

19-01-2013. Dissabtes ciència.

Menjar en temps de dubtes

En els nostres mercats o en la secció d'alimentació de botigues o supermercats hi trobem una varietat extraordinària de productes frescos o preparats que els venedors saben presentar de formes atractives. El goig que ens produeix té que veure al mateix temps amb l'aspecte estètic de la presentació i amb la sensació de viure en una societat que ha aconseguit, encara que no sabem per quant de temps, proporcionar abundància i varietat d'aliments. Però el plaer es torna pànic quan hem de decidir què escollim. Hi ha el factor del preu, però també ens preguntem si allò que escollim és el millor per la salut pròpia o dels nostres. El que posem en la nostra boca és una de les decisions més importants que fem cada dia. La ciència ens ajuda però també planteja dubtes.

Ens podem referir a dues publicacions que acaben d'aparèixer aquests darrers dies. En una d'elles un grup de recerca americà ha tractat de saber si allò que es publica sobre la relació entre aliments i càncer té una base prou sòlida. Per fer aquest exercici han agafat un llibre clàssic de receptes casolanes i han escollit 50 ingredients al atzar. Han trobat que en la literatura científica hi havia publicacions que estudiessin la relació entre 40 d'aquests productes i l'aparició de tumors. El seu treball ha estat examinar els deu articles més recents per veure si les conclusions a que arribaven tenien una base estadística prou bona per justificar-les. La conclusió és que en un 73% dels casos els resultats són poc fiables. Això fa que ens arribin informacions sovint contradictòries.

La segona discussió també ens informa sobre com és de difícil treure conclusions sobre el que hem de menjar. Tots sabem que una de les tendències més preocupants de la nostra societat actual és el creixement de la obesitat. Es poden pensar en dos tipus de raons per entendre perquè una persona guanya pes. Una d'elles és perquè menja massa. Hi hauria una regla senzilla que diu que si les calories que ingerim són superiors a les que gastem acumulem reserves. Però hi ha un altre punt de vista que ens diu que hi ha aliments, per exemple els sucres, que si els mengem posen en marxa els nostres mecanismes hormonals que fan que s'acumulin grasses. Els dos punts de vista tenen conseqüències molt diferents per nosaltres. En un cas hauríem simplement de sumar i restar calories i fer exercici. En l'altre cas hauríem de mirar què és el que mengem i sobre tot tenir en compte que la reacció de cadascú serà diferent.

Probablement els dos punts de vista tenen alguna cosa de cert, però el que ens interessaria és fer els millors experiments possibles per destriar entre les dues hipòtesis. I resulta que fer aquests experiments és pràcticament impossible. Podem fer experiments en animals com les rates, però són cars i la fisiologia de les rates que es fan servir en aquests experiments no sempre és igual a la nostra. Fer-los en humans és impensable. No hi ha manera de forçar a un grup prou gran de persones a menjar durant dies o mesos una dieta fixa. Queda l'epidemiologia però fer-la ben feta és difícil i costosa. Hauríem de concloure que no hi ha res a fer? Potser no cal anar tan lluny.

Podem examinar un a un els components dels aliments. Saber si una substància és tòxica o cancerígena si està en estat pur es pot fer amb precisió. Això ens pot informar de que no es pot menjar en excés algun aliment determinat que contingui aquesta substància. També tenim dades com les de que nivells de colesterol estan associats amb riscos de malalties cardiovasculars i que hi ha aliments que fan augmentar els seus nivells. I ens tranquil·litza saber que l'espècie humana pot sobreviure en entorns molt diferents perquè menja gairebé de tot i pot aguantar amb dietes molt dispars. Per exemple, els esquimals s'alimenten principalment de la pesca i la caça de foques i els massais de llet i sang dels bovins i hi ha vegetarians que viuen perfectament be.

Podem per tant tenir en compte molts factors que ens orienten. La informació que hi ha en els aliments que comprem és cada cop més complerta i els controls que es fan dels aliments són molt amplis i acostumen a funcionar. Hi ha productes que tenen una llarga tradició d'alimentació segura.. I cada dia tenim més informació sobre amb nosaltres mateixos que podem fer servir. Per tant en les nostres mans hi ha prou criteris, que cal que estiguin ben contrastats, per prendre les nostres decisions. Una alimentació variada, no excessiva, fer exercici, evitar els excessos en sucres i grasses i estar atents a com el propi cos reacciona al menjar són els consells que dicta el sentit comú que és una guia excel·lent en aquests casos. Hem d'aconseguir que menjar sigui un plaer quotidià i no una contrarietat.

16-02-2013. Dissabtes ciència.

Estratègia i Plan

El passat 1 de Febrer el Consell de Ministres va aprovar la Estratègia Espanyola de Ciència, Tecnologia i Innovació (2013-2020) i el Pla Estatal d'Investigació Científica i Tècnica i de Innovació (2013-2016) que la desenvolupa. Es tracta de documents previstos en la vigent Llei de la Ciència. El seu contingut té una sèrie de consideracions que són interessants, molt generals i que podrien probablement ser adequades per tirar endavant la política científica del Govern Central els propers anys. En l'actual entorn d'incompliments, aquests documents no semblen haver de tenir la incidència que estava previst.

L'Estratègia té com a objectiu definir els objectius generals en els quals es desenvoluparà la política científica de l'Estat durant els propers 7 anys. Es tracta del mateix període que ha determinat la Unió Europea pel seu pla de recerca, anomenat Horitzó 2020. Es defineixen, entre altres, uns objectius generals com la promoció del talent en recerca, el foment de la recerca d'excel·lència, el impuls del lideratge empresarial i el foment d'activitats de recerca dirigides als reptes de la societat. Es presenten uns eixos prioritaris en els que es parla d'especialització dels esforços i els territoris, internacionalització, de coordinació entre administracions i de simplificació administrativa. Hi ha finalment una quantificació general dels objectius, com el de que Espanya arribi a una despesa per recerca del 2% del PIB l'any 2020 rebaixant els objectius europeus del 2000 que eren d'arribar al 3% el 2010.

En el Pla Estatal d'Investigació s'especifiquen quins són els reptes de la recerca que finançarà l'Estat i com ho farà. Es parla d'accions de tipus general com la recerca no orientada, la formació de personal, el foment de la innovació a les empreses i el finançament d'infraestructures. Finalment es detallen vuit reptes específics con temes de salut, seguretat alimentària, energia, etc. Aquests corresponen essencialment amb els objectius que marca la política científica europea. Finalment hi ha una descripció de qui gestionarà aquestes accions en els diferents organismes i Ministeris.

La lectura d'aquests documents deixa una impressió contradictòria. D'una banda sembla interessant tenir un document en el que es detallin objectius de coordinació, eficiència, estímul de la recerca i la innovació. La legislació preveu aquest tipus d'Estratègia com una condició per concretar els esforços de recerca en Plans concrets. És també probable que els temps hagin canviat i tant de bo arribéssim al 2% el 2020 en un moment en que aquest indicador no para de baixar. També semblen acceptables els objectius generals de tot l'exercici. Tenir una política científica més coordinada, més eficient, que estigui més lligada a l'economia productiva, que es dugui a terme en un marc de contractació més flexible sembla anar en la bona direcció. Fins i tot els reptes que es fixen poden ser assumibles per molts. Com que no hi ha a Espanya mecanismes de reflexió sobre prioritats de la recerca, recolzar-se en la reflexió que es fa a Europa és un mal menor.

De tot l'exercici el que deixa preocupat és la gran diferència que hi ha entre les paraules que estan escrites en aquests documents i la realitat. La convocatòria de projectes de recerca del 2012 no s'ha fet encara, fa més de tres anys que no hi ha diners per infraestructures noves, els recursos per personal van disminuint any rere any, etc. A més la contractació de personal i la gestió dels projectes es fa amb els mètodes funcionaris i burocràtics de sempre. Sembla com si existissin dos mons paral·lels, el dels documents que s'aproven i el de la realitat quotidiana i que semblen correspondre a aquells que gestionen la política científica i aquells que acaben manant en el Govern. Una constant en els darrers governs és que poden haver-hi persones amb idees interessants en la gestió de la recerca però s'acaba imposant en la pràctica la realitat de les estructures burocràtiques.

Hi ha un exemple interessant d'aquestes contradiccions. En la vigent Llei de la Ciència es diu que la gestió dels fons la durà a terme una Agència Estatal que estava previst funcionés al Juny del 2012. L'Agència, que hauria de servir per gestionar els recursos de manera més eficient, es menciona en els actuals documents però sense data d'inici, algú parla del 2014. ¿Que es retardi vol dir que algú està interessat en obligar a incomplir la Llei per impedir una gestió eficient dels recursos? Benvinguts són documents de reflexió i d'actuació amb objectius raonables, però encara més benvinguda seria una actuació que com a mínim posés en pràctica algunes de les idees que hi estan contemplades.

16-03-2013. Dissabtes ciència

Saber el que mengem

Les darreres setmanes hem viscut una sèrie de notícies que posen en qüestió la qualitat de la informació sobre allò que mengem. S'ha trobat carn de cavall en plats preparats que haurien de ser de bou, ous a Alemanya que haurien de ser ecològics i no ho són, bacteris en pastissos i toxines en blat de moro. Des de les nostres llars urbanes ens demanem què passa.

El què passa és que des de fa 10000 anys la majoria de nosaltres no produïm el nostre menjar. En l'actualitat depenem d'una cadena cada cop més llarga que va des dels pagesos i ramaders fins al mercat o la botiga que ens ven el producte. I per saber el que mengem hem de posar en marxa sistemes cada cop més complexos de control i d'informació que acaben resultant en un conjunt d'etiquetes que acompanya el nostre aliment.

A l'hora de decidir el que mengem la primera cosa que ens interessa és si en aquell moment ens proporcionarà allò que necessitem. La majoria d'aliments tenen una etiqueta detallada sobre la composició del aliments i els seus efectes sobre la nutrició (sucres, greixos, proteïnes, vitamines, etc.). Per nosaltres és la informació més important al costat d'una altra que és el preu. En les nostres botigues i els nostres mercats ens podem permetre escollir entre una varietat molt gran d'aliments i a bon preu, però el fet és que en moments de crisi hi ha ciutadans que no els poden pagar. A nivell mundial la situació és encara pitjor. Aconseguir una alimentació completa i accessible per tothom hauria de ser la prioritat de tot sistema de producció d'aliments.

Sabem que el que mengem té efectes sobre la nostra salut. En la societat europea que ens protegeix de forma sistemàtica, la seguretat alimentària és una prioritat. Hem posat en marxa sistemes que ens haurien de garantir que no hi ha cap aliment que adquirim que no sigui segur i ja no cal ni posar-ho enllloc. Per alguns és important estudiar la composició perquè hi poden detectar aliments que els produeixen efectes negatius com al·lèrgies, per exemple i una etiqueta que ens parla de seguretat és la de la caducitat de l'aliment. Ningú garanteix la seguretat més enllà d'una certa data. A cops tenim un dilema. Hi ha un aliment que sembla segur però l'etiqueta ens diu que ha caducat. En aquests moments de crisi la pregunta no és trivial. A més de tot això a cops ens proposen algun aliment que ens diuen que millorarà la salut perquè rebaixa el colesterol, permet una millor digestió, etc. A Europa aquestes afirmacions s'han convertit en una qüestió d'interès comercial important i estan regulades, algú pensa que massa.

A més d'aquests assumptes, en l'alimentació hi conflueixen moltes de les nostres concepcions del món. Sabem que la producció d'aliments és una de les que més impacte produeix sobre el medi ambient. L'agricultura i la ramaderia necessiten terrenys lliures d'altres plantes o animals i produeixen residus contaminants. Ens preguntem si, degut a

l'impacte ambiental que té la forma com produïm aliments, els nostres fills i nets podran accedir a una producció d'aliments suficient. I a més de les preocupacions sobre el medi ambient hem d'afegir tot un conjunt de qüestions que tenen que veure, en primer lloc amb els nostres gustos, perquè el menjar és un producte cultural per excel·lència. Preferim menjar allò que té el gust que ens agrada, però també el que associem amb un lloc o una manera de producció que valorem. Per això tenim unes etiquetes que informen de l'origen o de l'elaboració de l'aliment. I a això hi afegim etiquetes que tenen que veure amb concepcions fins i tot polítiques o religioses. Els productors saben que hi ha consumidors disposats a pagar més per aquestes raons.

De les etiquetes que tenim n'hi ha algunes que poden controlar-se de forma immediata si algú té dubtes. Són aquelles que ens parlen de la composició i de la seguretat. D'altres només ho podem assegurar seguint la documentació del producte, el que diem la traçabilitat, i això s'ha fet molt complexe quan portem aliments d'arreu del món. En la llarga cadena que porta l'aliment del productor al consumidor s'hi pot introduir algú que ens vulgui enganyar. D'aquests n'hi ha hagut sempre, però hem de poder identificar el responsable d'un frau, sobre tot si posa en perill la salut. En qualsevol cas hem de donar una jerarquia a les etiquetes. Allò que ens informa de la composició, dels efectes d'un aliment per la nostra nutrició i la nostra salut han d'anar per endavant. També ens pot interessar estar informats dels efectes sobre el medi ambient i, si volem, d'altres qüestions més personals. I tot això ho hem de fer amb la mirada posada amb l'etiqueta del preu, que acabarà sent determinant.

13-04-2013. Dissabtes ciència

S'encomana la corrupció a la ciència a Espanya?

