

JOSEP M. MILLÀS I VALLICROSA I LA SEVA ESCOLA

per

JOAN VERNET I GINÉS

El 1981 es complí mig segle des del moment que el meu mestre, Josep M. Millàs i Vallicrosa, publicà el seu primer llibre sobre història de la ciència àrab. Em refereixo a l'*Assaig d'història de les idees físiques i matemàtiques a la Catalunya medieval*, que encara avui gaudeix del mateix valor que en el moment de la seva publicació i al qual només s'han pogut fer esmenes d'entitat escassa.

És cert que abans que ell emprengués aquest camí hom havia escrit algun article sobre la influència de les ciències exactes àrabs en l'Europa medieval; que la qüestió havia estat objecte de polèmica entre pensadors musulmans i cristians; però no és menys cert que aquests problemes havien estat abordats a partir de textos literaris, de testimonis escrits per gent culta però que, de cap manera i salvant comptades excepcions, podien aspirar a penetrar i entendre els "misteris" que pot haver-hi rera una fórmula matemàtica. En uns casos, perquè els textos aràbigos-espanyols havien estat abordats per científics sense coneixement de l'àrab, els quals es refiaren de les traduccions, freqüentment impròpies, d'arabistes que no tenien nocions de matemàtiques i, en altres, perquè —exceptuant l'anomenada fins llavors "Escola de Toledo"— el lligam que unia i vinculava la cultura científica europea de l'Edat mitjana amb l'àrab romanica gairebé desconegut.

Millàs, doncs, basant-se en el manuscrit 225 del Monestir de Ripoll, conservat a l'Arxiu de la corona d'Aragó, a Barcelona, fou el primer que provà fefaentment que ja des del segle X s'havien portat a terme traduccions de textos científics àrabs al llatí. Aquesta afirmació anava seguida d'un estudi detalladíssim dels tractats continguts al manuscrit mencionat, destruïa la llegenda que Gerbert, futur Papa amb el nom de Silvestre II, hagués estudiat a Còrdova i, de l'anàlisi de la seva correspondència, deduïa que Vic, Ripoll i

Barcelona havien estat les ciutats en les quals, per primer cop, s'havia trasbalsat el saber oriental a l'Occident. Si avui, més de cinquanta anys després, examinem amb detall les seves afirmacions, veurem que han aparegut poques innovacions.

Hom ha pogut identificar l'ardiacà Lupitus (LLOBET), traductor a Barcelona; hom ha establert que els monjos que treballaren a Ripoll no eren tots catalans sinó que, barrejats amb ells, hi havia alguns mossàrabs immigrants procedents, possiblement, de Còrdova; que certes innovacions tècniques – el quadrant astronòmic anomenat *vetustissimus* per Millàs – reberen algun dels seus afegiments, probablement, de mans cristianes i no mulsulmanes.

Però com dèiem al començament, l'obra es manté ufana, fresca i actual i encara avui és la base de partida per a ulteriors estudis per erudits de tot arreu del món. Com no vull fer aquí una exposició pesada i bibliogràfica, em limitaré a assenyalar que els anys 1981-83 han sortit més de tres articles de diferents autors estrangers que precisen però no modifiquen substancialment les tesis exposades per Millàs.

L'obra era destinada a tenir tres volums, però les circumstàncies de la guerra civil feren que els dos restants no apareguessin en la forma prevista, és a dir, en català i en tan sols dos volums. Tornaré a aquesta qüestió, ja que, com a continuador, encara que en aspectes diferents, de l'obra del meu mestre, conec els detalls i les vicissituds patits per l'obra i a alguns d'ells m'hi vaig referir en rebre Juli Samsó a la Reial Acadèmia de les Bones Lletres de Barcelona.

Millàs, nascut a Santa Coloma de Farners el 1897, havia reunit una massa ingent de material inèdit entre 1923 i 1931 i havia entrat a sac –en el bon sentit de la paraula– en totes les biblioteques espanyoles i europees que se li posaren a l'abast de la mà, dominant l'àrab i l'hebreu; dedicà els anys de la República a l'edició i la traducció de diferents textos àrabs conservats únicament en versió hebraica o textos hebraics d'autors catalans i provençals dels segles XI-XIII, de caràcter astronòmic o matemàtic. Així fou iniciada una "Biblioteca Hebraico-Catalana", patrocinada inicialment per Cambó i, més tard, per la Universitat Autònoma de Barcelona. Després de l'aparició de 4 volums trobà la seva fi amb el principi de la nostra guerra. Aquestes obres, importantíssimes pels mateixos textos, acompanyades per un pròleg que les situava dins llur entorn històric-científic, eren les fites d'on, més endavant, havien de sortir el segon i el tercer volums de l'*Assaig*.

