

17-01-2015. Dissabtes ciència

La bretxa creixent entre nord i sud

Els programes de recerca europeus són actualment importants per molts investigadors. En termes globals no representen una gran proporció de la inversió que es fa en recerca a Europa però pels investigadors de molts països són fons que fan la diferència a la hora de dur a terme una recerca competitiva. Ara que el programa Horizon 2020 que coordinarà la recerca finançada per la Unió Europea ha estat aprovat, hi ha veus que demanen si, sobre tot en temps de crisi, aquests fons beneficien principalment als països del Nord que inverteixen més. Si algun dia la recuperació econòmica acaba arribant, la diferència entre Nord i Sud s'haurà fet encara més grossa.

La qüestió es planteja a diferents nivells. Per exemple, un article que acaba de ser publicat a la revista Nature crida l'atenció que durant l'actual crisi econòmica els països han reaccionat de forma diferent. Alemanya ha augmentat els seus pressuposts de recerca en un 25% i Suècia, Àustria o Bèlgica han fet una cosa semblant. Això contrasta amb el fet que Itàlia ha rebaixat els seus en un 20%, Grècia i Hongria en un 40% i a Espanya hem retornat a nivells de 2009 com a mínim. Com a conseqüència, quan es tracta de competir per a projectes europeus, els països del Nord han anat augmentant la seva capacitat d'accedir a fons de recerca.

Això ja passava en casos en els que la competència es fa directament entre investigadors com és el cas dels projectes del Consell Europeu de la Recerca (ERC). Es tracta de projectes molt ben finançats i que s'atorguen essencialment per la qualitat del projecte i de l'investigador que el proposa. Els resultats són consistents a favor dels països del Nord que tenen sistemes sòlids per construir grups de recerca de qualitat. Quan es tracta de projectes dirigit a investigadors més joves els països del Sud estan molt presents, però sovint es demanen per fer la seva recerca a un país del Nord. Una excepció interessant la tenim a Catalunya on el sistema de contractes que ha posat en marxa la Generalitat (ICREA) ha permès un bon èxit pels projectes dels investigadors més joves.

Un altre motiu de preocupació és la fuga d'investigadors cap als països del Nord. La congelació o supressió de contractes a universitats i centres de recerca ha provocat que els joves formats recentment en els grups de recerca hagin hagut de buscar la seva oportunitat a l'estranger. Que els joves investigadors passin estades a l'estranger és molt recomanable, però el problema és la manca de possibilitats de retornar i formar els seus grups de recerca als països del Sud com passa ara. I també és inquietant el degoteig de caps de grups de recerca que no tenen problemes de finançament sinó que no troben en l'entorn la possibilitat de gestionar adequadament els fons de que disposen. Aquesta situació es dona de manera més forta a Espanya en centres que depenen directament de l'Administració com és el cas del CSIC. Les normes administratives que s'estan establint per controlar la despesa i per la contractació de personal no estan adaptades per la feina de recerca, que necessita un grau de flexibilitat en un entorn molt canviant i competitiu. Fa pocs mesos el Ministeri d'Economia i Competitivitat va encarregar un informe a la Comissió Europea sobre el sistema de recerca espanyol. Va ser rebut pel

Ministre, però del conjunt d'accions que es proposaven no se n'ha dut a terme cap ni una.

Tot plegat, baix nivell de finançament, manca d'oportunitats pels joves i una estructura administrativa inadaptada per als grups de recerca fan que el Sud d'Europa no pugui competir amb el Nord. És cert que a Catalunya hi ha hagut una manera de fer les coses de manera diferent. Tant en la contractació de personal com en la gestió dels Centres hi ha hagut experiències molt interessants que han permès que hagi estat atrets investigadors amb possibilitats per competir amb altres investigadors internacionals. I com a conseqüència hi hagut més èxit en els projectes europeus. El que passa és que l'entorn administratiu i polític fa que aquest èxit tingui efectes limitats, com per exemple en els grups universitaris que formen la majoria dels que existeixen a casa nostra. En qualsevol cas la manca d'inversió en projectes i en infraestructura i de reformes s'acaba fent sentir a tot arreu. Mentre això sigui així, com que els països del Nord segueixen invertint i en alguns casos han adaptat les seves estructures a sistemes més eficaços, la diferència entre els diferents països europeus s'anirà fent més gran. L'article de Nature afirma: "La hemorràgia de gent i idees farà créixer la bretxa en la competitivitat econòmica". Si tot això acaba passant no hem de buscar responsabilitats a Europa sinó amb el que fem aquí mateix.

14-02-2015. Dissabtes ciència.

El final de la intimitat

El nostre món connectat ens obre unes possibilitats extraordinàries d'accés a informació i de comunicar-nos amb qualsevol persona arreu del món. Els nostres sistemes digitals ens permeten fer tota mena de transaccions comercials i sistemes de control de la salut van apareixent i ens permetran seguir al moment el nostre estat i enviar dades al nostre metge en temps real. Ens comuniquem pels diversos mitjans de correu electrònic i les diverses xarxes socials crea un nou tipus de comunitat sense fronteres. Pels nostres carrers hi ha un nombre creixent de càmeres de vigilància que han demostrat la seva eficàcia i quan ens movem pel territori les nostres dades de presència poden ser seguides pels sistemes de geolocalització. Tot plegat està creant lligams diferents entre els individus, entre els individus i les institucions que ens governen i amb les empreses que gestionen les xarxes i que fan d'elles la seva activitat comercial. Per alguns la idea de que l'individu té un àmbit propi en el que ningú té dret a entrar-hi és obsoleta. La nostra intimitat s'hauria acabat.

En un dels últims números de la revista Science es presenten alguns exemples del que pot estar passant ja en aquest moment. Una investigació duta a terme al MIT demostra, per exemple, que seguint quatre o cinc transaccions comercials que fa un individu per mitjans electrònics es pot arribar a conèixer la seva identitat. També fa uns mesos es va publicar un treball que demostrava que si s'hi posava prou feina seria possible identificar l'individu concret de qui provenien dades relatives al seu genoma malgrat que les seves dades hagin estat esborrades. Aquests resultats ens indiquen que és molt difícil mantenir l'anonimat en el món en que vivim encara que ens ho proposem.

Aquests fets tenen conseqüències per exemple en els estudis de salut pública. Està clar que disposar de dades de les persones relacionant el seu estil de vida o el seu genoma amb el seu estat de salut pot ser de gran valor per determinar causes de certes malalties. Això és interessant pels gestors de la salut pública i ho és per les companyies farmacèutiques i que treballen en el sector de la salut. La seva importància econòmica és evident. Sovint donem el nostre consentiment perquè es facin servir dades o fins i tot mostres biològiques nostres quan anem a un hospital. Hi ha gent que no vol que les seves dades se sàpiguen i altra que no vol que es faci negoci amb elles. El que sabem és que restar anònim i distingir entre aplicacions comercials o no és molt difícil. Fins i tot pot passar que estiguem connectats per seguir alguna constant nostra com la pressió arterial o per controlar un marcapassos. La possibilitat de que algun hacker es faci amb el control d'aquests sistemes ha estat discutida.

D'altra banda fem servir sistemes connectats quan fem transaccions comercials, ens relacionem entre individus o simplement ens passegem amb el mòbil amb aplicacions que ens segueixen per geolocalització. Tot això pot ser interessant per nosaltres però ho són també per empreses que poden treure conseqüències dels hàbits generals i dels

particulars nostres. Dades que potser no ens interessa que tingui ningú. Tot plegat ens desposseeix de la vida privada que molts volem mantenir. I ja no parlem si algú entre en els nostres correus electrònics o segueix el que posem en les xarxes socials.

Alguns pensen que ens hem d'oblidar de la intimitat i que la situació en què ens trobem ens porta de nou a la dels habitants dels poblats o dels petits pobles en els que tothom sabia el que feia tothom en cada moment. Però ens havíem acostumat a viure amb la sensació de que, passés el que passés, sempre hi havia un reducte íntim en el que ningú tenia dret a entrar i això inclou la informació sobre la nostra economia, la nostra salut, el nostre genoma i les nostres maneres de pensar. Per molts de nosaltres aquest reducte és una part de la nostra llibertat individual. Ja estem deixant parts d'ella en els sistemes de vigilància que ens haurien de protegir d'actes criminals.

El sistema interconnectat en el que estem vivim, i que sembla viurem cada cop més, ens dona unes grans possibilitats a molts nivells però hi ha conseqüències amb les quals podem no estar-hi d'acord. Tota activitat pública s'ha de fer en el marc d'algun tipus de regla que establim tots plegats. Els promotors de la xarxa defensen que ha de ser un univers de llibertat i defugen qualsevol regulació. Però en alguns casos és la mateixa llibertat de la gent la que pot estar en joc i quan aquests tipus de conflictes es plantegen cal parlar-ne i decidir entre tots les regles del joc.

14-03-2015

Cal vacunar els nostres fills?

La pregunta potser sembla innecessària per molta gent, però sorprenentment no ho és. Mentre es fan esforços perquè les vacunes més importants arribin a tothom i es treballa per trobar-ne de noves enfront de malalties importants, en alguns llocs el nombre de vacunacions baixa. Això passa en dues circumstàncies. Països amb conflictes armats i països desenvolupats on hi ha gent que decideix de forma individual que no cal vacunar. Els efectes d'aquestes decisions no tarden en sentir-se.

El xarampió sembla una malaltia del passat, però aquest any hi hagut un brot als Estats Units. Una cinquantena de joves dels Estats Units que havien visitat Disneyland a Florida han desenvolupat la malaltia i les autoritats han hagut de prendre mesures de quarantena per evitar que la malaltia s'estengui. No fa gaire havia passat una cosa semblant a Suïssa. La majoria dels joves no havien estat vacunats. En l'altre extrem, a Síria, està tornant la poliomielitis. En aquest cas no hi ha campanyes sinó que hi ha una guerra que està desfent l'estructura social i amb ella l'estructura sanitària del país. La gent jove no es vacuna i la polio retorna.

Que això passi és xocant perquè l'èxit de l'aplicació sistemàtica de les vacunes sembla haver tingut un èxit considerable. La verola, una malaltia infecciosa que havia causat històricament milions de morts ha estat declarada eradicada del món gràcies a una vacuna eficaç administrada a tota la població. Malalties com la diftèria o el tètanus han estat controlades gràcies a bones vacunes. I si es viatja a alguns països es recomanable vacunar-se de la febre groga. Amb aquestes dades en molts països la vacunació està estesa i sovint és obligatòria.

En altres casos les vacunes són menys eficaces. Per exemple la que es produeix contra la grip té una eficàcia relativa perquè el virus pot viure en altres animals, canvia de forma constant i cal refer-la any rere any. La probabilitat de tenir-la disminueix en qui ha estat vacunat i per tant només s'aconsella en grups de risc on una grip pot ser més perillosa. Una de les darreres vacunes en ser aprovades està dirigida contra el virus del papilloma. És un virus que produeix berrugues en els òrgans sexuals i càncer de coll de matriu en les dones. La seva eficàcia és també parcial i, malgrat que pot ajudar a reduir el nombre d'aquest tipus de tumors, ha estat discutit si la seva aplicació compensa la despesa.

El cost econòmic és un dels arguments que han estat posats sobre la taula per aquells qui s'oposen a la implantació generalitzada de les vacunes o d'algunes d'elles, però se n'han proposat d'altres. Un d'ells és el risc a que es podria exposar als qui es vacunen. Fa uns anys va sortir un article en el que es relacionava la vacunació amb l'autisme. L'article es va retirar després de que es demostrés que les conclusions eren incorrectes, però es continua fent servir per alguns grups d'opositors. En alguns casos es produeixen molèsties després de la vacunació i podria haver-hi casos d'al·lèrgies. En qualsevol

actuació de salut pública cal fer un balanç entre beneficis i riscos i aquest sembla ben positiu en el seu conjunt.

La situació en la que ens trobem dona lloc a un conjunt de paradoxes. Tenim una eina de prevenció de malalties infeccioses, les vacunes, que, al costat de la higiene i els antibiòtics han fet disminuir d'una forma espectacular el nombre de gent que sofreixen, i moren, de malalties infeccioses. Molts pensem que hauríem de treballar per tenir un dia alguna vacuna contra la malària, el virus de l'Ebola o la sida. Però en alguns entorns es proposa que cadascú ha de poder decidir si vacunar o no els seus fills. Es pot pensar que és part de la llibertat dels individus però d'una banda s'està exposant a una gent jove a un risc i d'altra banda es planteja un problema de salut pública. Per sota d'una certa proporció de vacunats el perill d'una epidèmia augmenta i és el que estem veient en aquests moments. També hi ha un moviment que argumenta enfront del poder de multinacionals farmacèutiques que només voldrien fer negoci. Està clar que el nombre d'empreses de les que depenem per tenir productes importants per la nostra salut ha anat disminuint, però hem de ser conscients que les regulacions que hem imposat per assegurar-nos de la seguretat i eficàcia dels medicaments ha pujat tant que les inversions només les poden fer unes poques companyies. I és possible que hàgim de controlar algunes de les activitats d'aquestes companyies, vigilar com s'aproven els medicaments i com es decideixen els preus. Però res d'això justifica crear un estat d'opinió que, més aviat o més tard acaba tenint conseqüències per la salut de la nostra gent. La vacunació és una de les nostres eines més eficaces per mantenir un bon estat de salut pública i cal continuar aplicant-la.

11-04-2015, Dssabtes ciència

¿Què hem de fer amb les dades clíniques?

Estem generant tota mena de dades. Es tracta de dades sobre els nostres costums, sobre els nostres moviments personals o econòmics, però també dades que tenen que veure amb la nostra salut, per exemple la nostra història clínica o fins i tot dades genètiques. Com fem servir aquestes dades és una qüestió que cal discutir perquè d'una banda tenen interès mèdic i econòmic i d'altra banda es tracta de dades personals que potser no volem que es posin a l'accés de ningú o potser no volem que algú en tregui algun benefici. A Catalunya s'ha proposat una manera de resoldre aquesta qüestió no sense que hi hagi polèmica.

