

PAULING, PREMI NOBEL DE LA PAU

ENRIC CASASSAS I SIMÓ

SUMARI: Introducció. Notes biogràfiques. Notícia breu de l'obra de recerca. Notes biogràfiques, continuació. Pauling, mestre. El Projecte Manhattan. Inici de les campanyes pacifistes (1945). L'*Emergency Committee of Atomic Scientists* (1945-1951). La Declaració de Mainau (1955). El Manifest Russell-Einstein i el Moviment Pugwash (1955). La crida *Scientists' Bomb Test Appeal to the United Nations* (1958) i el Premi Nobel de la Pau (1963). El Comitè d'Activitats Antiamericanes del Senat dels Estats Units d'Amèrica (1950); el Departament d'Estat i el passaport de Pauling (1953, 1960). Relacions amb l'American Chemical Society (1949, 1963, 1994).

INTRODUCCIÓ

Foragitat el 1933 d'allò que quedava de la Viena imperial i civilitzada de començament de segle, encara poblada, però, de constructors de cultura i de pioners d'un món ideal [Sigmund Freud (1856-1939), Oskar Kokoschka (1886-1980), Adolf Loos (1870-1933), Gustav Mahler (1860-1911), entre d'altres] que els qui el foragitaren anaven a fer impossible, Ludwig Wittgenstein (1889-1951), quan arribà a Cambridge, on professà durant molts anys mai no curat del tot del mal de nostàlgia, fou admès molt aviat en els cercles intel·lectuals més refinats, on el comerç d'idees es feia entre iguals, com eren, per exemple, el filòsof George E. Moore (1873-1958), els economistes John M. Keynes (1883-1946) i Piero Sraffa (1898-?), el matemàtic Bertrand Russell (1872-1970). Un dels participants més destacats en aquests cercles, moltes vegades protagonista inigualable, era aquest darrer, Bertrand Russell, qui, a més de matemàtic, fou un filòsof centrat principalment en la investigació sobre els problemes ètics creats per cadascuna de les dicotomies productores de tensions que hi ha en la societat real, i un escriptor de primera magnitud, Premi Nobel de Literatura el 1950. De seguida una bona amistat lligà aquests dos homes, el filòsof exiliat i el matemàtic filòsof. Però aquesta amistat no durà gaire i es trencà perquè Wittgenstein no podia transigir amb allò que ell considerava gairebé com un frau, del qual acusava Russell: la devaluació de les idees, la banalització reduccionista dels conceptes per a fer-los assequibles al més gran nombre de gent possible, per a fer-los operatius damunt de les multituds a qui s'adreçava, per a aconseguir la mobilització

dels lectors o dels oients a favor de determinades opcions, o en contra d'altres. Són dos aspectes els que condemnava Wittgenstein: d'una banda, el rebaixament del rigor de les idees a què obligaven les accions socials o polítiques del tipus de les que Bertrand Russell duia a terme (i que el portaren, per exemple, a presidir l'anomenat *Tribunal Russell* que jutjà crims contra la humanitat comesos a la Guerra del Vietnam), i, d'altra banda el temps i l'energia que en aquestes accions eren perduts per a l'activitat científica pròpiament dita d'un savi com Russell (acreditat d'una manera indubtable des de l'aparició del seu llibre *Principia Mathematica*, publicat el 1902 en col·laboració amb A. N. Withehead [1861-1947]), activitat científica que exigeix concentració persistent i dedicació obsessiva, si volem dir-ho així. A partir de la vulgarització, deia Wittgenstein, es cau en la frivolitat, i un home com Bertrand Russell no havia d'exposar-se, no podia exposar-se, a contaminacions d'aquest tipus.

Si algú hi havia al món en aquells moments, centrem-nos per exemple en el decenni dels cinquanta, que es trobés en una situació semblant a la de Bertrand Russell, i que estigués disposat a sacrificar bocins substancials de la seva carrera de científic en benefici de l'eficàcia d'una acció social considerada prioritària, a qui pogués dirigir la mateixa mena de blasme l'autor del *Tractatus logico-philosophicus*, aquest era Linus Pauling (28 febrer 1901 - 19 agost 1994), qui, en la seva maduresa se sentí obligat moralment a actuar socialment en defensa d'uns principis i d'uns valors amenaçats pels extrems d'incomprensió i d'intolerància entre les persones i entre els estats a què havia arribat la humanitat com a conseqüència d'unes guerres (calentes o fredes), obligat a actuar públicament en defensa de la mateixa integritat física d'una societat humana amenaçada per l'existència d'unes armes nuclears que tenien un poder destructiu desconegut abans. Els tòpics del patriotisme més elemental, els tòpics més grossers d'autodefensa d'una societat que es complau a sentir-se amenaçada van vigir als Estats Units d'Amèrica durant els anys de la Segona Guerra Mundial i durant els anys inacabables de la guerra freda i foren emprats com a justificació d'una carrera d'armaments que conduí a la proliferació de les armes nuclears i que motivaren l'anomenada *caça de bruixes* en un moment protagonitzada pel senador Joseph R. McCarthy. Contra aquests tòpics i contra la proliferació d'aquella mena d'armes, i d'armes de tota mena, i contra els assaigs de les armes nuclears, Pauling se sentí empès a lluitar, en allò que ell entenia que era per a la salvaguarda de la llibertat i, sobretot, de la dignitat humanes. El primer pas que donà en aquest sentit, insignificant si volem però a partir del qual se sentí implicat cada vegada més en aquesta lluita, fou en defensa del noi que els cuidava la mica de jardí que la família Pauling tenia davant de casa, un noi d'un llunyà origen japonès que, arran de l'agressió a Pearl Harbour, la societat del veïnat volia que fos acomiadat i perseguit. Com tants d'altres nord-americans d'origen japonès, aquest noi va anar a parar a un camp de concentració durant tota la durada de la guerra. Fou la

irracionalitat de la reacció de la societat nord-americana benpensant contra la dignitat personal de l'individu en virtut del seu origen familiar, allò que va posar Linus Pauling en moviment. En la defensa d'aquest noi, Pauling no dubtà a enfrontar-se a una societat engegada, i fou l'objecte d'ires, d'insults i d'agresions, com els que més endavant hagué de sofrir en reiterades ocasions, procedents de comitès del Senat, de la premsa periòdica, d'entitats professionals, com la mateixa American Chemical Society, perquè les campanyes que posteriorment emprengué per a la pau i el desarmament xocaven amb la polarització monolítica del seu país. Malgrat els atacs, Pauling continuà sempre col·locat en posicions avançades de bel·ligerància, sempre a favor de l'home com a ésser íntegre, racional, proveït d'una sèrie de drets, i no com a peó sotmès a condicionaments, manipulable i manipulat en nom de qui sap quines altes instàncies. Aquestes actuacions en relació amb les armes nuclears i amb les proves d'aquestes armes el conduïren fins al Premi Nobel de la Pau de 1962, ell que ja havia obtingut el Premi Nobel de Química de 1954. Ha estat, doncs, l'única persona que ha guanyat ell tot sol dos premis Nobel, superant Marie Curie (1867-1934) que n'obtingué un en solitari, el de Química de 1911, i un de compartit amb el seu marit Pierre Curie (1859-1906) i amb Henri Becquerel (1852-1908), el de Física de 1903, i superant així mateix Frederick Sanger, que també n'havia obtingut dos, en el seu cas de química: un de tot sol, el de 1958, pels seus treballs sobre l'estructura de la insulina i altres proteïnes, i un de compartit amb Paul Berg i Walter Gilbert, el de 1980, per llurs contribucions al coneixement de la seqüenciació de les bases en els àcids nucleics.

