

Un matemàtic professional se sent malenconiós quan es veu a si mateix escrivint sobre matemàtica. La funció d'un matemàtic és fer alguna cosa, provar nous teoremes per ampliar la matemàtica, i no pas parlar d'allò que ell o altres matemàtics hagin fet.

Els polítics menyspreen els periodistes, els pintors menyspreen els crítics d'art, i bidlegs, físics o matemàtics solen tenir uns sentiments semblants: no hi ha desdeny més profund, o en darrer terme, més justificat, que el que senten els creadors pel qui comenta el que ells fan. Comentar, criticar, valorar és feina de ments de segona categoria.

Recordo haver discutit aquest punt en una de les poques converses serioses que vaig arribar a tenir amb Housman. En la seva conferència *Leslie Stephen, The Name and Nature of Poetry*, Housman negà ben emfàticament que fos un «crític», però ho negà d'una manera que em semblà singularment perversa, ja que expressava una admiració per la crítica literària que em sobtà i m'escandalitzà.

Començà fent referència a la seva lliçó inaugural de feia vint-i-dos anys.

No puc dir si la capacitat de fer crítica literària és el millor do que el Cel guarda entre els seus tresors, però bé sembla que el Cel així ho creu, atès que, sens dubte, és el do que es dóna amb més parsimònia. D'oradors i de poetes..., encara que no n'hi hagi pas a cabassos, n'hi ha més que vingudes del cometa Halley. De crítics literaris no n'hi ha pas tants.

I prosseguí:

Els darrers vint-i-dos anys he millorat en alguns aspectes i he empitjorat en d'altres, però no he millorat prou per esdevenir un crític literari ni he empitjorat tant que pugui afigurar-me que un dia en vaig ésser un.

Em semblà lamentable que un gran estudiós i excel·lent poeta pogués escriure aquestes coses, i unes setmanes més tard, en trobar-me al seu costat en un acte, em vaig decidir a dir-li-ho.

¿Pretenia de debò que prenguéssim seriosament el que havia dit? ¿Creia de debò que la vida del millor crític es podia comparar amb la vida d'un estudiós i amb la d'un poeta? En parlàrem durant tot el sopar, i em sembla que finalment em donà la raó. No pretenc haver triomfat dialècticament sobre un home que ja no em pot replicar, però, finalment, a la primera pregunta em respongué: «Potser no del tot», i a la segona: «Probablement, no».

Com que no és del tot clar quins eren els sentiments de Housman, no pretenc pas dir que em donés la raó; però sí que són clars els sentiments dels homes de ciència, i els comparteixo completament.

Ara, doncs, no em trobo fent matemàtica, sinó escrivint *sobre* matemàtica, una confessió de debilitat per la qual els matemàtics més joves i vigorosos em poden plànyer o desdenyar amb raó. Escric sobre matemàtica perquè, com qualsevol altre matemàtic que hagi passat la seixantena, ja no tinc ni el cap prou clar, ni prou energia o paciència per tirar endavant la meva feina de manera eficaç.

## 2

Em proposo de fer una apologia de la matemàtica. Algú em podria dir que no cal, ja que hi ha ben pocs camps d'estudi que, amb raó o sense raó, gaudeixin de més reconeixement i obtinguin més elogis. És possible que sigui veritat; i, després del sensacional triomf d'Einstein, fins i tot és probable, ja que l'astronomia i la física atòmica són les úniques ciències que superen la matemàtica en estima popular. No cal que un matemàtic es posi a la defensiva. No es trobarà amb l'hostilitat descrita per Bradley quan defensa admirablement la metafísica en la introducció d'*Appearance and Reality*.

Un metafísic, escriu Bradley, sentirà dir que «el coneixement metafísic és completament impossible», o que, «encara que fos possible en un cert sentit, no l'hauríem d'anomenar *coneixement*». «Sempre els mateixos problemes —li diran—, les mateixes discussions, el mateix fracàs absolut. ¿Per què no plegueu i ho deixeu córrer? ¿No hi ha res més que mereixi el vostre esforç?» No hi ha ningú que sigui tan beneit que parli de la matemàtica en aquests termes. El conjunt de la matemàtica és obvi i imposant: les seves aplicacions pràctiques —els ponts, les màquines de vapor i les dinamos— es

fan paleses fins a la imaginació més tosca. No cal convèncer ningú de la importància de la matemàtica.

