

LAS FRONTERAS DE LA FISICA : Partícules i Cosmologia

Jose Bernabeu Alberola

26 de Febrer de 2009

Físic espanyol de partícules elementals d'altres energies. Nascut a Mutxamel (Alacant) el 1945, va estudiar el batxillerat i el curs preuniversitari a l'institut Jorge Juan, d'Alacant. Llicenciat en Ciències Físiques per la Universitat de València el 1967, va obtenir el premi extraordinari i el premi nacional de Física. Sota la direcció del prof. Pedro Pascual, va obtenir el grau de doctor en Física amb premi extraordinari el 1970.

El 1971 va iniciar una estada postdoctoral al Laboratori Europeu de Física de Partícules (CERN), amb seu a Ginebra, Suïssa, on va passar per tots els estadis de becari postdoctoral, investigador associat i membre del personal científic fins al 1978, en un període en què Espanya encara no era estat membre del Laboratori (ho és des del 1983), i sent el primer espanyol en la divisió de física teòrica del CERN.

El 1976 va obtenir per oposició la càtedra de Física Teòrica de la Universitat de Barcelona i, per trasllat, la de la Universitat de València el 1977. La major part de la seua activitat científica ha estat compartida des de llavors entre València, en el si de l'IFIC, i el CERN, on viatja regularment. A més de València, ha tingut activitats docents a les universitats de Barcelona, Lovaina, Bergen, Lió i Oviedo.

Ha estat director del Departament de Física Teòrica de la Universitat de València del 1978 al 1988, quan va ser nomenat gestor del Programa Nacional de Física d'Altes Energies del Pla Nacional de la Ciència en la Comissió Interministerial de Ciència i Tecnologia, del 1988 al 1992. El seu treball de recerca ha estat adreçat primordialment a la física de partícules elementals. Cal destacar les seues recerques sobre les interaccions unificades electrofebles i les implicacions del trencament espontani de la simetria que condueix a l'origen de la massa de les partícules, efectes després mesurats pels experiments de LEP.

També són celebrats els seus estudis sobre la violació de la simetria entre matèria i antimatèria. Els seus treballs han posat de manifest mecanismes possibles per obtenir la massa dels neutrins, que tenen rellevància en física, astrofísica i cosmologia. Convidat, en estades científiques de dos mesos a un any, en més d'una dotzena de centres europeus i americans, ha impartit més de cent seminaris de recerca i ha estat conferenciant en els esdeveniments científics més importants de la seua àrea. Actualment, la seua activitat científica es mou primordialment en relació amb la física en l'accelerador LHC del CERN. Ha publicat més de dos-cents articles de recerca en les revistes científiques de major impacte en el seu camp i un llibre sobre la interacció unificada electrofeble.

És "referee" de les publicacions sotmeses a aquestes revistes i de les agències d'avaluació científica. També ha escrit més de trenta articles de divulgació i ha impartit un nombre considerable de conferències a un públic no especialitzat per dur la física de frontera a la societat. És cavaller de l'Orde d'Alfons X el Savi i acadèmic de l'Acadèmia Nacional de Ciències Exactes, Físiques i Naturals de l'Argentina. Premi nacional de la Fundació Cañada-Blanch. El 2001 va obtenir la distinció al mèrit cultural de la Generalitat Valenciana. En l'actualitat és el

coordinador de l'IFIMED, el Projecte per a la Gran Instal·lació de recerca en Física Mèdica. Ha obtingut el premi Rei Jaume I en Recerca Bàsica el 2008.

Resum de la conferència

L'enigma de l'origen i la constitució de la matèria i l'univers ha estat abordat per totes les civilitzacions a través d'especulacions i/o creences. És en la segona meitat del segle XX que s'inicia un estudi científic d'aquestes qüestions fonamentals, a través de la física de partícules i la cosmologia, que està conduint a una edat d'or en aquests dominis. Els problemes dels constituents elementals de la matèria i de l'univers primordial estan connectats, encara que en el primer cas hem d'explorar les distàncies més petites mitjançant els acceleradors de partícules de més alta energia, mentre que en el segon hem d'observar el cosmos com un tot fins a les distàncies més grans assolibles. El model estàndard de la física de partícules, compatible amb tots els resultats experimentals, descriu la matèria en termes de quarks i leptons. Els primers formen part dels protons i els neutrons, constituents del nucli atòmic; entre els segons hi ha l'electró, constituent de l'escorça atòmica i responsable de les propietats de la matèria agregada ordinària. No obstant això, les observacions cosmològiques de l'última dècada indiquen que aquesta matèria de tipus conegut només representa un 5% en el balanç de matèria i d'energia de l'univers. Hi ha un 25% de matèria fosca, la composició de la qual podria ser descoberta pel nou accelerador LHC del CERN, i un 70% d'energia fosca, un concepte sense significat precís encara. Ens trobem així immersos en una segona revolució copernicana.