'altra banda, situa els humanistes, un entrebanc per a l'evolució de la humanitat i la universalització de la cultura.

Snow comentava que no pocs intel·lectuals feien un somriure entre burleta i compassiu quan un científic admetia no haver llegit una obra literària important. El menyspreaven com un especialista ignorant. Nogensmenys, quan se'ls preguntava sobre el 2n principi de la termodinàmica no tenien cap pudor d'admetre ignorar la resposta. Snow considerava que enunciar aquest principi físic era si fa no fa l'equivalent a declarar haver llegit alguna obra de Shakespeare. Tal vegada, el 2n principi de la termodinàmica costa d'entendre, i Shakespeare no?

Com era d'esperar, les invectives de Snow no van quedar sense resposta. Les crítiques del professor Frank R. Lewis varen ser ferotges, podríem dir que fins i tot desqualificadores. Tant un com l'altre van tindre suports. La qüestió és que es deplorava situar la ciència per damunt de les humanitats o fer justament el contrari.

La ciència sempre ha estat present al llarg de la història, influint la política, l'economia, l'arquitectura, la religió, la filosofia, la literatura, etc. Per consegüent, la ciència s'ha de considerar un element fonamental de la cultura i no hem d'oblidar que aquestes dues formes de pensament, la humanística i la científica són igualment humanes i s'han influït constantment. Per tant, hem de ser perfectament conscients que ser culte implica saber tant de ciències i tecnologia com d'humanitats. No es pot ser una persona culta sense tindre nocions de ciència. La ciència, com no pot ser d'altra manera, ha d'estar integrada en la cultura global.

En l'actualitat la societat hauria de valorar tant les humanitats com les ciències i entendre que les dos són elements essencials de la cultura i no caure en l'error de menysprear cap dels dos grans camps del coneixement humà. Hem d'intentar buscar la combinació d'aquestes amb la proporció que cadascú considere segons les seues preferències personals, però sense caure en l'error de deixar-ne una de banda. Probablement no calga saber el 2n principi de la termodinàmica o ser-ne un expert; està clar que ningú no pot saber-ho tot de tot, però sí



tindre nocions de ciència que ens poden servir per a entendre el món que ens envolta i ajudar-nos en la presa de decisions sobre molts aspectes de la vida que depenen de la ciència i la tecnologia.

La percepció social de la ciència

Com hem dit, la ciència i la tecnologia cada vegada estan més presents en les nostres vides, fins i tot poden arribar a transformar les societats i la manera de relacionar-se dels individus, entre ells i amb el seu entorn. Per aquest motiu, conèixer la percepció que la societat respecte la ciència i la tecnologia és imprescindible, ja que no sols permet el seu mateix desenvolupament, sinó que contribueix a establir mecanismes per tal d'augmentar l'interès de la societat per elles i, en conseqüència, el coneixement, la valoració i la participació.

A Espanya, la FECYT (Fundación Española para la Ciencia y Tecnología) realitza des del 2002 una enquesta bianual de percepció social de la ciència. En aquestes enquestes s'aborden multitud d'aspectes relacionats amb la ciència com, per exemple, la imatge social de la professió científica, les polítiques de suport a la ciència i la tecnologia, l'interès pels temes científics i tecnològics o la despesa pública en aquest camp, entre d'altres. Cal destacar que aquesta és l'única enquesta d'aquestes característiques que es fa a Espanya i té una grandària mostral important a nivell nacional.

7a enquesta de percepció social de la ciència

El passat 23 d'abril la FECYT va presentar els resultats de la 7a enquesta de percepció social de la ciència, 2014. L'enquesta completa es pot consultar en la web. Seguidament, comentem alguns dels aspectes més destacats recollits en aquest dossier.

a) Imatge de la ciència i de la tecnologia

De l'enquesta es desprén que la imatge que tenen els ciutadans sobre la ciència ha millorat en els últims dos anys. Un 59,5% afirma que aquesta presenta més beneficis que perjudicis front a un 53% en 2012. Això suposa un augment de més de 6 punts percentuals, gens menyspreable. Hi ha aplicacions que es consideren clarament beneficioses, per ordre: el diagnòstic genètic de les malalties (82,2%), els aerogeneradors (75,7%), la investigació sobre cèl·lules mare (75,4%), la telefonia mòbil (67,1%) i Internet (65,8%). En canvi, apareixen altres aplicacions considerades perjudicials: l'energia nuclear (54,4%), la clonació (45,7%) i el cultiu de plantes modificades genèticament (41,7%).

