

CIÈNCIA POLÍTICAMENT INTERESSANT I CIENTÍFICS INTERESSATS EN POLÍTICA

Francesc X. Barca Salom

"A los físicos sólo nos resta rendirnos ante las verdades que estamos descubriendo y, seamos sinceros, son demasiado grandes para nosotros . Nos sobrepasan. Por eso, si esas verdades no las podemos mantener bajo nuestro control, deben desaparecer con nosotros. Hay que retirar del mundo nuestros conocimientos, hasta que el hombre sepa utilizarlos para su bien".
FRIEDRICH DÜRRENMATT *Los Físicos* .

LAWRENCE BADASH *Scientists and the Development of Nuclear Weapons. From Fission to the Limited Test Ban Treaty 1939-1963*. New Jersey: Humanities Press, 1995, 129 p. [ISBN 0-391-03874-5]

La lectura d'aquesta obra, avui, permet unes reflexions que es veuen afavorides per la distància que donen els fets de caire polític succeïts els darrers cinc anys i que han afectat la Unió Soviètica i altres països del seu entorn i en conseqüència a tot l'equilibri de forces mundial.

Lawrence Badash és professor d'Història de la Ciència de la Universitat de California (Sta Barbara) i va escriure aquesta obra el 1994, justament quan semblava que començava a reduir-se la proliferació d'armament nuclear. Com el sots-títol d'aquest llibre indica, aquesta obra explica solament el desenvolupament de les armes nuclears des de les primeres troballes sobre la fissió, el 1939, fins la signatura per part de l'EUA i l'URSS del tractat de limitació de proves nuclears el 1963. Badash dedica una especial atenció al paper que els científics han jugat en aquest desenvolupament tant pel que fa a les actituds favorables com a les desfavorables.

L'obra està dividida en sis capítols i una breu introducció. El primer, el més curt (8 p.), porta per títol Reflexions sobre la Ciència i en ell Badash introdueix al lector en els conceptes de *Big Science* (gran ciència), en les relacions entre el govern i la ciència, i en el paper internacionalista d'aquesta.

El segon capítol tracta dels antecedents de la bomba atòmica i l'autor fa referència a les descobertes prèvies des de que el 1896 Becquerel va descobrir la radioactivitat fins el 1939. En aquest any ja s'havia descobert el neutró, se sabia que hi havia Urani 238 i 235 i que bombardejant aquest darrer amb neutrons es dividia en dues parts i emetia energia. Però encara semblava llunyana la reacció en cadena.

En la dècada dels 30 el centre de gravetat de la ciència es va desplaçar d'Europa als Estats Units. Badash compara aquesta fugida de científics jueus d'Alemanya a la dels cristians de Constatinoble el 1453 després de la invasió dels turcs. A l'agost de 1939, Leo Szilard i Albert Einstein van enviar una carta a Roosevelt en la que suggerien la possibilitat que Hitler obtingués la bomba atòmica i proposaven

d'iniciar la recerca per tal d'avançar-se en aquest descobriment. Així és com va neixer el Projecte Manhattan que dona títol al tercer capítol d'aquesta obra.

En els primers anys, les recerques dels científics van orientar-se en diverses direccions. La més destacada va ser l'estudi de la manera de separar l'Urani 235 de l'Urani natural. Una altra va ser la feina feta per Glenn Seaborg en descobrir el Plutoni. Una tercera la d'Edwin MacMillan i Philip Abelson en obtenir el primer transurànic: el Neptuni. I finalment, Enrico Fermi i Leo Szilard continuaren construint piles que serien els embrions dels primers reactors nuclears.

Un dia després de l'atac de Pearl Harbor (7-12-41), el president dels Estats Units autoritzava el desenvolupament del programa nuclear que tenia com a objectiu la construcció d'una bomba atòmica. Però no va ser fins a l'any següent que, amb la descoberta de la massa crítica (només entre 2,5 i 5 kg d'Urani 235), l'exercit americà va adoptar una actitud favorable en veure que aquest projecte era factible gairebé d'immediat. Badash explica que les primeres passes van ser la instal·lació de les plantes de separació d'isòtops d'Oak Ridge a Tennessee i poc després (1943) la construcció d'un reactor a la vall deserta de Hanford a Washington. Però, l'empenta definitiva va ser la instal·lació del laboratori de Los Alamos on, a 20 milles de Nou Mèxic lluny de la civilització, es van traslladar els científics més destacats del moment com Robert J. Oppenheimer, Hans Bether i Edward Teller.

