

«Catalonia» també a la signatura dels nostres articles

La normalització del nostre país en tots els àmbits passa certament per un munt de coses que, si bé han millorat en els últims temps, encara estan lluny de la situació que seria desitjable. Entre molts altres exemples, tothom ha vist les dificultats de poder tenir un estatut com cal, de tenir seleccions esportives catalanes, de veure l'ús del català realment normalitzat en tots els àmbits de la vida quotidiana... fins i tot a Europa encara no saben com sona el català oficialment.

Tots aquests grans temes pendents són fonamentals per esdevenir un país normal. Malauradament, la seva evolució depèn dels cicles de l'alta política catalana i espanyola, en la qual els ciutadans tenim una capacitat d'incidència limitada (o almenys això ens sembla). Hi ha, però, molts altres petits detalls del dia a dia, que sovint ens passen desapercebuts, i que podem utilitzar per aportar el nostre petit granet de sorra cap a aquesta normalització. Són molt més importants del que ens puguin semblar, i

aquests sí que només depenen de nosaltres mateixos!

A l'*Avui* del dia 24 de maig de 2006, va aparèixer un article de David Bueno i Torrens, professor i investigador en genètica de la Universitat de Barcelona, amb una proposta ben senzilla. En paraules seves, «Actualment hi ha molts catalans fent ciència a Catalunya i arreu del món, la qual cosa ens permet albirar un bon futur per a la recerca al nostre país, sempre que, és clar, les administracions hi apostin decididament. El que no fem servir gaire, però, és la nostra denominació d'origen comuna; malauradament només un de cada deu articles científics realitzats al nostre país n'inclouen el nom, Catalunya o Catalonia, entre els quals, per cert, tots els meus. I per posar el nom del nostre país no cal cap benedicció oficial...».

Jo m'hi apunto. I animo des d'aquestes ratlles a tots els matemàtics i científics catalans a fer-ho també. De mica en mica, s'omple la pica.

Enric Ventura
UPC

Què publiquem sobre matemàtiques?

Una experiència melancòlica

Amb paraules semblants a les d'aquest títol, G. H. Hardy inicià la seva afamada «Autojustificació d'un matemàtic», on no mostra precisament el seu entusiasme per les tasques de divulgació, les quals ara, per contra, hom considera importants encara que difícils, instant-nos als matemàtics a fer l'esforç necessari per donar a conèixer el nostre treball a la gent, tant pel respecte degut als ciutadans, com pel nostre propi interès i afany de supervivència.

Quan aquesta tasca es duu a terme a la premsa diària, la limitació d'espai, la inoportunitat d'usar símbols i fórmules, i la necessitat d'atraure l'atenció dels lectors, la converteixen en una tasca especialment àrdua. Els qui gosen emprendre sols aquesta tasca, de vegades, solen caure en certs vicis que transmeten una imat-

ge una mica distorsionada del que és el treball d'un matemàtic. Però, malgrat tots aquests inconvenients, sóc dels qui anima tots aquells que tinguin facilitat de paraula a utilitzar els mitjans de comunicació al seu abast per mostrar a aquelles persones interessades a saber-ho que les matemàtiques són una ciència viva i útil, que són importants per al progrés i que estan de vegades amagades en moltes activitats de la nostra experiència quotidiana.

La llengua i les matemàtiques són els pilars de la il·lustració, i tenen un paper fonamental en l'educació primària i secundària. En contra de certa opinió massa generalitzada, em sembla que els conceptes i els problemes matemàtics considerats en aquests nivells són relativament senzills i intuïtius. I és per això que poden ser atacats amb certa profunditat, servint per entrenar la ment en l'art del raonament precís.

Dit en l'argot modern, són útils per instal·lar el sistema operatiu al cervell humà, quelcom que resultaria molt més difícil d'aconseguir mitjançant altres disciplines menys estructurades i amb conceptes més complexos i difosos.

Possiblement aquesta és la contribució més important de les matemàtiques a la societat: ensenyar les regles del raonament deductiu, el significat d'una implicació i, encara que potser en dosis petites, l'art d'encadenar idees. Però també la detecció de les fal·làcies més comunes: cercle viciós; arguments *ad hominem*, *ad baculum* o *ad verecundiam*; judicis d'intencions; confusió de l'antecedent amb el conseqüent; *post hoc, ergo propter hoc*, etc. Si tenim en compte com s'expressen en els mitjans molts polítics, locutors i periodistes, podríem dir que al nostre país l'ensenyament de les matemàtiques és encara molt millorable.