NOTES BIOGRÀFIQUES

Havia nascut el 1901 a Portland (Oregon) en el si d'una família de classe mitjana; realitzà a la seva ciutat natal els estudis primaris i secundaris; se sentí inclinat vers la química i es graduà en enginyeria química el 1920 a l'Oregon State Agricultural and Engineering College, a Corvallis (actualment Oregon State University). Com que acabà aquests estudis amb brillantor indiscutida, aconseguí fàcilment ajuda econòmica per anar a realitzar treballs de postgrau a Pasadena, Califòrnia, on el California Institute of Technology (el Caltech) començava a guanyar-se el prestigi que després ha tingut i ha mantingut, en aquells moments gràcies als treballs de professors com, entre d'altres, George E. Hale (1868-1938), Robert A. Millikan (1868-1953), Roscoe G. Dickinson, Richard C. Tolman (qui exercí una gran influència en la formació fisicomatemàtica de Pauling) i, sobretot, com Arthur Amos Noyes (1866-1936), director de la Divisió de Química des de la seva fundació el 1917, amb qui Pauling inicià la seva tesi doctoral. Sorprenentment per al seu director, Pauling en poc temps assimilà els coneixements

ments teòrics que li mancaven, atesa la seva formació inicial, i que incloïen matemàtica avançada i física teòrica, i aconseguí dominar les tècniques de treball necessàries. Els seus primers resultats sobre una estructura cristal·lina, la de la molibdenita, MoS_2 , realitzats amb R. G. Dickinson, foren ja objecte de publicació al *Journal of the American Chemical Society* el mateix 1922. Obtingué el títol de doctor en 1925, amb una tesi sobre estudis cristal·logràfics mitjançant difracció de raigs X. Mentre la realitzava, tingué l'oportunitat d'assistir a classes d'alguns professors europeus il·lustres que feren estades al Caltech, com Paul Ehrenfest (1880-1933), Arnold Sommerfeld (1868-1951), Max Born (1882-1970), Paul Langevin (1872-1946) i Peter Debye (1884-1966), amb qui publicà un treball de recerca sobre teoria de les solucions l'any 1925.

El professor Noyes apreciava la gran capacitat intel·lectual de Pauling, que unia a la profunditat, brillantor i a la solidesa, agilitat, i volgué retenir-lo al Caltech —el temor principal era que Pauling volgués passar a treballar amb Gilbert N. Lewis (1875-1946), a la Universitat de Berkeley. Amb aquest fi, proporcionà a Pauling una situació remunerada (la de *fellow* del National Research Council) al Departament de Química de Pasadena i, poc després, una beca postdoctoral (de la Guggenheim Memorial Foundation) per ampliar estudis a Europa, on Pauling residí gairebé dos anys, de la primavera de 1926 a la tardor de 1927, el primer any a Munic treballant amb Arnold Sommerfeld, després un temps breu a Copenhaguen amb Niels Bohr (1895-1962), uns mesos a Zuric amb Erwin Schrödinger (1887-1961) i, finalment, una estada a Londres amb W. H. Bragg (1862-1942). S'endinsà així en els misteris de la mecànica quàntica, que aleshores estava naixent a partir dels treballs dels científics esmentats i d'altres, com Werner Heisenberg (1901-1976) i com Fritz London (1900-1954) i Walter Heitler (1904-1981), amb qui Pauling establí una bona amistat i que foren els autors d'un model quàntic de la molècula d'hidrogen que constituí un dels punts de partida de Pauling en els seus treballs sobre la natura de l'enllaç químic. Pauling mateix, únic químic d'origen entre tota aquesta varietat de físics, desenvolupà tècniques de càlcul que permeteren aplicar a la química les esotèriques equacions d'aquesta teoria quàntica, fins a constituir la nova disciplina de la química quàntica. Retornà a la seva plaça del Caltech havent sumat al seu arsenal de coneixements químics i a la seva habilitat d'experimentalista tot el bagatge d'un físic teòric avançat, en la línia dels més prestigiosos del moment.

NOTÍCIA BREU DE L'OBRA DE RECERCA

Aquesta nova faceta de la seva formació li permeté anar més enllà en la interpretació de les figures de difracció de raigs X per a establir les estructures de molècules cada cop més complicades. La combinació dels seus estudis teòrics

aprofundits en química quàntica amb els resultats d'aquests treballs experimentals de determinació d'estructures cristal·lines i d'estructures moleculars (primer a partir de les figures de difracció de raigs X; a partir de 1932 també de les figures de difracció electrònica fins i tot de substàncies en estat gasós, tècnica aquesta que ell introduí al Caltech després d'una visita al laboratori de Hermann Mark (n. 1895) i R. Wierl, a Alemanya) li permeté de desenvolupar, a partir del coneixement de les distàncies interatòmiques i dels angles d'enllaç, una nova manera d'interpretar els enllaços químics ampliant el model del parell d'electrons de G. N. Lewis, mitjançant uns conceptes claus que introduí: el de la hibridació dels orbitals atòmics (formulat el 1928) i el de la ressonància entre les formes extremes, la iònica i la covalent (desenvolupat entre 1931 i 1933). El grau en què cadascuna d'aquestes formes extremes participa en la definició de la polaritat d'un enllaç està relacionat amb una propietat fonamental característica de cadascun dels dos àtoms enllaçats, que ell anomenà *electronegativitat* i que calculà per a tots els àtoms de la taula periòdica. No és aquest el lloc on descriure els detalls del seu treball, que formaren el contingut del llibre *The Nature of the Chemical Bond and the Structure of Molecules and Crystals*, publicat per la Cornell University Press en primera edició el 1939 (seguiren altres edicions, successivament ampliadetes i actualitzades, la tercera de 1960), llibre que avui és considerat un clàssic dins la literatura científica, però sí que s'ha de comentar l'impacte que tingué aquest treball de Pauling, positiu i formidable en tot el món (malgrat negligir gairebé totalment la teoria dels orbitals moleculars i la teoria del camp dels lligands) excepte en l'àrea soviètica, on la superestructura científica establerta, ancorada en les teories estructurals d'A. M. Butlerov (1828-1886), considerà la teoria de la hibridació i de la ressonància com a artifici burgès ideat per a defugir la veritable complexitat dels fets, artifici burgès ideat per a evitar el fet d'haver-se d'enfrontar amb la realitat de debò i, per tant, contrària al marxisme ortodox i, com a tal, aquesta teoria fou condemnada globalment. Aquesta condemna fou tan rigorosa com la que s'aplicà paral·lelament, però amb més publicitat, a les teories genètiques discrepantes de la de Tròfim D. Lysenko (1898-1976), i la prohibició d'adherir-se a les teories condemnades fou mantinguda amb eficàcia: l'acadèmic Sirkin, de l'Acadèmia de Ciències de l'URSS, i la seva col·laboradora Diatkina sofriren persecució (fins i tot Sirkin fou desposseït de la seva posició d'acadèmic) perquè en el seu notabilíssim llibre sobre l'enllaç químic (que va merèixer ésser traduït a l'anglès per l'editorial Pergamon Press el 1951) descrivien amb detall les idees de Pauling i en feien ús. Aquesta situació canvià posteriorment, quan Khrusxov es féu càrrec del govern de Moscou i inicià el procés de desestalinització el 1954. El canvi es manifestà amb el nomenament de Pauling, el 1958, de membre corresponent de l'Acadèmia de Ciències de l'URSS; després, el novembre de 1961 fou invitat a assistir a la commemoració del segon centenari de la fundació d'aquesta Acadèmia i a pronunciar-hi una conferència.