Quan acabà la nostra guerra civil, Millàs tenia a punt d'enviar a la impremta dos llibres escrits en castellà: els *Estudios sobre Azarquiel* i *Las traducciones orientales en la Biblioteca Capitular de Toledo*. Quedava pendent, també, la conclusió de l'*Assaig*. Veurem quina fou la sort de cada una d'aquestes obres.

Las traducciones orientales en la Biblioteca Capitular de Toledo fou la

més afortunada. Guanyà un premi del Consejo Superior de Investigaciones Científicas i fou publicada ja el 1942. Sota la forma anodina d'un catàleg de manuscrits, gairebé tots ells de caràcter científic, hom donava a conèixer al món, no solament la importància com a seu de traduccions que tingué Toledo en el segle XII, sinó també una sèrie de ciutats com ara Tarassona (cas estudiat en la tesi de Millàs *junior* dirigida per mi), que també sentiren la necessitat d'aprofitar-se de la ciència àrab que queia a les seves mans en el moment de la Reconquesta. En apèndix, Millàs donà l'edició dels textos que considerava més importants i, en el pròleg, establia la història real de com, quan, per què i qui havia portat a terme aquestes traduccions. Evidentment, aquest pròleg no ha perdut actualitat i demostra clarament que l'amor per la ciència oriental dels cristians no fou patrimoni exclusiu de cap regió d'Espanya.

Tingueren menys sort, però, en definitiva, en tingueren, els materials que havien d'integrar els dos darrers volums de l'*Assaig*. Millàs tenia escrits, amb la seva lletra petita i inclinada, una gran part dels textos de base traduïts al català per a prendre'ls com a punt de partida i per a continuar la construcció de l'obra iniciada al volum I. Però no tenia ànims per a traduir-los al castellà i redactar la síntesi que aquells textos exigien. D'altra banda, la persona que hauria pogut ajudar-lo en aquesta tasca, el seu ajudant d'abans de la guerra, Pere Grases, havia hagut d'exiliar-se ja el 1936 i, per motius polítics, no podia tornar a Espanya. En aquesta situació, Millàs topà a les seves classes amb mi, cap al 1943-44, i més tard amb David Romano. Ens convencé perquè portéssim a terme la traducció del català al castellà dels textos ja veritats per ell de l'hebreu o de l'àrab, revisà les nostres traduccions, els afegí una introducció de circumstàncies i ho publicà al Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Així, al cap d'uns anys, cap al 1950, quedà gairebé completa la base documental que hauria integrat els volums II i III de l'*Assaig*, que haurien estat, aquests sí, de síntesi. Cal al 1960, encara apareixeria algun nou text susceptible d'ésser inclòs en aquesta sèrie. I en aquestes dates, foren compilades dues col·leccions d'articles seus en dos volums que recollien el fonamental de la seva obra dispersa en diverses revistes i que, en bona part, constituïen desenvolupaments i complements al que havia exposat en las seves *Traducciones orientales*...

Els seus *Estudios sobre Azarquiel* tingueren una sort molt pitjor. Malgrat que el manuscrit se salvà miraculosament de les vicissituds de la guerra civil, quedà destruït en bona part en l'incendi que devastà la impremta on es composava. D'aquí ve que el peu d'impremta porti les dates 1943-1950, ja que hom tardà set anys per a refer els originals a partir de les quartilles mig cremades que s'havien salvat de l'incendi. En aquella època jo era el seu adjunt i com a tal vaig intervenir en la reconstrucció tal com hom ho féu constatar, expressament, en el pròleg. Algun dels textos era particularment difícil,

algunes de les lletres de les figures geomètriques podien confondre's, ja en l'original, i foren la causa d'algunes errades més enllà de les necessàries. A partir d'aquest moment, Millàs, que solia escriure el seus originals a mà, passà a escriure-l's a màquina i jo, més escarmentat que ell, sempre els escric a màquina, en trec dues còpies i les guardo en llocs diferents, per evitar adversitats com la que he mencionat.