Tinc entès que boxadors i especialistes en arts marcial tenen prohibit emprar les seves destreses davant de qui no les té. Per la mateixa raó, em sembla que un matemàtic s'ha d'abstenir d'utilitzar tota la força del nostre llenguatge quan tracti un assumpte amb aquells que no el dominen, i que tampoc no ha d'abusar de les nostres definicions, que per precises es fan a vegades difícils, ni de les nostres llargues cadenes de silogismes, si és que pretén divulgar amb èxit aquesta ciència nostra, diverses vegades mil·lenària. I tot això, no pas en detriment del fet que, quan un matemàtic escriu o parla dirigint-se a un públic ampli, ho hagi de fer tot cuidant de manera exquisida la pulcritud dels seus raonaments.

En les comptades vegades que m'he atrevit a escriure en la premsa diària, he tingut ocasió d'experimentar alguns dels riscos que aquesta tasca comporta. A aquell que desitgi intentar-ho puc donar-li un consell: convé deixar sempre molt clar que només pretenem donar una versió impressionista de les idees, centrant-nos en allò que jutgem més important, però sense ànim de precisar totes les definicions ni de fer totes les excepcions, que serien apropiades en un treball o assaig més extens, però que farien il·legible un article periodístic. No crec que sigui aquesta l'ocasió de relatar-les, però dispo d'una sucosa llista d'anècdotes pintoresques que van des dels *aficionados al Fermat* que vingueren, a vegades des de molt lluny, a mostrar-me les seves *demonstracions pròpies*, registrades

ja davant notari, arran d'un article que vaig publicar a *El País* quan es va donar a conèixer la prova d'A. Wiles l'estiu de 1993, fins a la beneïda testarudesa dels que havien calculat, usant paper milimetrat, el nombre exacte de punts del reticle que estaven dins dels cercles de radis pròxims a 100, motivats per un altre article meu en el mateix diari, escrit uns anys després en col·laboració amb Luis Seco i Charles Fefferman. Títulat «Números, átomos y estrellas», ens proposavem allí divulgar els nostres resultats del moment pel que fa als fonaments matemàtics rigorosos de la mecànica quàntica. Projecte en el qual havíem trobat una connexió interessant amb aquell problema clàssic de la teoria de nombres que pregunta per l'error comès si es compara l'àrea d'un cercle amb el nombre de punts de coordenades enteres que hi ha al seu interior. Però no va resultar gens fàcil dissuadir diversos aficionats de la banalitat d'obstinar-se a calcular gràficament valors particulars d'aquest terme d'error, com tampoc no ho va ser transmetre el caràcter asimptòtic del problema.

El passat mes de gener de 2006 vaig tornar a reincidir en aquesta aventura, aquest cop amb un article publicat en la secció «Futuro» d'*El País*, en referència a la conjectura de Kepler, la demostració de la qual apareixia als *Annals of Mathematics* en el seu número de novembre de 2005. Tractant-se d'un problema relativament fàcil d'explicar als lectors, que uneix la seva història pintoresca a la rellevància dels científics implicats en la solució, i atesa la naturalesa final de la demostració que fa un ús essencial de l'ordinador, em vaig creure capaç de compondre unes línies que poguessin interessar a un públic general, subratllant les vicisituds del procés de verificació de la prova de les quals jo tenia notícia de primera mà a través de Peter Sarnak (un dels editors d'*Annals*), qui amablement m'envià també el manifest editorial que la revista havia decidit publicar.

De manera que, juntament amb una molt succinta història i plantejament del problema, vaig escriure uns comentaris sobre l'actuació del comitè d'experts i l'editorial, que exposa el desafiament que les demostracions assistides per ordinador presenten a una revista de la trajectòria i qualitat d'*Annals*. Naturalment, vaig incloure algunes preguntes retòriques que creia que un ciutadà il·lustrat podia fer-se sobre la in-