Per a acceptar la invitació, Pauling reclamà el dret a parlar de temes que podrien ésser incòmodes per a les autoritats de Moscou, com el del perill de les proves de les armes nuclears, en particular les que en aquells moments estava reiniciant l'URSS, el de l'horror d'una guerra nuclear, el de la necessitat que els estats renunciessin per sempre més a la guerra com a recurs; li fou acceptada aquesta condició i la conferència que pronuncià fou memorable. Els tractes de deferència de l'URSS envers Pauling culminaren en 1968, quan li fou concedit el Premi Internacional Lenin de la Pau.

De com l'interès de Pauling per les qüestions d'estructura molecular s'orientà a partir de 1934 vers molècules importants biològicament, fins a culminar el 1950 amb la publicació de l'estructura helicoïdal de les proteïnes, seguida poc després pels intents (fallits per poc, com veurem) d'aclarir l'estructura del DNA, i per la seva interpretació estructural dels anticossos (1940-1945); de com aquests estudis sobre l'especificitat biològica i els coneixements que havia adquirit sobre l'estructura de l'hemoglobina li permeteren trobar la causa immediata de la malaltia coneguda amb el nom d'*anèmia de cèl·lules falciformes*, o drepanocitosi, i com d'aquest fet passà a la interpretació molecular de la malaltia, i d'aquí a la concepció de la medicina ortomolecular (des de 1948); de com el concepte d'ortomolecularitat el conduí a opinions (exagerades segons molts experts) sobre el paper de les vitamines, particularment de la vitamina C; de com aplicà aquell concepte a l'estudi del funcionament del cervell humà i de les seves anomalies (1968); de com va anar mantenint, però, tot al llarg de la seva vida un interès sobre els aspectes més bàsics de l'estructura de les molècules i dels àtoms fins a arribar a publicar diversos treballs sobre l'estructura del nucli atòmic (des de 1963); de tot això tracten amb autoritat altres articles d'aquesta mateixa publicació.

NOTES BIOGRÀFIQUES, CONTINUACIÓ

Situem-nos altra vegada al moment en què Pauling retorna a Califòrnia després de la seva estada a Europa, al final de 1927. Entra immediatament a formar part del cos docent del California Institute of Technology, on la seva activitat acadèmica es perllongà fins al 1964: fou professor assistent de 1927 a 1929, professor associat de 1929 a 1931 i *full professor* o catedràtic des de 1931. Durant aquests anys, els darrers de la dècada dels vint i els primers de la dels trenta, la seva evolució intel·lectual i professional fou molt ràpida, i el ritme de publicació de treballs de recerca, molt intens. Així, fou reconegut aviat com un dels científics més destacats en el món de la química. Li fou atorgat el premi A. C. Langmuir el 1931, concedit per l'American Chemical Society aquell any per primera vegada. Més significativa és l'evolució dels comentaris sobre Pauling (segons citacions de SERVOS, 1990) que fa Noyes, reputat com un infal·libre des-

cobridor de talents (i captador d'aquests per al Caltech), que diu el 1923: «aquest noi excepcional que ens arriba d'Oregon»; que afirma el 1931: «el químic més apte que he trobat mai»; que el 1933 concedeix, parlant amb els patrons d'una fundació que contribuïa al finançament del seu laboratori: «Si tots els del departament, excepte Pauling, fóssim acomiadats, aquest seria encara un dels departaments de química més importants del món».

Quan el 1936 morí Noyes, Pauling, que aleshores tenia trenta-cinc anys, fou nomenat *chairman* de la Divisió de Química i Enginyeria Química i director del Gates Laboratory (de química) i del Crellin Laboratory (de química orgànica i biològica) del Caltech, càrrecs que exercí fins al 1958. En aquesta data renuncià a tots els seus càrrecs administratius (en els quals fou substituït pel químic analític Ernest H. Swift) per a poder-se dedicar més lliurement al seus treballs de recerca i de docència —de fet, però, per a poder-se dedicar amb més llibertat a les seves campanyes extraacadèmiques contra les armes nuclears i contra la carrera d'armaments, que ell considerava tan importants, o més, que els seus treballs de recerca i que són l'objecte principal d'aquest article. Com veurem, fou la repercussió negativa d'aquestes campanyes entre una majoria dels seus col·legues de facultat, el 1963, un motiu principal de la seva decisió de demanar una excèdència a la Divisió de Química del Caltech i de passar com a *research professor* al Center for Study of Democratic Institutions, del mateix institut californià, situat a Santa Bàrbara, on romangué fins al 1967. Deixà finalment el Caltech i fou contractat com a professor de química a la Universitat de Califòrnia, campus de San Diego fins a 1969. Davant de les mesures restrictives i repressives preses pel governador de l'Estat de Califòrnia, Ronald Reagan, per a fer front a l'agitació estudiantil, deixà aquesta universitat de l'Estat en acabar-se-li el contracte, i passà com a professor d'investigació a la Universitat de Stanford, universitat privada. El 1973 fundà el Linus Pauling Institute of Science and Medicine, orientat principalment a l'estudi de la medicina i la psiquiatria ortomoleculars. Posteriorment, el California Institute of Technology, que volgué reparar antigues incomprendions i ofenses, nomenà Pauling professor emèrit de química i commemorà solemnement els seus 85è i 90è aniversaris, el 1986 i el 1991.

PAULING, MESTRE

També com a docent, Pauling fou d'una qualitat superlativa. Si en el camp de la recerca havia demostrat la seva capacitat de fer clars els conceptes més «obs-curs» de la química quàntica, la seva capacitat de fornir als químics en general eines mentals simples que els permeten de pensar i de raonar i, si voleu, fins i tot d'exercir intuïcions assenyades enfront dels fets experimentals, aquestes capacitats el convertien en un vector excepcional a classe. Com excepcional hi era tam-

bé la seva actitud, que, a partir de la problemàtica pròpia de la química sabia introduir temes més generals: problemes de la ciència com a activitat humana, problemes de la vida mateixa, qüestions ètiques com la de la responsabilitat cívica que té el científic en tots aquells temes d'interès públic que toquen allò en què ell és competent, com el de la responsabilitat que l'home comú, i més que més l'home que ha passat per la universitat, té de mantenir-se ferm en tot allò que creu. Cal remarcar el fet que durant tota la seva vida acadèmica al Caltech tingué un interès especial a mantenir la seva docència de l'assignatura de química general de primer curs de carrera, independentment dels seus compromisos científics i cívics, perquè creia que era una matèria d'importància essencial en l'orientació de la formació universitària de cada alumne. El seu llibre de text *General Chemistry*, publicat el 1947, obtingué un èxit editorial esclatant. Fou una obra innovadora en el sentit de tractar de fer raonable aquesta disciplina fins aleshores majorment descriptiva, de basar-la en postulats acceptables dels quals deriven estructures, de les quals deriven les propietats. Fou sorprenent que en aquells moments l'editorial Aguilar, de Madrid, decidís ja el 1949 de publicar-ne la traducció castellana, amb el títol de *Química General, una introducció a la química descriptiva y a la teoría química moderna* (posteriorment, el 1977, Aguilar publicà també la traducció castellana de l'edició nord-americana de 1970). En aquell temps, a Barcelona, professors de química general de la Facultat de Ciències, malgrat que ens sentíem implícitament coaccionats a seguir el Babor-Ibarz, de l'editorial Marín, ens vam atrevir ja a recomanar el Pauling, que ens permetia airejar l'assignatura tot augmentant-ne el grau de racionalitat, que prescindia del mètode històric d'introduir segons quins conceptes, i que reduïa a una breu nota apendicular les lleis ponderals i volumètriques de la reacció química (de Prout i Richter i Dalton a Gay-Lussac), que foren la base experimental de la teoria atòmica.