Quan vaig ésser professor adjunt, cap al 1947, Millàs m'encarregà de l'ensenyament d'una assignatura tradicional de la Universitat de Barcelona: la d'Història de la Ciència Àrab. Seguint els canons medievals, podem admetre que la meua docència iniciava la segona *tabaqa*, a Barcelona, d'aquesta matèria. Durant quinze anys, fins que el 1962 un primer atac de trombosi cerebral disminuï notablement les facultats del meu mestre, tots dos vàrem publicar en aquest camp i vàrem veure com apareixien nuclis consagrats a aquests estudis —especialment pel que fa a la farmacologia, la medicina i l'agricultura— en altres universitats espanyoles. Aquestes especialitats, tanmateix, malgrat haver estat cultivades esporàdicament per nosaltres, no constituïen el nucli central de la nostra activitat dedicada a les ciències exactes, físiques i naturals.

Per la meua banda, si en algun punt, per exemple en tractar d'Ibn al-Kammād, seguia línies de treball iniciades pel meu mestre, en altres me n'apartava. Així, per exemple, en dedicar la meua tesi a l'estudi de l'obra astronòmica del marroquí Ibn al-Bannā, o en preocupar-me de problemes geogràfics (edició del *Kitāb baṣṭ al-ard*, d'Ibn Sa'īd al-Magribī) o nàutics. No és que aquests darrers no haguessin atret l'atenció de Millàs, però mentre ell es fixava en la ciència nàutica espanyola del Renaixement, jo anava enrera i intentava demostrar les condicions sota les quals hom havia portat a terme les primeres navegacions d'altura amb l'ajuda de la brúixola i la carta nàutica, així com les relacions científiques que podien haver existit entre els pilots de la Mediterrània i de l'Índic.

El prestigi de Millàs assolí el seu zenit quan s'organitzà a Barcelona i Madrid el IX Congrés Internacional d'Història de la Ciència (1959) i quan fou escollit president de l'Académie Internationale d'Histoire des Sciences, de París.

En aquesta època, ja estava realitzada l'obra principal de Millàs, els resultats de la qual poden resumir-se en unes línies. En les seves tres obres màximes (*Assaig*, *Traducciones orientales*, *Estudios sobre Azarquiel*) havia demostrat: que la ciència àrab havia entrat a Europa a través de Catalunya ja en el segle X; que en el segle XI el transvasament cultural havia estat més lent que en el segle immediatament anterior i que els científics europeus havien procedit, sobretot, a re-elaborar i refondre els materials rebuts el segle X; que en el segle XII hom havia portat a terme una gran quantitat de traduccions de tot tipus d'obres i que, en general, hi era donat a conèixer amb vera-

citat el nom de l'autor de l'obra original, així com el del seu traductor o traductors; que aquestes obres traduïdes eren, de vegades, traduccions d'obres gregues i que, per consegüent, Europa conegué el llegat de l'antiguitat gràcies a aquestes versions àrabs abans que arribés, de manera directa, mitjançant les traduccions de Guillem de Moerbeke i altres autors, un o dos segles més tard; que la ciència àrab no era un mer trasllat de la grega, sinó que en determinades matèries havia demostrat ésser tan creadora com en altres ho havien estat els grecs; que els treballs d'Azarquiel havien obert la porta a l'astronomia moderna, ja que a través del rei Alfons X el Savi, unes vegades de manera fidedigna, i altres un xic infidel, s'havien anat infiltrant en el nostre continent, arribant fins als segles XV i XVI, en què foren objecte d'estudi per part de Regiomontanus, Copèrnic i altres autors; que l'agricultura, almenys a partir del segle XI, havia viscut un caràcter experimental i els tractats d'alguns autors (vg. Ibn Bassāl, Ibn Wāfid) havien estat traduïts al castellà i havien influït en obres renaixentistes d'aquesta matèria; que determinades tècniques àrabs de navegació havien tingut la seva part en el descobriment d'Amèrica; que Azarquiel havia demostrat per primera vegada el moviment de l'apogeu del Sol, etc.

L'única cosa lamentable de tot aquest immens treball és que el seu autor, fulminat per la trombosi de 1962, no pogué portar a terme una obra de síntesi de com veia el panorama científic de l'Espanya medieval. En aquest sentit, un llibre com el que escriví amb el títol de la *Poesía sagrada hebreico-española* hauria estat d'una utilitat molt gran.