teracció de les matemàtiques amb l'ordinador. Però també sobre la influència que els computadors, a través d'Internet i de certes agències conegudes d'avaluació, estan tenint en la professió, ja que estimulen una excessiva proliferació de publicacions innecessàries, la principal finalitat de les quals és inflar els *currículums* dels seus autors. La meua sorpresa, aquest cop, és que les anècdotes no vénen dels aficionats a resoldre problemes d'empaquetaments d'esferes, sinó de membres de la professió que s'han sentit al·ludits i, de manera privada molts i pública alguns, m'han fet arribar les seves opinions. La majoria m'han mostrat el seu acord amb allò que suggereixo en el meu article i amb l'opunitat de dir-ho, però també hi ha hagut reaccions molt negatives, que discrepen en el fons i en la forma, fins i tot amb certa virulència, del contingut i del vehicle emprat per difondre'l. Segons m'han expressat alguns, la proliferació de publicacions irrellevants i l'ús indiscriminat de criteris tan generals, com són els índexs d'impacte de les revistes o el nombre de cites en la presa de decisions de política científica, és un assumpte que mereix ser debatut, però m'acusen d'haver tret el tema en la premsa diària i no, per exemple, a la *SCM/Notícies* o a *La Gaceta*, que serien, segons diuen, vehicles més apropiats. Però abans de seguir descrivint aquests comentaris, convé que el lector sàpiga a què es refereixen. L'article d'*El País* del 4 de gener de 2006 deia així:

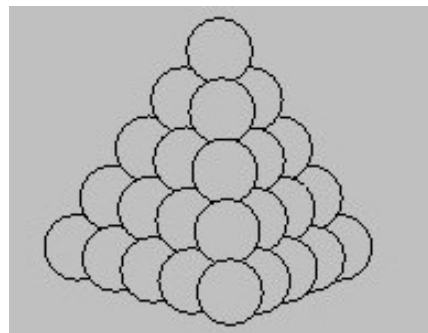
La conjectura de Kepler: ments, màquines i publicacions

Annals of Mathematics, possiblement la millor revista matemàtica del món, va publicar el novembre de 2005 la *demonstració* obtinguda per Thomas Hales d'una famosa conjectura formulada per Kepler fa quatre segles.

Que l'autor del problema sigui un afamat científic i que hagi transcorregut tant de temps en resoldre's el fa semblant a l'últim teorema de Fermat, amb el qual també comparteix la senzillesa de l'enunciat; tenir una història rica en resultats parcials, incloent diverses demostracions falses o incompletes; que Hales, com féu Wiles en el cas de Fermat, hagi dedicat més de sis anys a perfilar la solució i, a més, haver estat publicades ambdues demostracions als *Annals*.

Quina és la manera més eficient d'empaquetar esferes de la mateixa mida? En aquesta pre-

gunta, enganyosament senzilla, radica l'enigma proposat per Kepler. És clar que en disposar boles a l'espai quedaran sempre espais buits, i un empaquetament dens minimitzarà el volum d'aquests espais entre elles. Un exemple notable es construeix disposant-les inicialment sobre un pla, tangents entre si i formant files intercalades, que creen una densa capa sobre la qual podem apilar les noves esferes col·locant-les entre cada tres tangents de la formació inicial. Iterant amb compte aquest procés, sobre i sota la primera capa, obtenim un empaquetament periòdic que, en cristal·lografia, rep el nom de *xarxa cúbica centrada en les cares* i que apareix il·lustrat en la manera habitual com els fruiters disposen les seves ofertes de pomes i taronges. És fàcil calcular la densitat d'aquesta configuració (0,74...), que Thomas Hales ha demostrat que és insuperable: no importa com omplim l'espai amb esferes, la densitat serà sempre menor o igual que l'assolida per la xarxa cúbica centrada.



El problema fou suggerit a Kepler per un mariner que desitjava estimar el nombre de bales de canó que emmagatzemaven les naus enemigues en la seva coberta. Però el 1611 no podien imaginar que el disseny de bons empaquetaments hagi resultat avui tan rellevant en la tecnologia de la informació, tant per enviar senyals per un canal sorollós sense perdre qualitat, com en els codis que ens garanteixen la fidelitat del so d'un disc compacte. Nosaltres podem fer broma també amb la perspicàcia dels fruiters, però això ens distreuria de la qüestió important, és a dir, de l'enorme desafiament a la ment humana que plantejava la conjectura, a la qual s'havia d'atacar perquè estava aquí, com digué G. Mallory sobre l'escalada de l'Everest. El desafiament és enorme, quasi bé de vertigen, ja que involucra totes les maneres possibles de disposar boles a l'espai: com començar aquesta tasca?

