

# Sobre la mesura del món

**Joan Borja**

Director de la Càtedra Enric Valor · Universitat d'Alacant

**El meu germà major, Nicolau**, és matemàtic. Treballa com a professor de matemàtiques en l'Institut Bellaguarda d'Altea. «Algú ho havia de fer», li vaig sentir dir, una volta, fent broma — com qui ha de justificar l'execució d'un acte repressible i escabros. La seua filla major, Anna, és metja. L'any passat va aprovar el MIR amb una qualificació envejable, i ara mateix exerceix com a facultativa interna resident, en l'especialitat de Pediatria, a l'Hospital del Mar de Barcelona. Així que va començar a parlar, amb a penes un parell d'anyets, la nostra **Anna** de seguida va aprendre quin era el lloc de treball on son pare, cartera en mà, anava cada matí.

—On treballa el papa? —li van preguntar un dia.

—A l'*Ititut* —va contestar ella, amb veueta espavilada, segura de si mateixa.

—I què fa allí? —li van demanar.

—**Bocadillos!** —contestà ella, de seguida, amb impactant convicció.

Mai no vam arribar a aclarir el perquè d'aquella resposta: com era que la xiqueta pensava que son pare anava cada matí a l'Institut a preparar entrepans. Però vint-i-tants anys després a casa encara en recordem l'anècdota i en riem l'ocurrència. La bona qüestió és que, amb la paciència i la voluntat didascàlica que sempre l'han caracteritzat, el meu germà va explicar i va fer comprendre a la filla que no, que ell, a l'Institut no feia bocadillos sinó classes de matemàtiques.

—On treballa el papa? —li van preguntar al sendemà.

—A l'*Ititut* —va contestar ella, amb veueta espavilada, segura de si mateixa.

—I què fa allí? —li van tornar a demanar.

—**Atemàtiques!** —contestà ella, aquesta volta.

—I què són les matemàtiques? —li van inquirir, encara, amb un punt de malícia...

Però la xiqueta no es va apoquir. I amb un somriure lluminós, aquell micapà —que encara no alçava un pam de terra— va i contesta, amb la mateixa impactant convicció de sempre:

—**Atemàtiques?** Un, dos, tes, quatre, cinc... I *aixina!*

Ens vam quedar tots parats, amb els ulls quadrats. I de seguida vam trencar a riure, per l'ocurrència —per la manera tan digna i elegant d'eixir del pas. Fins que vam comprendre que acabàvem de testimoniar una anècdota que més que no una anècdota era ben bé una revelació: fet i fet, aquella era la més bella i suggeridora definició de matemàtiques que mai no he

Les matemàtiques no són sinó això: una apassionant aventura del pensament humà, que prova de mesurar, explicar i conquerir el món, a partir d'idealitzacions i abstraccions, d'acord amb les corresponents relacions i deduccions lògiques.

escollat. Perquè les matemàtiques no són sinó això: una apassionant aventura del pensament humà, que prova de mesurar, explicar i conquerir el món, a partir d'idealitzacions i abstraccions, d'acord amb les corresponents relacions i deduccions lògiques. Així ho explica el diccionari: «Ciència que tracta de la quantitat i de la forma tot estudiant-ne, des del punt de vista lògic, les seves relacions i estructures, la qual ha evolucionat des de pràctiques elementals de comptar i de mesurar i descriure formes d'objectes fins a un grau elevat d'idealització i d'abstracció que permet aplicar les seves tècniques a la resolució d'un nombre cada vegada més gran de problemes científics i tecnològics.»

En efecte: la matemàtica és una ciència que deriva del més gran salt qualitatiu que mai no ha fet la condició humana —el que, per damunt de cap altre, ens singularitza com a espècie especial dins del regne animal. És a saber: la invenció i el domini del llenguatge (nombres inclosos!) com a forma d'idealització i comprensió del món. Per dir-ho fàcil, el prodigi extraordinari de fer: «Un, dos, tes, quatre, cinc... I aixina!» Això, exactament, són les matemàtiques: la ciència que «ha evolucionat des de pràctiques elementals de comptar i de mesurar».

Comptar i mesurar, sí. Heus ací els pilars del mètode científic: l'evidència empírica i el raonament lògic. Comencem fent «un, dos, tes, quatre, cinc, etc.» I ja no podem parar en l'aventura més venturosa de totes les aventures, que és l'aventura de mesurar el món i conquerir-ne co-neixences .

—Papi, a tu de menut també t'agradaven les matemàtiques? —em preguntava anit el meu fill, inopinadament.

—Moltíssim: l'assignatura que més! —li conteste, amb absoluta sinceritat—. I encara ara em fascinen...

—I què t'agradava més, de les matemàtiques?

—Inventar problemes —li conteste—. Davant d'un problema enginyós, sempre he pensat que el veritable mèrit no és de qui el sap resoldre, sinó de qui l'ha sabut formular. Saps, fill? Els bons pensadors saben encertar respostes; però els genis, els veritables genis, saben encertar preguntes.