Ha estat dit que les dades que s'estan recollint sobre nosaltres és un dels recursos més valuosos que s'estan generant. Poden servir, per exemple, a les empreses per planificar les seves estratègies industrials i comercials. Ara estem parlant de dades que tenen que veure amb la salut i el seu interès no escapa a ningú. En els nostres centres de salut i hospital públics es generen dades dels exàmens que fem de manera sistemàtica i dels problemes que podem tenir. Inclouen també dades sobre comportaments que tenen que veure amb la salut. La seva anàlisi pot ser important per aquells que fan recerca epidemiològica que pot donar pautes de salut o tractaments més adaptats per la nostra població.

Però hi ha gent que considera que les dades sobre un mateix i sobre tot sobre la pròpia salut són part de la pròpia intimitat i que ningú té dret a fer res amb elles sense el seu consentiment. El problema pot ser superior si aquestes dades poden servir per empreses farmacèutiques a la hora de dissenyar nous fàrmacs o afinar els tractaments. El conflicte enfronta dos tipus de valors que es poden defensar. Un d'ells el de la privacitat de les pròpies dades i el dret de cadascú a fer amb elles el que vulgui. L'altre és que es pot argumentar que el bé comú és superior a aquest interès individual i el interès per la salut pública ha de prevaler. Fins i tot es pot defensar que si la manera que tenim de produir nous tractaments l'hem posat en mans de companyies privades, està en el interès públic que també hi tinguin accés amb algun cost addicional si es vol.

També s'argumenta que aquestes dades no tindran res que permeti deduir cap cosa sobre la salut dels individus concrets però ha estat demostrat que si es vol es pot acabar identificant individus concrets. No està clar qui pot tenir interès en ficar-se en les dades de qualsevol però si parlem d'assegurances, per exemple, es tracta d'un sector molt regulat. Fins i tot en aquest cas pot haver-hi conflicte entre aquells qui no volen que una asseguradora no sàpiga alguna dada sobre la seva salut perquè li pot pujar la prima i aquells que tenen bona salut i volen pagar menys. Cal també tenir en compte que mentre es discuteix aquesta qüestió hi ha persones que fan servir aplicacions de telèfons que envien dades sobre la seva salut a bases de dades que no està clar qui controla ni amb quina finalitat.

Potser el problema que tenim és la manca de confiança en la qualitat del nostre sistema democràtic que està en la base de tantes discussions actuals. El nostre sistema sanitari està en revisió. Es diu que no tenim prou diners públics per pagar-lo tal com estava dissenyat però tampoc està clar que la privatització de part del sistema el faci més eficaç. Fins i tot els sistemes privats de clíniques i mútues estan derivant de forma que ni la qualitat del sistema ni l'atenció al públic sembli garantit. Caldria veure si el conjunt de fons públics i privats que ens gastem, ben administrats i amb professionals ben pagats no donaria un millor servei a tothom. Per tant no és estrany que hi hagi gent que desconfiï sobre alguna cosa que sona a privatització de la vida privada. Tampoc donen confiança les revelacions de com els sistemes públics de seguretat han fet servir sistemes complexos per entrar en bases de dades i extreure'n dades sobre persones individuals.

Per tant, que s'aprofiti la riquesa que representa la informació que tenim en el nostre sistema de salut per recerca de nous tractaments o per conèixer algun factor que pertorba la nostra salut és sense dubte interessant i fins i tot el podríem considerar una obligació cívica. Però segons com es faci pot entrar en conflicte amb drets que algú pot considerar essencials. Hi ha hagut article i informes, com el publicat per l'Observatori de Bioètica i Dret que expliquen prou bé aquest conflicte. Potser podríem aprofitar casos com aquest per millorar la manera com prenem decisions en temes delicats i complexos. No està clar que els ciutadans tinguin la percepció que aquestes decisions es prenen després d'un debat exhaustiu i ben informat per totes les parts que hi intervenen. Ni tampoc que les decisions que democràticament es prenen ens convencin de que es busca el bé comú que en temes com la salut és indispensable. No és d'estranya que tot plegat no produeixi la confiança que tots desitjaríem.

09-05-2015. Dissabtes ciència

Edició dels genomes

Cada cop més sembla confirmar-se que una propietat que tenen els bacteris per defensar-se d'infeccions externes funciona en moltes espècies biològiques i permet canviar el seu genoma d'una forma molt dirigida. S'ha provat en animals i plantes, s'ha provat en micos i res no indica que no hagi de funcionar en cèl·lules humanes. Immediatament la pregunta es planteja sobre si voldrem que s'apliqui per modificar el genoma humà. La resposta és complicada però caldrà discutir i prendre decisions sobre el tema.

Es tracta d'una interessant propietat que tenen els bacteris, que s'anomena CRISPR, per detectar i anular la presència d'ADN d'un possible agent infecciós, per exemple un virus, que ja hagi infectat el bacteri. En el genoma d'aquest hi queda la memòria de la infecció i quan es torna a presentar hi ha un procés que reconeix aquest ADN extern, i s'estimula la síntesi d'una proteïna, anomenada Cas9, que el talla i d'aquesta manera és inactivat. Aquesta propietat es va descobrir fa uns quinze anys i des de en fa tres o quatre ha estat possible aïllar els components del sistema i demostrar que es pot introduir el sistema de reconeixement i inactivació en qualsevol organisme. Això vol dir que es pot produir un tall en el ADN d'un animal o una planta en un lloc molt precís. La conseqüència pot ser que s'inactivi un gen concret o que es modifiqui i d'això en diem editar l'ADN. També es pot aconseguir que s'integri en el lloc del tall un altre ADN que s'ha subministrat a banda.

Modificar els gens ja ho sabíem fer en molts sistemes, inclús en cèl·lules humanes, però la novetat és que el nou sistema permet modificar el genoma en un lloc molt precís. Quan es fan modificacions en el genoma d'un animal o una planta amb moltes de les tècniques actuals, les modificacions poden ser a l'atzar i més d'una el que pot tenir efectes imprevisibles. Cal seleccionar els individus que tenen només les modificacions desitjades. Això es podia fer també amb cèl·lules de cultiu humanes, però és impensable fer-ho amb individus. Per tant fins ara hi havia una impossibilitat tècnica de que es plantegés la modificació genètica d'humans de forma que es transmetés a la descendència.

La situació ha canviat amb la nova tècnica i esdevé interessant en alguns casos. Per exemple hi ha famílies que porten un gen que provoca una malaltia greu de la qual podrien voler deslliurar-se. Es podria editar el genoma dels seus membres eliminant aquesta modificació i la família podria oblidar aquest malson. També hi ha algun gen precís que durant la vida dels individus es modifica de forma espontània en llocs concrets i pot donar lloc a tumors. Es podria pensar en corregir aquests llocs i evitar que es desenvolupi algun tipus de càncer. Però hi ha gent que pensa que això obriria la porta a dissenyar fills amb caràcters a la carta i donar lloc a problemes greus. De fet la modificació genètica de la línia germinal humana està prohibida per algunes

convencions internacionals com la Convenció d'Oviedo que Espanya ha signat i ratificat, però no ho han fet països com els Estats Units i la Xina.

De la Xina ha sortit un article que volia demostrar que aquesta nova tècnica funcionava en embrions humans. No ho van aconseguir però l'article va ser rebutjat per algunes revistes pels seus problemes ètics malgrat que els embrions no eren viables. Ja abans de l'anunci d'aquest article les discussions estaven en marxa i hi ha hagut una declaració de científics rellevants en el camp demanant que aquests experiments s'aturin fins que hi hagi consens sobre la fiabilitat de la tècnica i les regles del seu ús.

Ens trobem davant un típic dilema produït per una nova tecnologia per la que cal decidir el marc de la seva utilització. Un rebuig complet de la tècnica pot implicar no aprofitar les possibilitats d'eliminar problemes importants de salut que es presenten en certes famílies. Cal reconèixer que si es demostrés que es poden modificar genomes en embrions sense risc seria difícil prohibir del tot i a tot el món la seva aplicació. Però és cert també que la modificació dirigida del genoma humà pot obrir una caixa de Pandora de proporcions difícils de preveure. D'una banda caldrà assegurar-se de que l'edició dirigida del genoma no planteja riscos i això caldria fer-ho primer en experiments amb cèl·lules en cultiu i en models animals. D'altra banda caldria estudiar quins són els límits que hi posem perquè és probable que calgui posar-ne. Fins i tot si la tecnologia arriba a ser completament fiable caldria analitzar la finalitat d'aquestes modificacions. Tenim en la història massa exemples dels desastres a que ha donat la pretensió de millorar l'espècie humana i cal plantejar la qüestió de manera seriosa.

06-06-2015. Dissabtes ciència

Innovació, democràcia i corrupció

No és molt freqüent que les revistes científiques s'ocupin de qüestions de política però acaben d'aparèixer dos articles en la revista americana Science que s'ocupen de dos temes poc usuals en ella, la relació entre corrupció i innovació i la solidesa dels sistemes democràtics al món. Per una vegada el cas espanyol apareix en els dos estudis. Deu ser pura coincidència.

Un dels estudis, realitzat per un grup de recerca alemany, es pregunta quina és la base de l'adhesió dels ciutadans a un sistema democràtic. Compara dades d'anàlisis sociològiques de més de 100 països de tot el món, entre ells Espanya, entre 1994 i 2013. La seva conclusió és que l'adhesió a un sistema democràtic procedeix de l'interior de la mateixa població i que el convenciment de la validesa del sistema s'aconsegueix al cap d'un cert temps, que el treball avalua en una mica més de 8 anys. L'altre treball, també procedent d'Alemanya, realitza una correlació entre la capacitat innovadora dels països de la Unió Europea utilitzant diferents paràmetres i el seu grau de corrupció, definida pel Banc Mundial. La relació és molt significativa i els països que són més innovadors són aquells que tenen uns nivells més baixos de corrupció.

És possible que a nosaltres aquests estudis no ens diguin res que no intuïssim. Un sistema en el qual interessos personals parasiten les decisions col·lectives impedeix que aflorin les tendències més creatives de la societat. En l'anàlisi es poden distingir tres grans grups de països. Un d'ells està format pels països del centre i el Nord d'Europa menys corruptes i més innovadors, en l'altre extrem un grup format per països de l'Est i del Sud on la corrupció és més gran i un grup intermedi en el qual figuren Estònia, Eslovènia, Malta, Xipre, Portugal i Espanya. Les conclusions de l'estudi sobre el arrelament del sistema democràtic a Espanya concorden amb les enquestes que s'han fet. Hi apareix l'adhesió creixent a la democràcia de les generacions joves i confirma que, després d'un període d'adaptació, a partir dels 80, poca gent Espanya afavoriria sistemes diferents al democràtic.

Perquè hi hagi innovació és necessari un clima que permeti aflorar aquells que tenen les millors propostes i això el podem observar en el camp de la recerca. És possible que en ciència no hi hagi grans casos de corrupció entre altres coses perquè hi ha pocs diners, però pot aparèixer el que es pot anomenar corrupció de baixa intensitat. En els processos d'avaluació de projectes, de selecció i promoció de personal hi ha una estranya resistència a que s'engeguin mecanismes que garanteixin l'eficiència del sistema. La persistència de mecanismes funcionaris en el personal, la impossibilitat que s'engeguin agències de gestió dels projectes, la manca de sistemes d'assessorament científic, fins i tot els previstos en les lleis, són símptomes d'aquesta tendència. Sota l'aparença de control, la gestió burocràtica de personal i projectes impedeix la

transparència en la designació de tribunals i ponències que queden en mans de la bona voluntat o dels interessos dels seus components.

És possible que la persistència d'una corrupció de baixa intensitat sigui conseqüència dels pactes de la Transició democràtica que ara tant es discuteixen. Si el sistema democràtic en el seu conjunt no és objecte de controvèrsia, sí ho estan sent alguns compromisos que es van acceptar en favor de la calma amb que es va dur a terme el procés. En els sistemes de ciència i tecnologia va haver-hi reformes importants en la primera meitat dels 80, en particular la primera Llei de la Ciència de 1985, però que van haver de fer importants compromisos amb un sistema administratiu intocable. Una cosa semblant va ocórrer amb la nova Llei aprovada en el 2011. Que a l'entorn de crisi que estem passant no s'engeguin ni les reformes previstes per fer el sistema més eficient és certament preocupant.

El que passa en el camp de la gestió de la ciència, marginal en la nostra Administració, pot ser un símptoma d'una actitud generalitzada. L'argument que s'empra quan es proposen reformes és que el principi de legalitat està per davant del principi d'eficiència, el que demostra la incapacitat de definir normes que prioritzin una gestió eficaç dels recursos públics. En el nostre sistema, i de forma especialment intensa en els últims anys, els cossos de funcionaris dirigeixen el funcionament dels organismes de l'Estat identificant l'interès d'aquest amb els seus propis interessos corporatius. És possible que l'amiguisme i el nepotisme no siguin exclusius del sistema públic i que es doni potser en fins i tot major mesura entre certs tipus d'empreses. El resultat és una manca d'innovació que és greu en el nostre entorn competitiu i encara més quan disposem de generacions de joves ben formats que no poden desenvolupar la seva creativitat. La situació del nostre sistema de recerca és greu en si mateixa però també com a símptoma d'un sistema polític que la nostra societat accepta majoritàriament, però que algunes pràctiques obsoletes impedeixen que es desenvolupi plenament.