El capítol quart està destinat a l'estudi de les raons que van portar a la utilització de les bombes atòmiques sobre Hiroshima i Nagasaki i a analitzar les reaccions a aquestes bombes per part de la premsa americana i pels científics. El 6 d'agost de 1945 va ser llençada la primera i tres dies més tard la segona. Després de la rendició dels alemanys el 8 de maig i de les reunions dels dirigents dels països aliats a Yalta i a Postdam, La Unió Soviètica va acceptar d'intervenir en la guerra contra el Japó. No obstant, tres dies abans que aquesta decisió es fes realitat, l'EUA va llençar la seva primera bomba contra la població civil a Hiroshima. Badash recull les opinions dels analistes polítics que van veure cinisme en l'actuació dels soviètics de declarar la guerra després de l'explosió de la bomba i, també, les d'historiadors, com Alperovitz, que creuen que els americans van avançar-se en el llançament per impedir el domini dels soviètics en una ampla part d'Àsia.

Després del bombardeig, algunes publicacions americanes van recollir els horrors de la massacre. Però, aquestes opinions contrastaven amb les que semblaven majoritàries en el poble americà que considerava l'atac com el preu just a les agressions japoneses. Badash recull aquestes opinions i també un sondeig de la revista *Fortune* on destacava que un 23% dels americans lamentava que la guerra s'acabés abans que més bombes atòmiques haguessin destruït el Japó. Sorprenentment, molts polítics i militars consideraven aquest bombardeig innecessari i eren de l'opinió que la guerra s'hauria acabat, sense bomba ni intervenció soviètica, a finals de 1945.

Amb el títol de Nou Món, Badash dedica el cinquè capítol a les relacions entre secrets i seguretat en matèria nuclear que en la immediata postguerra va donar lloc a un doble control: un de domèstic a través de legislació adient i un altre d'internacional mitjançant uns tractats. La legislació americana va tenir com a fruit l'*Atomic Energy Act* que va ser signada el 1946 i no va estar lliure de lluites internes entre els militars i els científics. En ella s'establí el monopoli governamental de la producció de material fissionable. El control internacional va ser establert el mateix any a través de la creació per part de Nacions Unides de la Comissió per a l'Energia Atòmica (UNAEC) integrada per tots els països que formaven el Consell de Seguretat

Nuclear inclòs el Canadà. Aquesta Comissió tenia l'objectiu de crear una agència que s'ocupés de les activitats perilloses com ara l'enriquiment de l'Urani. Però l'actitud dels Estats Units de continuar fent proves a l'atoló de Bikini va crear moltes desconfiances en els soviètics que, consegüentment, van endurir les seves postures per tal d'impedir que s'arribés a un acord. El resultat va ser el desencadenament de la guerra freda.

El darrer capítol, el més llarg (35 p.), està dedicat a la guerra freda. Badash tracta d'explicar el desencadenament d'aquesta guerra com el fruit d'una desconfiança i d'un temor. La desconfiança soviètica envers els Estats Units, i el temor dels americans al comunisme. En un principi va ser l'EUA qui va decidir de continuar amb el seu programa nuclear i el 1946 va crear l'*Atomic Energy Commission* (AEC) que, dirigida per David Lilienthal, es va fer càrrec de 37 instal·lacions situades en 19 estats i, sense un equip d'empleats propi, va ocupar-se de proposar la creació de laboratoris i de llogar els serveis de companyies i d'universitats per fer la recerca i el desenvolupament que es va creure necessari. El resultat en l'aspecte armamentista es va concretar en un progressiu increment del nombre de bombes que va anar de les dues de 1945 a les cinquanta de 1948. Tanmateix, tot va canviar, al setembre de 1949, quan l'URSS va fer explotar el seu primer aparell nuclear (JOE 1). Badash creu que, tot i que els soviètics es van beneficiar de l'espionatge, el nivell dels seus físics era notoriament alt, fins i tot abans de la II Guerra Mundial.

La resposta americana va ser incrementar les activitats nuclears sobre tot en un nou tipus de bomba: la termonuclear. Aquesta va ser coneguda com la bomba d'hidrogen i va funcionar amb el principi de la fusió. També, al 1953, els americans van anunciar el programa Atoms per la Pau que pretenia ajudar altres països a servir-se de les aplicacions pacífiques de l'energia nuclear. I van patrocinar el projecte Plowshare que mostrava com els explosius nuclears podien aplicar-se a qüestions pacífiques (fer ports, fer sortir petroli o gas, etc.). La resposta termonuclear no va estar enllestida fins el març de 1954 en què es va fer explotar la primera bomba H de quinze megatons i el 1961, la més gran, 50 megatons. La força era enorme ja que una bomba de només 20 megatons servia per destruir tot el que hi hagués en un radi d'uns setze quilòmetres.

