

## LA LLUM: PARTÍCULA O ONA?

Què és la llum? A principis de l'època moderna hom creia que la llum tenia una naturalesa corpuscular, o sigui que estava formada per unes partícules molt petites que sortien en línia recta del focus lluminós i que arribaven als nostres ulls. Isaac Newton, el físic més famós de la seva època, també participava d'aquesta creença. Tanmateix, el físic holandès Christiaan Huygens creia una cosa diferent, o sigui que la llum tenia una naturalesa ondulatoria i que consistia en la pertorbació o oscil·lació periòdica d'alguna cosa, i que aquest estat de pertorbació o d'oscil·lació és el que s'anava transmetent per l'espai. Algunes observacions o experiments confirmaven aquesta teoria, com els de difracció i interferència. La difracció consisteix en el fet que la llum pot "donar la volta" i penetrar en una certa mesura en la zona d'ombra geomètrica que es forma darrera dels cossos opacs. La interferència és que si dos raigs de llum procedents d'unes esclatxes paral·leles i molt estretes es troben sobre una pantalla, es formen franges il·luminades i fosques, perquè en alguns punts la llum de les dues esclatxes hi arriba en coincidència de fase i la seva intensitat se suma, i en d'altres hi arriba en oposició de fase, o sigui una ona amb valor positiu i l'altra amb valor negatiu i s'anul·len mútuament. Justament a partir d'un experiment d'aquest tipus i mesurant la separació d'aquestes franges, Thomas Young va poder determinar la longitud d'ona de la llum. Ja se sabia que un prisma de vidre dispersava la llum blanca en els diferents colors de l'arc iris i es va trobar que cada color tenia una longitud d'ona diferent, entre 400 i 700 nanòmetres ( $1 \text{ nm} = 1 \text{ milionèsima part de mil·límetre}$ ). Semblava doncs que la teoria ondulatoria quedava confirmada per l'experiència, però quedava pendent un tema fonamental. Si la llum consisteix en un moviment ondulatori, què és el que vibra? Quin material és el suport de les ones lluminoses? L'aire no pot pas ser, ja que la llum també es transmet dintre de l'aigua, el vidre o altres cossos transparents i fins i tot es transmet en el buit. Aquest tema va atreure l'atenció dels físics durant molts anys, i provisionalment es va considerar que devia existir un fluid desconegut, anomenat èter, que inundava tot l'univers, les vibracions del qual, transmeses a gran velocitat, constituïen el moviment ondulatori de la llum. El problema era doncs descobrir o detectar aquest èter misteriós i determinar les seves propietats.

Josep M. Casals i Guiu  
Agrupació Astronòmica d'Osona  
(publicat a El 9 Nou el 30 de setembre de 1996)