04-07-2015. Dissabtes ciència

L'Educació de les ciències

L'Educació dels joves és un tema crucial des del mateix origen de la societat humana. Ho és encara més en societats com les actuals europees que estan basades al mateix temps en una economia de forta base tecnològica i en sistemes democràtics en els que els ciutadans han de prendre decisions que necessiten disposar d'informació científica de qualitat. A cops ho fan de forma col·lectiva per escollir els seus representants i a cops de forma individual en molts aspectes de la seva vida. Els darrers temps la part de les ciències en les nostres escoles i instituts ha disminuït i això pot ser un símptoma més de que les darreres reformes en educació poden haver estat un error.

Vivim en una societat en la que les persones han de prendre de forma continuada decisions sobre la seva vida i el seu entorn en un marc que tractem que garanteixi la llibertat individual. A cops aquestes decisions tenen que veure amb la nostra salut, la nostra alimentació o la importància que hem de donar al medi ambient. L'estudi d'aquestes qüestions ha estat l'objectiu de la Biologia des de que les mateixes Ciències Naturals van néixer fa dos mil·lennis i mig, com a mínim. Hem acumulat des d'aquell moment una enorme riquesa de coneixement que ens permet d'entendre el nostre entorn d'una manera que ningú ho podia sospitar fa només un segle. En aquest mateix període la Física ha desenvolupat un conjunt de sistemes teòrics que ens permet entendre l'univers des del més petit al més gran. Ja els primers filòsofs van comprendre que el domini d'aquest coneixement garanteix la llibertat dels ciutadans. Però com poden arribar a ell si l'escola no els dona les bases mínimes per saber que aquest coneixement existeix?

Ens diuen els nostres companys d'escoles i instituts que el temps dedicats a les ciències ha anat disminuint i els professors qui acullen els nous estudiants a les Facultats de Ciències ens diuen que el nivell, fins i tot d'aquells que tenen prou curiositat per matricular-s'hi, no fa més que baixar. També disminueix el nombre d'hores sobre Filosofia o Literatura, sense parlar d'assignatures com el Llatí que va sent relegat a un gueto de la gent de lletres. Tot això sembla conseqüència de que algú pensa o bé que hem de prioritzar disciplines més lligades a activitats professionals o bé que els hem d'adoctrinar de la forma que el govern de torn ha decidit. I també és possible que hi hagi qui pensi que només hem de donar eines per explorar el món que els individus faran servir en el curs de la seva vida segons els seus interessos personals.

Però això no és suficient. En algun moment del període d'aprenentatge dels nostres joves hauria de passar que es vegin confrontats amb els continguts dels principals avenços del pensament humà. Això hauria d'incloure les idees fonamentals de la Ciència actual sense les quals no és possible entendre què passa en el món que ens envolta o amb la nostra salut. Fins i tot podríem pensar que és obligació de la nostra societat fer participis a tots els nostres ciutadans dels resultats de la Ciència actual. I el

mateix podríem dir de la Filosofia i la Literatura. En algun moment de la seva vida els ciutadans han de tenir la oportunitat de tenir contacte amb la gran aventura del pensament que va començar fa més de 20 segles i amb les idees bàsiques de la ciència. Si no és així, acaba passant, com recordava fa poc Jorge Wagensberg en aquestes pàgines, que un 25% dels ciutadans espanyols pensa que el Sol dona voltes al voltant de la Terra.

En algun moment haurem de repensar i consensuar el model d'Educació que volem i que les darreres reformes semblen haver enredat més que arreglat. Segurament escollir entre formar ciutadans o professionals és un fals dilema. Les professions en l'actualitat canvien amb tanta rapidesa que és il·lusori que l'escola proporcioni aquells continguts que les empreses necessitaran quan l'escola acabi. Una altra cosa és que en els cursos avançats els joves interaccionin amb els entorns industrials o econòmics en els quals hauran de desenvolupar les seves vides, però no s'ha de fer oblidant la formació de ciutadans amb una visió prou complerta del món en que viuen. Una societat moderna i democràtica necessita de ciutadans ben informats i amb eines intel·lectuals per entendre el món i prendre decisions. I a la societat també li interessa que els joves tinguin les mateixes oportunitats perquè el millor talent acabi despuntant. Per això cal tenir escoles i instituts públics de la millor qualitat possible amb professionals ben pagats i respectats. En elles s'ensenyen eines bàsiques com llengua i matemàtiques, però també els continguts de les ciències sense les quals no és possible entendre el món en que vivim i a nosaltres mateixos.

01-08-2015. Dissabtes ciència

Alimentació en vacances.

Fer vacances hauria de voler dir provar de fer un estil de vida més relaxat i en un lloc diferent del normal. És el moment de fer les coses de manera diferent i una d'elles pot ser el menjar. Això pot ser perquè anem a viure en un lloc diferent, per exemple lluny d'una gran ciutat, perquè com que tenim més temps alguns aprofitaran per posar-se a cuinar o altres potser per oblidar-se de la cuina o perquè aprofitem per ocupar-nos de saber amb més detall el que mengem o per passar del tot. Les actituds de cadascú varien molt, però la nostra alimentació no deixa de ser important per tots ja sigui durant l'any o quan estem de vacances.

Pot passar, per exemple, que fem vacances en un lloc allunyat d'una ciutat. Això pot tenir com a conseqüència que estiguem més a prop de pagesos i ramaders. Tindrem la possibilitat de veure com es produeix el que mengem i de comprar els productes de forma més directa. Consumir un producte acabat de collir per pagesos que tenen una cura molt directa de tot el procés pot voler dir tenir accés a fruites, verdures o carns de qualitat diferent de la que estem acostumats a la ciutat. Si a més comprem producció de temporada, el producte pot ser més bo i pot tenir un bon preu encara que pels pagesos pot significar una oportunitat que no hi és la resta de l'any. En qualsevol cas el que es diu kilòmetre zero és una manera de que consumim productes més frescos, potser diferents, i de protegir l'agricultura local. La situació serà una altra quan tornem a la ciutat o quan arribi el hivern i hagi passat el temps de les collites. Algú ha de portar els aliments als milions de persones que hi viuen i potser anar-los a buscar a llocs de producció allunyats.

Pot passar que com que tenim temps ens dediquem a mirar les etiquetes dels productes que comprem. Les etiquetes principals són les que ens descriuen els components de l'aliment i les dades nutricionals. Això està fet perquè puguem prendre decisions equilibrades en la nostra nutrició. N'hi ha també d'altres que ens informen de que la producció s'ha fet en una àrea determinada (les pomes de Girona, per exemple), que és una varietat tradicional (arròs del Delta de l'Ebre, per exemple) o que no s'ha cultivat amb adobs o fitosanitaris de síntesi (agricultura ecològica). Tot això permet al consumidor fer la seva elecció. Quina importància donem a l'origen d'un producte o com s'ha fet i quin preu estem disposats a pagar per la diferència respecte a altres productes és la nostra decisió. El valor de totes aquestes indicacions depèn també de la confiança que tinguem en elles. Cada una de les etiquetes té una regulació i esperem que es segueixin. Quan això no passa, qui enganya comet un frau i s'arrisca a penes cada cop més dures.

El que sí hem de recordar és que a Europa fem tots els esforços possibles perquè el menjar que arriba als nostres plats, sigui quina sigui l'etiqueta, tingui el màxim de seguretat tant de tots els components que conté el menjar com de possibles agents infecciosos que hi puguin arribar. A l'estiu, per la calor que fa, cal ser especialment vigilants en aquest darrer punt. Per això es recomana en els restaurants no fer servir ous

frescos per fer salses que es guarden com la maonesa o passar el peix fresc pel congelador per evitar la presència de paràsits. I cal recordar que allò que contingui conservants es conservarà millor que el que no en tingui. Deixant de banda les etiquetes generals poden haver indicacions que tenen que veure amb les reaccions particulars d'alguns individus, per exemple, envers algun component que li produeix al·lèrgia. Ara estan de moda les que avisen del contingut en gluten o lactosa. Aquestes són indicacions que interessin a aquella minoria de la població que és celíaca (entre un 1 ó un 2 %) o intolerant a la lactosa (fins a un 50%). En un cas els efectes són importants i en l'altre lleugers. En tot cas no hi ha cap raó per a la majoria de la gent de preocupar-se pel gluten, que està present en un dels nostres aliments essencials, el pa.

Per tot plegat cal aprofitar les vacances (que per alguns és encara un privilegi) per fer que el menjar contribueixi a que ens relaxem i no a fer-ne un problema. No hi ha hagut mai cap moment en la història de la humanitat en que, com a mínim per la majoria de gent de casa nostra, hàgim tingut la oportunitat de menjar tan bé i tan segur. A més la temperatura i la relaxació ens porta sobre tot a menjar fresc i lleuger. Bones racions de verdures i fruites, peix i carns lleugeres i molta aigua i potser una copa de vi o una cerveseta, és el que en diem la dieta mediterrània. Acoblada a una mica d'exercici a la platja o la muntanya és una de les millors receptes perquè el menjar ens ajudi a mantenir un bon estat de salut i a gaudir de la bona vida de vacances.

29/08/2015. Dissabte ciència

¿Perquè comptem tan poc a la UE?

La construcció europea està en discussió des de diferents perspectives. La dificultat per tractar crisis com la de Grècia o com podem reaccionar a la pressió migratòria dels països propers que es troben en conflicte en són dos exemples ben clars. Però deixant de banda com s'està fent aquesta construcció no podem deixar de reconèixer que la Unió Europea, amb totes les seves mancances és una necessitat. Potser un dels problemes que té la construcció europea és que la tensió entre els objectius que tenen els diferents països que entren en conflicte es resol de forma poc transparent. Per això les veus de cadascun del Països que componen la Unió han de trobar la manera de fer-se sentir i la del nostre país (Espanya i Catalunya) se sent molt poc. En gran part és la nostra responsabilitat i en els temes científics això es veu molt clar.

La Unió Europea té tres pilars institucionals: La Comissió, el Consell i el Parlament, i molts grups que tracten d'influir sobre ells i que són la multitud d'organitzacions i lobbies que s'han format. El pes relatiu de les tres institucions ha anat variant en el temps i en l'actualitat el Consell Europeu format per representats dels Governos dels Estats Membres ha guanyat poder de forma prioritària. Però el fet és que els tractats preveuen que es busqui un equilibri entre tots tres, raó per la qual es va crear un nou concepte que és el "triàleg", un diàleg a tres que tracta de buscar compromisos quan l'acord és complicat. En aquest entorn la influència dels països es pot fer en cadascuna de les tres instàncies.

La presència en els treballs del Consell Europeu és evident per al Estats Membres quan el Consell es reuneix en cimera, però en el dia a dia hi ha consells sectorials per moltes qüestions en els que hi participen representants dels Estats. En aquests casos és quan moltes de les qüestions importants s'hi juguen i és en la solidesa de les propostes que es presenten i en l'habilitat dels negociadors en buscar les aliances adequades que es guanyen les decisions i quan les febleses de la nostra estructura administrativa apareix. Si les persones que hi assisteixen procedeixen d'estaments funcionaris allunyats de la realitat, si van canviant en funció dels propis interessos o no tenen mandats clars la influència que s'acaba tenint és molt poca.

En la Comissió Europea hi ha presència dels diferents països que aporten uns dels Comissaris i en l'estructura de la Comissió formada essencialment per funcionaris europeus encara que el nombre de contractats temporals ha anat creixent. L'accés a aquestes funcions tenen en compte la procedència de les persones malgrat que els criteris són professionals i molt estrictes. De totes maneres tenir contactes del propi país a dins de la Comissió pot ser important per saber què passa. En l'actual crisi grega la influència dels funcionaris grecs en l'anàlisi de la situació no ha estat encara prou ressaltada. Els membres del Parlament Europeu són escollits en circumscripcions de cada Estat Membre i per tant la seva defensa dels interessos de cada país està en general clara, sovint més que la dels interessos europeus en el seu conjunt.

Però per que algú pugui defensar els interessos del propi país cal que tingui clars quins són aquests. A Europa es defensen sovint qüestions que tenen una gran influència a llarg termini. En ciència, per exemple, una part important dels diners van dirigits a temàtiques molt definides i quan es voten les prioritats de les inversions caldria tenir clar com es veu l'evolució de quins camps podran ser més productius en els anys següents i quines temàtiques de recerca pot interessar més els propis grups o la indústria del país. Si un país, com el nostre, no defineix la seva pròpia estratègia científica o industrial, la seva influència a nivell europeu serà molt limitada que és el que acostuma a passar.

També pot passar que algú és anomenat en alguna instància consultiva a títol personal. En alguns casos es tracta de reflexionar sobre l'evolució de les polítiques europees que acabaran tenint una influència important a tots els països. Els experts que som cridats a Europa en aquesta qualitat difícilment poden actuar sabent la posició del propi país quan aquesta no existeix. Hi ha temes de medi ambient, de política energètica, per exemple que seran de gran importància de cara al futur. Això és conseqüència de que ni les institucions estatals ni les de la societat civil, com les Acadèmies que són tan influents en altres països, estan organitzades per reflexionar i oferir solucions a llarg termini. Això passa en les qüestions científiques i cal tenir en compte que el pressupost de recerca és el tercer de la Unió Europea, però sense idees clares i sense tenir una estratègia de teixir complicitats a tots nivells en el complex entramat institucional europeu, la posició nostra seguirà sent irrellevant.

26-09-2015. Dissabtes ciència

Període de reflexions

Estem convidats a reflexionar. Mai és tard ni mai sobra temps per pensar bé les coses sobre tot quan es prenen decisions importants. Les decisions que tenim aquests dies sobre la taula semblen no tenir res que veure amb la recerca científica, però l'acabaran tenint. D'una banda, des de molts punts de vista hi ha aspectes de les decisions que es prenen des de la política que haurien de tenir en compte les dades de la ciència i d'altra banda quines siguin les polítiques que es facin determinaran la recerca que es farà a casa nostra en els propers anys.