Si es tractés solament del cas periòdic, llavors l'escalada és més fàcil i el gran Gauss, a mitjan segle XIX, ja va poder realitzar-la. També podem rebaixar la dimensió i fer-nos la pregunta anàloga per a cercles del pla: cap al 1960, el matemàtic hongarès Fejes Toth trobà la resposta correcta, que resultà ser la versió bidimensional de la xarxa cúbica centrada. Però en tres dimensions la cosa és molt més difícil: en un empaquetament, cada esfera té associada una cel·la d'influència, formada pels punts de l'espai que estan més a prop del seu centre que no pas del de les altres esferes. El quocient entre el volum de l'esfera i el de la seva cel·la d'influència és la densitat local de l'empaquetament. Resulta que, en dimensió dos, les cel·les de major densitat local són hexàgons, amb els quals es pot tessellar el pla. A l'espai, les cel·les de la red cúbica centrada són dodecaedres ròmbics. La cel·la local més densa és el dodecaedre regular, però amb ella, com bé saben els cristal·lògrafs, no es pot tessellar l'espai. Aquesta discrepància entre la solució òptima local i la global és una de les raons per les quals el problema de Kepler ha resultat ser tan difícil.

L'article de Hales consta d'unes cent vint pàgines de matemàtiques convencionals. Però depèn d'un programa informàtic que analitza prop de cinc mil casos residuals, per als quals s'han d'optimitzar funcions de més de dues-centes variables. Després de diversos anys de treball, la comissió d'experts a qui els *Annals* havia encarregat la revisió de l'article ha llançat la tovallola, sentint-se incapaç de resseguir tots els detalls en un temps raonable; tasca que s'ha comparat amb la de comprovar, una per una, la veracitat de totes les dades de la guia telefònica de Nova York. Malgrat això, el comitè ha dut a terme el nombre adequat de comprovacions per poder sostenir la seva fe en la correcció de la prova amb, segons diuen, un 99 % de probabilitat. Però, és això suficient?

Una demostració matemàtica és una cadena de raonaments, a vegades molt llarga, que ens porten des d'una hipòtesi de partida fins a una tesi d'arribada i que és susceptible de ser entesa per tothom que tingui el temps i l'entrenament adequats. Però aquest no és el cas de la prova de Hales. El dilema dels *Annals* és molt gran i la seva solució eclèctica potser no satisfarà tothom: publica la part que s'ajusta a l'esquema tradicional, però afegeix un comen-

tari editorial que adverteix que la prova depèn d'un programa que apareixerà en una altra revista especialitzada en computació. Els editors assenyalaven que estem davant un cas d'aproximació de les matemàtiques a la pràctica de les ciències experimentals, ja que la verificació de la part informàtica s'ha de fer amb els criteris amb els quals es valida un experiment, i no amb els tradicionals de les matemàtiques.



Annals és una revista bimensual centenària editada a Princeton conjuntament per la Universitat i l'Institut d'Estudis Avançats. Els requisits per aparèixer entre les seves pàgines són molt estrictes: ha de tractar-se d'un resultat rellevant demostrat amb tècniques originals. No és estrany que publicar als *Annals* sigui l'objecte del desig per a molts matemàtics i que tractin d'aconseguir-ho amb els seus millors resultats. La demora entre l'arribada i la publicació d'un article està al voltant dels dos anys, però aquesta és una dada que *Annals* comparteix amb altres revistes, que no són ja tant un instrument de comunicació, ja que els resultats circulen abans per la xarxa, sinó una garantia de qualitat. Aquesta és ara la principal raó de ser de les millors revistes. Però aquestes són una minoria; la majoria tenen criteris molt més relaxats: tant, que les seves publicacions són, amb molta freqüència, un simple i prescindible soroll.

A diferència de la demostració del teorema de Fermat, que ha necessitat el fecund enginy matemàtic contemporani, crec que la prova de la conjectura de Kepler, sense desmerèixer amb això el treball de Hales, hagués pogut fer-se fa segles si s'hagués comptat amb els mitjans de càlcul que tenim avui a l'abast. Significa aquesta demostració que estem al llindar d'una nova era en la qual les màquines s'encarregaran de demostrar els teoremes? Són els matemàtics una espècie en extinció?