Els científics tornen a ser en aquesta enquesta la segona professió més valorada, sols per darrere dels metges. A continuació es situen els professors i els enginyers. Els enginyers cada vegada estan més valorats, aspecte molt positiu ja que podríem dir que aquests són els traductors, en certa manera, del coneixement científic o tecnològic a productes que milloren la qualitat de vida de les persones.

b) Interès per la ciència i la tecnologia

L'estudi assenyala que l'interès per la ciència i la tecnologia es manté estable al voltant d'un 15% des del 2012. Aquest interès és major entre la població més

jove, ja que l'interès per la ciència és major en una franja d'edat entre 24 i 34 anys. Els homes estan més interessats en ciència que les dones: 20,9% front al 9,9%. Pot ser s'entenen coses diferents per ciència o influeix el fet que les dones s'han incorporat més tard a l'educació superior. Siga com siga, vegem que hi ha una escaleta de gènere pel que fa a l'interès per la ciència.

Cal destacar que el nivell d'informació que disposen els ciutadans sobre els distints temes de ciència i tecnologia està per baix de l'interès que manifesten per cadascun d'ells en la majoria dels casos.

A més, l'estudi trau a la llum que un de cada quatre espanyols no està interessat en ciència. La majoria confessa que no li interessa perquè no l'entén.

c) Educació i alfabetització científica

En aquest apartat s'investiga què saben de ciència els ciutadans, aspecte decisiu a l'hora de prendre decisions crítiques i fonamentades. Es plantegen afirmacions sobre ciència i tecnologia i els enquestats han de dir si són correctes o no.

Quasi un terç dels espanyols continua pensant que és el Sol el que gira al voltant de la Terra o que els humans vam conviure amb els dinosaures. Al voltant d'un 60% dels ciutadans no té clar en què consisteix el mètode científic. Açò constata, per tant, l'analfabetisme científic de la població, encara que també mostra que tenim una generació de joves cada vegada més preparada. Com a mostra, el 74% dels joves sap que els gens d'una persona no es modifiquen per menjar transgènics, front al 64% en el cas dels pares i el 43% en el cas dels avis. Podem concloure, doncs, que els joves cada vegada estan més formats en ciència.

I quina importància té conèixer què saben els ciutadans de ciència? Per il·lustrar-ho posarem alguns exemples. Respecte a l'afirmació de que els antibiòtics curen tant malalties causades per virus com per bacteris, sols el 36% de la gent gran (majors de 65 anys) l'encerta. Això justifica el mal ús que fan d'aquests fàrmacs que té com a conseqüència la generació de resistències entre els microbis i aquestes bacteris que provoquen despeses milionàries. Aquest és un assumpte que preocupa molt seriosament a les autoritats sanitàries. Respecte a l'afirmació de que hi ha altres fonts de radioactivitat en la Terra a banda de l'activitat humana, sols el 60% dels enquestats sap que la major part de radioactivitat del planeta és natural. De fet, el 80% de la radiació que rebem al llarg de les nostres vides prové de fonts naturals, com els rajos còsmics i el gas radó del subsòl. Sí, completament naturals, per a què després la gent pense que si és natural és més bo i s'utilitzi contínuament aquesta paraula com a reclam per a vendre i encarrir els productes. De fet, tan sols un 0,01% de la radioactivitat rebuda es deu a l'activitat de les centrals nuclears, segons Nacions Unides i aproximadament el 20% restant té com a procedència les proves mèdiques.

Els ciutadans són conscients que no tenen prou formació científica; 47,1% consideren que la seua educació científica és baixa o molt baixa. Aquesta percepció millora respecte a 2004, però descendeix en els dos



últims anys. Malgrat açò, s'observa una milloria amb els anys, ja que va millorant el coneixement científic gràcies a l'educació i a la divulgació científica, però encara queden moltes coses a fer.

d) Ciència i tecnologia i mitjans de comunicació

Per a informar-se sobre ciència i tecnologia, els ciutadans utilitzen diversos mitjans de comunicació: televisió, internet, premsa generalista, ràdio, revistes de divulgació, llibres, etc. però destaca Internet com a primera font d'informació científica per a un 39,8% dels enquestats. No obstant això, la televisió és la font més consultada quan es citen tres mitjans per a estar informats de ciència (72,1%) i Internet queda en segon lloc amb el 56,7%. Encara que el principal mitjà per a l'obtenció d'informació sobre ciència i tecnologia és la televisió, Internet supera a aquest mitjà de forma indiscutible en persones de 15 a 34 anys. L'ús de revistes de divulgació científica destaca entre els ciutadans amb formació universitària.