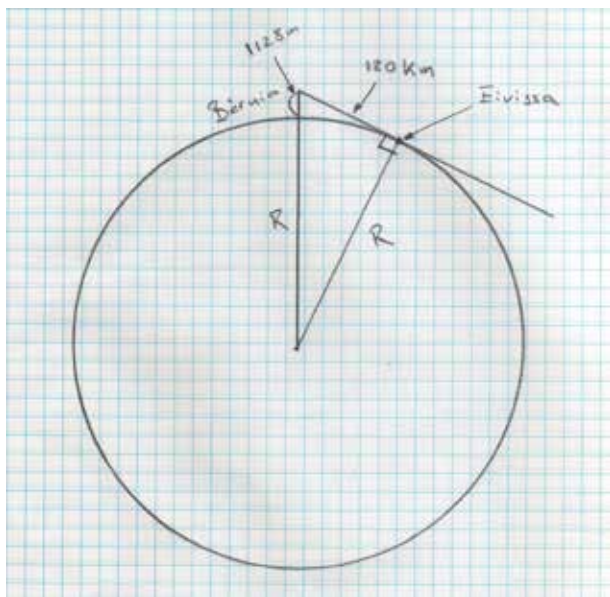
—I tu, quins problemes t'inventaves?

—Mira... Un problema curiós que em vaig inventar era aquest: sabent que des de dalt de tot de la serra de Bèrnia es pot veure l'illa d'Eivissa, només els dies molt clars, just allà a l'horitzó, quina és la mesura del món?

—Això quin problema és? —se'm va queixar, no exempt de raó.

—Sí... Va: trau paper i el fem. Vinga, apunta! Te'l formule d'una altra manera: sabent que la serra de Bèrnia mesura 1.128 metres sobre el nivell de la mar, i que la distància des d'Altea fins a l'illa d'Eivissa és d'uns 120 quilòmetres, quant mesura el radi de la terra?

El problema no té misteri. El va resoldre fàcilment, així que va caure en el compte que l'horitzó és el punt en què la línia de visió resulta tangent a la corba que descriu la circumferència de la terra: això fa que aquesta línia imaginària de la visió (la línia recta que uneix el cim de Bèrnia amb la costa d'Eivissa) discórrega exactament perpendicular al radi de la terra i hi forme un angle recte. Així doncs, podem considerar un triangle rectangle en què un catet és la distància entre Bèrnia i Eivissa; l'altre, el radi de la terra; i la hipotenusa, la suma del radi de la terra més l'altura de Bèrnia. Com que tots els valors són coneguts, excepte el radi de la terra, si apliquem — simplement! — el teorema de Pitàgores en podem calcular el valor.



A partir del dibuix, el xiquet es va apressar a formular l'equació següent:

$$R^2 + 120^2 = (R + 1,128)^2$$

I la va resoldre en un no res:

$$R^2 + 14\,400 = R^2 + 2,256R + 1,272384$$

$$14\,400 = 2,256R + 1,272384$$

$$2,256R = 14\,398,7276762$$

$$R = 6\,382,414723$$

El resultat no deixa de ser sorprenent, de tant que s'aproxima als 6.371 km que sabem que mesura, efectivament, el radi de la terra. I el problema té, de més a més, una gràcia afegida: la d'evidenciar que, a partir de la coneixença del món immediat (Bèrnia, Altea, Eivissa, la mar i l'horitzó quotidià) és possible projectar —i entendre— la mesura del món sencer.

—Xe, que xulo, papi! —em va dir, el meu fill, per fi, divertit i enjogassat.

—Veus, ton pare, quines coses pensava, quan era com tu? —li deixe caure, amb indissimulada vanitat.

—Sí... Llàstima que Eratòstenes ja l'haguera mesurat, el radi de la terra, fa més de dos mil dos-cents anys! —em deixa caure, tot burleta, el molt bandararra.

—Ei! Què vols, fill? Tot no pot ser... Ja saps que el pare fa una mica tard a tot! —li conteste, amb un somriure seràfic i resignat.

**Aquesta senzilla manera de calcular el radi de la terra em recorda que, quan es va mesurar un meridià, la nostra geografia fou protagonista en la mesura del món.**

Mentre guardem els papers, pense que aquesta senzilla manera de calcular el radi de la terra, que vaig idear quan encara era un adolescent de pantalonets curts, pot tenir, a pesar del breu retard —dos mil dos-cents anys no són res...—, un enorme valor. Perquè em recorda que, a l'hora de la veritat, quan a les acaballes del segle XVIII es va voler mesurar un meridià de la terra amb precisió per calcular l'extensió que hauria de tenir un metre (parle de l'encàrrec fet a J. B. Delambre i P. F. Mechain, que es troba en la base del sistema mètric internacional), la nostra geografia també seria protagonista en la mesura del món.

Em sent privilegiat de poder compartir tot això amb el meu fill, perquè vull que en conega el secret: que ell també pot ser, i és, ben legítimament, la mesura del món —i de totes les coses. I que poques coses procuren més felicitat que el privilegi de fer: «Un, dos, tes, quatre, cinc... I aixina!» Perquè d'això, precisament —ai!—, prové la mesura del món. I de la vida.