La corrupció ha esdevingut una preocupació important dins de la societat espanyola. Sembla que com més aprofundim en el comportament públic i privat més exemples en trobem. Ens podem preguntar si aquest tipus de fets també passen en la ciència espanyola. La resposta és que s'han donat casos de males pràctiques, però no de l'abast del que passa en altres camps. És possible que els diners que la ciència administra no donin prou per comportaments corruptes. Però la ciència no està lliure d'alguns dels vicis de l'administració pública espanyola.

La corrupció en ciència té unes característiques molt específiques. És cert que a Europa i als Estats Units hi ha hagut casos de gent que ha volgut treure profit econòmic dels fons de recerca. Però estem parlant de xifres petites. Els problemes actuals de la ciència espanyola es xifren en desenes de milions d'euros. És una dimensió petita comparada amb els àmbits amb els que han aparegut els casos de corrupció coneguts. La problemàtica de comportaments irregulars en ciència més usuals són la fabricació o manipulació de resultats o el plagi i en temes com l'autoria dels treballs entre altres. Aquests són casos intolerables en una activitat que té com finalitat avançar cap al coneixement objectiu.

A Espanya era previsible que casos com aquests es presentessin. Fins fa gaire la quantitat de la ciència que es feia era poca i el seu impacte internacional era baix. No tenia gaire interès demanar si hi havia casos de conductes irregulars en la ciència espanyola. El creixent impacte i la pressió sobre els investigadors poden haver estat les raons de que aquests darrers anys s'hagin presentat alguns casos. Només cal entrar en algunes bases de dades internacionals sobre el tema per adonar-se de que hi ha hagut investigadors espanyols que han hagut de retractar alguns articles per sospites de comportaments irregulars. No hi ha dades que facin pensar que hi hagi en el nostre país un nivell diferent de males pràctiques, però seria important no baixar la guàrdia, especialment quan les coses es posen cada cop més difícils.

Però hi ha molts matisos en els comportaments irregulars. I és probable que el que és més específic del cas espanyol sigui allò que està lligat a les especificitats de la societat i l'administració espanyola. Quan han estat detectats casos de males pràctiques, la seva anàlisi s'ha aturat quan la persona investigada era funcionari. En l'estatut de la funció pública espanyola no està contemplat el frau científic com a possible falta disciplinària. Això vol dir que, encara que es detecti algun comportament irregular per part d'investigadors o professors espanyols, no es poden aplicar sancions de tipus administratiu.

D'altra banda l'activitat científica la ciència no és aliena als comportaments que la societat i l'administració pública han heretat de períodes anteriors. De l'etapa de la dictadura hem heretat la manca de respecte per algunes lleis o la falsa idea de que els diners públics surten d'un forat negre del que no cal preocupar-se o que més val una

plaça de funcionari que garanteix un sou per tota la vida encara que estigui mal pagada. En la gestió de la recerca tant els tribunals d'oposicions com les comissions per avaluar projectes prenen les seves decisions de forma autònoma. La participació en alguna d'aquestes es pot veure més com la ocasió per obtenir algun avantatge que com un acte de servei dirigit a adjudicar els recursos de la millor manera. Els contractes amb empreses, un element important per a la transferència de tecnologia, poden donar lloc a conflictes d'interessos en un entorn poc definit. De fet poques coses en la administració pública espanyola estan dirigides a la gestió eficaç dels recursos. La gestió de personal limitada per l'estatut del funcionari que li dona la plaça en propietat i la gestió burocràtica dels recursos que va dirigida sobre tot al respecte formal de les normes són bons exemples d'un entorn que no afavoreix la transparència i el ús eficient dels recursos.

Per tant es pot dir que els casos de corrupció que han aparegut en la ciència espanyola són probablement semblants als d'altres països i que, dins de l'àmbit científic, s'han donat en general respostes adequades. El que apareixen en la pràctica científica són aquells aspectes de l'administració que donen lloc a una zona grisa entre ineficiència i petita corrupció. Evitar aquests casos exigiria reformes generals en l'administració pública que malauradament ningú sembla decidit a emprendre. Si volem sortir de la crisi amb una ciència millor també hem de reformar l'administració o fer la seva gestió independent d'aquesta..

11-05-2013. Dissabte ciència.

S'han de patentar organismes vius?

No fa gaire un famós cuiner del nostre país es queixava de que havia vist en un restaurant anglès una recepta que li semblava copiada d'una que ell havia creat. Es preguntava si no hi hauria alguna manera de prohibir que algú s'aprofités de l'enginy i el treball dels nostres cuiners. Ho podem dir d'una altra manera: No hi hauria manera de patentar una recepta? De fet si busquem el que diu la història de les patents hi ha qui afirma que una de les primeres es va dictar en l'antiga Grècia justament per les receptes de cuina i l'antecessor en el segle XV del dret de patents en la República de Venècia podia incloure també els drets dels cuiners. En aquest moment s'està parlant de patents de gens i patents d'organismes vius. Tenim dret a fer-ho?

Quan parlem de patents hem de tenir en compte, abans que res, que és un objecte legal d'una gran complexitat. Des de que la Constitució Americana de 1792 va incloure el dret a la protecció dels autors d'invencions i d'obres d'art, hi ha hagut als Estats Units lleis i decisions dels tribunals que han creat una jurisprudència complexa. També a Europa els diferents països van aprovar lleis sobre el dret de patents a partir del segle XVIII. L'any 1977 es va crear la Oficina Europea de Patents que agrupa 38 països (els de la Unió Europea i altres 11). La Unió Europea acaba d'aprovar la creació de la patent europea amb la oposició d'Espanya i Itàlia per raons de llengua. La Organització Mundial del Comerç inclou entre els seus tractats un d'específic (el tractat TRIPS) sobre protecció de la propietat intel·lectual i que és un dels més complicats d'acceptar i de complir per molts països. Quan parlem d'organismes vius les coses són encara més complicades.

L'objecte d'una patent és estimular l'esforç que una persona o una entitat fa per posar a punt alguna innovació. Per això la llei li atorga per un temps el dret d'impedir que un altre posi en el mercat un producte basat en ella. En contrapartida ha de fer públic de forma detallada el contingut de la invenció. Per que un objecte o un procediment sigui patentable cal unes condicions. Ha de ser nou, no es pot deduir de forma òbvia del que es coneixia en el moment en que es presenta i ha de tenir utilitat. Hi ha unes oficines de patents que miren d'assegurar que es compleixin aquestes condicions abans d'atorgar-la.

A priori es pot considerar que un organisme viu no es podria patentar perquè estava en l'entorn abans de descobrir-lo. Per atorgar una protecció a aquells que desenvolupen noves varietats de plantes va caldre una convenció internacional específica que es va signar l'any 1961. Però amb el desenvolupament de la biotecnologia es van començar a atorgar patents a mètodes i a objectes que han estat separats físicament d'un organisme, per exemple un gen. En una decisió jurídica molt estudiada de l'any 1990, la Cort

Suprema americana va atorgar una patent a un microorganisme modificat genèticament. L'any 1998 la Unió Europea va aprovar una directiva sobre patents biotecnològiques que en particular pretén que una patent no impedeixi fer recerca sobre el que es patenta o que un pagès es pugui fer les seves llavors i prohibeix que es patentin productes que atemptin a "l'ordre públic i les bones costums".

En aquest moment hi ha una discussió molt activa sobre com s'aplica el dret de patents a objectes biològics. Nomes per citar uns exemples, hi ha hagut una decisió de la cort europea revocant una patent de cèl·lules mare humanes, hi ha discussions sobre patents de varietats de plantes i s'espera una decisió dels tribunals americans sobre la patent d'un gen humà que és la base per al diagnòstic d'un càncer. La mateixa Unió Europea ha obert un procés de reflexió sobre les regulacions existents en propietat intel·lectual i patents a Europa.

Cal tenir present d'una banda que les costoses inversions que implica la recerca sobre nous medicaments necessiten un bon nivell de protecció. I hi ha un interès evident per estimular nous mètodes de diagnòstic i la millora de varietats vegetals. Però d'altra banda preocupa que algú pugui apropiarse d'una part del patrimoni comú que considerem que constitueixen el conjunt dels organismes vius o que una patent pugui representar un obstacle a algun producte important per l'alimentació o la salut perquè suposi imposar un preu o unes condicions inacceptables. Hi ha molts interessos en joc i es pot entendre que en un tema en el que s'hi juga com ens aprofitem dels avenços d'una tecnologia que avança a tota velocitat les posicions estiguin enfrontades. No sembla just renunciar a premiar el treball que porta a un producte útil per la salut o l'alimentació, però tampoc volem que aquest dret serveixi per limitar de forma desproporcionada l'accés als beneficis d'aquests avenços.

08-06-2013. Dissabtes ciència.

La primavera més freda

Realment la primavera del 2013 està sent poc agradable. Quan arriba el mes de maig ens agrada posar-nos roba d'estiu i començar a pensar en la platja. Aquest any no hi ha res de tot això. El temps plujós i fresc és general a tot Europa i a l'est dels Estats Units, i als Pirineus no ha parat de nevar. ¿No havíem quedat que anàvem cap a un escalfament del clima? Per acabar-ho d'arreglar, el lloc on ha fet més calor del normal és Groenlàndia.

La notícia és que, segons reporta l'Observatori Fabra, Barcelona ha tingut una temperatura mitjana de 14,6 graus durant el mes de maig, i això vol dir que ha estat 1,4 graus per sota de la mitjana. Haurà estat la primavera més freda des del 1991, però també haurà estat bastant per sobre del que va passar el 1984, quan la mitjana va ser de 13,2 graus, la més baixa coneguda des que va començar la sèrie de l'Observatori l'any 1914. Vint-i-dos anys és temps suficient perquè no recordem què va passar l'any 1991, però els registres constaten que un temps així ja s'ha produït abans. El que això vol dir és que d'anys com aquest n'hi ha hagut abans, i que es donen oscil·lacions que van passant de manera impossible de predir en detall.

El que passa a Barcelona no és una excepció. Per exemple, a França està sent la primavera més plujosa registrada mai; a Anglaterra, el mes de març ha estat el més fred des del 1962, i a la costa est dels EUA no hi havia fet tant de fred des del 1975. Fins i tot la gran onada de tornados que hi està havent al centre del país és poc habitual per la seva intensitat i perquè està arribant més aviat del que és habitual. Els meteoròlegs ens expliquen que el famós anticicló de les Açores aquest any està desplaçat més cap al centre de l'Atlàntic, i això fa que l'aire fred polar baixi directament cap a Europa. Com a contrast, una massa d'aire calent gravita sobre Groenlàndia, fet que contribueix a accelerar la fusió del gel que hi ha sobre la gran illa nòrdica.

El temps oscil·la de forma continuada. Hi ha fenòmens periòdics que pertorben el temps a tot el planeta, com l'anomenat El Niño, que fa augmentar la temperatura de les aigües del Pacífic, i la seva contrapartida La Niña, que per alguns també estaria actuant aquest any. Hi ha oscil·lacions del planeta i de l'activitat solar que poden tenir efecte sobre l'exposició del planeta a l'energia del Sol. Per tot plegat el clima varia d'un any a l'altre i d'un lloc a l'altre. Els factors pels quals en un lloc farà un temps determinat són nombrosos i resulten molt difícils de predir.

Actualment tenim sistemes d'observatoris a terra i en satèl·lits que ens permeten mesurar l'estat de l'atmosfera amb molta precisió, però per fer una predicció necessitem models matemàtics complexos que fan servir els ordinadors més potents de què es

disposa. Les prediccions han millorat molt aquests darrers anys, però no hi poden fer res per evitar sorpreses com la que hem tingut aquest any.

A sobre de tot això hem anat descobrint que les nostres activitats llencen a l'atmosfera gasos que retenen la calor i van escalfant l'aire de forma constant. La temperatura global del planeta augmenta any rere any, però això no vol dir que ho faci sempre i a tots els llocs del planeta. Aquest any una oscil·lació concreta a l'Atlàntic nord ha creat una situació de fred a Europa, però podria passar que la temperatura del conjunt del planeta i per al conjunt de les diferents estacions acabi augmentant. O també podria passar que aquest any la temperatura sigui una mica més baixa, però el conjunt dels anys anteriors i posteriors es vagi incrementant.

Una altra de les prediccions de l'augment de la temperatura del planeta és que l'energia global que conté l'atmosfera és més gran. Com a conseqüència, la predicció és que fenòmens com pluges i tempestes siguin més intensos i freqüents, cosa que pot produir inundacions, per exemple.

LA NOstra civilització s'ha desenvolupat intentant que la nostra activitat personal i col·lectiva es vegi com menys afectada millor pels canvis de temps. Ens molesta que una pluja, una nevada o una gran calorada ens impedeixi fer el que volem i ens preocupa que el temps tingui efectes sobre la producció d'aliments. Per això construïm cases, posem calefacció o aire condicionat, importem menjar de tot arreu del món, prenem totes les precaucions i escoltem els meteoròlegs.

Ara vivim en pràcticament qualsevol lloc del planeta on hi podem desenvolupar un nivell semblant d'activitat. Tot això ens costa molta energia en tots els sentits, i com a retorn, la despesa d'energia afecta el clima al qual ens hem d'adaptar. Finalment pot acabar sent més útil gaudir dels canvis del temps i del pas de les estacions, encara que un mes de maig faci més fred del normal. De totes maneres, si comença el bon temps, aviat ens oblidarem d'aquest maig poc amable que hem passat.