Mentre els dos països grans milloraven les bombes d'hidrogen, altres entraven en el cercle dels posseïdors de bombes atòmiques: Gran Bretanya (1952), França (1960) i la Índia (1970). La quantitat d'assajos que van tenir lloc en la dècada de 1950 (222), gairebé tots a l'aire o al mar, van augmentar excessivament els nivells de radiació. Al 1954, després de l'explosió de la primera bomba termonuclear, els vents van dipositar dosis letals més lluny de 160 km de l'atoló de Bikini i va caldre evacuar els nadius de l'atoló de Rogelap. Aquests fets i les protestes ciutadanes van conduir els països responsables a una moratòria de proves durant 1958, que va perllongar-se fins 1961. Entremig va tenir lloc l'aixecament del mur de Berlín i els fets de Bahía Cochinos a Cuba. Al 1962, Khrushchev va instal·lar un nombre respectable de missils en aquesta illa com a rèplica dels que els Estats Units havien col·locat a Turquia.

Al llarg d'aquests anys, l'estratègia militar també va canviar. Badash explica com abans i després de la guerra els països no tenien cap racança a utilitzar les armes per destruir la població civil i que aquesta orientació va canviar a partir de 1961 amb l'equip Kennedy. A partir d'aquest moment es va optar per les armes de resposta més flexible, com els anomenats míssils intercontinentals equipats amb caps nuclears de poca potència, que permetien uns atacs més selectius. Badash pensa que així es va obrir una porta a la possible fi de la guerra freda.

Al 1963, Kennedy i Khrushchev van signar el tractat de limitació de proves nuclears que prohibia la realització d'aquests assajos a l'aire i en el mar però els

autoritzava sota terra. No tots els països el van signar (França o Xina). Tanmateix, aquest acord va reduir considerablement el llençament de material radiactiu a l'atmosfera. El llibre de Badash conclou amb la signatura d'aquest tractat però la guerra freda encara va durar trenta anys més i entremig va haver, entre d'altres, la guerra del Vietnam i la guerra d'Afganistan.

A part dels fets que detallen els capítols del llibre i que hem intentat de resumir en aquestes línies. Badash ha volgut embastar el seu treball amb un fil argumental que és l'actitud dels científics al llarg d'aquests anys. Aquesta nova visió li permet d'establir la seva conclusió principal: Abans de la II Guerra els científics no sortien dels laboratoris i no eren titulars dels diaris per les seves idees polítiques. Durant la postguerra, els científics van adquirir poc a poc un paper polític convertint-se en una espècie de consciència dels governs. Aquest canvi va afectar també les societats científiques que després de la guerra van ser escoltades i van adquirir influència i responsabilitat social.

Però el camí per arribar a aconseguir aquest estatus no va ser massa planer. Des del 1947 al 1960 va funcionar als Estats Units el *House Committee on Un-American Activities* que cercava intel·lectuals i científics sospitosos de tenir idees progressistes. Era, com la defineix el propi Badash, la por a l'extensió del comunisme convertida en paranoia. El resultat va ser que alguns científics van tenir prohibit viatjar i d'altres van ser destituïts dels seus càrrecs. La represió i el control ideològic van arribar a premis nobel i a personalitats tant rellevants en el camp nuclear com Oppenheimer quan al 1953 es va oposar a la construcció de les armes termonuclears.

Els científics van ser consultats quan el govern americà va pensar en les bombes de fissió i no van ser escoltats ja que aquests es van manifestar majoritàriament en contra. També van intervenir, uns anys abans, en les discussions sobre l'*Atomic Energy Act* per tal d'aconseguir influir en les decisions de caire nuclear. Badash destaca que els científics sempre van defensar la idea de la inconveniència de mantenir en secret els aspectes nuclears i van defensar, encanvi, l'establiment d'un control internacional.

El llibre de Badash és un reflexió de considerable interès i necessària per comprendre el procés de desenvolupament de les armes nuclears. Val a dir que té un marcat component americà que impedeix al treball de donar una visió més internacional. Tanmateix, Badash fa esforços per ser neutral i en alguns casos, fins i tot, crític amb les polítiques del seu país. La lectura d'aquesta obra i la visió dels darrers esdeveniments polítics ens ha fet reflexionar sobre si calien tantes proves nuclears, si s'havia de llençar tanta contaminació radiactiva a l'atmosfera i, en definitiva, si era necessària aquesta cursa armamentista. Avui, 30 de juliol de 1996, llegeixo en el diari que la Xina anuncia que s'afegirà a les potències que segueixen la moratòria. Això ho fa públic un dia després del seu darrer assaig nuclear i manifesta que estudiarà si dóna recolçament a les negociacions de Ginebra sobre prohibició d'assajos nuclears. Altres països com la Índia ja han expressat el seu desacord amb el tractat. La desaparició de l'URSS va acabar amb la guerra freda però no amb la cursa armamentista que ha continuat amb d'altres països per tal d'obtenir un lloc en el rànquing de potències mundials.

Com es pot veure, l'obra de Badash, tot i estudiar l'etapa de 1939 a 1963, és de lectura recomanable ja que tracta uns temes de candent actualitat i ajuda a entendre el paper d'alguns països respecte al problema de la defensa.