La segona generació d'aquesta escola la constituïrem David Romano i jo mateix. El primer s'introduí al camp de la ciència hebrea publicant, amb Millàs, un tractat de cosmografia d'un jueu italià del segle XVII en el text del qual ressonen els ecos de l'Edat Mitjana; un estudi sobre els traductors jueus de la cort d'Alfons X el Savi i una breu introducció, junt amb Vernet, de l'Atlas Català de Carles V. Circumstàncies que no vénen al cas el portaren a apartar-se d'aquests estudis.

Per la meua banda, uns cops sol, altres en col·laboració amb astrònoms o matemàtics com Orús i Català, em vaig consagrar inicialment a l'edició de textos acompanyats o no de la corresponent traducció castellana. Així, i a part dels que ja hem mencionat, creiem haver demostrat l'existència de traduccions àrabs procedents de textos científics llatins d'astrologia, és a dir, la transmissió del *Libro de las cruces*; l'ús de la brúixola d'esquer en la Mediterrània occidental ja en el segle X i el de la *toleta* de Marteiolo molt abans del que fins ara s'havia sospitat; l'ampliació de la mida de l'univers molt més enllà dels límits assenyalats per Ptolemeu i la importància que aquest fet tingué per a l'evolució del copernicanisme; les aportacions que suposen algunes obres d'Arquimedes només conservades en àrab; la utilització dels astròlegs de cort per part dels omeies; i alguna coseta més. Qui

s'interessi per aquestes qüestions podrà trobar les referències exactes en la Miscel·lània que em dedicaren els meus deixebles amb el títol d'*Estudios sobre historia de la ciencia medieval* (1979). Però, en tot cas, el nostre paper fonamental —encara que ningú no pot jutjar-se a si mateix— rau, possiblement, en haver forçat gairebé sempre la realització de tesis sobre història de la ciència àrab a la Universitat de Barcelona, diverses d'elles ja, afortunadament, publicades i que, en un sentit o altre, seran la causa que el camí emprès fa més de cinquanta anys per Millàs continuï endavant. Tots els meus alumnes saben que si accepto la direcció de tesines sobre qualsevol qüestió de l'arabisme, no passa el mateix amb les tesis, les quals, en la major part, se cenyeixen a qüestions científiques o bé a estudis sobre alcorans aljamiats. Prescindint d'aquests darrers, en podem veure algunes de les primeres.

En el camp de la matemàtica pura, Maria Victòria Villuendas Díaz treballà un manuscrit molt interessant d'Ibn Mu'ād, alcadí de Jaén (m. 1079), que conté el tractat més antic de trigonometria esfèrica conegut avui al món. Així, la data tradicionalment admesa per a l'inici d'aquesta ciència, com a matèria independent de l'astronomia, quedava rebaixada bruscament en més de dos segles: ja no era el *Tractat del Quadrilàter perfecte*, de Naşîr al-Dîn ʿTūsî, ni el *Tractat anònim* oriental publicat per Hayretdinova, ambdós del segle XIII, els representants més antics d'aquesta disciplina, sinó el d'aquest alcadí. La tesi, que estudia altres obres d'Ibn Mu'ād, ha estat publicada en la seva part trigonomètrica, amb el títol: *La trigonometria europea en el siglo XI. Estudio de la obra de Ibn Mu'ād: El Kitāb maǧhūlāt* (Barcelona, 1979).

La mateixa autora, en analitzar un dels manuscrits que li servien de base, pogué donar al seu llibre la descripció d'un tractat de màquines, autòmats i rellotges de Sol i mecànics, obra d'un autor aràbiga-espanyol del segle XI i que fou copiat per Rabiçag per manament d'Alfons el Savi al Toledo de l'any 1266. Un estudi d'aquest tractat, encara provisional, ha estat publicat per nosaltres a *Al-Andalus*, 43,2 (1978), 405-421. Aquest tractat està donant lloc a una sèrie de discussions científiques en les revistes de caràcter internacional, però ja podem avançar que, atès que Villuendas, Casals i jo mateix l'hem transcrit, traduït i ara estem estudiant-lo amb detall i reconstruint les seves màquines, malgrat dificultats múltiples que presenta, serà publicat en un futur no molt llunyà.