El centre del debat polític està monopolitzat per temes que semblen més urgents i essencials que el paper de la ciència en la nostra societat. Però si examinem quines són les qüestions en les que caldrà prendre decisions, veurem que l'impacte de la ciència i la tecnologia és essencial en moltes d'elles. Hi ha assumptes concrets per als que es necessita una informació el més completa possible. Saber que si hi ha perill de terratrèmols si es fes un dipòsit de gas al Delta o si cal autoritzar una prova amb mosques transgèniques són dos exemples de preguntes en les que cal informació científica. Però també hi ha qüestions que poden ser decisives per la nostra societat a llarg termini: Quines seran les fonts de l'energia que necessitarem en el futur; quin és el model d'agricultura que volem; com podem reduir els nostres efectes sobre el clima i com ens afectarà a les nostres vides en són alguns exemples. Com tractem les dades que obtenim sobre nosaltres amb les càmeres de vídeo, amb els mòbils, les targes de crèdit o en les nostres visites al metge és un altre d'aquests exemples en els que per decidir sobre ells un element essencial és conèixer l'estat de la qüestió. Si tinguéssim a casa nostra un procediment per assegurar-nos de que qui ha de decidir tingui la millor informació possible pot ser un element de reflexió perquè la resposta és que no el tenim.

En les nostres societats democràtiques actuals, d'altra banda, no ens conformem en esperar que algú prengui decisions sinó que els ciutadans volem estar al corrent de les raons de perquè es prenen. A cops el resultat és que els ciutadans s'organitzen a favor o en contra d'una mesura determinada, decideixen o no participar en col·lectes de fons per la recerca o volen tenir un criteri propi sobre el que mengen o quins tractaments de salut reben. Per això cal tenir bona informació i sovint el ciutadà necessita alguna manera d'orientar-se perquè els resultats de la ciència van apareixent de forma molt ràpida. Aquesta és una de les tasques del periodisme. Un llibre recent ens parla de les activitats de divulgació científica i periodisme que s'han fet aquests darrers anys a Barcelona. És un llibre escrit per Vladimir de Semir, una de les persones decisives en el desenvolupament d'aquests temes a casa nostra. Es tracta de "Decir la Ciencia", publicat per la Universitat de Barcelona, i hi fa un repàs de com es fa la transmissió dels resultats i les teories de la ciència als ciutadans des d'una perspectiva històrica. Un dels resultats més interessants d'aquesta activitat a casa nostra és un màster de periodisme científic de la Universitat Pompeu Fabra que ha permès formar un nombre important de professionals d'arreu del món en la divulgació de les qüestions científiques. En aquests

moments en els que el periodisme i la transmissió de la informació està sofrint canvis profunds, potser hauríem de reflexionar sobre la rellevància que donem a aquestes activitats els científics, periodistes, editors de diaris i tots els ciutadans.

Sabem també que la ciència que es fa a cada país depèn de les decisions de la política. Hi ha tota una part de l'activitat científica, la més creativa, que es fa en entorns públics, en particular en les Universitats i Centres de Recerca. La manera com estructurarem el nostre sistema de ciència-universitat i com el financem és una tasca de la política que no sembla haver estat massa present en el debat actual. Però la qualitat de les nostres Universitats, que està estretament lligada a la recerca que s'hi fa, tindrà un impacte sobre la dels nostres professionals que seran necessaris per tenir empreses innovadores. De la mateixa manera tenir una bona recerca en els nostres hospitals acaba tenint efecte sobre la qualitat de l'assistència sanitària. I la qualitat de com els nostres mitjans de comunicació transmeten la ciència als ciutadans acabarà tenint un impacte global en la qualitat de les nostres vides. Cal suposar que avui hem de fer una reflexió sobre les nostres opcions polítiques. Potser també hi podríem incloure, sigui quin sigui el resultat de les actuals eleccions, una reflexió sobre com voldríem que en els anys que venen integrem el coneixement científic en la nostra societat.

24-10-2015. Dissabte ciència

Els límits de la ciència

Enviem naus als confins del sistema solar i analitzem els components més petits de la matèria. Tenim eines per tractar d'entendre com funcionen en els seus detalls moleculars els éssers vius des del bacteri més senzill fins a l'espècie humana. La nostra ciència sembla no tenir límits, però el fet és que la recerca en té molts. La manera com els definim marca el futur del nostre coneixement.

La ciència no pot limitar-se perquè la curiositat humana és il·limitada. Si hi ha una porta tancada, algú provarà d'obrir-la i si hi ha una muntanya algú provarà d'explorar el que hi ha al darrere. A més la nostra experiència és que acabar amb la ignorància és un requeriment per gaudir de llibertat. Una societat democràtica necessita debat d'idees i aquelles que ens permeten entendre el món en són una part essencial. Per això la llibertat de càtedra i la llibertat de recerca estan reconegudes en declaracions de drets humans i fins i tot en algunes constitucions.

Però en la seva pràctica diària la ciència es troba amb molts límits. Uns d'ells són físics. Sembla difícil que un dia explorem planetes que es troben a milers d'anys lluny de nosaltres o provar de forma experimental l'evolució biològica que ha tardat milions d'anys en fer-se. Podem construir teories sobre aquests temes, però fer experiments per demostrar-les sembla inabastable. Tenim també límits econòmics. Certs experiments són cars i cal definir prioritats. Decidir quant ens gastem en l'exploració de l'espai, de les malalties, de nous materials, de la producció d'aliments o per predir el temps, és un exercici de política i les seves conseqüències per al sistema de recerca i per la indústria són evidents.

La nostra societat ha imposat també un conjunt de limitacions a com es du a terme l'activitat de recerca. Per exemple, des de que es van conèixer els fets que es van produir durant la Segona Guerra Mundial en els camps de concentració, s'han anat dictant normes per permetre experiments en els que intervenen persones humanes. Si es volen desenvolupar nous tractaments o fàrmacs en algun moment cal provar-les amb voluntaris. Actualment tenim unes directrius molt clares per als assaigs clínics i altres experimentacions en els que el consentiment informat dels que intervenen hi és sempre present. També ha calgut regular el que fem amb mostres de teixits humans i amb les dades que tenim de les persones. Fer experiments amb animals requereix seguir unes normatives estrictes. A Europa hi ha directives, en vigor a la majoria dels estats membres entre ells Espanya, i que inclouen un sistema per l'aprovació dels experiments en els que cal justificar la seva necessitat i normes per reduir el nombre d'animals i per evitar sofriment dels animals. La recerca amb patògens humans, animals i vegetals i amb organismes modificats genèticament s'ha de fer també seguint normatives estrictes. Tot això defineix un marc per a la recerca al que els investigadors estan acostumats.

Hi ha altre tipus de límits que tenen que veure amb les possibles conseqüències dels resultats de la recerca que es pugui fer. Per exemple, en l'actualitat s'han desenvolupat

mètodes que permeten modificar els genomes i es preveu que amb elles seria possible modificar el genoma humà. Quan es parla d'aquest tema hi ha qui pensa en la possibilitat d'alliberar l'espècie humana de defectes i riscos lligats a certs gens o inclús en millorar l'espècie i hi ha qui el sol fet de pensar en aquestes possibilitats li provoca els pitjors malsons. En aquest context ha estat proposat que caldria decidir una moratòria per aquesta recerca o fins i tot una prohibició complerta. Aquests tipus de límits poden ser permanents o temporals i a més els diferents països reaccionen de forma diversa segons les seves pròpies tradicions culturals. De totes maneres està clar que si hi ha aplicacions que la nostra societat no vol que es facin, la recerca sobre elles es trobarà amb limitacions.

Durant els darrers segles hem acumulat una gran quantitat de coneixement científic que permet a la nostra societat una comprensió profunda del món en que vivim i de nosaltres mateixos. La manera en que vivim actualment està basada en un conjunt de tecnologies que procedeixen d'esforços de recerca molt diversos. Per això continuem fent recerca i la fem en un marc que permet de garantir el respecte a la dignitat humana, a la protecció dels animals i del medi ambient. Tenim multitud de regulacions sobre com apliquem les noves tecnologies, encara que sovint anem a remolc dels canvis tecnològics. I la manera com es decideixen les prioritats de la recerca determina les direccions principals de la recerca. Tots això determina un marc estricte, però canviant, per la recerca científica al que s'ha d'adaptar la nostra curiositat que ella mateixa no té cap límit.

21-11-2015. Dissabtes ciència

França i el valor de la investigació

La llista de les persones mortes en els atemptats de París ens dona un retrat de la gent que surt a sopar o a un concert un divendres a la nit en un dels barris més joves de la ciutat. Molts d'ells eren estudiants, treballadors o professionals joves, artistes o sindicalistes. Ens donen uns exemples de la societat francesa culta i diversa. França ha estat històricament un dels centres creadors de la ciència mundial. Les transformacions que sofreix el país i Europa en el seu conjunt fan que es replantegin com gestionen la seva ciència i les seves Universitats en el món competitiu en que vivim. Per molt que la societat se senti amenaçada no podem pensar la societat francesa sense el seu sentit de la llibertat i dels drets individuals que han fet que el conreu de la ciència hi sigui tan favorable.

L'estructura actual de la ciència francesa és conseqüència de decisions que es van prendre just després de la Segona Guerra Mundial. El sistema universitari francès és complex per l'existència junt amb les universitats, que segueixen sent d'accés lliure la gran majoria, de les que s'anomenen Grandes Écoles a les que s'entra per concurs i en les que es formen no tan sols els membres dels grans cossos administratius sinó també els dirigents de les grans empreses. Aquells qui van ser testimonis i actors de les grans revolucions científiques de la primera meitat del segle XX, van proposar que la manera de recolzar la recerca en el seu país seria la creació d'una organització que permetés una recerca lliure i de qualitat. Així va néixer el Centre Nationale de la Recherche Scientifique (CNRS) a mitjans de l'any 1939 que s'emmarcava en el conjunt de reformes que el Front Popular de França havia impulsat durant els anys 30.

En aquests moments el CNRS és una institució de més de 30000 persones a tots els nivells en la que si fa recerca en moltes de les disciplines bàsiques de la ciència, ciències socials incloses. És una de les més grans institucions de recerca del món. Hi ha més de 1000 unitats la majoria de les quals són mixtes amb les universitats. Durant molt de temps el CNRS era el mecanisme prioritari per finançar recerca a França. Els darrers seixanta anys s'han anat creant a França altres institucions de recerca com l'INSERM per la recerca mèdica, l'INRA per la recerca agronòmica i una llarga llista de sigles en les que es difícil orientar-se. Hi ha hagut dubtes sobre l'eficàcia del sistema de recerca i governs de la dreta sobre tot han vist el CNRS om una organització amb aromes esquerrosos. Hi ha hagut reestructuracions que han acabat creant encara més sigles i sistemes d'avaluació complexos que no sempre acaben servint per gaire cosa. Les universitats tenen actualment una autonomia que els fa ser actors en molts aspectes.

Malgrat tot la recerca francesa és vigorosa. Encara hi ha Premis Nobel de Ciències a França, sense parlar de la recerca en matemàtiques, una de les millors del món. Les institucions de recerca defensen els seus ideals d'una recerca basada en la curiositat i enfocada cap a la creativitat i l'excel·lència. Cal recordar també que no existirien ni Airbus ni Ariane si no hi haguessin hagut institucions de recerca franceses treballant en aviació i en l'espai. I en aquests anys de crisi el suport públic a la recerca ha quedat

estancat però no hi ha hagut la regressió que s'ha donat en altres països com és el cas d'Espanya. Les institucions de recerca són un factor de dinamització econòmic i cultural potent.

El CNRS va publicar fa uns mesos una proposta per participar en la recerca sobre les causes de la radicalització de minories islàmiques a França. Per la gent que ha estat morta aquests dies aquests estudis arriben tard. Es tracta de gent jove que estava vivint en l'ambient festiu d'un cap de setmana que només es dona en un entorn de llibertat com el que existeix en la societat francesa. Aquest entorn deu ser insuportable per minories fanatitzades per les quals la cultura i la llibertat són els seus enemics principals. És aquest entorn en el que la recerca pot desenvolupar la seva creativitat i que ella mateixa contribueix a preservar amb la seva activitat de reflexió.

19-12-2015. Dissabtes ciència

És bo o no que la població minvi?

Les dades del primer semestre de l'any 2015 indiquen que a Espanya hi ha hagut més defuncions que naixements i en conseqüència la població espanyola disminueix. Aquesta tendència podria haver estat modificada per les migracions que es poden produir ja sigui cap a l'interior o cap a l'exterior, però amb la crisi la gent que emigra és més que la que s'incorpora a l'Estat Espanyol. Les reaccions davant d'aquest fenomen, que no és nou a casa nostra, són contradictòries. Ens podem preguntar si hem de preferir que la població augmenti o disminueixi.

La qüestió la podem considerar des de diferents punts de vista. Potser el més antic prové dels inicis mateixos de la nostra espècie. En el seus orígens el nombre d'humans podria ser molt reduït vista la homogeneïtat dels nostres gens. També deurien ser pocs els que van sortir d'Àfrica per poblar la resta del planeta. La tendència ha estat sempre la d'ocupar més territori i anar creixent tot el que es podia. En el primer llibre de la Bíblia es diu: "Creixeu i multipliqueu-vos". Ho hem fet amb èxit. Disminueix la mortalitat infantil, la higiene i la medicina ens allarguen la vida, mengem molt millor, en conjunt les guerres maten menys gent i per tant som més.

