

ACCELERADORS I PARTÍCULES ELEMENTALS

Francisco Tomás*

L'estat actual del coneixement sobre les propietats i la naturalesa de les partícules elementals de les quals està constituït l'univers és el fruit d'un esforç intel·lectual extraordinari i alhora de la realització d'experiments complexos. L'aparició de noves partícules elementals, i el coneixement de la seua estructura— amb la qual cosa, de fet, deixen de ser elementals— requereix posar en joc grans quantitats d'energia per partícula, com bé s'explica en diversos treballs aplegats en la present publicació.

La consecució de valors cada vegada més alts d'aquesta energia constitueix un dels principals reptes de la física experimental de partícules. Per això la comunitat científica ha anat construint acceleradors cada vegada més poderosos, en els quals les partícules arriben a velocitats altíssimes i per tant grans energies cinètiques que es posen en joc quan col·lideixen amb altres partícules o amb blancs fixos. Arribats a aquest punt, convé mencionar el LEP i el LHC. El primer dels quals es va construir en les instal·lacions del CERN a Ginebra en forma d'un gegantesc anell pel qual es movien feixos d'electrons i/o positrons a velocitats relativistes. Sobre ell es van muntar diversos experiments a alguns dels quals em referiré. El LHC, instal·lat sobre el mateix túnel del LEP, el substituirà i posarà en joc energies molt superiors.

Tant el LEP com el LHC, i els experiments que s'hi instal·laran, són el fruit d'una intensa col·laboració entre científics de tot el món, i en especial de països d'Europa, entre els quals Espanya. Aquesta cooperació, substancial a la mateixa essència del CERN, s'ha revelat com extraordinàriament fructífera en l'obtenció de resultats, que haurien estat impossibles per l'acció aïllada d'un sol país, encara que tinguera el més alt índex de desenvolupament. És aquesta via d'acció col·lectiva la que caldrà estendre a altres camps de la ciència.

Cal dir, amb tot l'orgull, que científics espanyols, i particularment de la Universitat de València, han contribuït de manera molt important al disseny i a la construcció de components essencials en els detectors ins-

tal·lats en el LEP, cas de l'experiment Delphi, i ho estan fent en els nous experiments que s'instal·laran en el LHC. Aquesta contribució, que fins i tot compromet el sector industrial del nostre país, posa de relleu l'excel·lència dels nostres investigadors i el bon fer de la nostra indústria tecnològica.

Es podria pensar que tot aquest esforç solament té com a resultat el progrés del coneixement científic, però no hi ha res més lluny de la realitat. La tecnologia desenvolupada als acceleradors ens ha proporcionat tot l'avenç en el desenvolupament de superconductors, de vastíssimes aplicacions, l'aparició de nous materials, la criogènia, el desenvolupament de l'electrònica, el progrés en computació i, per exemple, el famosíssim web (WWW) "inventat" en el CERN per a la transmissió de resultats.

Finalment cal dir que l'acció de les partícules accelerades sobre la matèria, en les seues formes tan diverses, com ara superfícies, estructures biològiques, substàncies químiques, etc., han resultat ser una eina extraordinàriament eficaç per al coneixement de l'estructura i les propietats de molts materials, fet que ha introduït els acceleradors de dimensions reduïdes, com a instruments de control i prova essencials en moltes línies de l'activitat industrial als països desenvolupats.

És essencial, d'altra banda, la seua intervenció en la producció d'isòtops útils en el diagnòstic i en la terapèutica mèdica.

L'oportunitat de poder aprofitar el capital humà i els coneixements acumulats pels investigadors de la Universitat de València i el desig d'oferir a la societat i, en especial, a la indústria del nostre país aquests coneixements han mogut la nostra institució a plantejar-se la constitució d'un centre tecnològic dedicat a aquesta finalitat en el seu campus científic. Aquesta iniciativa es porta a terme amb el concurs de l'OPVI i s'hi aplicaran recursos del Fons de Desenvolupament Europeu a partir del pròxim any. ©

«CAL DIR QUE CIENTÍFICS DE LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA HAN CONTRIBUÏT AL DISSENY I A LA CONSTRUCCIÓ DE COMPONENTS ESSENCIALS EN ELS DETECTORS INSTAL·LATS EN EL LEP.»

* Vicerector d'Investigació de la Universitat de València.