EL PROJECTE MANHATTAN

Quan Robert J. Oppenheimer (1904-1967) fou encarregat del Projecte Manhattan, el que havia de conduir a les explosions de les bombes atòmiques de 1945, oferí a Pauling la direcció de la divisió de química d'aquest projecte. Pauling rebutjà l'oferta, al·legant motius de salut (que efectivament eren certs: patia en aquells moments una nefritis glomerular considerada greu), però més aviat mogut per l'interès de no ésser distret de les seves preocupacions personals de recerca, en aquells moments centrades en molècules biològiques, i per l'interès relacionat dels programes que ja tenia encarregats pels responsables de l'esforç prebèl·lic (i aviat bèl·lic) dels Estats Units, que tocaven punts diversos de sanitat militar, i que foren prou importants per a merèixer posteriorment la Medalla al Mèrit que el president Harry S. Truman concedí a Pauling el 1948. Com ja hem dit, no fou des del

començament de la seva vida pública que les actituds de Pauling es caracteritzaren per la preocupació ètica i el sentiment d'una responsabilitat social, preocupació i sentiment que es desenvoluparen durant la guerra, sembla que desencadenats per l'acció catalítica de la seva muller, Ava Helen Pauling, nascuda Miller, que, ella sí, havia intervingut anteriorment en activitats de caràcter més o menys polític. La seva negativa a participar en el Projecte Manhattan (de fet molt mal vista per una societat que estava subjecta a una tensió patriòtica extrema, i només compartida per un altre científic de primera magnitud, Izaak M. Kolthoff —1894-1991— a qui fou tolerada una negativa paral·lela a causa del seu origen estranger —era oriünd dels Països Baixos— i pel fet de treballar per a la defensa en un programa de recerca sobre la polimerització en emulsió que resultà ésser de prou importància), el mateix Pauling, ja transitant pels camins del pacifisme, la lamentà posteriorment, perquè, deia, segurament equivocadament, que si hagués estat dins de l'organització potser hauria pogut exercir alguna influència sobre el desenvolupament de les armes nuclears i, sobretot, sobre la decisió de llur ús final i sobre la prolongació i l'ampliació de les recerques un cop acabada la guerra.

Recordarem que el Projecte Manhattan fou engegat arran de l'advertència que, a suggeriment de Leo Szilard (1898-1964), adreçà Albert Einstein (1879-1955) al president F. D. Roosevelt sobre el perill que el Govern del Tercer Reich utilitzés la fisió de l'àtom d'urani, tot just observada aquell estiu de 1939 a Alemanya per Otto Hahn (1879-1968, Premi Nobel 1944) i Lise Meitner (1878-1968), per a preparar una arma que indubtablement representaria un avantatge decisiu en el conflicte bèl·lic que estava començant.

Quan, el 1944, els cercles involucrats en el Projecte Manhattan arribaren a estar convençuts que els alemanys no investigaven en aquesta línia, sinó només en coets de llarg abast (els V1 i V2 amb què Londres fou bombardejat) només un dels científics que treballaven en aquest projecte, considerant-lo ja innecessari i des de bon començament moralment inacceptable, en va plegar i deixà de col·laborar-hi: fou Joseph Rotblat (n. 1908), un físic pertanyent a l'equip britànic, encara que ell era d'origen polonès, qui amb gran escàndol retornà a Anglaterra, on adquirí la nacionalitat britànica, a qui fou denegat a perpetuïtat el visat d'entrada als Estats Units (aquest visat li fou concedit novament el 1964). És interessant el fet que cinquanta-un anys després, el 1995, aquest Joseph Rotblat obtingué el Premi Nobel de la Pau, guanyat per anys i anys d'activitat pacifista i de dedicació a campanyes per al desarmament mundial en el marc del moviment Pugwash.

INICI DE LES CAMPANYES PACIFISTES (1945)

Després de l'acabament de la guerra, Albert Einstein, com Linus Pauling i d'altres, fou immediatament conscient dels nous perills que corria la humanitat en

el seu conjunt com a conseqüència de les forces que havien estat desencadenades. Un perill derivava de la proliferació de les armes nuclears en els magatzems dels exèrcits, un altre de la continuació de les recerques sobre aquestes armes, que esdevindrien cada cop més potents; un altre derivava de la radioactivitat que llençaven a l'atmosfera les proves o assaigs d'armes nuclears que els Estats Units (i ben aviat també l'URSS) realitzaven. Aquestes armes, si eren emprades en cas d'un conflicte bèl·lic futur, (i, com que existien, ho serien), podrien representar fins i tot la desaparició de l'home de damunt la Terra; la radioactivitat disseminada per l'atmosfera per les proves d'armes nuclears provocarien, entre d'altres transtorns, els de tipus genètic que podien afectar sectors de l'espècie humana durant generacions. Einstein se sentí moralment obligat a pressionar les autoritats de Washington, aleshores ja sota la presidència de Truman, i ho féu insistentment i inútilment; Pauling, també, arrossegat per totes aquestes consideracions inicià campanyes de divulgació i advertència que primer dedicà sobretot al tema de la disseminació dels residus radioactius procedents d'explosions experimentals, i que després lligà amb el del balafament de la vida i dels recursos de la Terra per causa de la guerra i del militarisme i amb el de la injusta distribució de la riquesa: des del mateix any 1945 pronuncià sèries de conferències sobre els perills dels detritus radioactius de les explosions nuclears i sobre la necessitat que la ciència fos utilitzada com a instrument de pau i d'igualtat social i no de guerra i d'exploatació. En aquest tipus d'activitat, Pauling es caracteritzava per un estil senzill i directe; algunes vegades tendia a veure les coses d'una manera potser massa absoluta: el bé contra el mal, l'amor contra l'odi, i feia simplificacions que semblaven excessives i fins i tot irresponsables per a alguns crítics; altres vegades se centrava, però, en matisos, i formulava sempre propostes constructives. El mètode persuasiu, emocional i dirigit directament a la mentalitat del receptor dels seus missatges que emprava Pauling per a enfocar les coses era efectiu i aconseguia posar la gent en moviment, com demostrà posteriorment l'èxit que assolí amb iniciatives seves com la *Scientists' Bomb Test Appeal to the United Nations* (de 1958) i com la proposta del *Nuclear Test Ban Treaty* (de 1963).