Un altra tesi interessant, també publicada, fou la de Juli Samsó, destinat a ésser el *ra'īs* de la tercera *ṭabaqa* de l'Escola de Barcelona. A partir d'una edició de Hyderabad de textos sobre l'astrolabi, pogué donar a conèixer una sèrie de detalls sobre aquest instrument tan característic de la cultura àrab i que encara avui s'utilitza com a símbol iconogràfic en alguns bitllets i segells de correu. Els textos en qüestió, com la major part dels que figuren en les edicions de tipus científic portades a terme a Hyderabad els anys tren-

ta i quaranta, presentaven nombroses errates d'impremta. Tanmateix, pogueren ésser salvades mitjançant el raonament lògic de la matemàtica i hom aconseguí una sèrie de conclusions que obrien nous camps de recerca. Em limitaré a assenyalar que avui en dia Samsó és un dels principals, sinó el principal especialista en el camp dels instruments astronòmics àrabs, i que a ell es deu la clarificació de problemes com el que representava l'astrolabi *šakkāzī* vint anys abans d'haver iniciat ell la seva tesi, és a dir, quan jo escrivia la meua. Llavors semblaven de solució difícil per dues raons absolutament diferents: per la dificultat d'obtenir microfilms i llibres de l'estranger – recordi's que, per motius polítics, s'havien retirat de Madrid les embaixades de gairebé tots els països – i per l'escassa quantitat de llibres sobre història de l'instrumental astronòmic de què disposàvem a Barcelona.

Enllaçada, des del punt de vista conceptual, encara que no ho sembli, es troba la tesi d'Anna Maria Labarta Gómez, llegida fa uns anys, i finalment impresa. El treball en qüestió toca de ple amb l'astrologia, ja que tracta de la història astrològica del món tal com la veié un xii persa, de la família dels Nawbajtí, cap els anys 930. Evidentment, el manuscrit en què es basa havia estat estudiat ja des del punt de vista astronòmic per diversos autors, entre els quals hom ha de mencionar E.S. Kennedy, Pingree, Van der Waerden, etc., però no passava el mateix des del punt de vista astrològic, car s'ha de reconèixer que les pseudo-ciències no solen gaudir dels favors dels científics purs. Però no per aquesta raó s'han de deixar de banda, ja que són molts milions de persones que hi han cregut i hi creuen i les decisions de les quals, de vegades, són preses en funció de la predicció de l'interpret de torn. Sense anar més lluny, em permetré de recordar aquí un breu article meu publicat a *Al-Andalus*, 37 (1972), 453-462, on pot veure's com Kepler hagué d'aixecar els horòscops de Jesús i de Mahoma per a poder predir a qui corresponia la victòria, als austríacs o als turcs, llavors en guerra i el vaticini de la qual exigia l'emperador Rodolf II. Si això era així el segle XVII, pot imaginar-se el que passava abans.

Doncs bé, el manuscrit de Labarta ens explica pràcticament el perquè dels fets del passat en funció de les posicions dels astres en el moment dels equinoccis i dels solsticis d'uns determinats anys clau. Llàstima que, quan Nawbajtí sembla fer prediccions per al futur, aquestes no tinguin l'exactitud de les que exposa unes pàgines abans. En aquest cas, passa una cosa semblant al que succeeix al món cristià amb les profecies de "sant" Malaquies: són exactes fins al moment de la seva aparició, però el·líptiques i sibilines per als anys següents. La tesi en qüestió aborda, a més, una hipòtesi a comprovar: que els horòscops que contenen són una exemplarització de les teories exposades en el *Kitāb al azmina* del mateix autor.

A mig camí entre l'astronomia i la geofísica es troba la tesi de Leonor Martínez Martín, basada en un *unicum* de la biblioteca de El Escorial, obra

d'un autor, Ibn al-Zayyāt, del final del segle XII i el principi del XIII, que tracta sobre l'origen de les mares marítimes. La traducció castellana n'ha aparegut ja fa uns anys. Ara ja tenim també l'edició del text àrab i a més un resum de tot el que saberen els musulmans sobre això, posat al dia, a l'*Enciclopédie de l'Islam*. Hom hi veu la dependència en aquesta matèria dels geògrafs i altres tractadistes respecte a la ciència de l'Antiguitat; algunes vegades apareixen dades que, evidentment, procedeixen del món clàssic, i la transmissió de les quals, però, encara no hem pogut explicar. A més, com que l'imperi àrab abastà una extensió i uns límits més grans que el romà i que els seus comerciants recorregueren oceans com l'Índic, que havia estat pràcticament tancat gairebé sempre a aquells, no ha d'estranyar que, al costat d'explicacions rigorosament científiques i populars, n'apareguessin d'altres fins llavors insospitades. Igualment, la penetració comercial i cultural portada a terme pels àrabs a l'interior d'Àfrica i d'Àsia, o en algunes navegacions atrevides, donaren força de material de base als seus científics perquè poguessin discutir, amb un coneixement de causa més gran que els seus precursors, aquest fenomen que tenia intriguats els seus principals pensadors. La inserció en el manuscrit de què parlem de mapes, figures i esquemes geogràfics en fa un instrument de primer ordre per a conèixer la cosmografia de l'època.