Sincerament crec que la resposta és un rotund no, encara que sigui força corrent l'afirmació que l'ordinador és un instrument molt valuós, una ajuda quasi imprescindible, en la investigació actual. Però és possible, i jo diria que molt desitjable, que les màquines s'encarreguin en el futur de tants desenvolupaments rutinaris i tantes demostracions clòniques que

mantenen ocupats massa matemàtics, els quals, incansables, publiquen obvietat rere obvietat. Omplint, amb referències mútues, el registre de la grotesca casa de cites que té seu a Filadèlfia. Alliberats per les màquines, aquests artistes podrien, seguint el bon exemple de Wiles i Hales, dedicar tots els seus esforços a resoldre problemes realment difícils i interessants que tinguin llavors cabuda als *Annals of Mathematics*.

Citacions a la Xarxa

Com he posat de manifest a la introducció, ha estat l'últim paràgraf de l'article el que ha portat cua. Quan les cites i els índexs d'impacte són emprats per distribuir alguns complements retributius (els famosos sexennis a Espanya) amb un criteri ampli, no mereixen major atenció. La part dolenta és quan s'utilitzen per establir polítiques científiques, finançar els projectes de grups grans en detriment d'altres de més petits, establir línies de prioritat, o en les promocions de l'escalafó universitari. Aquí tenim un problema seriós, i s'ha de dir que l'única manera reconeguda d'avaluar la tasca d'un científic és mitjançant la importància i la dificultat dels seus resultats, que estan acompanyats de l'originalitat de les idees i de les tècniques que hagi introduït per obtenir-los. Tota la resta és soroll. Però això només pot apreciar-ho qui estigui en condicions de fer-ho, i aquí tenim un altre problema. Societats més vertebrades científicament que l'espanyola tenen institucions de prestigi els membres de les quals coneixen i exerceixen el cànon, però em temo que aquest no és el nostre cas i, potser per això, circulen per la xarxa escrits que assenyalen el nostre país com un exemple d'ús excessiu dels esmentats índexs, tant per part dels tribunals d'oposició com pels mateixos responsables de la política científica, que han entronitzat la coneguda fallàcia de l'argument *ad populum* portant-la fins al BOE.

Es tracta d'un tema de molt d'interès que, en la meua opinió, hauria de ser tractat amb certa profunditat pels científics espanyols. Però les escasses línies que hi vaig dedicar en el meu article no pretenien tant. Tampoc ara no desitjo aprofundir en l'assumpte, però sí que voldria comentar dues publicacions originades arran del meu escrit que m'han cridat l'atenció: es tracta de dos articles publicats, pels respectius

autors, a *El País Digital* i a l'edició especial per a València del mateix diari el mes de febrer de 2006, i les referències precises dels quals poden trobar-se també a les pàgines de DivulgaMAT de la RSME. No és la meua intenció entrar en cap polèmica amb ningú, sinó simplement assenyalar alguns aspectes d'aquests escrits que m'han fet reflexionar sobre les precaucions que ha de tenir en compte tot matemàtic a l'hora d'escriure. Per això, en endavant, em referiré a aquests professors amb la típica notació d'A i B.

El professor A sosté opinions que discrepen de les que ell ha detectat en el meu article, i les il·lustra amb un símil muntanyenc propiciat també per algun dels meus comentaris: s'han d'atacar problemes difícils o exercitar-se amb problemes assequibles, pujar muntanyes altes o repetir mil vegades la pujada al puig del nostre poble? És un dilema amb ramificacions interessants davant el qual A sembla que s'inclina per la segona alternativa. Que els déus el beneixin! No pretenc polemitzar més en aquesta direcció, però se m'acudeixen diverses preguntes relacionades sobre les quals sembla oportú reflexionar: Què és un problema interessant? És preferible concentrar-se en algun projecte matemàtic d'envergadura o diversificar els esforços? Paga la pena a un investigador establert dedicar-se a produir resultats que són simples exercicis de principiants? És la matemàtica una tasca de solitaris o, com a molt, de grups reduïts o, al contrari, tendim cap a una investigació orquestral?

Però m'ha cridat l'atenció la puntualització que fa del meu escrit, criticant-me el comentari sobre l'existència de l'esmentat editorial d'*Annals*. Es tracta, crec jo, d'un recurs dialèctic clàssic, atacar les premisses menors per arribar en situació avantatjosa al punt que realment es vol rebatre. Diu A: «*Annals* añade un comentario editorial advirtiendo de que la prueba depende de un programa y que... No es cierto. La revista estudió la posibilidad de añadir tal comentario, y esa posibilidad trascendió al dominio público. Pero el hecho es que el comentario, al final, no fue añadido. Sorprende que el profesor Córdoba no lo haya comprobado, cuando en el mismo número de los *Annals* en el que aparece la demostración de Hales —noviembre de 2005—, hay precisamente un artículo suyo (por lo cual, por cierto, le felicito)».