06-07-2013. Dissabtes ciència

Mesures d'estalvi per la ciència

El Govern espanyol ha anunciat un seguit de mesures d'estalvi per l'Administració. Entre elles proposa que set organismes de recerca de l'Estat facin un política conjunta de compres i serveis. És possible que serveixi per alguna cosa, però la decisió no ataca el fons de com estructurar de forma eficient els centres públics de recerca a Espanya. A Catalunya hi ha una discussió semblant però des d'una perspectiva curiosament inversa.

La recent llista d'actuacions d'estalvi del Govern de l'Estat menciona set organismes de recerca que finança. El més gran és el CSIC, però hi ha també el CIEMAT (la antiga Junta de Energia Nuclear), el INIA (de recerca agrícola) i altres dedicats a la recerca oceanogràfica, geogràfica, aeronàutica, biomèdica o astrofísica que en gran majoria estan a Madrid. El que proposa el Govern és unificar serveis, proveïdors, informàtica, etc, però en aquest cas no proposa mesures de reforma de la seva estructura.

En el primer paquet de decisions que va prendre el primer Govern Aznar l'any 1996 ja es preveia unificar aquests mateixos organismes el voltant del CSIC. Pocs mesos després es va crear una comissió, es va reunir un parell de cops, i tot va quedar igual. Pot passar ara el mateix? És previsible que es creï una comissió que analitzi en quins aspectes es poden obtenir sinèrgies. És possible que tingui sentit negociar plegats tarifes elèctriques o de telèfon, o potser compartir certs servis informàtics o biblioteques però l'experiència demostra que anar més enllà seria un error. Quan s'han volgut unificar contractes de neteja o seguretat o, encara pitjor, proveïdors de material de recerca el resultat ha estat una catàstrofe. Les necessitats dels diferents centres són massa diverses i una gestió de proximitat ha demostrat ser sempre més eficient.

És interessant que a Catalunya el procés va en direcció contrària. Des de que el darrer Govern de Jordi Pujol va decidir actuar en política científica s'han anat creant centres de recerca a Catalunya compensant el dèficit que l'Estat no ha assumit mai. El fet és que quan l'actual Govern va entrar en funcions es va trobar amb més de 40 centres de recerca, cadascun amb la seva pròpia estructura i un grau important de solapament en certs casos. Per això la institució que els tutela (la institució CERCA) va posar en marxa un programa (SUMA) per integrar-ne alguns. La reacció dels Centres, molt gelosos de la seva autonomia, ha estat mirar el procés amb una certa desconfiança i per ara el procés massa lluny no ha anat.

Es pot dir potser que els dos models estan en crisi? El que és segur és que la crisi està afectant a tots els centres de recerca, certament de manera desigual. Hi ha d'una banda els organismes estatals, alguns d'ells amb decennis d'història, basats en funcionaris i que la crisi els deixa envellits i en algun cas com el CSIC amb dèficits econòmics que no els permeten gaire més que pagar els sous dels seus funcionaris. Tothom és conscient que la seva estructura és ineficient i que hauria de ser reformada de forma radical però

ningú sembla gosar plantejar-s'ho. En el sistema català cada centre passa la seva crisi com pot. Alguns han tingut èxit amb finançaments europeus o privats però ja hi ha hagut EROs i les dificultats són bastant generalitzades.

Potser valdria la pena examinar els aspectes de cada sistema que caldria reformar. D'una banda, tothom sap que les estructures burocratitzades dels centres estatals actuals no són adequades. És sorprenent que en l'actual context es proposin mesures d'estalvi superficials i no s'emprenqui la seva reforma. La única explicació que sembla existir és que l'actual Govern sobre tot no vol tocar res que impliqui enfrontar-se a les resistències de la funció pública. D'altra banda també tindria sentit buscar una optimització del sistema català que no resulti només en tancar centres amb un simple criteri econòmic. És possible que uns quants dels centres del sistema puguin anar sols per ara, però no faria cap mal proposar una coordinació lleugera que permetés, per exemple, compartir sistemes de gestió, de gestió de personal, de comunicació o de transferència de tecnologia.

Els diners públics financen sistemes de centres de recerca com l'estatal, el català o el basc que comparteixen objectius. En un moment en que l'eficiència en la despesa és un objectiu vital seria interessant que comparessin les seves experiències i s'examinessin el models que hi ha a França, a Alemanya, als Estats Units o al Nord d'Europa que són interessants. Es podrien buscar compromisos entre l'autonomia que requereix la diversitat dels centres i la posada en comú d'allò que permeti optimitzar recursos. En algun aspecte hauríem d'intentar sortir reforçats d'aquest moment difícil que passa la recerca a casa nostra.

31-08-2013. Dissabtes ciència

¿Mosques transgèniques?

Entre les notícies estranyes que han estat publicades aquest estiu hi ha que una empresa ha demanat permís per fer un experiment de camp amb mosques modificades genèticament. Es tracta de modificacions destinades a controlar les poblacions d'insectes que són perjudicials per a les oliveres. Per fer aquests experiments calen permisos que necessiten informes científics, i per a això són necessaris professionals que analitzin la qüestió, els riscos que hi pot haver, i aconsellin els responsables que han de prendre decisions. Un exemple més de la importància de tenir una comunitat científica ben informada i diversificada. El contrari del que està passant.

Estem envoltats d'insectes, alguns dels quals els considerem nocius. Hi ha mosquits que són portadors de malalties. La més coneguda és la malària, però ara ens preocupa el dengue, que es transmet per una altra espècie de mosquits que amb l'augment de la temperatura estan pujant per Amèrica i han arribat a Europa. En l'agricultura també hi ha insectes que ataquen conreus importants. A Florida tenen problemes amb la mosca dels tarongers, hi ha problemes amb un escarabat que està acabant amb les palmeres i una mosca ataca les oliveres creant problemes importants. I no parlem de les llagostes, una veritable plaga bíblica.

Davant d'un insecte portador de malalties o que ataca els conreus podem fer diverses coses. Es poden fer servir plantes resistents als insectes, però no sempre existeixen. La solució pot ser produir-ne varietats transgèniques. Es poden fer servir insecticides, però cal controlar l'ús que se'n fa. Alguns dels que funcionen millor, com el DDT, han estat prohibits encara que es tornen a fer servir puntualment. Es pot no fer res i perdre la collita. Hi ha també el que s'anomena control integrat, que pot implicar, per exemple, importar un insecte que controli l'altre o llançar al medi ambient mascles estèrils que s'acoblen amb les femelles i no donen descendència. Fins ara això es feia tractant els mascles amb radiacions. Ara ha aparegut un mètode que es basa en un gen transmès per mascles transgènics que fa que les larves no siguin viables.

El mètode prové de resultats descoberts a la Universitat d'Oxford de la qual va sortir una empresa que té la patent d'aquest sistema. Aquest mètode ha estat provat al Brasil i també a Malàisia per controlar mosquits portadors de malalties. Ara el que es proposa és un experiment a petita escala en un camp d'oliveres amb una mosca que les ataca. Per posar al medi ambient un organisme modificat genèticament és necessari un permís que està basat en una directiva europea transposada a la legislació espanyola. L'autoritat competent per donar aquest permís és el Departament d'Agricultura de la Generalitat de Catalunya. Aquest pot escoltar diferents estaments interessats. L'empresa presentarà un informe que, lògicament, conclourà que l'experiment és interessant i no presenta cap mena de risc. Hi haurà organitzacions que es preocupen pel medi ambient que, ja se sap, s'oposaran a l'experiment com ho fan sempre. Per prendre una decisió no ens serveix només una opinió o l'altra.

A tots els països aquestes decisions es prenen consultant comitès científics que examinen la informació presentada per l'empresa, escolten totes les opinions, s'informen del que ha passat en altres països i valoren l'interès i el risc de l'experiment. Aquest és un procediment ben establert, però necessita l'existència de científics independents i ben informats i un procediment transparent. Es pot recórrer a experts d'altres països, però el coneixement local és important. En aquest context, cal recordar que el Departament d'Agricultura ha reduït l'aportació econòmica de la seva principal institució de recerca, l'IRTA, en més d'un 30%, raó per la qual ha hagut de reduir la seva plantilla i els seus programes. Hi ha investigadors a les universitats i a altres centres de recerca que segurament pateixen també retallades en els seus projectes. Hi ha una altra instància, la Comissió Nacional de Bioseguretat del Ministeri d'Agricultura i Medi Ambient del Govern central, amb procediments ben rodats que han de ser consultats en aquests casos i que mantenen ara per ara els seus experts, però que potser també han estat privats dels seus projectes de recerca.

Controlar plagues que transporten malalties o que malmeten els cultius eliminant els insectes que les porten ho hem fet sempre i ho hem de continuar fent. Si hi ha una nova tecnologia que ho resol sense llançar productes al medi ambient podria valdre la pena provar-ho. I per això cal fer experiments en condicions controlades que cal analitzar amb cura. Per fer-ho no ens serveixen opinions amb interessos econòmics o ideològics. L'existència de científics ben formats és l'única manera de tractar el problema si no és que aquests siguin els que hagin estat eliminats prèviament

28-09-2013. Dissabtes ciència.

La Universitat número ú d'Europa

Des de fa uns anys hi ha sistemes que analitzen i classifiquen les universitats del món. En gairebé tots els casos la Universitat de Cambridge apareix entre les cinc millors i la primera a Europa. Deu haver-hi alguna raó que ho expliqui i segurament les raons són múltiples. Algunes d'elles es podrien fer servir en les nostres universitats, però en altres casos seria difícil. En l'actual discussió sobre el model educatiu, seria interessant veure què podem aprendre en aquests casos.

La història en diu que la Universitat de Cambridge va ser fundada l'any 1209 per un professor que fugien d'Oxford, el seu rival constant fundada un segle abans, buscant la llibertat que se'ls negava. D'entrada ja podem veure dos aspectes excepcionals d'aquestes universitats: l'enorme continuïtat de la seva existència, 800 anys, i el seu fort sentiment d'independència i competitivitat. Si algú pregunta a un professor de Cambridge perquè la seva universitat és tan bona, la resposta és que la gestionen ells i ningú no interfereix en el seu govern. Però les coses són, sens dubte, més complicades.

De totes formes, la continuïtat és un fet essencial. La universitat de Salamanca va ser fundada en 1218 i la de Barcelona el 1450, però la seva història ha interromput la seva trajectòria de forma dramàtica diversos cops; la més recent durant la guerra civil. Les nostres universitats han tingut diverses refundacions i se n'espera una altra. Aquesta continuïtat apareix en cada moment a Cambridge. En el Trinity College, per exemple, fundat l'any 1545 per Enric VIII, el menjador està presidit per un retrat del rei, però també pels de Isaac Newton, James Maxwell o Amartya Sen, un dels seus professors actuals.

La continuïtat ha permès acumular una gran riquesa intel·lectual però també material. Es diu que les universitats d'Oxford i Cambridge són, amb la família reial i l'Església de Anglaterra, els propietats rurals més grans del Regne Unit. La universitat té unes riqueses econòmiques que ningú ha expropiat durant els seus segles de vida i que li donen un marge de maniobra important. Estudiar en una d'aquestes universitats costa unes 9000 lliures anuals. Hi ha beques però molts s'endeuten per pagar-se l'ensenyament, l'estada i el que costen les cerimònies tradicionals en les que les togues i els corbatins són habituals. Són estudis cars, però es veuen com una inversió que sovint compensa.

Aquestes universitats ofereixen un ensenyament peculiar. En el seu sistema de colleges, cada setmana els estudiants, en solitari o amb un company, es reuneixen amb els seus tutors, que els orienten. Els departaments i colleges escullen ells mateixos als seus professors que després d'un temps de prova tenen contractes indefinits. En els departaments hi ha det tot, però en conjunt saben que la seva situació de privilegi està basada en escollir els millors, sobre tot en termes de recerca. Només el Trinity College ha tingut 31 premis Nobel de diferents disciplines en la seva història. La universitat juga amb el seu prestigi i la seva capacitat per oferir terrenys a centres de recerca i parcs científics. Fins i tot els centres privats prefereixen fer servir els sistemes de contractació

i gestió de la universitat, una cosa que seria impensable a casa nostra. I les empreses que es creen en el seu entorn sovint contracten recerca als departaments universitaris.

Està clar que el sistema s'autoalimenta. El prestigi d'aquesta universitat atreu els millors professors i els millors estudiants, atreu centre de recerca i empreses i quan es tracta de definir criteris d'excel·lència són també ells mateixos els que aconsellen els criteris a seguir. És ben probable que els rankings internacionals no afavoreixen a les universitats d'altres països que estan fundades amb sistemes diferents. I és probable que moltes de les maneres de funcionar no siguin exportables i només tinguin sentit en l'entorn econòmic i social, que alguns clasifiquen de classista, de la societat anglesa.

Però el que és remarcable en l'entorn de Cambridge són els esforços constants per mantenir el nivell intel·lectual i científic el més elevat possible. Hi ha consens en que tots hi guanyen si escullen la millor gent (estudiants i professors) possible i els hi subministren un entorn en el que se'ls facilita el seu treball de la millor manera. El respecte per la funció universitària que es respira en aquestes ciutats és sistemàtic. Aquests són potser els factors que són més exportables: claredat en la prioritat de la funció docent i administradora de la universitat de la màxima qualitat possible, continuïtat i flexibilitat en el seu funcionament i uns recursos suficients per acomplir aquests objectius, el que vol dir una profunda complicitat amb la societat a la que serveix i que la recolza.