En un cert sentit, tot això és molt reconfortant per als matemàtics, però un matemàtic autèntic no en té prou. Un matemàtic autèntic ha de ser conscient que la importància de la matemàtica no radica en aquests èxits barroers; ha de saber que la gran reputació de què gaudeixen els matemàtics es basa sobretot en la ignorància i la confusió de la gent, i que això aconsella de fer-ne una defensa més racional. Si més no, estic disposat a intentar-ho. Serà una feina més senzilla que l'apologia que hagué de fer Bradley.

Em demanaré, doncs, per quina raó, de fet, paga la pena estudiar seriosament matemàtica. ¿Es justifica consagrar tota una vida a la matemàtica? Bàsicament, la meua resposta serà la que s'espera d'un matemàtic: dedicar-se a la matemàtica paga la pena i es justifica a bastament. Però he de dir, d'entrada, que en defensar la matemàtica em defensaré a mi mateix, i que, per consegüent, la meua apologia tindrà alguna cosa d'egoista. És clar que no podria pensar que val la pena fer l'apologia del meu camp d'estudi si cregués que jo sóc un dels qui hi han fracassat.

Un cert egocentrisme d'aquesta mena em sembla, doncs, inevitable, i no crec que calgui justificar-lo. No és pas la gent «modesta» la qui crea les grans obres. Per exemple, en qualsevol disciplina, una de les primeres obligacions d'un professor és exagerar una mica tant la importància de la matèria com la importància de qui l'ensenya. Algú que contínuament es demani: «¿Val la pena fer el que faig?» i «¿Sóc la persona idònia per a fer-ho?» sempre serà un inútil que desanimarà tothom. Cal aclucar els ulls una estoneta fins a creure que un mateix i la matèria que estudia són una mica més importants que no ho són en realitat. Això no costa gaire. El que realment costa és no tancar tant els ulls que s'arribi a ridiculitzar la pròpia persona i la matèria estudiada.

### 3

Algú que es proposi justificar la seva existència i les seves activitats ha de fer-se dues preguntes. L'una és si val la pena fer això que faig. L'altra és, al marge del valor que això pugui tenir, ¿per què ho faig? La primera pregunta sol ser difícil de contestar i la resposta és frustrant, però, tot i així, la majoria de persones trobaran la

segona prou senzilla. Si són honestes, hi donaran una d'aquestes dues menes de respostes, la segona de les quals és merament una variació egocèntrica de la primera, que és l'única que cal prendre en consideració seriosament.

(1) «Faig el que faig perquè és l'única cosa que sé fer bé. Sóc advocat, o corredor de borsa, o jugador de criquet professional perquè tinc talent per a aquesta feina en particular. Sóc advocat perquè tinc fluïdesa verbal i m'interessen les subtileses legals; sóc corredor de bor-sa perquè la meva anàlisi dels mercats és ràpida i encertada; sóc un jugador professional de criquet perquè puc picar la pilota amb una traça inusual. Estic d'acord que ser poeta o matemàtic és potser una cosa més gran, però malauradament, no tinc talent per a aquestes activitats.»

No dic pas que aquesta defensa la pugui fer gaire gent, car la majoria no sap fer bé res de res. Però és una defensa sòlida quan no és absurda, i això passa bàsicament en una minoria substancial: potser un cinc o fins i tot un deu per cent de la gent pot fer una cosa força bé. Hi ha una petitíssima minoria que sap fer alguna cosa bé de debò, i el nombre de persones que poden fer dues coses bé és irrellevant. Si algú té algun talent veritable, ha d'estar disposat a fer gairebé qualsevol sacrifici per desenvolupar-lo plenament.

El doctor Johnson defensava aquest punt de vista, si ens hem de creure aquesta anècdota:

Quan sentí que jo explicava que havia vist que Johnson (un home que es deia com ell) muntava tres cavalls alhora, em respongué: «S'ha d'encoratjar la gent així, perquè la seva actuació mostra fins on arriben les capacitats humanes».

Hauria aplaudit igualment els escaladors de muntanyes, els nedadors que travessen canals o els qui juguen a escacs amb els ulls embenats. El que és jo, dono ple suport a tots aquests intents d'aconseguir èxits singulars. Fins i tot sento simpatia pels mags i pels ventrílocs i em sento amargament decebut quan Alekhine i Bradman intenten batre rècords i no ho aconsegueixen. I aquí, tant el doctor Johnson com jo coincidim amb el públic. Tal com digué W. J. Turner ben encertadament, només els «intel·lectuals» (prengui's en sentit pejoratiu) no admiren els «portents».