Resulta que qualsevol pot comprovar que, en la primera pàgina del número esmentat

d'*Annals*, apareix un *statement by the editors* que comença amb les paraules següents: «Computer-assisted proofs of exceptionally important mathematical theorems will be considered by the *Annals*. . . » i segueix donant detalls del procediment que han dissenyat per gestionar la publicació de tals demostracions. Com va poder A no parar atenció a l'existència de l'editorial d'*Annals* i posar-se en la situació grotesca de l'*alguacil alguacilado*?

El discurs de molts polemistes, intel·lectuals i polítics ofereix nombrosos exemples d'ús d'aquest recurs dialèctic que estem comentant. Però em sembla que un matemàtic, amb tots els instruments de raonament i deducció de què habitualment disposa, no necessita utilitzar aquesta eina, podent anar directament a atacar la major, fins i tot amb contundència. Ara bé, si optem per usar-la llavors hem d'estar molt segurs de la veritat de tot el que afirmem, perquè, en cas contrari, caurem en un ridícul espantós.

El professor B procedeix de manera una mica diferent. Llegint el seu «Matemáticos en la casa de citas», sembla que coincideix en el fons amb tot el que la lectura del meu article li suggereix. B sosté que «[...] Basar exclusivamente la promoción académica, el logro de complementos y la concesión de proyectos de investigación en las citas obtenidas o el factor de impacto de las revistas puede tener los efectos perversos implícitos en la denuncia de Córdoba: abandono de la lectura por la escritura, falta de reflexión, publicación de refritos, mercadeo de citas, etc.». Malgrat això, tot seguit es pregunta: «¿cómo alguien del prestigio de Antonio Córdoba ha podido largar semejante exabrupto?» i passa a conjeturar diverses raons: recels professionals, pèrdua de poder o potser senilitat, quan afirma, erròniament per cert, que jo només tinc un article als *Annals* i què d'això, en fa ja quasi trenta anys. En realitat en tinc uns quants més i l'últim estava encara molt recent quan B va escriure aquesta bajanada, però tampoc no sóc l'únic espanyol que ha publicat

en aquesta revista, com es pot ser comprovar ara molt fàcilment a través d'Internet. Jo no havia mencionat res de tot això en el meu escrit, no conec personalment el professor B i no recordo haver mantingut cap conversa amb ell, per la qual cosa em sorprenen els seus judicis sobre el que creu que són les meves intencions ocultes o les meves presumptes frustracions.

Sol dir-se que la cortesia d'un matemàtic radica en la claredat i en la precisió. Encara que no els conegui personalment, ni tampoc estic familiaritzat amb les seves obres, no tinc inconvenient a pensar que A i B són dos professionals competents. Però, els seus escrits demostren fehacientment com algú entrenat en l'art del raonament precís i rigurós pot, quan surt una mica del seu camp específic, incórrer en diverses de les falàcies (argument *ad hominem*, judicis d'intencions, falsetat de les premisses, *non sequitur*. . .) que com a matemàtics tenim l'obligació de corregir en el nostre ofici docent. La lectura d'ambdós escrits, amb certes frases una mica agressives, fa palès en ells una certa falta d'elegància. Què hi farem! Hom ja ha après que entre els matemàtics, gent especialitzada en la pulcritud del raonament, en la búsqueda de la veritat i de la bellesa de les idees, que formen una elit planetària un pèl anàrquica i allunyada de les convencions socials, amb una història rica en episodis interessants i ments generoses i belles, s'han donat també els comportaments més mesquins, propis d'un col·lectiu que, com passa amb els poetes, és el principal, si no l'únic, observador i lector de si mateix. El que ha succeït a l'últim ICM, en el qual ningú no va mencionar explícitament la tasca de José Luís Fernández, que fou l'autèntic impulsor de la candidatura espanyola, fou qui realitzà el treball previ i qui dissenyà l'estratègia que va portar a l'èxit obtingut a Pequín, per ser, a continuació, apartat de la presidència del Comitè, és un vuit-mil de l'ús de la filosa, mereixedor d'estar a la història universal d'aquells assumptes que va escriure el gran Borges.

Antonio Córdoba Barba
UAM