Pere Puigdomènech

Professor d'Investigació del CSIC. Visitant recent de la Universitat de Cambridge i del Trinity College.

26-10-2013. Dissabtes ciència

Terratrèmols al Delta

La gent que viu entre Amposta i Vinaròs han passat uns dies inquieta pels moviments sísmics que hi ha hagut i que poden estar relacionats amb el començament de les activitats de la planta d'emmagatzematge de gas, anomenada Castor, en una antiga explotació petrolífera. La operació de la planta ha estat aturada i tot plegat ha produït malestar i pot acabar costant molts diners al contribuent. La sensació que queda és que potser tot això hagués pogut ser evitat si les coses s'haguessin fet ben fetes, per exemple, disposant d'informes geològics adequats i informant a la població. No sembla haver passat ni una cosa ni l'altre.

Els fets han estat prou explicats en la premsa. El nostre ús de gas natural és creixent i representa més del 20% de l'energia que es consumeix a Espanya. El gas s'importa del Nord d'Àfrica i del Golf Pèrsic i arriba a les nostres indústries i les nostres cases per un sistema complex que facilita el seu consum domèstic. També es fa servir per la generació d'electricitat i, en termes relatius, té els avantatges de ser menys contaminant que altres fonts d'energia encara que produeix diòxid de carboni en la seva combustió. Tenir un subministrament continuat de gas no és evident perquè depenem de fonts externes que a cops són insegures i perquè d'un dia a un altre i d'una estació de l'any a l'altre el consum de gas és variable. Per això és útil disposar d'algun tipus de reserva. Això és el que es fa en diversos llocs del món on hi ha diferents tipus de magatzems de gas. Una de les solucions es fer servir antics pous de petroli com el de Vinaròs. Sembla una bona idea, es fa des de gairebé cent anys i està funcionant en molts països del món, incloent el que s'anomena dipòsit Gaviota que hi ha al País Basc.

Però alguna cosa no ha funcionat a la planta Castor perquè en els primers moments en els que es va insuflar gas al pou s'han produït tremolors sísmics que han alarmat a la població. Es tracta de tremolors d'escala baixa o molt baixa però n'hi ha hagut més de 200. Eren percebuts per la gent de la regió que s'ha posat nerviosa i el Govern ha tirat enrere. Sembla que si decidissin revocar el permís podria costar més de 1700 milions d'euros al Govern, es a dir a tots nosaltres. El pitjor, pel que sembla, és que el permís es va donar sense que hi haguessin estudis sísmics suficients. A l'Ebre hi ha un Observatori que des de la seva fundació pels Jesuïtes l'any 1904 té una secció de sismologia i a Barcelona tenim l'Observatori Fabra amb una tradició centenària d'observació de terratrèmols, i les nostres Universitats i Instituts tenen personal prou format per emetre opinions sobre la probabilitat de que es produeixin terratrèmols en casos com aquests.

Els informes tècnics com el que es pot demanar en un cas com aquest pot estar ben fets o poden estar mal fets. Poden encertar o equivocar-se en el diagnòstic perquè molt sovint hi ha factors que s'escapen del coneixement d'un territori i en qüestions complexes com aquestes poden haver-hi sorpreses. Però disposar d'aquests estudis té com a mínim dues conseqüències. En primer lloc, si hi són, si estan ben fets i si hi ha prou informació poden permetre orientar una actuació determinada i fins i tot evitar que

algú faci una inversió en una obra costosa que pot presentar problemes. En segon lloc, si es fa de manera transparent pot permetre a la població que pot estar afectada per l'activitat de preparar-se pel que pugui passar. En altres llocs en que hi ha hagut casos semblants, la població ha acceptat els inconvenients perquè ha vist els beneficis de la operació i pot no haver passat res. En el món en el que vivim, si s'emprenen grans obres, que sempre afecten la població, amb una manca d'anàlisi de qualitat i poca transparència no ens ha d'estranyar que es produeixi algun conflicte.

En les enquestes que han estat fetes sobre la confiança que la nostra població té en diferents col·lectius s'ha demostrat que la societat espanyola valora molt la opinió del científic a la hora de prendre decisions. I veiem contínuament que és mal negoci no disposar de la millor anàlisi que es pugui quan hi ha qüestions complexes sobre la taula, que sembla ser l'actitud que tenen els qui actualment governen Espanya. Un estudi geològic pot costar uns milers d'euros, però en la seva absència s'han pres decisions que ens poden costar a tots 1700 milions d'euros. És semblant al que està passant amb les reduccions en la despesa en recerca. El que es necessita perquè la ciència espanyola pugui anar tirant són 200 milions d'euros, sense els quals es pararan projectes de recerca i es destruiran grups, sobre tot en la seva component més jove. Deixar de tenir al nostre abast els beneficis del coneixement ens acabarà costant molts diners fins i tot a curt termini.

16-11-2013. Dissabte ciència

El retorn de la polio a Síria

La poliomielitis torna a Síria. La Organització Mundial de la Salut ha anunciat que aquest any se n'han diagnosticat 22 casos. Abans de que la guerra civil s'hi declarés es vacunava el 95% de la població i no n'hi havia pràcticament cap. Aquesta notícia preocupant ens confirma un cop més que la interrupció social produïda per una guerra acaba tenint un efecte molt greu a tots els nivells de la societat. En particular anul·la els esforços per mantenir els nivells de salut de la població

Encara hi ha entre nosaltres persones que van quedar amb algun tipus de discapacitat per haver estat infectat pel virus de la polio quan eren petits. Des de que Jonas Salk va descobrir la vacuna l'any 1952, els casos han anar passant dels centenars de milers que hi havia a nivell mundial a uns pocs centenars i havia l'esperança de poder-la eradicar de forma complerta com ha passat amb la verola. És una malaltia molt infecciosa, afecta el sistema nerviós i pot impedir un desenvolupament normal dels nens infectats que poden acabar discapacitats.

La vacunació generalitzada de la població no agrada a tothom. En alguns llocs d'Europa i els Estats Units unes petites minories han atacat el principi de la vacunació massiva contra algunes malalties perquè pensen que tenen efectes negatius que no volen acceptar. El resultat és que en països com Suïssa o la Gran Bretanya augmenten els casos de xarampió o galteres, per exemple, i les autoritats han de decidir si obliguen a vacunar als infants encara que els pares s'hi oposin. Una qüestió delicada a la que s'enfronten alguns països.

Ja és ben conegut que quan l'estructura d'una societat esclata disminueix la salut de la població. Els problemes socials que s'han presentat a Rússia després de la desaparició de la Unió Soviètica han fet baixar en més de 6 anys l'esperança de vida dels seus habitants. Substituir el sistema de salut soviètic per un altre pren el seu temps i hi ha hagut una veritable epidèmia d'alcoholisme. De fet a Rússia trobem ara la més gran diferència en l'esperança de vida entre homes i dones. Tenir un sistema de salut implica una societat estructurada i en pau.

En aquest moments tenim dos greus exemples de destrucció social en el món, un creat per una gran catàstrofe meteorològica a les Filipines i una altra produïda per una guerra a Síria. En els dos casos hi ha pèrdua de vides, d'infraestructures i de la xarxa social. Però encara que en termes humans i econòmics els efectes siguin comparables en el cas de les guerres es tracta d'un conflicte que provoca la mateixa societat humana i els efectes poden ser pitjors a llarg termini. En un conflicte armat un estat o un grup es proposa imposar la seva voluntat sobre un altre per la força de les armes. Això implica pèrdua de vides, però també destrucció, a cops sistemàtica, de les infraestructures i de les estructures socials de l'enemic. Mantenir la cadena que porta els aliments o els

serveis bàsics com l'aigua a la societat, que s'evacuïn les deixalles o s'enterrin els morts o que funcionin estructures essencials en una societat com l'educació o la sanitat no és possible en un estat de guerra. Quan hi ha una guerra els programes de vacunació no es continuen i les malalties rebroten. No és d'estranyar que hi hagi casos de polio a Afganistan ni que hagi rebrotat a Somàlia.

Les conseqüències per la societat d'un conflicte armat són de llarga durada. Només cal passejar-se per alguna ciutat alemanya per adonar-se del que ha costat refer-les després dels bombardejos de la Segona Guerra Mundial. I si parlem d'estructura social és ben possible que alguns dels problemes que patim a casa nostra siguin encara els efectes de la Guerra Civil i de la llarga postguerra. Per aquestes raons durant el segle XX es van crear Organitzacions per tractar d'evitar la guerra i construccions com la de la Unió Europea fan impensables guerres entre socis actuals que s'estaven matant i destruint les seves societats com mai s'havia fet abans només fa setanta anys. Les propostes antieuropeistes haurien de preocupar encara que només fos per això.

En algun moment caldria reprendre l'activitat pacifista que estava tan viva en els anys 50 o 60. Una catàstrofe natural es pot potser prevenir però perquè hi hagi un conflicte armat cal que algú prengui la decisió de iniciar-lo. Per aquesta raó hauríem de pressionar els governs per actuar amb tota la prudència però sense parar perquè la guerra sigui tan impensable en el món com ho és ara a Europa. Un conflicte armat porta la societat que la sofreix enrere en termes de riquesa, d'estructura social i de salut. Això és molt més cert en les nostres societats complexes en les que depenem de coses tan senzilles com l'administració sistemàtica d'una vacuna.

21-12-2013. Dissabte ciència

Regular les teràpies alternatives

El Govern de l'Estat ha anunciat que publicarà una regulació de les pràctiques no convencionals que proposen remeis per temes de salut. És un tema complicat al que s'han enfrontat diferents països. De fet fa uns anys la Generalitat ja havia dictat un Reglament que va ser anul·lat pel Tribunal Constitucional. Hi ha qui creu que aquestes pràctiques són una alternativa a la medicina convencional i altres que pensen que el que proposen és un engany. A la hora de decidir en quines condicions es permeten utilitzar aquestes pràctiques es presenten uns dilemes complexos.

En diaris i per Internet trobem una gran quantitat d'anuncis que proposen tractaments molt diversos per diferents tipus de dolences que no són els que formulen normalment els metges i els hospitals. És un conjunt heterogeni que va des de l'ús de plantes i altres remeis basats en la tradició, a la homeopatia, l'acupuntura, les pràctiques orientals, la osteopatia, la imposició de mans i un llarg etcètera. Si ho posem de forma senzilla, el dilema es troba entre l'afirmació de que no hi ha cap prova de que aquestes pràctiques tinguin cap base objectiva, i és cert, i la de que hi ha gent que les han provades i els han funcionat, el que podem comprovar sovint. Entremig hi ha un complex entramat d'ideologies diverses i d'interessos comercials que fan que les coses no siguin fàcils.

El nostre sistema de salut està muntat amb l'exigència de que les pràctiques que estiguin a la disposició dels ciutadans en primer lloc no tinguin efectes negatius per la salut i que a més responguin a allò que anuncien, o dit en poques paraules que facin el bé que s'espera d'elles i sobre tot que no facin mal. Aquests principis els apliquem de forma sistemàtica en els productes farmacèutics. Per això tenim uns procediments llargs i costosos, però que ens donen una garantia de que els medicaments que fem servir ens ajuden a tractar alguna malaltia o a prevenir-la. I malgrat tot a cops hi ha problemes. Les nostres pràctiques mèdiques són molt diverses però anem tendint a que tot allò que es fa tingui el millor fonament possible de que funcionen, encara que a cops no és gaire fàcil.

El problema amb les anomenades teràpies o medicines alternatives és que quan els criteris que apliquem en medicina els fem servir per elles, no trobem proves de que funcionin, per tant no les podem posar al mateix nivell de les pràctiques mèdiques ni potser designar-les amb noms semblants. Però el fet és que hi ha gent que hi creu i que està convençuda de que els han resolt algun problema. Serien casos en el que el anomenat efecte placebo s'aplica a la perfecció. Utilitzar algun remei del que tenim tan sols el convenciment de que cura ja té efectes positius per la salut. A més quan es discuteix si s'han d'aprovar aquestes pràctiques es té en compte de forma més o menys explícita que qui les fa servir no va al sistema de salut que ja està prou saturat i a més són barates. A cops també succeeix que en malalts pels que no hi ha tractament, alguna d'aquestes pràctiques els dona una esperança, com ho fan les curacions miraculoses.

Diferents països tenen actituds diferents sobre aquesta qüestió que inclouen fins i tot considerar-les part del sistema mèdic. Això està molt discutit per aquells que preconitzen una medicina basada en una demostració científica dels seus efectes i que defensen que si no hi ha cap prova de que alguna pràctica tingui efecte curatiu no hauríem de permetre que es vinguin amb aquest argument. Però el fet és que també permetem que proliferin, per exemple, els horòscops i altres productes de l'astrologia que encara tenen menys base. Per tant, com que és impossible provar que fan cap bé, almenys cal tractar d'evitar que facin cap mal. Les actuals regulacions intenten que no es posi res al mercat que no hagi demostrat la seva manca de toxicitat i que a més els llocs on es practiquin siguin adequats i amb un personal amb una formació que sovint no és fàcil de definir.

