
LA MECÀNICA DE NEWTON I LA SEVA INFLUÈNCIA EN LA FORMACIÓ DE LA FÍSICA MODERNA

Albert Einstein

Pel juliol de 1928, la revista *Ciència* publicava aquest article d'Einstein del 1927, traduït de l'alemany per Eduard Fontseré: és el primer treball de l'autor de la teoria de la relativitat traduït al català. El reproduïm textualment.

Resseguint els treballs de Newton hom es demana si fou el seu intent respondre a la pregunta següent: Hi ha una regla simple per la qual hom pugui calcular el moviment dels cossos celestes de tot el sistema solar, donat que l'estat de moviment de tots aquests cossos és conegut a un instant de temps? Kepler formulà les seves tres regles empíriques relatives als moviments d'aquests cossos. Galileu arribà a un important principi en el desenvolupament de les lleis del moviment. Les conclusions de Kepler i Galileu afavorien una ampla visió del moviment; però no feien veure l'increment del moviment en cada instant. Per entrar en els detalls del moviment, Newton convertí en dinàmica la concepció de força, ja ben establerta en l'estàtica, i introduí la idea de massa; paral·lelament, establí en el mètode matemàtic els càlculs diferencial i integral. El seu èxit més significatiu no fou de cap manera limitat a la solució de problemes matemàtics.

A les acaballes de la dinovena centúria, els homes maldaven per trobar una explicació de tots els fenòmens físics en masses que actuaven d'acord amb les lleis de movi-

ment de Newton. En tals masses, encara que de tamanys minúsculs, varen ésser basades les teories cinètiques de la calor i dels gasos. El magnetisme i l'electricitat s'estatuïren en formes anàlogues a la llei d'atracció entre masses. Àdhuc després que Faraday i Mawxell presentaren llur teoria òptica i electrodinàmica -el primer gran avenç fonamental de la física des de Newton-, Kelvin, Boltzmann i Maxwell es trobaren en gran confusió per explicar el nou tipus de camp en forma de partícules materials distribuïdes. Justament de l'esterilitat de tal intent, ha vingut en la present centúria una revolució en les concepcions bàsiques, i la física teòrica ha defugit, a l'últim, la direcció que Newton li donà fa dos cents anys.

Newton coneixia els punts flacs de l'estructura que ell bastí, millor que molts dels que vingueren després d'ell. Els punts següents del sistema són, ara, vistos com els més fluixos:

a) La idea d'un temps absolut i un espai absolut.

b) Que les forces actuen a distància i instantàniament. El mateix Newton reconegué que la seva llei

de la gravitació no podia ésser una expressió final, sinó que era merament una regla empírica derivada de l'experiència.

c) Que l'atracció de la massa és la circumstància determinant del pes i de la inèrcia.

Quan la idea del camp electromagnètic fermament establert havia arribat a guanyar lloc eminent, ve la teoria especial de la relativitat i destrueix la concepció de simultaneïtat absoluta. Això comporta la negació de l'acció instantània de les forces. S'ha reconegut que la massa no és del tot invariable, sinó que depèn del contingut d'energia. Això ha reduït la certitud de les lleis de moviment de Newton, solament per a petites velocitats. Aquestes lleis han estat substituïdes per relacions en les quals la velocitat de la llum en el buit juga el paper important de la més alta velocitat possible.

Finalment, la teoria general de la relativitat, amb la seva reducció d'inèrcia i gravitació a característiques d'un camp, ha desproveït Temps i Espai de moltes de llurs valors anteriors. S'admet, àdhuc, la possibilitat que també la llei de causalitat tingui d'ésser descartada. ■