Evidentment, hem de tenir en compte les diferències que hi ha entre les diverses activitats. M'estimaria més ser un novel·lista

o un pintor que no pas un polític del mateix nivell, i la majoria de nosaltres rebutjaríem molts dels camins cap a la fama perquè són nefastos. Tanmateix, és molt poc freqüent que les diferències de valor determinin l'elecció d'una carrera professional, perquè es tria d'acord amb les limitacions de les pròpies habilitats. Fer poesia és més valorat que jugar a criquet, però hauria estat una follia que Bradman sacrificqués el seu criquet per fer poemets de segona categoria (suposo que és improbable que ho pogués fer millor que jugar a criquet). Si per ells el criquet hagués estat menys important i la poesia ho hagués estat més, llavors l'elecció els hauria resultat més difícil. No sé pas si jo hauria preferit ser un jugador com Victor Trumper o un poeta com Rupert Brooke. És una sort que aquests dilemes es presentin molt rarament.

He d'afegir que és molt improbable que es presentin a un matemàtic. És força habitual que s'exageri la diferència entre els processos mentals d'un matemàtic i els de la resta de gent, però no es pot negar que el do per la matemàtica és un dels més especialitzats, i que els matemàtics com a grup no es distingeixen per llurs habilitats generals o per llur versatilitat. Si algú és un matemàtic autèntic, la probabilitat que pugui fer altres coses tan importants com les que farà en matemàtica no passa de l'u per cent, i realment seria una beneiteria deixar passar l'oportunitat d'exercir l'únic talent que posseeix per dedicar-se a d'altres on no farà res d'important. Només la necessitat econòmica o l'edat poden justificar aquest sacrifici.

#### 4

Cal que digui ara alguna cosa sobre l'edat, perquè és particularment important per als matemàtics. Cap matemàtic no pot oblidar que la matemàtica, més que cap altra ciència o art, és cosa de joves. Per il·lustrar-ho d'una manera ben senzilla, només cal recordar que la mitjana d'edat en què els matemàtics són elegits membres de la Royal Society és inferior a la de tots els altres membres.

És clar que podem trobar exemples encara més significatius. Per exemple, podem fixar-nos en la trajectòria de qui ha estat un dels tres millors matemàtics. Newton abandonà la matemàtica als cinquanta anys i ja feia temps que no li interessava. Sens dubte, als quaranta anys ja havia vist que la seva creativitat estava esgotada. Les seves millors

idees, la llei de la gravetat i els fluxos, les tingué cap al 1666, quan tenia vint-i-quatre anys. «En aquella època, em trobava en un moment de gran creativitat, i la matemàtica i la filosofia mai no m'han interessat tant com aleshores.» Féu grans descobriments fins que tingué gairebé quaranta anys (l'òrbita el·líptica, l'havia descoberta als trenta-set), i en endavant ja no féu gairebé res més que polir i perfeccionar el que ja havia assolit.

Galois morí als vint-i-un anys, Abel morí als vint-i-set, Ramanujan als trenta-tres, Riemann als quaranta. Hi ha hagut homes que han fet obres importants a una edat més avançada. Gauss publicà quan tenia cinquanta anys el seu treball sobre geometria diferencial (tot i que les idees fonamentals les havia tingut deu anys abans). No conec cap exemple d'avenços matemàtics importants que els hagi fet algú que passés dels cinquanta. Si un home madur perd interès i abandona la matemàtica, hem de considerar que aquesta pèrdua és irrellevant per a ell i per a la matemàtica.

D'altra banda, els beneficis que reporta l'abandó de la matemàtica són insignificants: les darreres activitats dels matemàtics jubilats no són gaire encoratjadores. Newton fou un responsable de la Casa de la Moneda prou competent (mentre no es barallava amb ningú). Painlevé no fou pas un bon primer ministre de França. La carrera política de Laplace fou vergonyosa, però el seu cas és un exemple de deshonestedat més que no pas d'incompetència i, de fet, mai no «deixà» de debò la matemàtica. Es fa difícil de trobar l'exemple d'un matemàtic que, després d'abandonar la matemàtica, hagi aconseguit un lloc preeminent en un altre camp.<sup>1</sup> No és impensable que hi hagi hagut joves que haurien estat matemàtics de primer nivell si haguessin continuat treballant en matemàtica, però no n'he conegut cap que m'ho demostrés. M'ho corrobora la meva limitada experiència. Tots els matemàtics joves plens de talent veritable que he conegut han estat fidels a la matemàtica. Ho han estat no pas perquè els faltés ambició, sinó, al contrari, perquè eren molt ambiciosos. Tots ells han reconegut que la matemàtica era l'única via que els podia dur a l'excel·lència.