El problema més seriós es presenta pels problemes de salut més greus. Ja sabem que moltes malalties es curen deixant simplement que facin el seu curs i si hi ha algun producte que dona una sensació de protecció i no fa mal, no passa res. Però en una malaltia greu, si algú tarda en tenir un bon tractament per haver fet servir una pràctica sense cap efecte real, les conseqüències poden ser serioses. Per tant és possible que calgui alguna regulació d'aquestes pràctiques per evitar que creïn problemes, però tractant que no es presentin com alternatives a la medicina per no enganyar a la gent. No hi ha més d'un tipus de medicina. Només hi ha la que serveix per solucionar problemes de salut i que hem de tractar que faci servir sempre els mètodes que tinguin la millor garantia d'eficàcia.

18-01-2014. Dissabtes ciència

Publicacions científiques en canvi

En els centres de recerca de tot el món fins no fa gaire la biblioteca era el centre de l'activitat. Allà hi anava tothom a buscar els articles que acabaven d'arribar. A cops calia viatjar molts kilòmetres per tenir accés a la informació que era necessària. Això ha canviat del tot. Els investigadors tenim accés a tota la literatura des de l'ordinador del despatx i les biblioteques han perdut la seva funció de fa pocs anys. Internet ha canviat la forma com es publica en ciència. Aquest fet i la globalització de la ciència estan canviant de forma profunda un dels aspectes claus de l'activitat científica.

La publicació és una etapa clau en un treball científic. Es poden fer grans experiments i formular teories revolucionàries. Però si uns i altres no es publiquen no existeixen. Aquesta és una de les dificultats de la ciència perquè sovint és difícil publicar però també una de les seves grandeses perquè la publicitat fa que tothom pugui gaudir del nou coneixement i serveixi per anar endavant. La ciència serveix per tothom, és universal o no té sentit. Però una altra de les qualitats que ha de tenir una publicació científica és un nivell de qualitat adequat. Per això les revistes que compten en ciència tenen un sistema de revisió per assegurar que el treball estigui ben fet i sigui nou. Aquesta revisió no és fàcil. En un moment en que la ciència ha esdevingut tan complexa només científics que treballen en temes similars al que es vol publicar tenen la capacitat per avaluar-ho. És l'anomenat sistema de peer-review que ha estat molt criticat però que no té alternativa.

Amb l'aparició dels sistemes en xarxa, les publicacions han anat adoptant una forma online que amb el temps ha esdevingut el mitjà gairebé únic de consulta dels treballs científics. I en aquesta situació han aparegut revistes que es publiquen online sense versió en paper. I algunes d'elles són d'accés obert, tothom té la possibilitat de consultar-les sense pagar. Ben aviat hi ha hagut moviments perquè totes les revistes fossin d'accés obert. Però això ha topat ben aviat amb la realitat. D'una banda per molt online que sigui una revista la seva gestió té un cost. Si ningú s'hi subscriu vol dir que qui paguen són els autors dels treballs i pot ser un cost de 1000 ó 2000 euros que per grups de països en desastre científica com Espanya poden ser prohibitius. D'altra banda algunes revistes depenien de societats científiques que finançaven les seves activitats de les publicacions. Per acabar-ho de complicar hi ha editorials molt poderoses que gestionen un nombre important de revistes que s'han encarregat de fer veure les dificultats del sistema. Una revista tan prestigiosa com Nature està gestionada per editors professionals i Science depèn d'una societat científica. Les dues fan grans beneficis que, evidentment, volen mantenir. Enmig del temporal ha aparegut un nombre creixent de revistes online en les que els criteris de qualitat semblen molt minsos.

Tot aquest enrenou té importància també perquè la publicació ha esdevingut una mesura, a cops mecànica, de la qualitat de la feina de grups de recerca o dels individus.

S'ha desenvolupat una tecnologia que quantifica el nombre de treballs que cadascú publica però també a on publica. Hi ha una mesura de l'anomenat índex d'impacte que es basa en els cops que una revista o un treball és citat. Aquest índex es fa servir per avaluar investigadors, grups i institucions i d'ell pot dependre l'atribució d'un projecte o la promoció d'un científic. A certs països fins i tot el sou, el lloguer d'un país o l'escola dels fills pot dependre de que es publiqui en revistes d'alt impacte. El cas més discutit és el de la Xina però també a casa nostra es donen exemples més o menys afortunats de la veneració dels índex.

Tot plegat posa la ciència actual en una situació conflictiva. No hi ha dubte que la publicació ha de ser un dels productes primaris de la recerca. També és important que es mantingui un nivell de qualitat que assegura el sistema del peer-review i que es mesuri l'impacte de la ciència que es faci. I també és una bona cosa que es faciliti l'accés a la informació al nombre més gran d'interessats. Però els actors són múltiples i els seus interessos són contradictoris. Els editors semblen preocupar-se sobre tot perquè la revista tingui un màxim d'impacte fins al punt que darrerament fins i tot hi ha un moviment per deixar de publicar en les revistes de més gran impacte com Nature i Science perquè, segons diuen, només s'interessen de publicar allò que farà parlar d'elles. Els gestors, sovint ignorants del funcionament de la recerca, busquen sistemes numèrics per la seva avaluació el que sacralitza els índex d'impacte. L'accés directe a les revistes és un gran avantatge pels científics, però no està clar com hem de fer per mantenir els nivells de qualitat i rigor del sistema de publicacions ni qui acabarà pagant el sistema.

15-02-2014. Dissabtes ciència

Esperant els brots verds

Els diaris van plens de que algú veu indicis de que el descens econòmic d'Espanya ha tocat fons. I també de que els ciutadans estan lluny de percebre aquests indicis. Molts sectors de la societat espanyola estan patint de l'empobriment generalitzat que s'ha produït aquest darrers anys i la recerca científica està entre els sectors que sofreixen la crisi de forma aguda. Caldria que algun efecte positiu es comencés a sentir el més aviat possible. I sobre tot caldria que a la sortida de la crisi ens trobéssim amb una ciència més dinàmica i eficient.

Hem dit i hem repetit que les retallades que ha fet l'Estat en ciència han estat brutals. Després d'uns anys de bonança, els fons públics per la recerca han baixat set o vuit anys enrere. Ja portem tres o quatre anys en que l'entrada de personal nou en Universitats i recerca es fa en nombres simbòlics i ha hagut una enorme destrucció de llocs de treball no permanents que són justament els que ocupa la gent jove. El nostre sistema de recerca, en el seu conjunt, s'ha empobrit de forma significativa. Cal dir que alguna cosa ha estat salvada i és ben possible que calgui agrair els responsables de la recerca en el Ministeri d'Economia i Competitivitat que hagin aconseguit que es mantinguin algunes convocatòries, encara que sigui tard i amb retallades. En l'entorn polític que ens trobem qualsevol cosa hagués estat possible.

A Catalunya hi ha hagut diferències. Les retallades a la Universitat han estat fortes i han tingut efectes importants en el funcionament i en el personal jove. Els diners per recolzar els centres de recerca han estat mantinguts encara que de forma irregular. Alguns centres sobreviuen en bones condicions gràcies a fons europeus però són l'excepció que confirma la regla. S'han mantingut programes emblemàtics com l'ICREA de contractació de personal científic d'alt nivell, però hi ha hagut EROs i acomiadaments. D'altra banda els diners de funcionament bàsics provenen de convocatòries de l'Estat i com a mínim durant un any no han arribat. Tot plegat ha fet que la crisi s'hagi sentit per tot arreu, però potser en un grau inferior a Catalunya.

Per tant és possible que, dins de la frustració generalitzada, alguna cosa s'hagi salvat. El que importaria ara és què passa si realment l'economia s'anima, cosa que no sembla del tot assegurada. A nivell de l'Estat les dues alarmes principals han estat en les accions de finançament de projectes que du a terme el Ministeri i en els centres que gestiona el CSIC. Caldrà veure en primer lloc la quantitat de fons que s'hi destinen i com es gestionen. La vigent Llei de la Ciència preveia disposicions de flexibilització en el personal i en la gestió que no han estat desplegadas, com una Agència que havia d'estar funcionant el Juliol del 2012 i encara estem esperant. Les disfuncions en l'estructura i el funcionament del CSIC són evidents. El seu anterior President va afirmar que calia tancar el 30% dels seus centres i ara potser un percentatge semblant dels seus funcionaris no tenen mitjans per treballar. Seria necessari pensar un nou CSIC eficient i modern.

El fet és que no s'albiren moviments de reforma en profunditat. A Catalunya es convoquen places de professor mitjançant el sistema Serra Hunter que obra la porta a noves contractacions mitjançant una avaluació internacional. És possible que el Ministeri obri una via per la contractació d'investigadors. Són iniciatives innovadores però seran insuficients. El Ministeri d'Educació parla d'una nova Llei per les Universitats, una reforma essencial per tot el sistema. La manera com estan governades ha de canviar, però també l'estatut del seu personal, la manera com es financen i si cal repensar l'actual mapa de centres. Algú dirà que si es fa una reforma com la que s'ha fet en l'Educació més val no posar-s'hi, però serà una nova oportunitat perduda.

Ens trobem en un moment especialment delicat en la ciència que fem a casa nostra. A nivell català s'han posat en marxa iniciatives sobre tot en els centres de recerca i en el personal d'alt nivell que han demostrat que funcionen. Però aquestes iniciatives són incomplertes. Hi ha feina a fer per aprofundir en el model que es vol construir i es parla des de fa temps d'una Llei de la Ciència a Catalunya. Ara per ara moltes reformes depenen del Govern Central, per exemple en les Universitats o en un sistema de recerca que està ancorat en l'Administració de l'Estat i la Funció Pública. Els actuals responsables han dedicat els seus esforços a salvar el que ells pensen que es podia, però sense emprendre ni tan sols les reformes que estaven previstes en la legislació vigent. Tornar a fer les coses com abans seria sumar la preservació d'un sistema ineficient als efectes de la crisi.

15-03-2014. Dissabtes ciència

Es poden planificar els descobriments?

Dur a terme recerca científica costa temps i esforç. A cops vol dir treballar en un tema durant anys i aquells que es posen a fer la feina s'ho han de pensar be. I també aquells que paguen. Actualment hi ha recerques que són molt costoses i cal que les pagui algú, ja sigui una empresa, una fundació o un organisme públic. Investigadors i finançadors volen tenir resultats. Però per definició, quan parlem d'investigar el desconegut, és difícil predir el què passarà. Per això podem dir que a la pregunta de si es pot planificar la ciència hem de respondre: Sí i no.

Un treball de recerca es pot emprendre per molts motius. Un d'ells és que es vol resoldre una qüestió sobre el món o sobre nosaltres mateixos que a algú l'interessa. Per exemple, ens interessa saber si la nostra activitat produeix canvis en el clima, o si podrem tenir una millor tecnologia per emmagatzemar l'electricitat. A cops aquest interès és molt general i sense aplicacions clares com conèixer l'evolució dels dinosaures, una qüestió que apassiona a molta gent. Quan es vol planificar la recerca el més sovint es proposar objectius com curar el càncer o dominar l'energia de fusió, temes que a tothom li agradaria que es resolguessin. D'altra banda hi ha també motivacions que venen de la recerca mateixa, guiades per la curiositat del científic que creu tenir dades de que podrà obtenir algun resultat interessant en la seva disciplina.

Hi ha bons exemples d'èxit de programes de recerca sobre tot de base tecnològica. Hi va haver una voluntat d'anar a la Lluna i es va fer. A base de posar diners i molta feina anem predient millor el temps. Conèixer el genoma humà era una fita que semblava molt complicada, però no hi havia una barrera conceptual, era qüestió de feina i diners i es va fer. El primer genoma d'una planta es va aconseguir dos anys abans del previst perquè la tecnologia va evolucionar. Però també hem de reconèixer que el control de l'energia de fusió, que pot ser una font important d'energia, porta decennis de retard i ens hi estem gastant milers de milions d'euros.

Quan més ens allunyem d'allò que és conegut òbviament és més difícil de predir les coses i per tant hi ha més risc, però també més probabilitat de que surti una idea trencadora. Per això hi ha sempre en ciència diners per les idees més noves i hi ha fins i tot fons per explorar idees heterodoxes. En aquests casos cal confiar en l'experiència del grup de recerca, en la seva capacitat de generar nous conceptes i en examinar si hi ha indicis suficients. Això només ho poden fer altres científics i per tant un cert percentatge de capacitat autònoma de decidir en ciència és imprescindible si es vol que surtin idees realment innovadores. Si de la ciència no surten idees inesperades probablement perd el seu sentit.

El problema que apareix és quan els fons són limitats i cal prendre decisions. Això voldria dir definir unes prioritats per la recerca. Aquesta és una tasca complicada. És possible que a tothom li sembli be que es facin despeses per saber com combatre el càncer o el canvi climàtic o com assegurar la producció d'aliments, però concentrar

excessivament els diners en una temàtica pot acabar fent que tothom treballi en el mateix. A Europa es fa de forma periòdica una reflexió que dona lloc a una planificació plurianual de les inversions en recerca. En aquest moment es comença a implementar el programa conegut com Horitzó 2020, un document complex que defineix el procés de distribució de fons per temàtiques i programes i que ha estat producte de reflexió tècnica i pressions diverses dels estats membres i els diversos lobbies europeus. Inclou una part en que es deixa autonomia a la ciència i una altra part que determina grans prioritats. Però la part més important de la recerca a Europa i arreu del món la financen els Estats i són aquests els que fan les seves despeses en programes de recerca, en infraestructures i en personal.