A més de la nostra tendència a multiplicar-nos hem considerat que l'economia havia de créixer de forma indefinida i això fins ara necessitava mà d'obra. Alguns països amb economies dinàmiques com l'alemanya tenen també una natalitat baixa i reaccionen amb polítiques de foment de la natalitat. França ho fa amb èxit des de fa temps i la seva població augmenta. D'altra banda, els països de tradició europea han desenvolupat sistemes de protecció a la jubilació que impliquen que els que treballen paguin pels que han treballat. Fins ara els joves que entraven al mercat del treball han anat pagant pels que ja no ho fan i que, a més, allarguen cada cop més la seva vida. Una societat en la que una proporció creixent de gent envelleix i no treballa té un problema per mantenir el sistema i se'n dedueix que la població ha d'augmentar.

Però si ens mirem el planeta en el seu conjunt, la població humana ha anat creixent, ho ha fet de forma exponencial en el darrer segle i ja ha arribat als 7000 milions. Afirmar que aquest creixement no pot continuar indefinidament hauria de ser una obvietat. És difícil calcular el màxim d'humans que pot aguantar el planeta, però que hi ha un màxim és evident. I a més el nostre estil de vida demanda per persona uns recursos que ells mateixos són limitats. Les projeccions que es fan ens diuen que el procés es pot estar autoregulant i que la població pot arribar a un màxim d'uns 9000 milions d'humans cap a l'any 2050 però que es fa de manera irregular. Preveuen, per exemple, que la població disminuirà a Europa, a Amèrica del Nord o al Japó, els països amb més activitat econòmica, i que seguirà creixent en països del sud d'Àsia i sobre tot a l'Àfrica, on hi ha els països amb menys riquesa. Per tant, hi pot haver un cert període en el qual falti població en els països on hi ha més recursos i en sobri allà on en manquen. La conseqüència seria que es produeixin emigracions que és el que ja està passant en aquest moment.

Si extrapolem les actuals tendències es pot preveure d'una banda una extensió de la medicina actual a més llocs del món i que el seu desenvolupament contribuirà a que la nostra vida es segueixi allargant. També podem preveure que l'ús cada cop més extensiu de maquinària i sistemes robotitzats anirà fent, diguin el que diguin, que es necessiti menys mà d'obra i que les feines les puguin fer gent de més edat. En algun moment, per tant, que hi hagi menys naixements que defuncions potser serà una bona notícia.

Dins d'aquests escenaris es possible que hàgim de recuperar les velles idees del repartiment del treball i d'un increment del temps de l'oci, per gaudir del qual el nivell d'educació és essencial. En les societats madures que estem construint, les parelles, i sobre tot les dones, decideixen quan tenir descendència i alguns decideixen no tenir-ne. El nivell d'educació i de riquesa, i sobre tot d'educació femenina, són elements essencials en aquesta estabilització que portarà progressivament a una societat més envellida a la que haurem d'enfrontar-nos. Mentrestant, però, el nostre és un món en el que on hi ha més riquesa la població disminueix i allà on hi ha més pobresa la població creix. Semblaria raonable pensar que la solució seria tendir cap a un món amb menys desigualtats i a on nivells de riquesa i d'educació raonables arribessin a tothom amb la seva conseqüència d'una població que s'estabilitza per tot arreu. Mentre hi arribem les desigualtats que existeixen no deixaran de produir conflictes com els que estem veient actualment.

16-01-2016. Dissabtes ciència

Humans i posthumans

L'espècie humana ha anat adaptant-se a condicions difícils en les quals ha pogut sobreviure i, com a individus conscients, desitgem millorar les nostres capacitats personals i les de la nostra descendència. En aquest moment hem desenvolupat noves tecnologies que ens plantegen la qüestió de si hem d'actuar sobre la nostra espècie per poder sobreviure als reptes als que ens hem d'enfrontar en el proper futur. Hem d'anar pensant en un futur en el que superem les limitacions de la nostra espècie?.

Els darrers anys ha aparegut un conjunt de tecnologies que tenen efectes sobre les noves capacitats personals. Hi ha un nombre de dispositius mecànics que ens permeten, per exemple, reparar els nostres òrgans quan algun d'ells no funciona. Això va des de les ulleres o els audíofons fins a braços o cames ortopèdiques que estem perfeccionant de forma progressiva. Fem servir cada cop més instruments electrònics per suplementar la nostra memòria o per comunicar-nos i comencem a connectar-los de forma més directa amb el nostre cervell. Prenem derivats químics per despertar-nos o adormir-nos. I les tècniques de modificació genètica es perfeccionen. Els mètodes d'edició genòmica que s'han desenvolupat darrerament poden modificar el ADN dels organismes de forma precisa. La imaginació es desborda i ja hi ha qui pensa en traspasar la barrera entre humans i màquines o en començar a modificar el genoma humà per donar lloc a una nova espècie que visqui en el futur complex que sembla acostar-se. Una exposició en el CCCB presenta algunes d'aquestes qüestions.

La pregunta que ens podem fer és si té sentit en aquest moment buscar vies per aconseguir que els humans surtin de les limitacions de l'espècie per acabar donant lloc a una espècie posthumana. D'una banda caldria que establíssim si realment estem en condicions de fer alguna cosa semblant o encara és ciència ficció. Els mètodes que han estat desenvolupats per editar genomes potser es podrien fer servir per modificar algun gen que produeix alguna malaltia genètica, una cosa que el diagnòstic prenatal ja està fent, per exemple, en el cas de famílies portadores d'una malaltia. Modificar gens implica fer néixer els infants per fecundació in vitro i això no és pas el que voldrem fer de forma generalitzada. A més ara per ara hi ha pocs gens dels que estiguem segurs que per ells sols controlen caràcters genètics amb impacte. Per ara la millora de l'espècie passa com sempre hem fet per escollir aquella parella amb quin ens agrada més tenir fills, mentre que el diagnòstic prenatal permet d'evitar, si volem, que la nostra descendència tingui algun gen portador d'una malaltia.

Tampoc hi ha gaires possibilitats de tenir híbrids amb màquines més enllà del que ja estem fent. Ja depenem d'ordinadors i telèfons mòbils per la nostra vida quotidiana. Pot ser que en algun moment controlem aquests dispositius de forma més directa, però connectar el nostre cos amb elèctrodes és complex. Hi ha malalties com les derivades de la pèrdua de visió o oïda que tant de bo es puguin beneficiar de sistemes electrònics i potser hi haurà sistemes mecànics que ens permetran fer alguna funció feixuga amb

menys d'esforç. També potser hem de vetllar per l'aparició de soldats robotitzats amb capacitat de decisió autònoma.

Per tant el debat sobre el posthumanisme és una discussió filosòfica certament interessant, pot ser un exercici de ciència ficció o pot acabar portant les prediccions tan lluny que, espantats, acabem decidint prohibir-ho tot com pot acabar passant amb l'edició del genoma humà. No hi cap ha necessitat de tot això per ara. Ningú vol l'establiment de races superiors per cap via genètica ni electrònica. Tenim sistemes de control i normes de treball en els nostres laboratoris i hospitals que poden vetllar perquè les noves tecnologies es facin servir de manera beneficiosa. I hem d'evitar que algunes discussions teòriques ens desviïn de preguntes sobre com apliquem les noves tecnologies en l'inici de la vida i com enfrontem el seu final en el nostre món que envelleix cada dia.

Realment els nostres problemes són uns altres. Si hi ha diferències entre la gent és perquè hi ha encara centenars de milions de persones sense accés al menjar que necessiten, sense accés a aigua potable o a electricitat, o sense bons nivells d'educació. I tot això en un entorn que de cop descobrim que estem modificant de forma intensa. La humana és una espècie animal s'ha anat fent durant milers d'anys, adaptant-se a un entorn hostil que ha acabat dominant pràcticament sense adonar-se'n. Ens haurem d'enfrontar a les qüestions que hem de resoldre amb les eines genètiques que tenim, amb la cultura i la tecnologia que hem desenvolupat i que ens ofereix solucions extraordinàries si les volem fer servir en benefici de tots.

13-02-2016. Dissabtes ciència

L'edició dels genomes

És el nou fantasma que recorre la Biologia. Han aparegut nous mètodes que permeten modificar l'ADN en punts molt precisos. Estan basats en sistemes que fan servir diverses espècies de bacteris per infectar plantes o per defensar-se de virus i que han estat manipulats per poder modificar genomes de forma dirigida i a això n'hi diem editar el genoma. Han obert tot un ventall de possibilitats d'actuar sobre diferents tipus d'organismes, animals i plantes, fins i tot l'espècie humana i un seguit de discussions sobre com han de ser utilitzades. Les condicions són molt diferents, caldrà parlar-ne cas per cas.

L'agricultura i la ramaderia estan basades en l'aprofitament de característiques molt precises del genoma d'un nombre petit d'espècies. Durant segles això s'ha fet observant les que apareixen de forma espontània, però des de mitjans del segle passat sabem que els caràcters genètics estan inscrits en la llarga molècula que anomenem ADN. Des de que ha estat possible, s'han desenvolupat mètodes per modificar el ADN dels organismes vius per aconseguir nous caràcters d'interès. D'una banda s'han creat, sobre tot en plantes, noves mutacions en el ADN per tractament amb productes químics o per radiacions i d'altra banda s'han introduït fragments nous de ADN en el genoma, el que anomenem organismes transgènics. Fins ara no era possible predir en quin lloc del genoma es donarien les modificacions i calia a posteriori seleccionar les que funcionen. Les noves tècniques d'edició permeten de fer talls en llocs precisos del genoma i per tant predir on es modifica. Ara caldrà decidir si considerem també que aquest és un organisme transgènic i això voldria dir aplicar les regulacions vigents i els costos enormes que impliquen. S'espera que la Comissió Europea prengui una decisió en els propers mesos.

En el cas dels animals també es discuteix com es poden fer servir aquetes noves possibilitats. Un exemple ha estat en porcs que poden produir menys greix o en els que han estat inactivats els virus latents que hi ha en el genoma amb l'objectiu de fer servir els seus òrgans per transplantaments en humans. Però potser la discussió més actual és en mosquits. En l'actual preocupació per l'extensió de malalties com el dengue, el chikungunya o recentment el zika, sense oblidar la malària, una de les possibilitats és desfer-se dels mosquits portadors de la malaltia. Es poden pensar en fumigacions amb insecticides però que tenen efectes sobre tots els insectes i s'han proposat diferents maneres per eliminar específicament els mosquits portadors. Hi ha mosquits transgènics que s'han provat al Brasil i també hi ha un sistema que es basa en fer la servir l'edició de manera que quan els animals s'aparellen s'elimina la descendència. La proposta, anomenada "gene drive", pot acabar eliminant de forma ràpida només l'espècie portadora però la consideració de transgènic pot molestar a algú.

El tema més complicat és la utilització de l'edició en humans. No sembla que plantegi problemes per tractar cèl·lules que serveixin per curar alguna malaltia com les degeneratives, però ja fa unes setmanes discutíem les possibilitats de que es proposi

modificar la descendència per evitar algunes malalties o per aconseguir millores en els gens. La notícia és que a la Gran Bretanya han estat autoritzats experiments en embrions humans durant els seus primers dies de vida però sense permetre la seva implantació i per tant sense donar lloc a cap individu. Alguns països no permetran aquesta possibilitat i havia estat demanada una moratòria global, però els britànics deuen haver pensat que hi ha prou garanties per que els experiments es puguin fer de forma controlada.

Les tècniques d'edició genòmica obren com veiem noves possibilitats i debats. No és estrany que es parli de Premi Nobel, ni que universitats prestigioses com Berkeley o Harvard es disputin les patents relacionades amb elles. Editar plantes o animals en els que basen la nostra agricultura pot ser una novetat, però el resultat final de les tècniques d'edició serà en molts casos indistingible dels variants que fem servir de manera habitual. No semblaria doncs que calgui incloure'ls en la mateixa capsa que les varietats transgèniques amb els seus costos i reaccions adverses. Potser caldria també aprofitar aquestes metodologies per eliminar plagues que són una amenaça. Estaríem segurament ben contents d'eliminar el mosquit tigre que ha aparegut recentment i que és portador de malalties. I sens dubte ens hem de pensar molt bé abans de modificar el genoma humà. Cada cas és un problema diferent que caldria tractar en profunditat evitant decisions precipitades en una direcció o una altra i mirant de treure el màxim profit d'unes possibilitats prometedores.

12-03-2016. Dissabtes ciència

Fer prediccions i contrastar-les.

La feina que fa i ha fet la ciència és un esforç per entendre el món que ens envolta, però també per anticipar el que pot passar. Observar les estrelles és fascinant, però voldríem predir les estacions i els eclipses. Encara que a cops sembli que previsions com les meteorològiques encertin poc, tenim proves contínues de la capacitat de les teories científiques de predir fenòmens que se'n dedueixen. Acabem de tenir-ne una prova en la observació de les ones gravitatòries predites fa cent anys, però no és la única.

Durant segles, hem anat explicitant allò que en diem el mètode científic que ha estat objecte d'anàlisi per part de molt pensadors i que té alguns trets fonamentals. Un d'ells és que per explicar algun fenomen formulem hipòtesis i teories, sovint de base matemàtica, la validesa de les quals hem de provar a base d'experiments que dissenyem per poder concloure si és certa o falsa. La Teoria de la Relativitat n'és un exemple. Aquesta teoria no va sortir del cap d'Albert Einstein una nit d'insomni. L'any 1887 s'havia fet un experiment per mesurar si la velocitat de la llum en la direcció en que viatja la Terra és diferent en relació amb la direcció perpendicular i no van aconseguir trobar-ne. L'experiment no va tenir explicació fins que Einstein va acabant acceptant que la llum viatja a la mateixa velocitat sigui en la direcció que sigui. Això implicava revisar les teories de la mecànica de Newton amb una nova teoria que calia verificar.