Respecte a la televisió, primera font més consultada, el problema principal és que massa vegades es publiciten pseudociències i abunda la falta de rigor científic. Cal anar molt en compte amb els programes de ciència de la TV que publiciten la pseudociència perquè arriben a gran part de la població i, seria convenient denunciar-ho, per tal que s'augmenten els filtres i no es colen consells i informacions sense cap rigor científic. La secció *Saber viure* del programa matinal conduït per Mariló Montero en la 1 ha sigut acusada en nombroses ocasions per falta de rigor científic i per promoure pseudociències. En el programa s'ha recomanat dietes sense base científica, remeis sense eficàcia demostrada i s'han promogut pràctiques pseudocientífiques com la bioressonància. Fins i tot, alguna cosa semblant va ocórrer en alguna ocasió amb *Redes*, dirigit i presentat per Eduard Punset, el programa de la 2 on també van arribar a donar crèdit a xerraires com Deepak Chopra, Rupert Sheldrake i Masaru Emoto, entre altres. Altres vegades, com és el cas de *El hormiguero*, de Antena 3, dirigit i presentat per Pablo Motos, primer amb Flipy i ara amb el *Hombre de Negro*, es dona més importància a l'aspecte lúdic i a l'espectacularitat de la ciència que no a les explicacions científiques, i així, de vegades la ciència sembla màgia i no se n'aprén res. No és que la ciència no puga ser divertida, però no és eixa la seua finalitat.

Per sort, també trobem programes que aposten per una divulgació científica de qualitat i que estan ben plantejats. Parlem de *Tres14*, de la 2 o *Órbita Laika*, també de la 2, coproduït per TVE i per la FECYT que es va estrenar en desembre de 2014. Es tracta d'un show de divulgació científica i d'humor presentat per Ángel Martín. En el programa els col·laboradors expliquen coses sobre ciència tant al presentador com al convidat famós i, per descomptat, als espectadors. El programa es desenvolupa en diferents seccions.

Pel que fa internet, segona font més consultada, destaca sobre tot l'ús de la Wikipèdia per a mantindre's informat sobre ciència (57,7%), els mitjans digitals generalistes (55,6%) o les xarxes socials (54,3%), els vídeos (52,4%) o els blocs i fòrums (44,9%). Aquells que s'in-

formen mitjançant les xarxes socials ho fan sobre tot via Facebook i secundàriament a través de Twitter. La manera d'informar-se també està relacionada amb l'edat, sent els joves els que s'informen a través de les xarxes socials i els majors els que ho fan utilitzant mitjans digitals generalistes. I és que actualment hi ha moltes fonts rigoroses en internet com, per exemple, *Naukas*, el bloc de *Fogonazos* o el de *Materia* de El País, l'agència SINC (creada per la FECYT), *Microsiervos*, i *Investigación y Ciencia* entre molts altres.

La importància de l'educació i de la divulgació científica

Els mitjans per a tindre una societat millor amb ciutadans lliures i amb capacitat de decisió crítica són, sense cap dubte, la formació i la informació.

L'educació té un paper fonamental i entre tots hem d'aconseguir que aquesta educació continue sent pública, per a què puga arribar a tots i, com no, de qualitat per a formar les millors persones que contribuïsquen a construir un futur que pague la pena. Per a aconseguir aquest difícil propòsit s'ha d'esforçar el govern legislant lleis d'educació, no en funció del partit que governe sinó amb la finalitat d'aconseguir un model educatiu que s'arribe a convertir en un referent, així com el professorat que no ha de perdre mai la il·lusió d'ensenyar i, com no, de continuar aprenent, treballant per a millorar la seua formació i, per descomptat, la societat que ha de valorar i reconèixer la tasca docent, que comporta una gran esforç i responsabilitat.

Quant a la informació, ací és on entra en joc la divulgació científica. L'alumnat en el seu últim curs d'ensenyament obligatori pot ja triar no fer matèries científiques, però això no farà que visca en un món on no necessite tindre coneixements científics. No es pot tolerar que algú no dispose de les ferramentes suficients per a discernir les ciències de les pseudociències, no puga participar en debats actuals ni prendre decisions crítiques i fonamentades a l'hora de prendre part en alguna proposta feta des de les Institucions Públiques.

La ciència i la tecnologia avui en dia es troben en tots els àmbits de la nostra vida social i quotidiana (smartphones, vacunes, alimentació, cèl·lules mare, nous materials, energia nuclear, etc.). Per tant, no es pot consentir que a la gent li venguen productes homeopàtics i productes *naturals* a preu d'or, l'estafen amb teràpies sense cap fonamentació científica o pensen que les vacunes provoquen autisme o que una tomaca no té material genètic.

Les persones que es creuen qualsevol cosa perquè l'hagen vista en internet, en la televisió o en qualsevol altre mitjà, sense proves i sense ser capaços d'argumentar-les, així com una societat que no dubta o no té curiositat en saber d'on venen les coses o com funcionen està abocada al fracàs. Els nostres telèfons no poden ser més intel·ligents que nosaltres, així que, ja sabem, cal ser de ciències i de lletres.

A la pàgina 16, acompanyant el titular, els retrats d'I. Newton i W. Shakespeare.