Per tant quan parlem de fer inversions en recerca cal pensar en dos tipus d'actuacions. Una d'elles és la planificació de la inversió que implica visions a llarg termini i definició d'objectius amb una base raonable. L'altre és la inversió en projectes que surten dels mateixos investigadors i que poden ser apostes per noves idees. En tot aquest procés un punt crític és l'avaluació de les propostes que inclouen necessàriament la opinió de professionals amb bon coneixement del tema per opinar sobre la qualitat i la viabilitat d'una proposta. Hi ha molts models possibles de com dur a terme aquest procés. A casa nostra, quan els recursos són més escassos, és quan la necessitat de definir un model que permeti una ciència creativa i que respongui a les necessitats del país es fa sentir de forma més aguda.

12-04-2014. Dissabtes ciència

Ciència i religió

Podria semblar que parlar de ciència i religió és una qüestió superada. Fins i tot algú pensa que no es pot parlar de religió des del punt de vista del científic. Però quan es parla de les conseqüències de la ciència i les seves aplicacions, sobre tot a la llum de la Biologia moderna, la pregunta surt de forma recurrent i segueix havent-hi conflictes oberts o larvats entre aquests dos àmbits de la nostra concepció del món.

Des del punt de vista de la pràctica científica és possible que aquesta sigui una polèmica superada. Una anècdota històrica ens ho demostraria. Durant el segle XVIII la física de Newton havia demostrat la seva potència per explicar els moviments dels astres. El físic francès Pierre-Simon Laplace va presentar un dels seus llibres sobre el moviment dels astres a l'Emperador Napoleó. Després de llegir el llibre es diu que l'Emperador va preguntar a Laplace perquè Déu no apareixia enlloc en el seu llibre. Laplace li va respondre "És una hipòtesi que no necessito". D'aquesta manera Laplace resumeix l'actitud que, en el desenvolupament de la seva activitat, adopta el científic. Quan un professional de la ciència pensa en maneres d'explicar l'assumpte que està estudiant seria contradictori que introduís l'acció d'un ésser superior en les seves teories. Des d'aquest punt de vista podríem concloure que els científics han de ser necessàriament no religiosos.

La realitat ens demostra que no sempre és així. La revista Nature ha fet de forma periòdica enquestes sobre les creences religioses dels científics. La seva conclusió és que el percentatge de científics que declaren una creença religiosa ha estat disminuint durant el segle XX, però que actualment, en els països anglosaxons, un 25% dels professionals de la ciència afirmen creure d'alguna manera en l'existència en un ser superior. D'altra banda qualsevol que tingui relació amb la comunitat científica haurà conegut prominents científics que professen alguna religió. Per tant l'experiència demostra que es pot ser un bon científic i haver desenvolupat una visió del món que inclou la religió.

De totes maneres és cert que de forma periòdica es presenta algun tipus de conflicte entre ciència i religió. El cas més clàssic es dona quan algun creient troba que un cert aspecte de la ciència contradiu el que creu. La teoria de l'Evolució és un exemple típic. En l'actualitat tenim teories sòlides per explicar l'origen de l'Univers, l'origen de la vida i l'evolució de les espècies, però per aquells que practiquen algunes religions el món és una creació divina i no el producte de l'evolució. És un tema que planteja un conflicte recurrent, per exemple quan es discuteix la manera com s'ensenya la Biologia.

Degut als conflictes que s'han presentat, hi ha científics que tenen una actitud activa d'oposició a la religió i aquesta s'ha convertit fins i tot en objecte de recerca. L'antropologia, per exemple, demostraria que moltes de les religions que es practiquen

actualment van aparèixer fa 2000 anys en el moment en que es construïen societats complexes. Fins i tot algú ha proposat que existeixen gens que predisposen a la creença religiosa. Per tant la religió seria un producte més de l'evolució de la nostra societat i del nostre sistema nerviós i fins i tot no tindria sentit en el món actual, el que entra clarament en conflicte amb aquells que són creients. És possible que hi hagi un percentatge de científics que són creients, un altre que són activistes en contra de la religió i segurament una majoria que tenen una actitud agnòstica.

En diferents períodes històrics la ciència s'ha topat amb fortes resistències de les esglésies que hi veien, possiblement amb raó, una amenaça al seu poder. I són ben coneguts casos de persecucions per proposar alguna teoria científica o alguna nova aplicació de la ciència. Actualment hi ha hagut conflictes no tan virulents com els que tenen que veure amb l'evolució biològica o amb els usos de les tècniques de reproducció assistida i és possible que se'n plantegin amb els avenços en neurobiologia.

L'aplicació del mètode d'anàlisi racional de la realitat que està en la base la ciència ens està permetent explicar l'univers en el que vivim amb detall i precisió. Les teories que s'han anat definint poden haver xocat amb algunes creences religioses i es possible que això continuï passant. L'experiència demostra que hi ha individus que acomoden ciència i religió en la seva manera de viure. Les societats laiques modernes basen també el seu funcionament en acomodar, amb tolerància, el funcionament de la ciència (i de la política) en àmbits autònoms respecte de les creences personals, incloent les religioses. Quan això s'accepta, enlloc d'un conflicte es produeix una confrontació lliure d'idees e la qual tots en podem sortir enriquits.

10-05-2014. Dissabtes ciència

Els científics i les eleccions

D'aquí un parell de setmanes els ciutadans dels 28 països que formen la Unió Europea votaran els membres del Parlament Europeu. Ben probablement la política de recerca no estarà en el centre de les discussions malgrat que en el pressupost comunitari figura com la tercera partida en volum. I malgrat que la opinió científica forma part integrant de la manera com es prenen decisions en l'entorn comunitari.

La ciència ha anat assolint una posició creixent en l'activitat de la Unió Europea. És cert que entre els seus tractats fundacionals s'hi troba l'Euratom i el tractat del Carbó i l'Acer que des del principi havien dedicat fons per la recerca en les seves matèries respectives. Però també és cert que grans iniciatives de recerca s'havien fet en paral·lel a la formació de la Unió. Potser el millor exemple és el CERN. El Centre Europeu per a la Recerca Nuclear neix en 1952 per un tractat entre estats que volien construir en comú infraestructures per a la recerca en física fonamental que no podien fer per separat. L'èxit del CERN fa que es creïn institucions com EMBO en 1964, una altra història d'èxit en la cooperació europea en aquest cas en Biologia Molecular. Com que les noves estructures europees no finançaven recerca es va crear en 1974 la Fundació Europea per la Ciència (ESF), una estructura dedicada a definir polítiques de ciència i finançar projectes de col·laboració.

Però des de 1984 es comencen a finançar projectes de recerca amb càrrec al pressupost de la Comunitat Europea. La condició és que es tracti de projectes de col·laboració entre grups de diferents països membres i que recolzin la competitivitat de la indústria europea. Els projectes europeus esdevenen una font important per la recerca malgrat que en aquells moments no representin més que el 2% dels fons de recerca, la resta l'aporten els països membres o les empreses. Per països com Espanya, on el finançament de la recerca era minsa i que el 1986 s'obria a Europa, aquests fons van ser importants. També ho van ser els anomenats fons regionals amb els que es van poder construir centres de recerca en diferents llocs del país.

En l'actualitat el pressupost de recerca de la Unió ha crescut de forma significativa i programa anomenat Horizon 2020 gastarà 80000 milions d'euros en els set anys de la seva existència. A banda d'aquesta acció, els programes regionals de recolzament a les infraestructures prioritzen també despeses en recerca. Gràcies a aquestes accions, la despesa de la Unió pot arribar a un 5% del total d'Europa en recerca. En països com el nostre aquests fons són proporcionalment més importants. Podem destacar diferents accions en el programa Horizon 2020 com són convocatòries per personal en formació, però sobre tot dos grans tipus de projectes, el d'ajuts a grups de recerca amb criteris de qualitat (El Consell Europeu de Recerca) i les xarxes de grups que es proposen una recerca prioritzada als grans reptes (Energia, Salut, Alimentació, Transport, etc.) i amb

l'objectiu de lideratge industrial en Telecomunicacions, Tecnologies avançades i l'Espai.

Un altre aspecte important en l'entorn europeu és la importància que es dona a les opinions científiques a la hora de prendre decisions. Quan es tracta d'harmonitzar els interessos dels diferents països i de diferents grups de pressió, disposar d'opinions científiques ben informades és cabdal. Tant en l'interior de la Comissió Europea com del Parlament i de les Agències que en depenen (Medicaments, Seguretat Alimentària, Medi Ambient, etc.) s'han format comitès i panells que emeten opinions de base científica que permeten que diputats i polítics prenguin decisions amb una bona informació que, si volen, tindran en compte.

Per aquestes raons, i moltes d'altres, les eleccions de final de mes són importants. El Parlament Europeu ha estat un actor important en la definició dels objectius i finançament de la recerca científica, però el més probable és que aquest no sigui un tema de debat. Els mateixos partits que es presenten a casa nostra no han mantingut en les seves llistes aquells diputats que han estat més actius en el Parlament o que tenen experiència en qüestions que es debatran en les seves comissions com podrien ser els temes científics. Potser aquesta actitud contribueix a allunyar el ciutadà d'institucions que són essencials en el proper futur. I aquesta llunyania tampoc contribueix a que alguns parlamentaris tinguin nivells d'implicació suficients en els debats europeus. Malgrat tot, el vot d'aquest mes no ens hauria de deixar indiferents. El nou Parlament contribuirà a prendre decisions en moltes qüestions que impactaran en la forma que vivim i sense dubte decidirà una bona part del futur de la ciència que es farà al nostre continent en els propers anys.

07-06-2014. Dissabtes ciència

Què farem amb els Big Data?

El nostre món digital genera una enorme quantitat de dades que emmagatzemem en els més grans ordinadors mai construïts i que són analitzades amb una velocitat inimaginable fa poc temps. S'ha calculat que el volum de dades que generem es duplica cada 40 mesos. Aquestes dades tenen un gran valor per conèixer la nostra societat i seguir les tendències que s'hi produeixen. Per alguns els anomenats "Big Data" esdevindran una font de riquesa inexhaurible, el que per altres podria ser una exageració. A més, moltes d'aquestes dades estan basades en les nostres activitats personals i hi ha qui creu que qui les fa servir s'està apropiant d'una part de la nostra identitat. Sigui quina sigui la importància que aquestes dades tinguin en el futur haurem de prendre decisions sobre com les fem servir.

Les nostres activitats generen actualment una gran quantitat de dades que s'emmagatzemen o almenys transiten per ordinadors. L'enorme capacitat i velocitat d'aquests fa que puguem analitzar aspectes molt diversos derivats d'elles. Per exemple generem dades quan fem qualsevol transacció comercial o bancària i això dona un retrat fidel del nostre recurs i dels nostres costums de compra per exemple de menjar o roba o dels espectacles que ens agraden. Ara som inseparables dels nostres telèfons que de manera continuada indiquen on som i amb qui ens comuniquem i amb els que produïm converses o imatges. En els ordinadors hi conservem les dades de la nostra salut i cada cop més dades genètiques. Hi tenim el nostre currículum professional, judicial i fiscal i, imatges nostres que càmeres de vigilància graven en llocs públics i privats. Aquestes dades en el seu conjunt donen un coneixement sobre el que fa la gent d'un gran valor per aquells que analitzen la nostra societat i per planificar l'activitat econòmica, ja sigui agents públics o privats. Són una eina valuosa per perseguir el crim i per trobar allò que determina la nostra salut. És ben probable que creuant dades genètiques amb de comportament i salut s'hi pugui trobar moltes causes de malalties comuns. L'interès d'aquest tipus d'exercici pot ser clar però hi ha interrogants dels que cal ser conscients.

D'una banda l'anàlisi d'aquestes dades necessita de sistemes matemàtics que interpretin els resultats i sobre tot que permetin predir el comportament de la gent. Es desenvolupen models matemàtics basats en algorismes complexos que donen lloc a prediccions. Aquests algorismes són cada dia més afinats, però no deixen de ser simplificacions de la realitat i estan plens de suposicions sovint arbitràries i carregades de valors. D'altra banda aquestes dades són les d'individus concrets. Es pot argumentar que dins dels grans números les dades queden anonimitzades. Això pot ser cert, però s'ha demostrat que si algú s'hi posa pot acabar identificant els individus en l'interior del gran núvol matemàtic que acabarà sabent sobre nosaltres més que nosaltres mateixos. I sobre tot hi ha gent que pregunta qui ha donat permís per fer servir les seves dades. Hem posat en marxa sistemes de protecció de la nostra vida privada que queden afeblits en aquest entorn. Però a més quan es tracta d'aplicacions comercials o industrials, algú

pot no estar d'acord que hi hagi gent que faci negoci amb allò que fa un mateix. I preocupa que s'integrin entre elles diferents tipus de dades que han estat recollides amb una altra finalitat. Tot això ens indica que hem de prendre decisions sobre la manera com fem servir aquests "Big Data".

Algú dirà que quan entrem en una web o fem servir algun servei ja donem el nostre consentiment, perquè es facin servir les nostres dades en base a un contracte que està escrit en algun lloc. La gran majoria de gent no llegeix les condicions i si les llegís tampoc entendria clàusules del contracte el que fa que l'exercici perdi el seu significat. Les institucions de recerca mèdica voldrien que les dades estiguessin obertes per fer recerca que permetria treure conclusions d'interès mèdic. I hi ha qui proposa una obertura total a l'accés a les dades de tota mena que es generen. En això no hi estaran d'acord aquells individus que volen preservar la seva privacitat i aquelles empreses o països que han generat les dades i que les consideren de la seva propietat. En alguns casos s'ha deixat la possibilitat als individus perquè les seves dades quedin excloses (opt-out) i en altres casos s'ha vist que poders públics entraven en bases de dades i sistemes de comunicació amb raons poc fonamentades. D'alguna manera cal definir unes regles del joc que permetin operar els agents públics i els privats i que, en la mesura del possible, tinguin una validesa global. Cal decidir quines dades es poden guardar, qui les guarda, qui les pot fer servir i qui treu benefici de tot plegat.