Tot això ens porta a parlar de la geografia, matèria sobre la qual han llegit la tesi Francesc Castelló Moxó i Maria Dolors Bramon Planas. La del primer, amb el títol *Estudios sobre un tratado de geografía árabe: El Dir̥k al-aqālīm...*, de *Ishāq b. Ḥasan al-Zayyāt*, arriba a les conclusions següents: a la identitat del *Kitāb ākām al-marjān* amb el *Dir̥k al-aqālīm...*, essent aquesta darrera obra més completa que la primera, ja que posseeix una introducció de geografia general que manca en aquella; que a partir del cinquè capítol tots dos textos es complementen; demostra que els dos primers capítols i part del tercer del *Dir̥k al-aqālīm* es troben també en l'obra *Kitāb al-bad'wa-l-ta'rīj* que, indugudament, s'atribueix a Ibn Sa'id al-Magribī; estableix que l'autor del *Dir̥k...* visqué a al-Àndalus, a la regió de Saragossa, probablement cal al final del segle X o al principi de l'XI; nota la influència d'al-Juwarizmi pel que fa el text pròpiament dit, i assenyala, de pas, com és evident, que aquest Ibn al-Zayyāt no té res a veure amb l'autor homònim del *Tractat de les Mares* a què ens hem referit més amunt.

La segona tesi és destinada a comparar el text àrab d'al-Zuhri o anònim d'Almeria, editat a Argel (1978), amb la traducció castellana resumida que se'n féu en el segle XIV. És obra de gran erudició i que aportarà nous detalls als fins ara coneguts sobre els mètodes utilitzats pels traductors medievals. Però, a més, donarà a conèixer determinats episodis de la nostra vida cultural del segle XII i sobre una sèrie de llegendes i idees etnològiques llavors en boga.

Encara ens queda per mencionar —excepte que cometem alguna omisió involuntària —la que està escrivint Joan Carreras i Martí sobre les traduccions al català de l'Avicenna mèdic. Em refereixo a la del llibre IV del *Canon*, que fins ara havia passat pràcticament inadvertida.

Hem dit que la tercera *tabaqa* pot considerar-se que s'inicia amb Juli Samsó Moya i, per consegüent, hauré de tornar a parlar ara sobre ell, atès que a part de la tesi, a què m'he referit abans, és ja autor d'un nombre considerable d'obres que marquen una línia decidida dels seus estudis. Efectivament, el 1980 escriu el pròleg a l'edició de Pedro Maria Cátedra del *Tratado de Astrología atribuido a Enrique de Villena*. El llibre, interessant per si mateix, és, en molts passatges, difícil d'entendre per a un lector profà que no estigui introduït en els coneixements populars i erudits de la gent culta de l'Espanya del segle XV. El pròleg de Samsó salva aquesta dificultat, perquè, sense ajustar-se a una explicació correlativa del text, l'analitza agrupant-ne les matèries per grans temes —entre els quals, com és lògic, inclou en apartats diferents l'astronomia i l'astrologia— i dóna per primer cop, que sapiguem, una visió de conjunt del que, sobre aquestes matèries, conegueren els hispans d'aquella època. D'altra banda, l'abundància de dibuixos explicatius contribueix a fer netament intel·ligibles alguns problemes astronòmics que, sense ells, no ho serien.

Vegem-ne un exemple senzill que provarem de despullar de tota càrrega matemàtica —tractem d'aquest aspecte en un altre lloc— i que presenta un interès màxim per al món musulmà i cristià. És sabut que amb motiu del cinquè centenari del naixement de Copèrnic (1973) es portaren a terme una sèrie de recerques sobre els orígens del sistema heliocèntric d'aquest autor. Els coneixements fins llavors obtinguts mostraven força clarament que, per una o altra via, Copèrnic havia conegut els treballs científics d'alguns astrònoms de l'Orient Pròxim i que els havia tingut molt en compte en el moment de redactar el seu *De revolutionibus...* Aquesta problemàtica quedà recollida per mi mateix en un llibret: *Astrología y astronomía en el Renacimiento: Copèrnic* (Barcelona, 1974). I així també apareix en el pròleg de Samsó que estem comentant.

