

COM PODEM MESURAR LA GRANDÀRIA DE LA TERRA AMB UN SIMPLE PAL?

Eratòstenes de Cirene (Cirene, 276 aC - Alexandria, 194 aC) va ser un dels savis més grans que hagi vist mai la Humanitat, un geni a l'alçada de Leonardo da Vinci, Galileu, Newton o Einstein. Aquest matemàtic, astrònom, geògraf, historiador, filòsof, poeta i crític teatral ha passat a la història, entre altres coses, per realitzar les primeres mesures astronòmiques conegudes, i amb una precisió que fa feredat, tenint en compte els mitjans de l'època. En efecte, cap a l'any 250 aC, Eratòstenes va mesurar per primera vegada la grandària de la Terra, i ho va fer utilitzant tan sols un pal... i el seu enginy!

Eratòstenes treballava de director de la prestigiosa Biblioteca d'Alexandria, la institució científica més important del seu temps. Un dia va llegir en un paper guardat a la Biblioteca que a la localitat de Syene (l'actual Assuan), situada uns 750 quilòmetres al sud d'Alexandria, al migdia del dia del solstici d'estiu, el Sol il·lumina els pous més profunds i els objectes deixen de tenir ombra. Això significa que el Sol se situa exactament sobre la vertical de Syene. Encuriós, va voler comprovar si, al mateix temps, els objectes a Alexandria projectaven una ombra o no. Amb l'ajut d'un gnòmon (un simple pal), va realitzar la mesura, i va comprovar que a Alexandria, al migdia del dia del solstici d'estiu, els objectes sí que projecten una ombra, amb una inclinació de 7° respecte a la vertical. Eratòstenes va suposar encertadament que el Sol estava prou lluny de la Terra perquè els seus raigs incidissin paral·lels sobre el nostre món. Si això era així, l'única explicació possible que un gnòmon a Syene no fes ombra, i simultàniament un altre a Alexandria sí que en fes, era que la Terra fos rodona, ja que seria impossible reproduir el fenomen si aquesta fos plana. La tradició diu que Eratòstenes va fer mesurar la distància d'Alexandria a Syene (probablement ho

devia preguntar als caravaners) i va obtenir un valor de 5.000 estadis (una unitat de longitud que s'utilitzava llavors). Si 7° , l'arc de meridià entre Syene i Alexandria, equival a 5.000 estadis, 360° , és a dir, tot el meridià, equivaldrà a 257.143 estadis. Tenint en compte que un estadi correspon a 156,9 metres, llavors el perímetre polar de la Terra resulta ser de 40.346 km. Un resultat sorprenentment precís per l'època, ja que avui dia sabem que aquesta longitud és de realment 40.008 km.

Vosaltres mateixos podeu repetir l'experiència d'Eratòstenes. Tan sols cal que us poseu d'acord amb algun col·lega situat més o menys sobre el vostre mateix meridià (més que res, per facilitar els càlculs) i que estigui prou allunyat perquè les ombres dels respectius gnòmons presentin una diferència d'inclinació fàcilment mesurable. Tampoc cal esperar al solstici d'estiu: la pràctica es pot fer en qualsevol moment, sempre que es faci alhora i de manera coordinada.