<sup>1</sup> Hom diria que Pascal n'és el millor exemple.

## 5

També hi ha el que anomeno la *variant senzilla* de l'apologia estàndard, però la despatxaré en poques paraules.

(2) «No hi ha *res* que jo sàpiga fer especialment bé. Faig el que faig perquè m'hi he trobat. No he tingut mai l'oportunitat de fer res més.» Considero acceptable aquesta mena de justificació. És veritat que hi ha molta gent incapaç de fer res bé. En aquests casos no té cap importància si escullen una carrera o una altra. Tant se val. És clar que aquesta resposta és legítima, però ningú que tingui una mica d'orgull no la donarà. No satisfarà a ningú de nosaltres.

## 6

De les dues preguntes plantejades en el § 3, ja és hora de començar a pensar en la primera, que és més difícil de respondre que no pas la segona. ¿Val la pena treballar en matemàtica, si més no en allò que jo i altres matemàtics entenem per *matemàtica*? I, si responem que sí, ¿per què val la pena?

M'he estat mirant altra vegada les primeres pàgines de la lliçó inaugural que vaig pronunciar a Oxford l'any 1920. En aquestes pàgines hi ha l'esbós d'una apologia de la matemàtica. L'apologia és del tot insuficient (no arriba a les dues pàgines) i està escrita en un estil del qual no estic gens satisfet (era un assaig primerenc que vaig redactar imitant el que llavors creia que era l'estil d'Oxford). Tanmateix, per molt que calgui desenvolupar-la, em penso que conté l'essencial d'aquesta qüestió. Resumiré el que deia llavors com a prefaci per a una anàlisi més àmplia.

1. Vaig començar remarcant que la matemàtica és *inofensiva*. «L'estudi de la matemàtica és una ocupació possiblement inútil, però, en tot cas, completament inofensiva i innocent.» Ho continuo sostenint, si bé és evident que cal explicar-ho més bé i ampliar-ho bastant més.

¿És realment «inútil» la matemàtica? En alguns aspectes, és clar que no ho és perquè, per exemple, proporciona un gran plaer a molta gent. De tota manera, el sentit en què jo prenia el terme *inútil* era més restringit. ¿És «útil» la matemàtica, tal com són *directament* útils la química o la psicologia? La pregunta és difícil de respondre

i genera controvèrsies; la meua resposta serà que la matemàtica és inútil, encara que alguns matemàtics i la majoria dels llecs en matemàtica responguin que és útil. ¿És inofensiva la matemàtica? Novament, la resposta no és clara, i és una pregunta que hauria preferit evitar, perquè planteja el problema de la repercussió que la ciència té en la guerra. ¿Podem dir que la matemàtica és inofensiva de la mateixa manera que podem dir que, evidentment, la química, per exemple, no és inofensiva? Més tard reprendré aquestes dues qüestions.

2. Vaig prosseguir dient que «a gran escala, i en el supòsit que estiguem perdent el temps, el malbaratament de les vides d'uns quants catedràtics d'universitat no és cap catàstrofe horrorosa». Si ara ho repetia, podria semblar que adopto el posat d'humilitat exagerada que criticava no fa gaire. Però estic segur que aquesta no era la meua intenció: només tractava de dir en una sola frase el mateix que acabo de dir més extensament en el § 3. Assumia que nosaltres, els catedràtics, tenim els nostres petits talents, i que difícilment ens equivoquem quan fem tot el que podem per desenvolupar-los plenament.

3. Per acabar (en el que ara em semblen unes frases terriblement retòriques), vaig remarcar el caràcter permanent de les conquestes de la matemàtica:

Potser el que fem és insignificant, però té un cert caràcter perdu-rable, i haver fet res amb un mínim d'interès perdurable, tant si són uns versos com si és un teorema geomètric, representa haver aconseguit una cosa que està més enllà de les possibilitats de la immensa majoria dels homes.

I vaig afegir:

En una època en què el saber modern entra en conflicte amb el saber antic, segur que hi ha coses interessants per dir sobre un saber que no començà amb Pitàgores i que no acabarà amb Einstein, perquè és el més jove i el més vell de tots els sabers.

Tot això és «retòrica», però el seu contingut encara em sembla vàlid i el puc exposar sense perjudicar cap de les preguntes que deixo obertes.