Per la mateixa època Max Planck va proposar que per explicar com la llum és emesa per la matèria calia acceptar que no ho feia de manera contínua. Així va néixer la mecànica quàntica. Durant anys aquestes teories van anar sent elaborades i fent prediccions que han estat confirmades. De la teoria de la relativitat es dedueix que la matèria és una forma de l'energia, i l'energia nuclear ens ho confirma. La mecànica quàntica va preveure les propietats dels semiconductors i tota l'electrònica està basada en ells. Una de les elaboracions més teòriques d'Einstein prediu l'existència d'ones gravitatòries. Ha calgut esperar cent anys però aquí estan i obren una nova finestra per observar l'univers que potser ens donarà dades amb les que elaborar noves teories. És la història mateixa de la ciència.

En un altre domini podem recordar la fita assolida per la nau Rosetta llançada per l'Agència Europea de l'Espai. Després de deu anys de viatge, de fer diverses voltes pel sistema solar i ser empesa per la Terra i Mart, va arribar l'any 2014 a un punt on s'havia de trobar amb el cometa Cheryumov-Gerasimenko. Tal com estava previst allà estava el cometa. Tot plegat és una aplicació de la mecànica clàssica que es va acomplir amb una precisió extraordinària. Sempre passa que les prediccions siguin tan bones? No sempre. Tenim fenòmens que són molt complexes com els pronòstics del temps o de terratrèmols. En un cas tenim moltes observacions i bones teories, però cal fer càlculs amb un nombre molt gran de dades que necessiten els ordinadors més grans que existeixen. Tot i amb això produeixen prediccions que són cada cop més bones, però

aproximades. Malauradament no podem tenir mesures acurades del lloc de l'interior del planeta on es produeixen les fractures que donen lloc a terratrèmols i la seva predicció per ara és impossible. Però podem saber allà on és més probable que passin i aconsellar mesures de prevenció.

Quan analitzem els organismes vivents tenim un exemple de complexitat que a cops permet bones prediccions i a cops només aproximacions. Hi ha malalties produïdes per un sol gen que es poden diagnosticar sense error, però quan intervé el comportament humà les prediccions esdevenen difícils. Potser l'exemple més clar el tenim en l'economia. Hi ha anàlisis molt refinades, hi ha teories amb models matemàtics molt complexos, però veiem que la capacitat de predicció dels cicles econòmics és molt baixa. Segurament per això hauríem de dir als col·legues economistes que no anomenin la seva activitat com a Ciències Econòmiques i no parlem de Ciències Polítiques! Són activitats interessants i poden ser fins i tot útils, però de científiques, en el sentit que hem parlat abans, en tenen molt poc. Aquesta és una de les raons per les que a la hora de prendre decisions que ens interessin a tots, les anàlisis científiques són essencials. Pensem per exemple en tot allò relacionat amb els efectes de la nostra activitat sobre el clima. Caldrà repensar moltes activitats i la manera com mengem, vivim i ens desplacem. Per això necessitem de l'economia i la política, però sobre tot cal aplicar el mètode científic per obtenir les millors dades i per preveure els possibles efectes de les decisions que en qualsevol cas estan en les mans dels ciutadans.

09-04-2016. Dissabtes ciència

Una nova Transició

Fins a quin punt cal reprendre les reformes del nostre sistema institucional que va conduir a passar de la dictadura franquista a l'actual sistema democràtic per respondre a les demandes de la nostra societat es discuteix per les estructures de l'Estat. La recerca científica a casa nostra té unes disfuncions que podríem relacionar amb la manca d'haver dut a terme prou reformes del sistema que la governa. Ens pot informar també dels efectes de la participació de catalans en el govern de l'Estat.

Ni Espanya ni Catalunya han estat actors significatius en el desenvolupament de la ciència en el període que va de Raimon Llull, de qui aquest any celebrem el setè centenari de la seva mort, fins al Premi Nobel de Santiago Ramón y Cajal l'any 1906. Si hem de buscar una data que indiqui una voluntat política de donar un tomb a la situació podríem fer servir la de 1907. A Espanya es funda la Junta de Ampliación de Estudios amb Ramón y Cajal com a Director i Prat de la Riba funda l'Institut d'Estudis Catalans. S'envien milers de joves a estudiar a l'estranger i s'obren centres de recerca. Pocs anys després els noms d'alguns científics de casa nostra comencen a sonar a Europa.

La dinàmica que es va encetar a principis del segle XX es trenca dramàticament amb la Guerra Civil. La llista d'intel·lectuals, professors d'Universitat i científics que moren per la guerra, s'exilien o són depurats és esgarrifosa. El cost de la pèrdua que es va produir en aquell temps no ha estat encara prou ben valorada. El règim franquista s'interessa pel tema i el mateix any 1939 es funda el CSIC, absorbint el que quedava de la JAE, es posa en mans de José M. Albareda, personatge rellevant de l'Opus Dei, i esdevé una eina de la política autàrquica del règim. Però la societat segueix la seva pròpia evolució i els joves aprofiten les finestres que s'obren amb els acords amb els Estats Units i el Banc Mundial o les polítiques de beques d'alguns països europeus i Fundacions privades per anar a formar-se a l'estranger. Quan la Transició comença a les Universitats i els laboratoris hi ha gent ben preparada en recerca.

La Transició és un temps d'iniciatives per construir una ciència homologable i de compromisos que queden ben palesos en la Constitució del 1978. La recerca hi apareix com a competència de les comunitats autònomes i la coordinació de la recerca com a competència de l'Estat. Les tensions apareixen ben aviat i el 1986 s'aprova la Ley de Fomento y Coordinación de la Investigación Científica. El CSIC, la desaparició del qual se'n parla, sobreviu després de reformes del seu reglament i en la nova Llei, que és recorreguda per la Generalitat sense èxit.

La Llei de la Ciència de 1986 ha estat la base sobre la que ha funcionat la ciència a Espanya. Es va aplicar de forma parcial, ben aviat es van veure algunes limitacions en la gestió del sistema i es fan algunes reformes. La creació del sistema Ramón y Cajal per joves investigadors l'any 2001 o la figura d'Agència Estatal pel CSIC en són exemples, però cap dels dos acaben de desenvolupar-se completament. Mentrestant a Catalunya, amb l'arribada del conseller Andreu Mas Collell, es posen en marxa el programa

ICREA per contractació d'investigadors i el sistema CERCA d'instituts que ben aviat demostren els seus mèrits. L'any 2011 al Parlament espanyol aprova per pràctica unanimitat una nova Llei de la Ciència de la que els aspectes més innovadors o no s'apliquen o ho fan parcialment. La involució econòmica i política en recerca ha estat clara aquests darrers anys.

Per tant l'evolució de la política de la ciència a Espanya i la seva relació amb Catalunya és un exemple més de com es va fer la Transició. Algunes de les figures claus de tot el període venien de Catalunya com el primer Director General de Política Científica del Govern de l'Estat l'any 1977 (Gabriel Ferraté) o la Secretària d'Estat d'Universitats i Recerca del primer Govern Socialista (Carmina Virgili), el mateix càrrec ocupat per Ramon Marimón en el segon Govern Aznar o la Secretaria de Recerca en el primer Govern Rodríguez Zapatero (Salvador Barberà) o els Presidents del CSIC Enric Trillas i Rolf Tarrach, entre altres. Es pot considerar que la seva acció va fer avançar les coses, però que no va aconseguir remoure les inèrcies de l'administració de la ciència que continua amarrada a les regles de l'Administració General de l'Estat o de la Funció Pública. Alguns en poden deduir que la influència d'idees procedents de Catalunya en el Govern de l'Estat ha estat positiva per fer moure les velles estructures i que cal col·laborar a construir una nova Transició, altres en deduiran que per molt que es faci no hi ha res a fer i cal buscar vies independents. La política científica és un indicador de l'evolució de la política general.

07-05-2016. Dissabtes ciència

Natural, un qualificatiu equívoc.

Molt sovint fem servir el qualificatiu de natural referint-nos a moltes qüestions i en particular les que es refereixen a ciència o tecnologia, però també a objectes de consum i fins i tot a comportaments. La nostra forma de vida integrada en grans ciutats on hi viuen milions d'individus ens fa idealitzar un món sense artifici. Encara que històricament no sempre ha estat així, omplim de valors positius tot allò que ens diuen que ve de la naturalesa sense adulterar. La promoció indiscriminada de allò que algú qualifica com natural pot donar lloc a equívocs i es pot acabar sentint com una dictadura.

Quan busquem la definició de natural trobem en diferents diccionaris el concepte articulat en contraposició a artificial, que seria allò que ha estat construït amb artifici, és a dir per l'activitat humana. Això planteja d'entrada les seves dificultats i una d'elles és que l'espècie humana és tan natural com qualsevol altra i la seva activitat és part de l'evolució del planeta. Per tant, la distinció molt sovint pot ser arbitrària. Però la dificultat ve sobre tot dels valors que volem incloure en aquest concepte que van canviant amb el temps i que signifiquen coses diferents per cada individu. Només cal recordar que no fa gaire es qualificava de forma generalitzada la homosexualitat d'activitat "contra natura".

També veiem molt sovint l'ús del concepte natural per proposar un producte. Apareix en tota mena d'aliments, per exemple, en els que el reclam de natural es ven com un aspecte positiu, en contraposició a maneres més elaborades de preparar-los. Però no es té en compte que segles d'agricultura els han fet ben diferents del que es pot troba a la natura i que per això són més productius i segurs. O també apareix aquesta contraposició quan es tracta d'aplicar noves metodologies de reproducció assistida o de diagnòstic prenatal, sense parlar d'aquelles que es fan servir al final de la vida. Quantes vegades s'ataca alguna nova tecnologia d'ús en medicina o alimentació com antinatural quan pot ser la manera de resoldre problemes i el seu risc pot haver estat avaluat a bastament. Una de les institucions més respectades del camp de la Bioètica, el Nuffield Council of Bioethics de la Gran Bretanya, va publicar l'any passat un informe molt exhaustiu sobre el tema en el que analitza com s'introdueix aquest concepte en els debats sobre tot en relació amb les noves biotecnologies, però també en el comerç. Acaba fent unes recomanacions que proposen d'evitar l'ús del concepte natural i suggereix que quan es fa servir per vendre un producte o defensar una idea en el debat públic, els valors que cadascú hi vol posar al darrere es facin explícits.

El que ens pot preocupar més pot ser la inclusió de conceptes com aquest a la hora de construir la societat que volem en al futur. Clàssicament hi ha hagut dues vies de pensament en aquesta qüestió, aquella que ens diu que la natura vivia en un estat d'harmonia abans de l'acció dels humans i una altra que ens diu que la vida dels humans ha estat una lluita constant per treure'ns de sobre els perills i dificultats que produeix la natura sobre nosaltres. Actualment sembla que aquesta lluita hagi estat

guanyada pels humans, però que s'estigui produint com una revenja de la natura pels excessos que estem fent. Segurament és necessari que actuem per corregir alguns d'aquests excessos que, en particular, estan influint sobre el clima de forma que pot alterar la forma com vivim. Però al mateix temps no sembla que la via sigui idealitzar tot allò que no és producte de l'acció humana. La nostra vida actual en el que més de la meitat dels humans vivim en zones urbanes, depèn de multitud d'artificis, alguns d'ells molt complexos com la mateixa producció d'energia elèctrica, sense els quals la societat tal com la coneixem no podria existir. I hem d'anar molt lluny per trobar algun lloc del planeta que no estigui influït d'alguna manera per l'activitat humana.

En alguns llocs del món s'ha tractat de restaurar un món allunyat de la societat tecnològica i urbanitzada. L'any passat es recordaven els 40 anys de l'arribada al poder dels Khmer Rouge a Cambodja que van forçar a milions de persones a abandonar les ciutats i retornar al camp. El resultat de dos milions de morts ens fa pensar. És un cas molt extrem, però anem sentint propostes polítiques o ideològiques i fins i tot comercials, que fan referència a un retorn a un estat natural que idealitzen. No hi ha dubte que hem de reflexionar sobre la pressió que l'activitat humana està fent sobre el conjunt del planeta i que pot acabar sent perjudicial per la mateixa vida dels humans. Necessitem propostes en aquest sentit, però cal explicitar els valors que es volen defensar i ser ben conscients de les seves conseqüències.

04-06-2016. Dissabtes ciència

Conflictes d'interessos i portes giratòries

En moltes circumstàncies es presenten conflictes d'interessos en diferents professions. La de científic n'és una d'elles, perquè quan algú necessita prendre decisions en les que cal tenir bona informació sobre quin és l'estat de la qüestió sobre un tema, sovint es demana el parer de grups de científics. Pot passar en aquests casos que interessos personals puguin entrar en conflicte amb la qualitat de la opinió que es pugui donar, però a cops això no és fàcil de definir.

Conflictes d'interessos en tenen diverses professions actuals. Per exemple, banquers i financers tenen conflictes d'interessos entre la informació a la que poden tenir accés per la seva feina i els seus interessos particulars. Els gestors públics poden tenir un conflicte entre els seus interessos particulars i les decisions que han de prendre en la seva funció. Les actuals discussions sobre la corrupció política ens ho demostren. Els científics també i en diferents circumstàncies. Per exemple, des de fa temps cal indicar en les publicacions científiques el lloc on es treballa i les fonts de finançament amb que s'ha fet el treball publicat. Algunes revistes demanen que es faci explícit si hi ha algun altre motiu de conflicte que pugui interferir en la objectivitat del que es publica.

Un altre àmbit en el que es poden presentar conflictes d'interès entre els científics és quan es tracta d'emetre opinions que poden tenir un impacte social o econòmic. L'exemple més citat és el de l'aprovació de productes farmacèutics en un procés en el que es tracta d'avaluar el risc que poden presentar i la seva eficàcia i que té efectes econòmics molt importants per les empreses. Interessa que el criteri expert tingui la millor qualitat possible i que no interfereixin en ella interessos personals d'aquells que emeten el dictamen. A Europa, per exemple, aquesta funció la realitza la Agència Europea del Medicament (EMA) que ha definit de forma molt estricta el que entén per conflicte d'interessos. Es tracta sobre tot d'identificar relacions econòmiques que els experts poden tenir amb aquells que presenten les sol·licituds per aprovació.