09-08-2014. Dissabtes ciència

Ciència a Espanya: La Llei i la realitat

Fa un parell de setmanes un panel d'experts organitzat per la Comissió Europea a petició del Ministeri espanyol d'Economia i Competitivitat va fer entrega al Ministre de les seves conclusions sobre l'estat de la recerca a Espanya. Es tracta d'un diagnòstic i d'unes propostes que si es possessin en marxa canviarien de forma radical el panorama de la ciència a Espanya. El problema és que el diagnòstic i les recomanacions ja s'han fet amb anterioritat des de diversos àmbits sense que hi hagi hagut cap canvi en les estructures i el finançament de la ciència a Espanya.

El passat 24 de Juliol un comitè d'experts format pels serveis de la Comissió Europea es va reunir amb el Ministre Luis de Guindos i la Secretària d'Estat de I+D+i per entregar les primeres conclusions d'un informe que havien encarregat sobre l'estat de la recerca a Espanya. La opinió d'aquests experts comença reconeixent que a Espanya hi ha punts d'excel·lència científica, però que la qualitat mitjana és baixa i que calen canvis radicals i urgents perquè es produeixi la recerca que permeti que la ciència que es fa a Espanya tingui el nivell suficient i ajudi a l'economia del país de forma que es necessita. Les conclusions generals, que el Ministeri ha fet públiques, es resumeixen en deu punts. Afirment que cal una acció ràpida per actualitzar el personal que fa ciència a Espanya que està envellint, que reformes de les institucions són crítiques, que cal avaluar el que es fa i que cal coordinar les actuacions entre diferents administracions i que cal més interacció amb el sector productiu. I, evidentment que cal posar-hi més diners públics en el sistema, però fer-ho de forma selectiva en relació amb les reformes que es facin.

Potser calia una mirada externa per confirmar el que des de molts àmbits havia estat analitzat. En primer lloc els experts recorden que la recerca i la innovació ha d'estar en el centre del model econòmic d'un país com Espanya i que un nivell de despesa pública suficient és imprescindible. El fet és que aquests darrers anys de contenció de la despesa el finançament de la ciència pública s'ha restringit a nivells dramàtics. El panell aconsella, que si hi ha augments de finançament aquests es posin en aquells aspectes que es reformin. I sobre tot aconsella que s'incorpori de forma urgent nou personal amb un nou model de contractació i sistemes de promoció basat en una avaluació continuada. Però tot això, diu l'informe, no es pot fer sense reformes profundes que han d'incloure avaluació, coordinació i innovació en relació amb empreses. En l'informe final s'hi presenten experiències dutes a terme a diferents països europeus i que podrien servir d'exemple si es volgués estimular l'eficiència del sistema de recerca i la col·laboració amb empreses innovadores.

Aquestes propostes contrasten amb la situació real a la que s'enfronten els professionals de la recerca en el dia a dia. Els actuals responsables de la ciència al Govern Central prou feina han tingut per salvar el mínim de convocatòries i pagar els sous en el CSIC. L'any 2011 es va aprovar una Llei de la Ciència amb el vot de tots els partits que en

teoria incloïa algunes reformes, però que de fet no n'ha resolt cap. La realitat és que en l'actualitat la pressió administrativa sobre els investigadors és més forta que mai. Ni una distribució efectiva dels recursos ni una relació flexible amb el sector productiu és factible en aquestes circumstàncies. Fins i tot no hi ha notícia d' accions previstes per la Llei com la creació d'una Agència per gestionar els projectes.

Un altre dels temes del que parlen en l'informe és una coordinació entre l'Estat i les Comunitats Autònomes. Aquest és un tema recurrent gairebé des del moment mateix de l'aprovació de la Constitució l'any 1978. El traspàs de les Universitats i la manca de flexibilitat de les estructures estatals han fet que diferents Comunitats, Catalunya i el País Basc en primer lloc, desenvolupessin alguns aspectes més urgents com és l'estructura dels centres de recerca o la contractació de personal. A algú li pot fer por que parlar de coordinació en aquest moment només podria significar un pas enrere en aquestes experiències. En termes generals, l'informe presentat fa uns dies identifica alguns dels problemes bàsics de la ciència a Espanya i proposa solucions que han funcionat en altres països o que fins i tot han estat assajades en alguns llocs de la Península. Aquests darrers anys els responsables de la ciència en prou feina han pogut salvar els mínims de supervivència. De reformes no n'hi ha per ara la més mínima notícia i ni la Llei que en preveia alguna es compleix. Seria un error que aquest nou informe acabés en un calaix on trobaria una pila d'altres que l'han precedit.

30-08-2014. Dissabtes ciència

Reflexions sobre l'Ebola.

Aquestes darreres setmanes l'epidèmia d'infeccions per virus d'Ebola que ha aparegut a l'Oest d'Àfrica ha produït més de 2000 afectats per una malaltia molt agressiva i ha generat preocupació arreu del món. La manera com ha aparegut l'epidèmia, com ha reaccionat la comunitat internacional i com treballem per solucionar malalties com aquesta són qüestions sobre les que hem de reflexionar. Els canvis socials i climàtics que es produeixen en el món fan que situacions com aquesta es vagin produint de forma seguida i cal que estiguem preparats.

El virus d'Ebola és conegut des de fa temps i tothom sabia que produeix una malaltia amb gran mortalitat. Fins fa poc temps els brots eren molt esporàdics. És una malaltia que es pot controlar aïllant les poblacions on es presenta com era sovint el cas. Però en l'epidèmia actual s'ha presentat en una extensió gran i en unes societats que han sofert recentment guerres i conflictes. En aquests països no existeix una estructura política i sanitària suficient i la gent no té confiança en les seves autoritats. Aquest fet subratllen els efectes persistents sobre la salut que tenen els conflictes socials, i sobre tot la guerra. Per exemple, en el període de transició política dels països de l'antiga Unió Soviètica l'estat sanitari de la gent i fins i tot l'esperança de vida va disminuir. A Síria rebroten epidèmies i a l'Afganistan l'esperança de vida és la que era a Europa fa cent anys. L'estabilitat social és un requisit per un estat de salut correcte.

Una malaltia com l'Ebola, que es dona de forma esporàdica en països amb pocs recursos no atrau l'interès suficient com per obtenir les inversions que es necessiten per desenvolupar vacunes o tractaments. Tradicionalment els països que inverteixen s'ocupaven de malalties com aquesta per protegir els seus nacionals quan hi viatjaven o els seus militars que hi intervenien. Ara hem vist que algun tractament experimental ha estat utilitzat en occidentals que han estat repatriats. Aquest fet d'una banda ens interroga sobre perquè fem despeses importants per repatriar a poques persones dels països més rics. És comprensible que un país vulgui protegir els seus nacionals en perill, però no deixa de crear un contrast amb els centenars d'afectats locals als qui no es dona cap solució. D'altra banda és també comprensible que, quan no hi ha altra solució, es prengui el risc de fer servir tractaments que no han passat encara els controls que hem fixat per aprovar medicaments com que no són tòxics en humans i que són eficaços. Això necessita temps i inversions.

Una malaltia com l'Ebola pot semblar llunyana per als que vivim en països amb sistemes sanitaris moderns. Però també ens poden semblar llunyanes altres malalties com el Dengue o el Chikungunya. El fet és que amb els canvis en el clima i l'augment de la mobilitat aquestes malalties apareixen a Europa o els Estats Units, en part perquè els mosquits portadors, com el mosquit tigre, s'han implantat en zones on no

acostumaven a viure. Ens podem sentir lluny d'algunes malalties, però la globalització del moviment de persones i productes i el canvi climàtic ens hi estan acostant.

Fa pocs dies es van celebrar els 70 anys d'algunes batalles que van provocar la fi de la Segona Guerra Mundial. Un dels resultats de la guerra va ser la formació d'organitzacions mundials com l'ONU per intentar resoldre conflictes entre països i a l'interior d'aquests. La ONU va posar en marxa organitzacions específiques per tractar problemes concrets i una de les primeres va ser la Organització Mundial de la Salut fundada l'any 1948. La van acompanyar la UNESCO per l'educació, la ciència i la cultura, la UNICEF per la infància i la FAO per l'alimentació i l'agricultura. En aquests darrers anys l'acció d'aquestes organitzacions està sent afeblida per la manca de recolzament dels Governos, sobre tot occidentals.

L'acció internacional ha estat impotent per aturar conflictes com els de Síria o Irak que estan ben a prop de casa nostra o més llunyans com van ser els de Sierra Leone o Libèria que són ara els països on s'ha declarat l'Ebola. L'acció internacional no ha estat prou eficaç per aturar conflictes ni per prevenir l'eradicació de malalties que veiem com a llunyanes. De sobte apareixen epidèmies que afecten a un gran nombre de persones i que poden estar arribant a casa nostra. Pensar que podem edificar forteses en l'interior de les quals hi hagi prosperitat, pau i bona salut desentenent-nos de la resta és una quimera. En el món en que vivim hauríem de tornar a emprendre el camí de treballar per accions globals en el tractament dels conflictes i en la prevenció de malalties. Més aviat o més tard acaben afectant a tots, fins i tot aquells que pensem estar protegits per la nostra riquesa.

27-09-2014. Dissabtes ciència.

Nobel. L'autèntic i l'alternatiu

Quan reclamem més finançament per la recerca ens sentim a dir a cops que si els investigadors de cada nostra som tan bons, com és que no hem tingut mai un Premi Nobel. De fet ens estan preguntant si té sentit posar diners en una ciència que no està en primera línia. Podem estar tranquils. Acaben d'atorgar un Premi Nobel a unes investigadores de casa nostra. El que passa és que no és el Premi Nobel autèntic sinó l'alternatiu que s'atorga a recerques amb aparença estrofolària. Què hi farem!

Des de fa uns anys, una organització dels Estats Units, anomenada Recerca Improbable organitza una cerimònia festiva en un auditori de la molt seriosa Universitat de Harvard a prop de Boston, abans que es comencin a saber els Premis Nobel. En la festa s'hi donen premis simbòlics a publicacions que presenten resultats que xoquen per la seva extravagància i que s'anomenen els Premis Nobel alternatius o IgNobel. Els organitzadors afirmen que no hi ha intenció de ridiculitzar els premiats sinó de cridar l'atenció sobre alguns resultats que poden semblar estranys, passar una bona estona i provocar una reflexió. Per aquesta raó la majoria dels guardonats, esportivament, no tenen inconvenient en assistir a la cerimònia per recollir el guardó.

Aquest 2014 els guardonats inclouen un estudi sobre el què passa en el cervell si algú veu la cara de Jesús en una llesca de pa torrat, un altre sobre la física de la fricció entre el terra i una pell de plàtan o un altre sobre si els gossos s'orienten quan fan les seves necessitats. També han premiat els canvis que es van fer l'any passat en el càlcul del producte interior dels països per incloure l'economia submergida, com el tràfic de drogues o la prostitució. Hi ha un IgNobel de Nutrició per un estudi que està fet a casa nostra, en concret en el centre de Monells de l'IRTA. Es tracta d'una recerca sobre la possible utilització de bacteris presents en la matèria fecal dels infants per produir embotits fermentats.

Al jurat de l'IgNobel li ha sorprès que algú busqui en les deposicions dels infants un procediment que permeti desenvolupar un nou embotit. Llegint l'article es pot comprendre la lògica. Hi ha embotits, per exemple el salami, que són producte de carn fermentada per algun bacteri. Aquest sistema permet conservar millor la carn i donar-li el seu gust característic. Els bacteris segueixen vius en l'embotit i poden contribuir a l'equilibri del nostre intestí. Des de que les tècniques de l'ADN han estat aplicades a l'estudi dels microbis de l'intestí estem descobrint dades noves sobre la importància que tenen per la digestió i per la nostra salut en general. En l'estudi es descriuen un parell de bacteris nous que actuen sobre la carn dels embotits i que poden enriquir la població de microbis intestinals. Es tracta d'un estudi potencialment interessant. Fa uns pocs anys es va atorgar un IgNobel a un estudi que estudiava la percepció del gust de les patates fregides segons el soroll que feien les bosses quan s'obrien. Els investigadors van aconseguir un contracte important amb una gran multinacional que va captar la importància del tema. Però cal admetre que les autores del treball premiat enguany els han posat fàcil al jurat l'elecció per haver estudiat si podem fer servir la femta (encara

que sigui d'infants) per produir embotits. Es deuen haver preguntat què acabarem menjant si seguim per aquest camí.