L'EMERGENCY COMMITTEE OF ATOMIC SCIENTISTS (1945-1951)

Ja unes setmanes abans de la bomba d'Hiroshima havia estat publicat el *Franck Report*, on s'expressava la preocupació d'un grup de científics del Projecte Manhattan que treballaven a Chicago, reunits en un comitè presidit per James Franck (1882-1964, Premi Nobel 1926) i del qual formaven part Eugene Rabinowitch († 1973) i Leo Szilard, entre d'altres. En aquest document es demanava que es fes només una «demostració» de la potència de la bomba, però no un bombardeig real, i es plantejaven ja les implicacions previsibles que tindria a

llarg termini l'ús militar de l'energia nuclear, les quals exigirien una autoritat mundial i, mentre aquesta no fos establerta, un control internacional. A la tardor de 1945 es constituí, com a evolució d'aquest grup, i d'altres formats paral·lelament, una *Federació de Científics Atòmics*, que es convertí posteriorment en la *Federació de Científics Americans*, amb voluntat d'exercir de grup de pressió o *lobby* al Congrés dels Estats Units per a tractar de contenir la cursa armamentista i racionalitzar l'ús de l'energia atòmica. Publicaren el *Bulletin of the Atomic Scientists*, dirigit per E. Rabinowitch fins a la seva mort el 1973, i després per Bernard Feld, físic implicat també en el Moviment Pugwash, publicació que exercí vigilància sobre les polítiques dels Estats Units i d'altres països en les matèries que afecten la seguretat de la humanitat, de la qual es féu famosa la figura de la portada, un rellotge assenyalant just quatre minuts abans de l'hora de l'holocaust nuclear, on tota cosa trobarà la seva fi. Aquest grup de Chicago i la Federació que en sorgí tingueren un paper que ara es veu que fou important, encara que en aquell temps semblava més aviat el d'aquell profeta que clamava en el desert, que ningú escoltava però que, com aquests científics atòmics, aconseguí d'ésser sentit molt després en cercles molt amplis.

Albert Einstein, per a poder contribuir al finançament d'aquestes entitats i publicacions i per a elaborar directrius polítiques que els poguessin ésser útils, constituí el mateix any 1945 el Comitè d'Emergència dels Científics Atòmics, cercle reduït on trobem Linus Pauling juntament amb Hans Albrecht Bethe (1906-?, Premi Nobel 1967), Leo Szilard, Harold C. Urey (1893-1981, Premi Nobel 1934) i Victor Weisskopf. Les bases de l'actuació d'aquest comitè parteixen de la constatació que no hi ha defensa militar possible contra les armes nuclears, les quals seran cada cop més barates, més destructives i a l'abast de més països; que si en el futur comença una guerra, aquestes armes indefectiblement hi seran emprades, amb la destrucció consegüent de la nostra civilització; que només es pot propugnar per a aquest problema una única solució: el control internacional de l'energia nuclear i, en darrer terme, l'eliminació de les guerres.

Inicialment, el Comitè d'Emergència va donar suport a l'opinió d'Einstein que aquesta solució implicava l'establiment d'un únic govern per a tot el món. Posteriorment, divergències de criteri entre els membres respecte d'aquest punt condugueren a una paràlisi progressiva del Comitè i a la seva dissolució el 1951.

LA DECLARACIÓ DE MAINAU (1955)

Així que un científic ha assolit el Premi Nobel es converteix en una mena de referent a tenir en compte; els mitjans de comunicació fan cas dels seus actes i de les seves opinions, i aquests actes i opinions tenen als ulls d'amplis sectors de la societat una consistència o un pes que els converteix en quelcom que pot tenir

força de convicció. Fins i tot en els àmbits polítics els prenen en consideració, i alguns governs han vist alguna vegada la seva actuació condicionada per actes i opinions de premis Nobel. Recordem, com a exemple paradigmàtic, la lletra d'Einstein a Roosevelt sobre la fissió nuclear.

Els científics que han obtingut premis Nobel han esdevingut conscients d'aquesta influència addicional que el premi comporta. Alguns, com Pauling a partir de 1954, han estat empesos a participar, o s'han sentit directament obligats a participar, en actes que tenen una significació humanitària, filantròpica, pacifista o solidària. Així, el 1955, Pauling s'involucra amb la seva signatura en el Manifest Russell-Einstein i en la Declaració de Mainau.

Per tal d'exercir mancomunadament aquella influència addicional, els premis Nobel en Física i en Química volgueren disposar d'un fòrum on expressar-se col·lectivament quan calgués, i, des de 1953, les reunions anuals a l'illa de Lindau, al llac Constança, esdevingueren una fita a tenir en compte. A la sortida d'una d'aquestes reunions, el 1955, es redactà la ben coneguda Declaració de Mainau, que fou signada per cinquanta-dos premis Nobel, entre ells diversos de química: el de 1943, Georg von Hevesy (1885-1966) (també Premi Internacional *Atoms for Peace* 1959); el de 1944, Otto Hahn (1879-1968); el de 1954, Linus Pauling, i el de 1921, Frederick Soddy (1877-1956), aquest darrer el precursor que, ja en 1909, vista la magnitud de l'energia continguda en els àtoms segons es manifesta en els fenòmens radioactius, havia previst ja perills futurs, i es cregué en l'obligació d'introduir el concepte de *responsabilitat social de la ciència*. En la Declaració de Mainau es reconeix que la ciència ha donat a la humanitat el mitjà d'autodestruir-se, i es propugna l'acabament de les proves d'armes nuclears, que s'hauria d'assolir a base d'un acord entre els estats que posseeixen bombes atòmiques o bombes d'hidrogen, acord que hauria d'ésser sancionat (o supervisat) per organitzacions internacionals com les Nacions Unides. S'hi demana que els estats renunciïn voluntàriament a la força com a últim recurs en qüestions de política internacional. [Hom pot trobar un tractament d'aquest tema a MERRICKS, 1996, p. 185.]

EL MANIFEST RUSSELL-EINSTEIN I EL MOVIMENT PUGWASH (1955)

Linus Pauling posà la seva signatura al manifest que donà lloc al naixement i a l'organització del moviment que rebé el nom de *Conferències Pugwash sobre ciència i afers mundials*. Aquest manifest sorgí d'una iniciativa de Bertrand Russell, qui, després d'haver emès per la BBC el Nadal de 1954 un discurs de títol «El perill de l'home», suggerí a Einstein d'aprofitar-ne el text com a base d'una declaració que poquessin signar homes de ciència eminents, en la qual es convocaria científics de diferents països amb opinions polítiques diverses per a avaluar els perills que les noves armes de destrucció de masses representen per a la humanitat.

