

Higgs bosoa, zalantzarik gabe

Fisikariek aurkitu dute azken hamarkadetan gehien bilatu duten partikula



ARG.: CERN ©

Albistearen CERN laborategian eman zuten, Genevan, uztailaren 4an. Bi taldek egin dute lan LHC azeleragailuan Higgs bosoa detektatzeko helburuarekin (CMS eta ATLAS detektagailuetakoak), eta biek aurkeztu zituzten emaitzak.

Joe Incandela CMS detektagailuaren bozeramaileak lehendabizi eta Fabiola Giannotti ATLAS detektagailuarenak gero, biek baieztatu zuten Eredu Estandarrean falta zen partikula ez dela burutazio teoriko bat: Higgs bosoa detektatu dute. Horrekin, azalduta geratu da zergatik duten masa partikula batzuek eta beste batzuek ez.

“Pozez zorutzen nago bosoa aurkitu dutelako”, esan zuen Jose Ignacio Latorre Bartzelonako Unibertsitateko fisikari teorikoak, Donostian gaiari buruz eman zuen hitzaldi batean. Latorrek azpimarratu zuen “arrakasta kolektiboa” dela, 10.000 zientzialariren baino gehiagoren lan esperimenteren ondorioz aurkitu baitute.

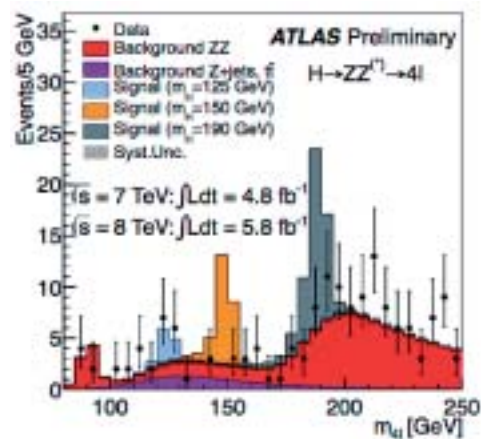
Aurkezpenean izan zen Peter Higgs bera, duela 48 urte bosoiaren existentzia

iragarri zuen matematikaria. Emozioz beterik, hauxe esan zien bi taldeetako bozeramaileei: “I am extraordinary impressed by what you have done” (“Erabat liluratuta nauka egin duzuenak”).

Latorreren ustez, aurkikuntzak Nobel saria merezi du; behintzat, bosoa iragarri zutenek merezi dute. Baina epaimahaiak arazo bat izango du horrekin, Higgsez gain, beste bost zientzialarik hartu baitzuten parte iragarpenean. “Gutzira sei fisikari dira, baina gehienez hiruri ematen zaie Nobel saria”.

Aurkikuntza, berez, 2011ko abenduan aurkeztu zuten CMSko eta ATLASeko taldeek, baina xehetasun baten faltan: ziurtasuna. Higgs bosoiaren detekzioa gertaera estatistiko bat da. LHC azeleragailuak bilioika protoi azeleratzen ditu eta elkarrekin talka eginarazten die esperimentu bakoitzean, eta talka guztiak ez dira berdinak. Beraz, detektagailuek neurtutakoa aztertu behar da,

estatistikaren bitartez, jakiteko zinen den talka-mota bakoitzaren produktua; eta uztailan fisikariek aurkeztu zuten estatistika horren desbideratze estandarra, σ ospetsua, 5 baino balio handiagokoa dela, hori baita detekzioa



Higgs bosoiaren desintegrazio posible bateko emaitzak, ATLAS detektagailuarekin neurtuta. Higgs bosoa bi Z bosoitara desintegratzen da, eta, grafikokoan, azterna urdin argiz azaltzen da, 125 GeV-eko energiaren inguruan. ARG.: CERN ©.

baieztatutzat emateko behar den minimoa. Bi detektagailuetan lortu dute balio hori, eta datu horiek ikustean Genevako entzuleak txaloka hasi ziren.

Lan konplexua da, protoien talka batzuetan bakarrik sortzen baita Higgs bosioa. Gainera, bosioa ez da egonkorra; oso azkar desegiten da beste partikula batzuk sortzeko. Eta, kasu batzuetan, beste partikula horiek ere desegiten dira beste batzuk sortzeko. Prozesu hori hainbat aldiz gertatzen da fisikariek detektatzen duten seinalea sortu baino lehen. Hain zuzen ere, fisikarien lana da talkan gertatu dena atzeraka aztertzea, ea urrats batean Higgs bosioa sortzen ote zen.

Arazoa da Higgs bosioiak desegiteko modu asko dituela —bost “kanal”, fisikarien hizkeran—, eta modu edo kanal horietako bakoitza aztertu behar dela. Hasieran, udazkenean itxi behar zuten LHC azeleragailua haren potentzia bikoizteko, baina, Higgs bosioaren datuak lortu ondoren, urte

bukaerara arte irekita izatea erabaki dute CERN laborategikoek. “Hilabete horietan, kanal guztietako emaitzak aztertuko dituzte”, dio Latorrek. “Kanal batzuetan fluktuazio txiki batzuk daude, eta orain jakin behar dugu zer diren”. Uztailean aurkeztu zituzten datuetan, bi kanalek eman dituzte emaitzarik zehatzenak: lehenengoan, Higgs bosioa bi fotoitan desintegratzen da, gamma erradiazioan alegia; bigarreanean, bi Z bosioitan desintegratzen da, eta haiek ere desintegratzen dira lau leptoi emateko. Datuen arabera, Higgs bosioiak 125,3 GeV inguruko masa du.

Kanal horiek eman dituzte emaitzarik argienak, baina beste desintegrazio-moduen analisiak kontuan hartuta ere desbideratze estandarra 5 baliotik oso gertu dago, eta, beraz, ez dago zalantzarik. Detekzioa ontzat eman daiteke.

Latorreren ustez, zientzia berezia da horrelako aurkikuntzek ondorio argi bat dutelako, eta beste esparru askotan ez



Peter Higgs, berak iragarritako bosioaren aurkikuntzaren aurkezpenean. ARG.: CERN ©.

delako gertatzen: “Garbiketa-fenomeno bat da; orain, milaka artikulua bota ditzakegu zakarrontzira, frogatu dugulako planteatzen zituzten teoriak ez zirela zuzenak”.●

Talka baten 3D irudikapen bat. Esperimentu honetan, bosioa desintegratutakoan, bi gamma izpi sortzen dira. ARG.: CERN ©.