De totes maneres la qüestió inicial segueix viva. Quan tindrem un Premi Nobel català o espanyol? Seria magnífic equivocar-se, però quan es mira com van les coses en aquest moment, la probabilitat de que algú que treballa a casa nostra faci una recerca que cridi l'atenció de la Fundació Nobel és mínima. Aconseguir un d'aquests premis implica un treball de qualitat excepcional, continuat i que tingui el reconeixement de la comunitat científica internacional. Això vol dir un sistema de finançament estable i potent, la possibilitat de construir grups de recerca sòlids i que es trobin en una comunitat científica i política que recolzi i projecti la feina de l'investigador. Això no existeix a casa nostra i a més anem de mal en pitjor. No és que no tinguem ni formem gent bona sinó que aquells que tenen la ambició de fer una recerca puntera prefereixen anar als laboratoris estrangers on hi troben l'entorn adequat. Segueix passant que els nostres científics que fan una feina de primera línia a l'estranger no tornen i alguns dels nostres joves més actius marxen. No seria impossible que algú nascut i format a casa nostra pugui arribar a tenir un Premi Nobel. Hi ha gent prou valuosa que està fent una feina de qualitat indiscutible, però serà per feina feta a fora. Mentrestant podem tornar a intentar-ho en el Premi Nobel alternatiu. Qui no es conforma és perquè no vol.

25-10-2014. Dissabtes ciència

El CSIC celebra els seus 75 anys.

El Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) celebra aquest mes de Novembre el 75 aniversari de la seva fundació. S'han fet sèries de conferències, un segell de Correus i altres actes, però no ha estat un aniversari celebrat amb gaire ostentació. Pot ser que les finances no estiguin per festivitats o que no és el moment de rememorar el que passava el Novembre de 1939.

Novembre de 1939 és un moment molt inicial del règim franquista i pot sorprendre que a pocs mesos d'acabada la guerra i tot just començada la Guerra Mundial, algú s'ocupés de la ciència. És possible que calgués fer alguna cosa amb la obra de la que havia estat la Junta de Ampliación de Estudios que des de la seva fundació l'any 1907 havia tingut una gran activitat i havia creat una xarxa d'instituts i la famosa Residencia de Estudiantes de Madrid. És possible que hi hagués una motivació ideològica com explica la seva llei fundacional en la que es proclama que l'objectiu del CSIC era "restaurar la clàssica i cristiana unitat de les ciències destruïda en el segle XVIII". Aquesta motivació ve testimoniada potser pel nomenament de José M. Albareda, prominent membre del Opus Dei com a primer Secretari General i que va marcar la vida del CSIC fins a la seva mort l'any 1966.

Des d'aquell moment ha passat molt de temps. Moltes coses han canviat i altres es mantenen, per exemple l'escut del CSIC en forma de magraner en el que les branques representen les del saber que surten del tronc central que seria la Teologia. El CSIC va anar canviant i, com en tantes altres facetes de la vida a Espanya, es mantien restes de les idees fundacionals amb equips de científics que tractaven de dur a terme una recerca que s'assemblés al que es feia arreu del món. Durant molts d'anys la poca ciència que es feia a Espanya tenia necessitat dels recursos que pràcticament només proporcionava el CSIC. Però el CSIC va perdre la seva funció de planificació i finançament de la recerca i mica a mica les Universitats es van anar desvetllant.

Actualment el CSIC està implantat per tota Espanya, malgrat que Madrid concentra en algunes àrees més de la meitat dels seus efectius i ha anat ampliant les temàtiques d'estudi. Les estadístiques oficials ens parlen de 15000 persones treballant-hi dels quals 3000 investigadors de plantilla. També diuen que representen el 6% dels investigadors d'Espanya que produeixen el 20% de les publicacions. No hi ha dubte que en els seus Instituts hi ha alguns dels millors grups de recerca que hi ha a Espanya. Però els desequilibris que té la institució s'han posat de manifest de forma més crua amb els ajustos pressupostaris que han estat especialment durs en la despesa de recerca.

L'any 1977 ja es va fer un nou Reglament que responia a les necessitats de democràcia de l'època. La Llei de la Ciència de 1985 va proporcionar un nou marc que, entre altres coses, tractava de blindar la institució de la possibilitat de que es transferís a les

comunitats autònomes com havia passat amb l'INIA, l'organisme de recerca agrícola. Però la rigidesa del seu funcionament va dur a que s'aprovés l'actual estatut d'Agència Estatal l'any 2007. Des d'aleshores no ha estat aprovat el contracte de gestió previst en la llei i que permetria definir una estratègia científica i econòmica. El CSIC viu any rere any seguint els pressupostos del Ministeri de torn i a tots les nivells la burocràcia ha esdevingut asfixiant. D'altra banda el seu personal ha mantingut la dualitat de funcionaris vitalicis i contractats precaris. El fet és que no hi ha sistemes d'avaluació de l'activitat ni de centres ni del personal ni, evidentment, de la institució ella mateixa.

La crisi ha acabat de posar de manifest les febleses del CSIC. Deia el seu anterior President, que calia tancar un 30% dels seus instituts, encara que no desvetllava amb quin criteri. Amb la congelació de les plantilles i la disminució de projectes, el nombre de contractats ha disminuït en alguns casos més del 50% i l'edat mitja dels investigadors és ara de 55 anys. No crec que ningú sàpiga la xifra exacta, però es parla de que un 30% dels investigadors no tenen mitjans per fer la seva feina i per tant vegeten en els seus centres. La necessitat d'una profunda reforma del CSIC han estat proposada des de diferents fors, però qualsevol iniciativa sembla paralitzada amb arguments burocràtics i els pocs exemples de noves maneres de funcionar han estat aconseguïdes després d'esforços titànics. En el moment actual de forta tempesta caldria pensar a fons si cal reflatar una institució amb problemes tan greus o buscar algun model radicalment diferent. Hi ha altres exemples a Catalunya, al País Basc i fins i tot a Madrid de que una altra manera de fer recerca és possible. Després de 75 anys ja seria hora.

22-11-2014. Dissabtes cència

La independència de la ciència

La veu de la ciència no es fa sentir gaire en els afers públics. Quan hi ha un problema important que necessita d'una anàlisi rigorosa, i quan no hi ha més remei, s'acut a qui es considera que pot ajudar a resoldre'l. A cops ja és massa tard i a cops la resposta és molesta fins i tot pels responsables polítics escollits democràticament. Però disposar d'una veu independent que planteja les qüestions des d'una perspectiva científica és indispensable en una societat democràtica.

Hi ha moltes qüestions que ens interessen com a societat que tenen algun tipus de component científica o que requereixen la participació d'experts. Entre les grans qüestions hi podem destacar exemples que tenen que veure amb el clima. Fa més de 30 anys un grup d'investigadors va descobrir que la capa d'ozó de l'estratosfera, i que protegeix dels raigs ultraviolats, s'estava afeblint i que es produïa un forat de dimensions creixents en el Pol Sud. Van descobrir que els gasos que es fan servir en els frigorífics reaccionaven amb l'ozó i el destruïen. Per aquesta descoberta van rebre el Premi Nobel de Química el 1995. Però sobre tot va propiciar que es posés en marxa un moviment internacional que va arribar en 1987 a l'aprovació del Protocol de Montreal per reduir la producció d'aquests gasos. Les darreres notícies ens diuen que el forat d'ozó s'està reduint.

Un altre cas actual és el del Panel Internacional sobre el Canvi Climàtic. Els indicis de que la nostra activitat i sobre tot l'ús de combustibles fòssils té efectes sobre els equilibris climàtics van portar a que l'any 1986 les Nacions Unides posessin en marxa una gran consulta científica per recollir les dades més fiables sobre l'existència de canvi climàtic, les seves causes, els possibles escenaris de futur i les formes de mitigar els seus efectes. Les seves conclusions han estat cada cop més clares, però xoquen amb interessos i amb grups polítics que pensen que les solucions poden afectar el benestar de la societat que governen. Els atacs als científics del Panel Internacional han estat constants, sobre tot als Estats Units, però la consciència global del problema s'està imposant.

Per aquestes raons a molts països s'han creat vies de consulta de la opinió científica. En els països anglosaxons existeix la figura del Chief Scientist, una persona amb formació científica que informa de manera sistemàtica les decisions dels ministeris. Els informes d'aquests experts són sovint públics i permeten de formar una opinió pública informada. Les Acadèmies de Ciències també col·laboren en aquesta funció en molts països. A la Unió Europea hi ha comitès molt diversos de reflexió científica. Els darrers anys el President de la Comissió Europea va crear la figura del Chief Scientist i va anomenar a la Dra. Ann Glover que havia fet aquesta funció a Escòcia. Es va caracteritzar per una gran llibertat d'expressió. Pot ser que la seva independència no caigués bé als dirigents de Brussel·les, però el Gener deixa el càrrec i aquest desapareix. No és una bona notícia.

A Espanya aquest tipus de reflexió és poc freqüent. Ens els casos d'algun desastre es busca a corre-cuita algun expert o es forma algun comitè que analitzi un problema i en proposi alguna

solució. I sobre tot que permeti de calmar la situació. Va passar amb l'enfonsament del Prestige, amb la crisi de les vaques boges o ara amb l'Ebola. Quan la crisi passa cadascú torna al seu lloc i els científics s'obliden. A Catalunya s'ha format al Parlament una Comissió d'Assessorament Científic que té una certa activitat, el que és millor que al Parlament espanyol on la consulta als científics és esporàdica. Hi ha instàncies consultives a diferents ministeris però la seva incidència a nivell públic és molt escassa. Fins i tot alguns d'aquests comitès previstos en les lleis ni tan sols s'han constituït mai.

És possible que hi hagi algú a qui li preocupi una presència excessiva de científics a prop dels llocs de decisió. Els grups d'experts no tenen una legitimació democràtica i no poden convertir-se en un nou poder dins la societat. Les decisions les han de prendre els ciutadans i aquells que han estat escollits per ells. D'altra banda hi ha una tendència recent a posar en marxa sistemes que controlin la forma com es du a terme la ciència i les conclusions que se'n dedueixen. És una pràctica habitual que els poders públics decideixin les prioritats del finançament de la recerca, l'existència de regulacions ètiques i de seguretat o les maneres com s'apliquen els seus resultats. Però una societat democràtica ha de prendre les seves decisions sobre la base de la millor informació científica i això només es pot aconseguir amb l'existència d'una comunitat científica potent i que pugui fer sentir la seva veu de forma lliure i independent.

20-12-2014. Dissabtes ciència

Els ciutadans i la recerca

La setmana passada la Marató de TV3 va recollir gairebé 9 milions d'euros per la recerca en malalties cardiovasculars. És un gran èxit de solidaritat ciutadana i un reconeixement al valor que els ciutadans donen a la recerca i la seva aplicació a l'assistència mèdica. Cada cop més els actes de mecenatge individual i col·lectiu són importants per la recerca i per la cultura. La implicació dels ciutadans en aquestes qüestions és una bona notícia en molts aspectes, la retirada de les institucions públiques no ho és.

Donar diners per iniciatives de recerca és important per estimular l'activitat científica, però aquesta és només una de les maneres que tenen els ciutadans per participar en la recerca científica. Hi ha activitats diverses per difondre els resultats de la ciència com la Setmana de la Ciència que es fa cada any. Programes de televisió i ràdio, revistes especialitzades o seccions en els diaris poden permetre al ciutadà d'estar informat de per on va la ciència a casa nostra i a tot el món. Els ciutadans també poden prendre part en activitats de recerca. Per exemple, hi ha xarxes d'observació d'animals o plantes, de fenòmens meteorològics o observatoris astronòmics en els que la participació de ciutadans és imprescindible. També hi ha demandes a ciutadans perquè permetin la utilització dels seus ordinadors en xarxes per fer càlculs complexes. Algun treball recent de laboratori ha necessitat la participació de molta gent i han estat convidats estudiants per portar-los a terme.

També és necessària la participació de ciutadans quan es fan estudis sociològics o d'epidemiologia. I a algun ciutadà se li demana que participi en assajos clínics en els que les seves dades mèdiques són essencials. En aquest moment estem col·leccionant un gran nombre de dades de tota mena sobre els individus que tenen un gran valor per la recerca mèdica i, està clar, també per empreses farmacèutiques. Aquestes dades han esdevingut una matèria prima molt valuosa per la recerca i com objecte de negoci. Les qüestions de privacitat i de propietat d'aquestes dades estan sobre la taula i la problemàtica és complexa. Aquesta és diferent quan no es tracta d'una participació passiva sinó activa com és el cas de pacients amb alguna malaltia que s'organitzen per actuar. Hi ha associacions de pacients que financen recerca sobre alguna malaltia que els afecta i lògicament volen dirigir el que es fa. L'Agència Europea del Medicament ha fet experiències interessants per fer participar els pacients en el procés d'aprovació d'algun medicament, la manera com es comunica la seva administració i com es segueixen els seus efectes. Hi ha també experiències de participació ciutadana en la definició de les prioritats de la recerca pública. Així ho fan algunes agències de recerca al Regne Unit on s'han modificat les prioritats proposades pels científics després de debats públics. Hi ha també òbviament discussions ciutadanes sobre com s'apliquen les noves descobertes. Les cèl·lules mare, les plantes modificades genèticament o les nanotecnologies són bons exemples d'aquest fet.

En aquest context podríem preguntar-nos com queda la funció dels poders públics. No són ells els encarregats de definir prioritats que interessin a la societat en el seu conjunt, els que financen la ciència amb els diners públics i els que regulen les seves aplicacions? Fins i tot es pot pensar que quan deixen el finançament i la definició de prioritats en mans de ciutadans o d'empreses abdiquen de les seves responsabilitats en mans de grups que tenen uns interessos particulars. Cal tenir en compte també que molts àmbits de la recerca són complexes per participar-hi i altres que no són tan atractius per iniciatives ciutadanes. Els temes de Medicina, sobre tot, i de Medi