Einstein signà el text proposat per Russell i li retornà per correu; devia ésser el darrer acte que va fer, perquè quan Russell rebé el text signat Einstein ja havia traspassat. Signaren la declaració, que ha passat a la història amb el nom de *Manifest Russell-Einstein*, onze científics, dels quals nou eren guardonats amb sengles premis Nobel, cinc de física, el mateix Einstein, premi de 1921, i P. W. Bridgman (1882-1961), premi de 1946, H. Yukawa (1907-1981), de 1949, C. F. Powell (1903-1969), de 1950, i Max Born, de 1954; dos de química, J. F. Joliot-Curie (1900-1958), de 1935, i Linus Pauling; un de medicina i fisiologia, H. J. Muller (1890-1967), de 1946, i un de literatura, Bertrand Russell, el promotor. Signaren també dos físics que no havien obtingut cap d'aquests premis, Joseph Rotblat (que obtingué després el de la Pau, el 1995) i L. Infeld. El manifest fou presentat públicament per Russell, amb l'assessorament tècnic de Rotblat, el 9 de juliol de 1955, a Londres, en una conferència de premsa que tingué gran ressò. Russell, Rotblat i Powell s'encarregaren d'organitzar una primera reunió internacional de científics seleccionats, especialment invitats, que tingué lloc l'abril de 1957 a Pugwash, prop de Halifax, a Nova Escòcia (Canadà), per a tractar tres temes: *a*) perills derivats de l'ús de l'energia atòmica, en la pau i en la guerra; *b*) control de les armes nuclears; *c*) responsabilitat social dels científics. D'aquesta reunió sorgí el moviment esmentat de les Conferències Pugwash. Aquest procurà mantenir-se al marge del compromís polític concret com a única possibilitat d'adquirir una força efectiva; ja en el manifest inicial es reconeixia que en el món el principal perill neix de les diferències ideològiques, com la lluita existent en aquells anys entre comunisme i anticomunisme. No obstant això, als Estats Units i a Gran Bretanya es considerà que era un moviment esquerrà controlat pel comunisme, o que, almenys, hi simpatitzava, i això creà dificultats als signants del manifest; anys després es començà a reconèixer la neutralitat i la importància del debat a Pugwash i els governs d'aquells països tractaren de participar-hi i de manipular-lo, i el mateix Henry Kissinger, pels Estats Units, i Lord Zuckerman, per la Gran Bretanya, pretengueren entrar a formar-ne part i suggerir altres participants i altres temes de discussió. Cal dir que el moviment resistí aquestes pressions. No és aquest el lloc per a desenvolupar la història de les Conferències Pugwash (que es pot trobar, juntament amb el text del Manifest Russell-Einstein, a ROTBLAT, 1982, p. 132-144 i 301-303), que ha tingut un paper significatiu en el manteniment de la pau i en la limitació de les proves nuclears, com ha reconegut la Fundació Nobel en atorgar a aquest moviment el Premi Nobel de la Pau de 1995, compartit amb el que fou el seu secretari general des de l'origen fins a 1973, Joseph Rotblat. Després d'haver estampat la seva signatura en el manifest inicial, Linus Pauling tingué una participació menor en aquest moviment.

LA CRIDA SCIENTISTS' BOMB TEST APPEAL TO THE UNITED NATIONS (1958) I EL PREMI NOBEL DE LA PAU (1963)

De totes les actuacions que Pauling emprengué amb relació als perills relacionats amb les armes nuclears, la que tingué més ressonància fou la de promoció, realització i presentació de la Crida dels Científics a les Nacions Unides sobre les Proves de Bombes Nuclears, el 1958, actuació que, de fet, fou la causa immediata que li fos atorgat el Premi Nobel de la Pau de 1962 i, d'altra banda, una causa més de les dificultats i incomoditats innumbrables amb que topà dins del seu país.

A partir d'una conferència que pronuncià el maig de 1957 a la Washington University, de Saint Louis, Pauling redactà la crida esmentada, pensada per a ésser presentada a l'ONU si recollia prou signatures entre els homes de ciència. Inesperadament, aquest text tingué molt bona acollida, primer entre els científics americans, entre els quals es recolliren dues mil signatures en dues setmanes; després, entre els científics de tot el món, entre els quals circulà durant uns mesos. El document fou signat en total per 11.021 científics d'alt nivell, pertanyents a 49 països. Cal dir, però, que molts dels col·legues americans de Pauling no hi estaven d'acord: així com Pauling creia que un científic té l'obligació de participar, d'expressar la seva opinió i fins i tot de prendre partit en tots aquells temes d'importància pública, política o social en què la seva professió el fa competent, aquells col·legues escèptics creien que les peticions de masses són inútils i que, per a un científic, donar suport a solucions utòpiques generalitzades li fa perdre efectivitat, en la línia d'allò que Wittgenstein retreia a Bertrand Russell segons s'ha comentat al començament d'aquest article. Pauling era conscient que no era el portaveu de tota la comunitat científica, però sí d'un segment prou important d'aquesta comunitat.

El 15 de gener de 1958 fou lliurat per Pauling i la seva muller a Dag Hammarskjöld, secretari general de l'ONU, el document que contenia totes aquelles signatures. Hammarskjöld, a la vista de la quantitat i la qualitat de les signatures, inclogué el document a l'ordre del dia de la sessió pertinent de l'organització internacional. Amb això s'inicià una dinàmica imparabile que acabà amb la signatura d'un *tractat de prohibició parcial de les proves nuclears*, les que tenen lloc a l'atmosfera lliure, que afectava concretament els dos països protagonistes de la guerra freda. Hammarskjöld, que havia fet servir tots els recursos de què disposava com a secretari general de l'ONU, no pogué veure el procés enllestit perquè morí en un accident d'aviació a Katanga, al Zaire, al començament del 1961; pels seus esforços en aquest terreny i en molts i molts d'altres, fou recompensat per la Fundació Nobel amb el Premi Nobel de la Pau d'aquell any, única vegada que aquesta fundació, saltant-se la lletra dels seus reglaments, ha concedit el premi a títol pòstum.

El 10 d'octubre de 1963 entrà en vigor l'esmentat tractat de prohibició d'assaigs nuclears. El mateix dia fou atorgat a Pauling el Premi Nobel de la Pau de 1962, que havia quedat momentàniament sense concedir esperant que es fes efectiu aquest tractat. Anteriorment, el novembre de 1962, li havia estat atorgat també el Premi Internacional Gandhi de la Pau, aquest conjuntament amb l'economista J. P. Warburg.

En amplis sectors de la societat més influent dels Estats Units la concessió del Premi Nobel de la Pau a Pauling va caure molt malament. Fins al punt que el *Time*, de Nova York, afirmà textualment que amb aquesta concessió la Fundació Nobel havia escopit a la faç dels Estats Units. Greuges acumulats en tenien molts, aquells sectors. Per exemple, després d'haver presentat el document a l'ONU, el gener de 1958, durant el mes de febrer del mateix any publicà el seu llibre *No more war* i participà a San Francisco en un debat televisiu enfront d'Edward Teller, el pare o arquitecte de la bomba d'hidrogen, contra les proves d'armes nuclears. El març, inicià un procés judicial contra el Departament de Defensa del Govern dels Estats Units i contra la Comissió d'Energia Atòmica pel fet que realitzaven aquestes proves. El procés fou rebutjat pel tribunal a qui competia, per defecte de forma, i Pauling l'elevà al Suprem, també amb resultat negatiu. El 1959 assistí a una conferència internacional contra les bombes atòmiques i d'hidrogen, celebrada a Hiroshima, i hi fou encarregat de redactar el text de la resolució final que, com tantes d'altres, reclamava un acord internacional per posar fi a tots els assaigs nuclears. A la primavera de l'any 1960 fou citat a declarar davant del Subcomitè de Seguretat Interna, dependent del Comitè Judicial del Senat de Washington, en relació amb la petició tramesa a les Nacions Unides i amb la recollida dels onze milers llargs de signatures. El Subcomitè era presidit pel senador James O. Eastland, i l'interrogatori el conduí el també senador Thomas J. Dodd, ambdós del Partit Demòcrata. Pauling forní gran part de la informació circumstancial que li fou demanada, però no cap detall referent a les persones que l'havien ajudat a recollir les signatures: afirmava que el Subcomitè no tenia poder, segons la constitució, per a exigir-li aquesta informació. Al mes d'agost fou requerit a tornar al Subcomitè i a donar la informació a què s'havia negat anteriorment i a què es negà de nou; a l'octubre fou requerit novament a presentar-se, però no li reiteraren les preguntes que ell havia qualificat d'anticonstitucionals. Hom ha considerat [H. KALVEN, *Bull. Atomic Scientists*, 16 (1960), p. 130] que el comportament de Pauling contribuí a canviar el clima d'algunes actuacions dels comitès i subcomitès del Congrés dels Estats Units, potser proclius a conductes maccarthistes, i a obligar-los a mantenir-se dins dels límits assenyalats per la Constitució.