Per evitar els conflictes d'interessos de tota mena les institucions prenen dos tipus de mesures. Unes d'elles és la de demanar parer no a un individu sinó a col·lectius que tenen punts de vista diferents. En la discussió, els punts de vista i interessos de cadascú poden quedar identificats i en la mesura del possible equilibrats entre ells. Per això es parla sempre de comissions o de comitès d'avaluació. En segon lloc es tracta que hi hagi transparència. Es demana a tothom que participa en aquests processos quina és la seva situació laboral, o si té alguna mena de tracte amb empreses d'activitat relacionada amb el tipus d'opinió que ha de formular. Sovint aquesta informació és pública.

Tot això sembla molt clar, però té els seus límits. Un d'ells és que l'actual tendència arreu del món és estimular que la recerca finançada amb diners públics sigui oberta, però també que arribi al ciutadà el més aviat possible. Això pot voler dir fer recerca en

col·laboració amb empreses i pot acabar passant que aquells que entenen més d'un tema tinguin majoritàriament el que pot ser considerat un conflicte d'interessos econòmics. Fins i tot s'estimula la mobilitat dels investigadors públics per treballar en empreses o formar-les. No estem estimulants l'existència de portes giratòries? Un altre límit por estar en la transparència. Aquesta és una bona cosa en general però també té els seus límits. Per exemple, en discussions de temes complexos passa sovint que alguns expressen opinions que acaben sent modificades per la discussió. De fet per això serveix una discussió d'aquest tipus. Una transparència absoluta indicant les postures que cadascú ha defensat en qualsevol moment pot acabar fent impossible una discussió lliure.

Està clar que l'activitat científica necessita de llibertat d'interessos a la hora de decidir quina és la recerca que es fa, com es du a terme i sobre tot com es comunica, ja sigui en forma de publicacions o com a opinions sobre temes d'interès social. Caldria afegir que parlem en general d'interessos econòmics, però potser hauríem de tenir en compte també d'interessos ideològics o d'altra mena. Es pot dir també que això no és exclusiu de la ciència. No és el mateix dels gestors polítics o administratius? No és el mateix de periodistes i comunicadors? És possible que les receptes que es donen per la ciència siguin semblants en aquests altres casos. Fer la feina amb llibertat i amb la millor voluntat de fer-la ben feta i fer explícit què és el que s'està defensant en cada moment quan es comuniquen els resultats o la opinió, són condicions essencials per la recerca científica però només per ella.

02-07-2016. Dissabtes ciència

Un “Brexit” dolent per la ciència

La sortida de la Gran Bretanya de la Unió Europea no és cap bona notícia per la ciència britànica ni europea. Els científics britànics perden una font de finançament i un marc de treball conjunt amb els seus col·legues europeus. Els científics europeus perdem una de les comunitats científiques amb millor tradició i de millor qualitat que hi ha a Europa. Com a activitat que hauria de ser per definició oberta, l'aparició d'una barrera en l'interior d'Europa no afavoreix a ningú.

La Gran Bretanya ha continuat estant en la primera línia de la recerca científica europea. El sistema universitari i de recerca va sofrir en els anys 80 una reestructuració que va reduir l'escala dels seus centres de recerca i va introduir criteris a curt termini que en el seu conjunt van disminuir l'impacte global de la recerca que s'hi fa. Però les seves Universitats, amb Cambridge i Oxford en primera línia, i alguns dels seus instituts, estan sempre en els primers llocs dels rànquings de qualitat que estan fets sovint, això sí, a la seva pròpia mesura. El seu sistema en general, incloent-hi les societats científiques, està freqüentment al capdavant de la reflexió i la innovació científica. Menys que fa un temps, però les empreses de base innovadora hi troben un bon entorn.

És possible que dos arguments hagin pesat en la decisió negativa envers Europa dels ciutadans britànics. Un d'ells és la manca de confiança en la manera com es prenen les decisions a la Unió Europea. El sistema polític del Regne Unit permet els ciutadans identificar el diputat que han escollit en el seu districte i li poden demanar comptes. A Europa, la Comissió Europea fa temps que està a la defensiva i el Parlament sovint pren decisions que són difícils d'entendre per molta gent. L'altre argument és la por a la immigració i aquesta és una paradoxa per a la comunitat científica. La Gran Bretanya s'ha beneficiat sempre de l'arribada de científics estrangers als seus grups de recerca i ho continua fent en aquest moment, per exemple de joves espanyols, grecs o italians ben formats i que no troben feina al seu país.

Les dades demostren que el Regne Unit és un beneficiat net dels fons europeus de recerca. Per exemple, en els projectes del Consell Europeu de la Recerca, finançats per fons comunitaris de forma competitiva, les institucions de la Gran Bretanya surten sempre en primer lloc i sovint per projectes liderats per científics d'altres nacionalitats. A cops els responsables dels països de l'Est es queixen de que ells financen la recerca britànica. El procés d'avaluació dels projectes europeus es fa per comitès d'experts i aquí la presència de britànics acostuma a ser molt útil per la seva tradició d'avaluació i reflexió.

Aquesta reflexió s'estén també al domini polític. A la Gran Bretanya la reflexió científica està present en tots els àmbits de la política. Tant en la Cambra dels Comuns com en la dels Lords es produeixen informes científics de gran qualitat que serveixen als parlamentaris per prendre les seves decisions i que queden a l'abast del públic. En l'entorn del Primer Ministre i dels diferents ministeris hi ha científics que assessoren els

responsables polítics a la hora de prendre decisions. Això passa en molts pocs països europeus. En les institucions europees existeixen també comitès científics en molts àmbits diferents, però el sistema ha estat en una reestructuració permanent. Pot ser un testimoni més de la incomoditat del sistema comunitari a tenir en compte opinions científiques independents en el marc de la complexitat que s'ha instal·lat en la presa de decisions.

Se suposa que la presència de britànics en el sistema de recerca europeu no desapareixerà tot seguir ni completament. Tenim també suïssos, noruecs o fins i tot israelians o australians en molts projectes. Però és ben probable que la seva influència disminueixi i això no és bona notícia. La britànica és una comunitat científica acostumada a reflexionar i a influir, a cops escombrant cap a casa, però amb els arguments de la qualitat i de la independència de criteri. L'actitud dels britànics, oberta a les noves tecnologies i pragmàtica, ha equilibrat sovint posicions continentals més influïdes per la política o poc informades. Malauradament les comunitats científiques dels països del Sud o de l'Est, algunes amb llargues tradicions com la italiana, es troben afeblides per la manca d'un sistema propi de ciència fort i ben estructurat. Els britànics perdran accés als fons de recerca europeus que han esdevingut importants per ells. Els científics, i els ciutadans europeus en el seu conjunt, podem perdre la qualitat de la reflexió britànica i la seva influència pragmàtica i ben informada i això no és cap bona notícia.

03-09-2016. Dissabte ciència

La Unió Europea i les espècies invasores.

El passat mes de Juliol la Comissió Europea va publicar la primera llista del que es consideren espècies invasores a Europa sobre les que cal actuar. Son 37 espècies de plantes i animals per les quals es volen prendre mesures per impedir la seva expansió i arribar en alguns casos a la seva eliminació. És una qüestió important perquè hi ha espècies alienes que tenen efectes importants sobre espècies autòctones, sobre els conreus o fins i tot poden posar problemes de salut. En altres casos els seus efectes negatius poden no estar tan clars, poden ser diferents en diferents països europeus i pot passar que algú s'oposi a la seva eradicació.

La Comissió Europea reconeix que hi poden haver fins a 12000 espècies que s'han establert a Europa i que poden haver estat introduïdes per l'acció humana de forma volguda o accidental. Es tracta en ocasions d'espècies que van ser introduïdes com a mascotes o com a plantes ornamentals i que han començat una expansió incontrolada. Altres espècies han vingut potser amb altres o per algun mitjà de transport i han trobat a Europa un entorn que afavoreix el creixement o en el que no tenen depredadors. En la llista, que ha estat feta per un procés d'anàlisi dels riscos i consultes a molts diferents actors, no s'hi han inclòs espècies que troben nous hàbitats degut a canvis en el clima. Hi ha, per exemple, la vespa africana, els crancs de riu americans, el musclo zebra o el jacint de riu, però no el mosquit tigre. Tampoc no hi ha per ara el cargol poma que ha estat reconegut com espècie invasora tant per estudis fets a Catalunya com per les autoritats espanyoles ni figuren en la llista el visó americà que en alguns països es cria per la seva pell o la truita de l'arc de Sant Martí.

Ha estat ben demostrat que l'aparició d'algunes espècies alienes pot produir efectes negatius en els equilibris ecològics d'alguna regió i fins i tot poden ser vectors per l'expansió d'alguna malaltia. La Unió Europea calcula que el cost de la seva presència és d'uns 12000 milions d'euros a l'any en despeses de salut, pèrdua de collites o de biodiversitat i efectes sobre les infraestructures. Però pot haver-hi dificultats en definir-les, decidir sobre quines cal actuar i com fer-ho. Està clar que la vespa africana o el morrut roig de les palmeres no vivien abans a Europa, i tenen efectes que no volem. A Alemanya hi ha una explosió d'ossos rentadors d'origen americà que ja s'han detectat a casa nostra, els britànics estan molt preocupats perquè entrin a les seves illes i no està clar si cal eliminar-los del tot.

La casuística és molt gran. El conill de bosc és una plaga a Austràlia on va ser introduït a mitjans del segle XIX. A principis d'any van sortir notícies de que un virus estava disminuint les seves poblacions. El mateix virus és considerat un desastre a la Península Ibèrica d'on l'espècie és originària i on l'existència de bones poblacions són importants, per exemple, per l'alimentació del linx. Potser els pagesos del Pirineu consideren que els ossos eslovens estan envaint la seva regió, mentre que els porcs senglars, espècie autòctona, esdevén un malson en llocs on envaeixen ciutats i conreus. A Navarra s'han trobat colònies de castors, un animal que havia desaparegut de la Península Ibèrica feia

més de 300 anys i que havia estat introduïda de forma clandestina. Es va autoritzar la seva caça no sense que es produïssin protestes. També podríem defensar que la majoria de les espècies que cultivem no són originàries de casa nostra. El blat de moro és una planta d'origen americà que necessita molta aigua, i es podria considerar una planta que envaeix els nostres camps, però es fa de forma controlada i el necessitem per fer pinsos.

Per tant hem de decidir com definim les espècies invasives, quins riscos produeixen i com actuem sobre elles. El fet que s'hagin establert ja ens diu que s'han adaptat al nou entorn i resisteixen les accions de pagesos i gestors ambientals. A cops potser els efectes els podem considerar suportables, per exemple, tenim colònies de cotorres argentines que s'han aclimatat a les nostres ciutats. Potser sí que voldríem eliminar del tot la vespa africana, el cargol poma o el mosquit tigre encara que sovint no ens posem d'acord en la manera per fer-ho. Hi ha gent que no vol matar animals o fer servir pesticides o noves tecnologies. La posició actual a Europa és prendre accions com a mínim per limitar la seva expansió mentre que les mesures específiques d'eliminació d'espècies es deixen en les mans dels Estats Membres. Sigui quina sigui la solució, hem de concloure un cop més que les decisions sobre les espècies que ens acompanyen en el planeta les hem de prendre els humans que, nosaltres sí, hem envaït fins l'últim racó de la Terra.

01-10-2016. Dissabtes ciència

Contractació d'investigadors

En aquests moments de canvis socials, en molts països s'està fent una revisió de com es fan els contractes i els nivells de retribució de professors d'universitat i d'investigadors. I cada país pren decisions diferents. Però a tot arreu, en els centres dedicats a la recerca ja sigui pública o privada, la qualitat del personal és la base essencial del seu èxit. Tothom hi guanyaria si fem que la Universitat i la recerca sigui una professió que atregui a alguns dels nostres millors joves.

La de científic és una professió moderna. Clàssicament la ciència era feta per gent de classes acomodades o més modernament per persones lligades al sistema d'ensenyament o d'hospitals. És sobre tot durant el segle XX que ens diferents països s'obren centres de recerca amb personal dedicat de forma exclusiva o preferent a fer recerca. Com en altres professions, fins no fa gaire la contractació dels investigadors estava basada en l'estabilitat. En molts països, els professors universitaris i els investigadors han estat funcionaris, sovint d'alt nivell. Les raons eren administratives, però també es deia que la funció pública, amb la seva estabilitat, garantia la llibertat de recerca i feia la feina de recerca atractiva. Les coses han canviat en molts països. La llibertat de recerca està implícita o explícita en els sistemes constitucionals de molts països i el mercat de personal de recerca s'ha expandit de forma molt gran i en un entorn global és comparable al d'altres professions.

Per aquestes raons la funció universitària i de recerca ha anat prenent formes contractuals en certs països, per exemple del Nord i del centre d'Europa que han anat substituint el funcionariat, i sense dubte al Estats Units. Permet a l'investigador negociar amb les institucions d'acollida les condicions del contracte, que pot ser indefinit, i a les institucions gestionar millor el seu personal. Actualment en aquests països la discussió es planteja en diferents nivells. Pot passar que es doni una distància injustificable entre la precarietat i els sous dels que entren en la recerca després de la tesi doctoral i els dels professors consagrats. Dades recents indiquen que entrar en les professions de la recerca és molt difícil per als joves que provenen de famílies amb pocs recursos impeding que gent brillant arribi a la recerca. En alguns llocs com als Països Baixos els centres de recerca han de buscar els seus recursos, incloent els sous, de contractes i fons competitiu. Als Estats Units sovint passa que les Universitats només paguen nou mesos als seus professors que han de buscar diners de contractes pels tres mesos restants.

