

Presentació

Si és cert, doncs, que aquesta base axiomàtica de la física teòrica no es pot extreure de l'experiència, sinó que s'ha d'inventar lliurement, podem esperar de trobar alguna vegada el camí correcte? ... Estic convençut que podem descobrir, mitjançant construccions purament matemàtiques, els conceptes, i les lleis que els interrelacionen ... el principi creatiu resideix en les matemàtiques.

[A. Einstein, 1933]

Amb motiu del centenari de la publicació de cinc articles d'Albert Einstein que van posar les bases per a profunds canvis en les matemàtiques i la física, l'any 2005 ha estat declarat Any Mundial de la Física.

Per la influència que els seus treballs han tingut al llarg dels anys i, sobretot, per la pervivència fructífera de les seves idees no només en la física i la tecnologia, sinó també en les matemàtiques, la Facultat de Matemàtiques i Estadística ha decidit dedicar-li el curs 2004-2005.

Activitats

La Facultat de Matemàtiques i Estadística ha organitzat un seguit d'actes en relació amb el curs Einstein:

- lliçó inaugural del curs (15-9-2004)
- activitats de la Setmana de la Ciència
- espai Einstein
- conferències
- jornada Einstein (9-2-2005)

Albert Einstein (Ulm 1879, Princeton 1955) va estudiar Matemàtiques i Física a l'Escola

Politécnica Federal de Suïssa (Zürich) entre 1896 i 1900. De 1902 fins a 1909 va treballar a l'Oficina Federal de Patents de Berna. En els primers anys d'aquest període, elabora els cinc articles del seu *annus mirabilis* (1905). Dos dels treballs són de física estàtica: un fou la seva tesi doctoral (*Una nova determinació de les dimensions moleculars*) i en l'altre explicà el moviment brownià. Dels altres tres articles, un conté l'explicació de l'efecte fotoelèctric (és per aquest treball que li fou atorgat el premi Nobel el 1921) i en l'altre proposa la teoria de la relativitat restringida (*Electrodinàmica dels cossos en moviment*), que en particular conté una formulació de la mecànica compatible amb l'electromagnetisme de Maxwell i l'efecte Doppler relativista (longitudinal i transversal), i en el darrer, que és un curt complement de l'anterior, estableix l'equivalència entre massa i energia ($E=mc^2$).

Des de 1905 fins a 1916, treballa assíduament per incorporar la gravitació a la relativitat, resultant-ne la teoria de la relativitat general (de natura essencialment geomètrica, atès que «la gravetat és la curvatura de l'espai-temps»), la qual no només és considerada una obra cabdal de la física matemàtica, sinó que fins avui ha superat satisfactòriament totes les proves experimentals a què se l'ha sotmès. El camp d'aplicació fonamental de la relativitat general és la cosmologia. Havent predit el mateix Einstein l'existència d'ones gravitatòries el 1916, la relativitat general és des d'aleshores el fonament

de les recerques cosmològiques, des dels forats negres (una altra de les prediccions de la teoria) fins a la mateixa estructura de l'espai-temps.

Einstein prosseguí durant molts anys la recerca de qüestions de mecànica quàntica iniciada amb el treball sobre l'efecte fotoelèctric i obtingué resultats tan fonamentals com la teoria de la calor específica dels sòlids, la teoria quàntica de la radiació del cos negre (entès com un gas de fotons), el descobriment de l'efecte d'emissió estimulada (fenomen en el qual es basen els làsers), i la predicció dels condensats de matèria coneguts avui com de Bose—Einstein.

Estant en desacord amb les interpretacions de la mecànica quàntica que van sorgir en els anys vint, va contribuir a l'anàlisi d'aquestes interpretacions mitjançant treballs que van posar de manifest dificultats fonamentals, com ara en l'article de 1935 d'Einstein—Podolski—Rosen, i que han tingut un profund impacte en el desenvolupament posterior d'aquesta àrea.

Einstein contribuí a la difusió de les seves idees amb nombrosos articles i llibres de divulgació científica o de reflexió epistemològica. Valguin com a mostra els textos següents: *La geometria i l'experiència*, *Reflexions sobre l'electrodinàmica, l'èter, la geometria i la relativitat*, *L'Evolució de les idees de la física* (amb L. Infeld), i *La meua concepció del món*.