EL COMITÈ D'ACTIVITATS ANTIAMERICANES DEL SENAT DELS ESTATS UNITS D'AMÈRICA (1950); EL DEPARTAMENT D'ESTAT I EL PASSAPORT DE PAULING (1953, 1960)

Els darrers anys de la dècada dels quaranta i els primers de la dels cinquanta foren els anys en què les activitats polítiques de Pauling, si no les més transcendents de la seva vida, foren potser les més intenses (coincidí que també ho foren les seves activitats científiques, les que el conduïren al Premi Nobel de Química de 1954). El discurs que pronuncià quan prengué possessió de la presidència de l'American Chemical Society, el 1949, fou molt mal rebut pels medis conservadors dels Estats Units, que en aquell temps eren els majoritaris. En aquell discurs demanava a les corporacions industrials del país de crear un fons de molts milions de dòlars l'any per a donar suport a la recerca bàsica, atesos els perills que comporta el control que exerceix indefugiblement el govern si n'és la font principal de finançament, perills que analitzava amb detall, sense oblidar els que deriven dels esforços dirigits a allò que eufemísticament se'n diu la «defensa nacional»; criticava també l'organització de la medicina als Estats Units —Pauling ja estava submergit aleshores en recerques de tema bioquímico i fisiològic— i proposava l'establiment d'una medicina socialitzada. Aquells medis preponderants prengueren el discurs com una agressió no solament al bon sentit sinó fins i tot a la seguretat del país; alguns arribaren a demanar la destitució de Pauling del seu càrrec de president.

Els seus esforços anaven més enllà de la supressió de les proves de les armes nuclears, que ell considerava un primer pas, com ja hem dit, i s'orientaven vers la fita del desarmament mundial, per al qual caldria prèviament un viratge complet en política internacional: l'acabament de la guerra freda i l'acostament entre els Estats Units i la Unió Soviètica. A aquests arguments en sumà un altre quan s'oposà frontalment a la producció de la bomba d'hidrogen. A tractar d'evitar-la s'adreçà el seu discurs de febrer de 1950 al Carnegie Hall de Nova York, publicat sota el títol de «L'última decisió», en el qual pronuncià la frase: «...aquest problema de la guerra atòmica no ha d'ésser subestimat a causa de problemes menors tals com, per exemple, la pugna entre el comunisme i el capitalisme», frase que sonava a heretgia en l'Amèrica d'aquella època.

Tot això, juntament amb la seva pertinença a la World Federation of Scientific Workers (entitat de la qual havia estat president durant molts anys F. Joliot-Curie, més conegut als Estats Units per comunista que per Premi Nobel de Química de 1935), li causà problemes amb el Comitè d'Activitats Antiamericanes que presidia el senador J. McCarthy. Un professor de la Fordham University, Louis Budenz, antic comunista convers, havia denunciat Pauling a aquest Comitè com a membre actiu del partit; McCarthy l'acusà també de pertànyer a diverses organitzacions del front comunista. Pauling negà totes les acusacions, les titllà de mentides patents i continuà les seves campanyes. Era massa

tossut i tenia un concepte massa elevat d'allò que cal entendre per dignitat per a ésser aturat per aquesta mena de persecució.

La histèria del maccarthisme li produí, però, problemes amb el passaport, que el Departament d'Estat li negà en diverses ocasions a partir de 1952, basant-se en el fet que l'afirmació d'anticomunisme que li era exigida ell no la feia d'una manera prou contundent. Quan fou anunciat el 1954 l'atorgament del Premi Nobel de Química a Pauling, aquest es trobava altra vegada sense passaport; li'n concediren un en condicions d'emergència perquè pogués assistir a la cerimònia de recepció.

Les traves que foren posades a Pauling per a impedir-li els desplaçaments a l'estranger tingueren repercussions importants en alguns aspectes de la seva activitat científica. Una de les que ha estat objecte de més comentaris i més hipòtesis gratuïtes [vegeu BROCK, 1992, pàg. 462-465] és la relacionada amb la determinació de l'estructura del DNA. Pauling, amb el seu col·laborador Robert B. Corey, havia publicat el febrer de 1953 una proposta d'estructura de la molècula de DNA constituïda per tres hèlixs de polinucleòtids trenades en una unitat complexa retinguda per ponts d'hidrogen, proposta que es basava en l'anàlisi d'unes antigues figures de difracció obtingudes per W. T. Astbury (1898-1961) poc abans de la Segona Guerra Mundial. A Londres, amb instruments més perfeccionats, Maurice Wilkins (n. 1916) i Rosalind Franklin (1920-1958) obtingueren unes noves figures després del 1950, a les quals Pauling no pogué accedir a causa de les esmentades traves, mentre que Francis H. Crick (n. 1916) i James D. Watson (n. 1928) les analitzaven segons les tècniques desenvolupades pel mateix Pauling, amb la pressa i amb l'angoixa inherents al temor que Pauling, malgrat tot, arribés abans al resultat final. El treball d'aquests autors sobre l'estructura del DNA, constituït per dues hèlixs i no tres, publicat el 1953, valgué a Crick, Wilkins i Watson el Premi Nobel de Fisiologia i Medicina de 1962. Hom ha especulat si, disposant de passaport, aquest no hauria pogut ésser un altre premi per a Pauling.

A partir dels voltants del 1960, Pauling decidí defensar-se judicialment contra aquells que difonien o publicaven materials contra la seva integritat personal o cívica i contra la seva lleialtat al país. En una atmosfera de nacionalisme exacerbada, la jerarquia de valors de Pauling (havia dit: «La vida, la llibertat i la felicitat de tots els homes té prioritat per damunt de les preocupacions polítiques del país») irritava molta gent. Al final de 1960 inicià un primer procés per difamació contra un diari (l'*Herald*, de Bellington, Washington), posteriorment en plantejà d'altres contra la Hearst Publishing Company, contra el *Daily News*, de Nova York, contra el *Globe Democrat*, de Saint Louis i d'altres. Alguns els guanyà i les sentències inclogueren indemnitzacions econòmiques; altres sentències només obligaren el periòdic a publicar una retractació; finalment, en altres d'aquests processos fracassà, com en el que seguí con-

tra el *National Reviews*, que l'havia acusat de col·laborar en totes les empreses servidores dels soviètics.

L'octubre de 1961 inicià una sèrie de gestions prop de Khrushxov per a tractar de disuadir-lo de reanudar sèries de proves d'armes nuclears. Rebé resposta d'aquest justificant-se i tractant d'explicar-li per què es veia obligat a fer-ho. Aquestes gestions inútils, Pauling les continuà el mes següent des de la tribuna dels conferenciants a l'Acadèmia de Ciències de l'URSS, tal com hem descrit abans. L'any següent intentà bloquejar les sèries de proves, tant als Estats Units com a l'URSS, tirant pels tribunals en els respectius països les autoritats que n'eren responsables, basant-se en la il·legalitat d'aquestes proves. Ni en un país ni en l'altre les denúncies foren admeses pel poder judicial.

Les proves nuclears del 1962 el dugueren a prendre part, amb la seva muller, al llarg de tot el dia 29 d'abril, en la protesta que uns piquets de manifestants realitzaren al voltant de la Casa Blanca, a la ciutat de Washington, Pauling al davant enarborant una pancarta. Al vespre d'aquell mateix dia, Pauling i muller, un cop canviats de roba, entraren a la Casa Blanca a participar en el sopar al qual el president John F. Kennedy els havia convidat, sopar ofert en homenatge als premis Nobel nord-americans.