A casa nostra, com en molts països del Sud d'Europa, el model clàssic ha estat el del funcionariat en Universitats i institucions de recerca. En la Ley de Reforma Universitària de 1983 es van definir complements de sou (quinquennis i sexennis) que cal sol·licitar i ser aprovats. Això crea diferències de sou entre professors que poden ser importants. Des de la Llei de la Ciència de 1985, per a la seva activitat científica els investigadors han de sol·licitar ajudes a fons competitiu. Amb la crisi econòmica la dotació d'aquests està disminuint i es troben funcionaris sense fons per dur a terme cap

activitat. En alguns països com a França aquesta situació comença a aparèixer, però es pal·lia amb una avaluació interna sistemàtica que permet redirigir els esforços. Al mateix temps, en organitzacions com el CSIC alguns investigadors han de demanar l'excedència si volen administrar projectes europeus on es preveuen contractes i complements salarials que no es poden gestionar.

A Catalunya es va dissenyar un sistema alternatiu per a professors d'universitat i investigadors amb programes com l'ICREA o el Serra Húnter. A l'Estat han començat a aparèixer de forma molt tímida figures de contractació com la del Investigador Distinguido. Això ens diu que no és impossible legalment trobar maneres noves de contractació. El que no hi ha és una visió de conjunt del sistema ni un finançament suficient. Un estudi recent de l'Observatori del Sistema Universitari calculava que els sous del professorat universitari estan a nivells dels anys 80 i que els darrers cinc anys el professorat s'ha reduït un 23%. Aquesta reducció és especialment important en el professorat més jove com ho és en les oportunitats per joves investigadors postdoctorals. La situació actual és difícil i a més en els propers anys es preparen onades de jubilacions dels qui van entrar en el sistema els anys 80. Hi hauríem veure una oportunitat per acollir personal jove amb nous sistemes de contractació. Aquests haurien de permetin atraure a la millor gent que volem en la Universitat i la recerca on hi trobin un entorn atractiu, flexible i rigorós.

29-10-2016. Dissabtes ciència

Pau i biodiversitat a Colòmbia

La iniciativa per arribar a un acord de pau a Colòmbia va obrir l'esperança d'una nova vida en pau en moltes regions d'aquest país. Una conseqüència lateral dels acords és que fa accessibles regions del país que no s'han pogut visitar durant molts anys per la inseguretat deguda a la guerra. La pau ha obert la possibilitat d'obrir-les a l'exploració i tractar de descobrir les espècies vegetals i animals que hi viuen. És una oportunitat única d'investigar zones noves del planeta i de trobar-hi espècies amb propietats que el país podria explotar en el marc de les convencions internacionals de protecció de la diversitat biològica. El rebuig del tractat de pau en referèndum crea una incertesa sobre aquestes iniciatives.

Colòmbia és un país de grans riqueses en espècies animals i vegetals. És un dels països que han estat anomenats "Megadiversos" i s'ha calculat que en el seu territori s'hi troba prop del 10% de les espècies del planeta. Això és degut a que concentra un gran nombre d'ecosistemes que van de la costa del Pacífic al Carib, i que està travessat pels Andes que defineixen valls i zones elevades com l'altiplà on està situada la seva capital Bogotá a 2600 metres i arriba a l'Amazònia. La guerra que ha durat més de 50 anys ha impedit que en certes zones s'hi accedís i estan pràcticament inexplorades. Amb el inici de la pau durant el 2016 han estat ja descobertes més de 100 noves espècies.

Colòmbia va ser un dels països impulsors de la Convenció sobre Diversitat Biològica que va entrar en vigor l'any 1993 després d'haver-la signat 198 països. La seva aplicació pràctica s'ha plasmat per ara en dos protocols, el Protocol de Cartagena sobre Bioseguretat que va entrar en vigor l'any 2003 i el Protocol de Nagoya que va entrar en vigor l'any 2014. En aquest protocol es contempen mecanismes perquè, quan hi hagi algun descobriment comercialment interessant procedent d'espècies locals o basat en el coneixement tradicional d'algun país determinat, aquest comparteixi beneficis amb aquells qui poden portar el descobriment en el mercat. El passat més de Juny el Govern de l'Equador va publicar un informe del que qualifiquen com Biopirateria en el que identifica fins a 112 patents que havien estat obtingudes en general per alguna empresa europea o americana a partir de materials biològics del seu país. El Protocol de Nagoya tracta de regular una via perquè tothom es beneficiï d'aquests descobriments, però no està lliure de crítiques. Alguns l'han criticat perquè introdueix una burocràcia complicada i perquè serà difícil d'aplicar. L'han ratificat 88 països entre ells la majoria dels europeus. Potser no sorprèn que els Estats Units no l'hagin signat però sí que no l'hagin ratificat Colòmbia ni Costa Rica. Aquest país va fundar l'any 1989 el Instituto Nacional de Biodiversidad, una iniciativa que va tractar de valoritzar la seva riquesa a través d'acords amb empreses, però l'any 2015 es va haver de declarar insolvent.

Això no vol dir que no valgui la pena explorar els territoris que la pau farà accessibles. És possible que alguns hagin estat devastats per al cultiu de drogues, però hi haurà una gran part en la que es pot explorar el territori amb un detall i una cura que no s'havia fet mai en el passat. Per fer-ho i treure'n profit Colòmbia haurà d'invertir en recerca. Altres

països de l'Amèrica Llatina ho han fet i han construït una estructura científica pròpia que no existeix prou en l'entorn colombià. Potser també hi ha una oportunitat per alguns països com els europeus que tenen una estructura científica potent i una bona tradició de cooperació i han signat tots els protocols internacionals. Les experiències que hi ha hagut fins ara és que extreure beneficis de la biodiversitat és difícil sobre tot a curt termini. Però per Colòmbia la nova etapa és una esperança per explotar les seves riqueses d'una forma millor i de donar oportunitats a la seva gent en regions devastades per la guerra i que ara podrien tenir una manera de basar una nova economia en la riquesa dels seus paisatges. Cal esperar que el resultat negatiu del darrer referèndum no anul·li aquesta esperança.

26-11-2016. Dissabtes ciència

Un programa per al nou Govern

Un nou Govern està instal·lat per fi en l'Estat Espanyol. S'ha parlat a bastament de diferents tipus d'accions i canvis, però pràcticament no s'ha dit res de quines accions emprendre en ciència. La responsable de la Secretària d'Estat de Ciència, Desenvolupament i Innovació, Carmen Vela, ha estat confirmada esdevenint la persona que durant més de temps ha tingut aquest càrrec en el Govern espanyol. En el programa de govern pactat entre el Partit Popular i Ciutadans apareixen algunes mesures que serien interessants encara que possiblement són insuficients. L'experiència els darrers temps és que costa que fins i tot els pocs compromisos que es prenen es facin realitat.

En el pacte entre el PP i Ciutadans hi ha un capítol dedicat a la ciència amb un nombre de mesures. Hi ha el compromís de que Espanya arribi a una despesa en recerca del 2% respecte al PIB l'any 2020. Aquest objectiu ha estat constant des de que en la Unió Europea es fixés el 3% com la despesa mitja dels països europeus. A Espanya aquesta xifra no ha estat mai assolida. De fet la despesa pública ha disminuït en un 30% des de 2009 amb el que la relació respecte al PIB ha baixat cap el 1,23%. Per tant el compromís establert en el pacte de govern sembla difícil d'assolir sobre tot quan no hi ha quantificació precisa. En qualsevol cas un augment de la despesa en recerca significaria un canvi de tendència i seria benvingut.

Els altres compromisos tenen que veure amb reformes en el sistema de recerca. El pacte preveu que hi hagi un canvi en el model de la Agencia Estatal de Investigación. Aquesta és una institució destinada a gestionar els fons estatals dedicats a la recerca que estava prevista en la Llei de la Ciència votada per pràctica unanimitat l'any 2011 i aprovada in extremis en la legislatura passada calcant l'estructura ministerial existent. El nou model proposat es basaria en el Consell Europeu de Recerca (ERC), en el que queda separada la línia de decisió que duen a terme professionals de la ciència de la línia de gestió administrativa. Si es posés en marxa aquest model, i s'introduïssin científics estrangers en les comissions d'avaluació, seria un canvi significatiu que podria incrementar la qualitat en la distribució de recursos.

Potser la reforma més important proposada és en l'àmbit de les Universitats. Els diferents Governos que s'han succeït des de la LRU de 1983 han afirmat que se la plantejaven però la seva actuació ha consistit en demanar estudis i formar comissions. L'actual Govern trobarà en els seus arxius propostes ben pensades com les incloses en un informe publicat l'any 2011 i que tenia com a títol "Audacia para llegar lejos". Probablement el títol ja ho diu tot. Amb els anys la situació de les nostres universitats s'ha anat agreujant i la urgència d'introduir reformes ha estat més evident. En aquests moments, després d'anys amb els pressupostos reduïts, sense incorporacions de joves professors, i amb la jubilació d'onades de professors incorporats els anys 80 a les portes, hi hauria una excel·lent oportunitat de buscar un nou marc que proporcioni autonomia i responsabilitat a la gestió universitària.

No es parla en el document d'altres reformes com la dels organismes públics de recerca, i del CSIC en primer lloc. Els darrers anys aquestes institucions han anat degenerant en estructures encara més burocratitzades el que semblava impossible temps abans. Sense recursos més que per pagar sous, sense avaluacions de la seva activitat i en un entorn funcional estricte, aquestes institucions semblen sortir a la deriva de la tempesta de la crisi. En el document no se'n diu ni una paraula el que no demostra gaire que la ciència sigui una de les prioritats del Govern. Per tant ens trobem amb un Govern que ha acceptat uns compromisos modestos de finançament i reformes para la recerca. Seria esperable que com a mínim aquests compromisos es portessin a terme i, potser en l'entorn de diàleg que es proclama, que es plantegessin altres accions de més volada. Sense unes Universitats dinàmiques i una ciència forta es veu difícil com es pot construir una societat que s'enfronti als reptes del nostres temps.

24-12-2016. Dissabtes ciència

Estadístiques, postveritats i grans mentides

Ens guiem per estadístiques, enquestes i estudis. Sembla que darrerament hi ha enquestes que no encerten i hi ha persones amb responsabilitats públiques que fan afirmacions sobre temes de salut o de medi ambient que més aviat o més tard es demostren falses. Això passa fins i tot quan hi ha gent que ha estat fent esforços per respondre a aquestes qüestions de la manera més fiable possible. En algun moment algú hauria de tenir en compte que la recerca científica fa temps que té maneres de tractar aquests casos.

De forma repetida trobem informacions sobre estudis que es plantegen alguna qüestió d'interès públic. Les enquestes polítiques són el millor (o pitjor) exemple. Es fan preguntes a un nombre de gent i es treuen conclusions sobre l'estat de la opinió. Darrerament les prediccions fetes per aquest mitjà han demostrat les seves limitacions. Per algú que treballi en recerca científica això no estranya a ningú. Els resultats de mesures en experiments només tenen sentit quan es repeteixen de forma sistemàtica i s'analitza la desviació que es presenta en el conjunt. Saber si una mesura és diferent d'una altra implica comparar el que significa aquesta desviació. En les enquestes, per exemple, caldria incorporar el marge d'error que tenen les dades per deduir el significat del seu valor i això no ho trobem mai. No és d'estranyar que finalment serveixin per ben poc.

Però per molt ben fet que hagi estat fet un estudi o una gran col·lecció d'estudis pot passar que les seves conclusions siguin molestes per algú. Hi ha casos ben coneguts com són els efectes del tabac o el canvi climàtic, però hi ha una multitud d'altres exemples. Es tracta de qüestions complexes en les que arribar a conclusions definitives és difícil i que donen lloc a conclusions diferents fins i tot entre científics. La ciència es construeix a partir de la confrontació intel·lectual entre posicions que poden divergir. Defensar la llibertat a formular les seves opinions encara que vagin contra les posicions majoritàries és una cosa a la que els científics estem acostumats. Això en alguns casos pot produir perplexitat entre el públic i por donar lloc a que algú es basi en opinions minoritàries per defensar les seves posicions o els seus interessos.

Això no vol dir que les opinions majoritàries no existeixin i que a la hora de prendre decisions no siguin vàlides. Quan es va trobar el lligam entre l'hàbit de fumar tabac i el risc de tenir càncer de pulmó hi havia investigadors que no n'estaven convençuts fins que les proves van ser definitives malgrat que les indústries tabaqueres subvencionessin recerques que anessin en sentit contrari. Hi ha una opinió majoritària entre científics sobre la validesa de la teoria de l'evolució, sobre la seguretat dels cultius de plantes modificades genèticament o sobre els efectes de l'activitat humana sobre el canvi climàtic. En diferents graus poden haver-hi científics que tinguin opinions diferents a les de la majoria i que calgui tenir en compte.

El que passa és que cada cop més qüestions que tenen que veure amb els resultats d'anàlisis científiques tenen impacte sobre el debat social i polític i aquest té uns paràmetres que no té gaire a veure amb la manera com es construeix la veritat científica que per definició és sempre provisional. Potser el cas més flagrant actualment és el debat sobre el canvi climàtic. Les conclusions basades en les millors anàlisis de les observacions climàtiques han estat sent creixentment convincentes. Hi ha científics que expressen el seu escepticisme sobre algunes conclusions, però la necessitat d'accions polítiques i socials s'està imposant. Aquestes accions han de ser necessàriament globals i poden tenir efectes sobre l'economia. Per tant algú prefereix basar les seves propostes polítiques en mitges veritats o "postveritats" allunyades de les conclusions més sòlides de la ciència per defensar els seus interessos el que pot acabar sent pitjor. Estaria en el interès de tots fer servir alguns dels principis amb què es treballa en ciència tant per elaborar les dades estadístiques que utilitzem com per concloure sobre qüestions que ens acaben afectant a tots plegats.