

## A ANYS LLUM DE DISTÀNCIA

Tothom sap que fora de la Terra, les distàncies que hi ha entre els planetes, estrelles galàxies, etc, són tan grans que no tenen res a veure amb les distàncies a les quals nosaltres ens trobem acostumats, i que mesurem en quilòmetres. La Lluna, el cos celeste més proper al nostre, es troba a uns 360.000 km. És una distància molt gran, aproximadament unes nou vegades la circumferència de la Terra. El Sol és més lluny, uns cent quaranta milions de quilòmetres: això ja representa 3.500 vegades la circumferència terrestre. I tot i que sembla una gran distància, Saturn es troba a 1.500 milions de quilòmetres del Sol, i encara Urà, Neptú i Plutó són molt més lluny. Estem parlant de l'entorn més proper a la Terra. Les distàncies interestel·lars ja són una altra cosa. Si hem de fer servir els quilòmetres, ens trobem que necessitem milions de milions d'aquesta unitat per poder expressar la separació entre les estrelles. Aquest panorama empitjora tremendament si intentem fer servir els mateixos quilòmetres per mesurar la separació entre galàxies. Tot plegat és com utilitzar mil·límetres o micres per representar la separació entre capitals de països. És desproporcionat.

En lloc de quilòmetres, els astrònoms fan servir l'any llum com a unitat de distància. L'expressió "any llum" porta sovint confusió, ja que el terme "any" fa referència a una mesura de temps equivalent a tres-cents seixanta-cinc dies, i "llum" és una paraula per anomenar quelcom que, en principi, no té res a veure amb la distància. L'"any llum" és una unitat de distància, en realitat és la distància que recorre la llum en un any. Es tracta d'una unitat molt gran. La llum es desplaça en el buit a una velocitat de 300.000 km per segon. És la velocitat més elevada a què pot viatjar qualsevol objecte a l'Univers. Segons la teoria de la relativitat d'Einstein, no hi ha res que pugui viatjar més ràpidament. Si volem calcular quants quilòmetres representa un any llum, simplement hem de tenir en compte que en un segon, la llum viatja 300.000 km; en un minut, 60 vegades aquesta quantitat; en una hora, 60 vegades el que viatja en un minut; en un dia, 24 vegades el que viatja en una hora i, en un any, 365 vegades el que viatja en un dia, és a dir, 9.460.800.000.000 km. Ningú no pot realment imaginar-se què representa aquesta xifra de quasi 9 bilions i mig.

Si ara ho transformem tot a anys llum ens adonarem de seguida de la immensitat de l'Univers. La Lluna es troba aproximadament a un segon llum de la Terra. El Sol el temin a uns 8 minuts llum de nosaltres, i Plutó, el planeta més allunyat, a unes poques hores llum del Sol. O sigui que el Sistema Solar és realment petit, ja que l'estrella brillant més propera a nosaltres, Alfa Centauri, es troba a més de quatre anys llum. I això no és res comparat amb les dimensions de la nostra Via Làctia, de 100.000 anys llum de diàmetre. El Sol es troba a uns 30.000 anys llum del centre galàctic. Respecte a les distàncies intergalàctiques, aquestes es mesuren en milions o, fins i tot, milers de milions d'anys llum. Potser és interessant comentar que l'objecte més llunyà visible a ull nu és la Galàxia d'Andròmeda, a 2.000.000 d'anys llum. És a dir, que la llum que ara impressiona les nostres retines, va sortir de les estrelles d'Andròmeda abans que l'homo sapiens com a espècie hagués evolucionat cap al seu estat actual.

Enric Garcia Melendo  
Astrònom de l'Observatori Esteve Duran  
(publicat a El 9 Nou el 2 de gener de 1998)