És amb tots aquests actes, i amb molts d'altres de no menys significatius, que Pauling es va anar guanyant l'antipatia d'aquells sectors influents de la societat americana a què ens hem referit abans. Altres sectors, però, li foren més i més favorables: per exemple, a les eleccions de novembre de 1962, abans, doncs, d'haver obtingut el Premi Nobel de la Pau, tingué la sorpresa de rebre un nombre considerable de vots per a governador de l'Estat de Califòrnia.

Enfront de la concessió del Premi Nobel de la Pau, la reacció hostil més dolorosa per a Pauling fou aquella de què fou objecte per part de molts dels seus col·legues al California Institute of Technology. Li feren una mena de buit; fins i tot els que li havien estat més amics en recelaven, desconfiaven de significar-se a favor d'ell i se'n mantenien distants. Fou aleshores, al final de 1963, després de més de quaranta anys de treballar al Caltech, que, considerant irrespirable l'atmosfera que s'havia creat al seu voltant, deixà els Gates and Crellin Laboratories i passà al Center for the Study of Democratic Institutions, del mateix Institut de Tecnologia. Des d'aquí, però sobretot des de la Universitat de Califòrnia (campus de San Diego) i des de la Universitat de Standford, on passà successivament, se centrà cada vegada més en l'aprofundiment dels seus treballs sobre la medicina ortomolecular, en particular la psiquiatria, i treballà intensament sobre la interpretació dels mecanismes de la memòria i de la consciència. Són d'aquesta època els seus llibres *Vitamin C and the Common Cold* (1970) i *How to live longer and feel better* (1987), publicats ambdós per l'editorial W. H. Freeman, de San Francisco, i també el que va escriure en col·laboració amb Ewan Cameron, *Cancer and Vitamin C* (1979), publicat per l'Institute of

Medicine que ell va crear i que duu el seu nom. També en tots aquests temes es trobà en la situació del promotor de polèmiques: trobà també l'oposició dels sectors més ben establerts de la societat, en aquest cas de la classe mèdica. Alguns dels seus abandaments en la defensa dels seus punts de vista foren fins i tot ridiculitzats per aquests sectors.

RELACIONS AMB L'AMERICAN CHEMICAL SOCIETY

Ja hem tractat de la ressonància que tingué el seu discurs quan prengué possessió de la presidència de l'American Chemical Society, el 1949. Posteriorment, aquesta societat es distancià cada vegada més de les posicions de Pauling i a les pàgines de la seva revista *Chemical and Engineering News* es féu molt poc cas de les seves activitats extraacadèmiques. Quan foren plantejats a Pauling els problemes de passaport que ja hem descrit, aquella revista es féu ressò del posicionament de l'American Chemical Society a favor de les tesis del Departament d'Estat. L'esmentada revista donà una informació molt esbiaixada de la petició a les Nacions Unides promoguda per Pauling i signada per més d'onze mil científics. Donà, així mateix, un tractament mínim a la concessió a Pauling del Premi Nobel de la Pau, el 1963. Aquest mateix any, va descriure d'una manera completament distorsionada, confusionària i ofensiva els treballs de Pauling relatius a la prohibició de les proves de les armes nuclears. Pauling, aquesta vegada irritat, escrigué a la revista exigint la publicació d'una nota de rectificació, retractació o excusa, nota que la revista no publicà, però sí que ho féu amb la lletra de Pauling, a la secció de cartes al director. A conseqüència d'aquest incident, Pauling es donà de baixa de l'American Chemical Society.

Passaren els anys, i si en uns àmbits es calmaren els ànims, en altres no tant. Quan el 1994 Pauling morí, *Chemical and Engineering News* publicà un article necrològic en el títol del qual és qualificat de «gegant entre els químics, activista per a la pau». En complir-se un any del traspàs de Pauling, la mateixa revista publicà un altre article on es fa inventari dels homenatges, commemoracions i tributs rendits a la memòria de Pauling durant l'any. *Accounts of Chemical Research*, revista científica publicada per la mateixa American Chemical Society, ha publicat durant el 1995 un número especial dedicat formalment a Pauling, on aquest és presentat com el cavaller antic, idealista, que s'esmerçava en la cerca d'uns sants guals, en el seu cas en el camp de la química.

L'American Chemical Society creu potser que ha reparat així el descàndid que, com a part integrant que és d'una societat americana rígida i dogmàtica, que aleshores es trobava desorientada per un cúmul de circumstàncies, va contribuir a instil·lar damunt tot l'ambient del voltant de Pauling i damunt Pauling mateix. Gegant entre els químics, gegant entre els lluitadors per a la

pau del món, la figura de Pauling es mantindrà com un dels pilars més sòlids en la història de la química i com un dels que millor han definit —tant des del punt de vista teòric com des d'una praxi compromesa i autoexigent— la indefugible responsabilitat social del científic.

Barcelona, maig de 1996

BIBLIOGRAFIA

1. PARADOWSKY, Robert John. *The Structural Chemistry of Linus Pauling*. University of Wisconsin, 1972 (University Microfilms Inc., An Arbor, Michigan, 72/23, 755). [Tesi doctoral]
2. SERVOS, John W. *Physical Chemistry from Ostwald to Pauling: The Making of a Science in America*. Princeton (Nova Jersey): Princeton University Press, 1990.
3. ROTBLAT, Joseph. *Scientists, the Arms Race and Disarmament: A Unesco/Pugwash Symposium*. Londres: Taylor and Francis Ltd; París: Unesco, 1982.
4. MERRICKS, Linda. *The World Made New: Frederick Soddy, Science, Politics, and Environment*. Oxford, New York, Tokyo: Oxford University Press, 1996.
5. BAUM, Rudy. «Linus Pauling dies at 93: Giant among chemists, activist for peace». *Chem. & Eng. News*, 78 (33) (1994), p. 29-30.
6. BORMAN, Stu. «Linus Pauling is remembered fondly by those who knew him». *Chem. & Eng. News*, 73 (19) (1995), p. 28-335.
7. BARD, A.; WHITESIDES, G. M.; ZARE, R. N., i MCLAFFERTY, F. W. «Holy Grails in Chemistry». *Accts. of Chem. Res.*, 28 (3) (1995). [Número monogràfic dedicat a Linus Pauling. La p. 93 conté una lletra del mateix Pauling on descriu alguns dels sants grails que ell perseguí.]
8. BALLESTER, Manuel. «Antioxidantes, radicales libres y salud: un enfoque químico-orgánico-físico». *Medicina Clínica*. Barcelona: Editorial DOYMA, (1996).
9. MAFETTONE, Sebastiano. «Wittgenstein, cuore viennese». *Corriere della Sera* (27 juny, 1991), p. 5.
10. MONK, Ray. *Wittgenstein, the duty of genius*. Londres: Jonathan Cape, 1990.
11. *Chem. & Eng. News*, 36 (1958), p. 108.
12. «One Pauling libel case settled, three pending», *Chem. & Eng. News*, 40 (1962), p. 390.
13. BROCK, William, H. *The Fontana History of Chemistry*. Londres: Fontana Press (Harper-Collins Publ.), 1992.
14. WILLIAMS, Trevor. *Biographical Dictionary of Scientists*. Londres: Harper-Collins Publ., 1994.