Ara bé: el llibre de Villena ens dóna tres tipus diferents de mida de l'univers, els quals es troben en la línia dels astrònoms o pensadors musulmans i jueus "heterodoxes" respecte al pensament de Ptolemeu. I aquí és on es planteja un nou problema que no sé si ha passat inadvertit fins ara. Copèrnic sabé, ja fos conegut d'oïda, o a través del seu *Commentariolus* o de la *Narratio Prima* del seu deixeble, Rètic, que el seu sistema era rebutjat rotundament pels dos màxims representants de la Reforma: Luter i Melancton. Sembla, però, que no pensà que les seves idees poguessin ésser objecte de condemna per part de la Cúria Romana. I, de moment, i durant molts anys, no ho foren, malgrat que en rigor mancaven proves objectives per a

demostrar, d'una banda, el moviment de rotació de la Terra i, de l'altra, el de translació. D'on podia venir la seva seguretat que no anava errat? Perquè si la Terra girava al voltant del Sol, tal i com ell ho pretenia; si els estels es trobaven a la distància que Ptolemeu i els seus seguidors creien, aquests havien de presentar un paral·latge sensible des del moment que el mateix Copèrnic afirmava que, amb els instruments de l'època, podia determinar angles de fins deu minuts d'arc. I sembla estrany que aquesta manca de paral·latge no li cridés l'atenció.

Probablement el que feia ometre el plantejament d'aquest problema a Copèrnic eren els grans dubtes que sentia sobre la veracitat de les distàncies dels astres a la Terra —en el seu cas al Sol— ja que devia conèixer les mesures tan diferents atribuïdes al radi del nostre univers. Si Villena, que no era astrònom i que reflectia tradicions molt diferents i enfrontades, donava valors molt allunyats entre ells, hom ha de creure que Copèrnic també coneixia aquestes querelles i que, si s'hagués plantejat el problema, el que era la seva idea bàsica, l'heliocentrisme, s'hagués vist en perill de no ésser admès ni per tiris ni per troians, ja que la manca de paral·latge dels estels fixos, o dit d'altra manera, la impossibilitat de determinar-lo en el segle XVI, feia sospitar que era inferior, potser molt inferior, als deu minuts d'arc i, en conseqüència, aegantava la grandària del nostre univers fins a un límit que quedava fora de les imaginacions més atrevides de la seva època.

Recordem, simplement, i per a fixar una mica les idees, que, quan jo estudiava, els límits de l'univers es consideraven situats a la meitat de distància d'on avui, des dels treballs de Baade (1952), els fixem, i que la data teòrica de la creació ha retrocedit de manera similar en el temps.

Per tant, ignorar el problema, problema que Copèrnic podia plantejar-se sense cap dubte basant-se en les mesures no ptolomaiques, que tenia a l'abast, contribuïa a evitar un escull de primera magnitud a la seva teoria principal: la de l'heliocentrisme. Una cosa semblant féu, entre els àrabs, al-Battānī.

Oblidant-nos d'aquest *excursus* que ens ha suggerit la lectura del pròleg de Samsó al *Tratado de astrología atribuido a Enrique de Villena* i tornant als seus treballs, caldrà assenyalar la seva important contribució a la història dels calendaris populars, representats a l'Espanya musulmana pel Calendari de Còrdova, que, com ho demostra Samsó, tingué una llarga sèrie de precursors i una no menys llarga sèrie de continuadors, tant en el món musulmà com en el cristià, en els calendaris agrícoles que encara avui, quan s'acosta la fi de l'any, es venen als nostres quioscs.

Podria estendre'm més, i potser ho hauria de fer, en les aportacions al camp de la història de la ciència portades a terme pel jove Samsó, però crec que n'hi ha prou amb el que he dit, i més quan qui vulgui informar-se sobre aquesta matèria pot trobar la ressenya bibliogràfica dels seus treballs a les

pàgines 49-51 del seu discurs d'entrada a la Reial Acadèmia de Bones Lletres de Barcelona (1981), al qual vaig tenir l'honor de contestar. I el tema del discurs correspondria de ple al d'aquestes línies: *Alfonso X y los orígenes de la astrología hispánica...*