

CIÈNCIA

Descobreixen la que podria ser la partícula de Déu

Científics europeus anuncien la troballa del bosó de Higgs, que va originar l'univers

Científics europeus han descobert el bosó de Higgs. Després de gairebé mig segle, apunten l'existència de la -fins ara teòrica- partícula de Déu, que va dotar de massa totes les altres partícules subatòmiques.

SÒNIA SÁNCHEZ

BARCELONA. Científics del CERN, l'Organització Europea per a la Recerca Nuclear, han descobert una nova partícula elemental que podria ser l'anhelat bosó de Higgs. Conegut com la *partícula de Déu*, aquest bosó és l'única partícula subatòmica que faltava per descobrir i la que, segons les lleis de la física estàndard actual, hauria dotat de massa la resta de partícules fonamentals (protons, electrons i neutrons, entre d'altres) i originat així l'univers tal com el coneixem.

Una fita històrica

La descoberta encara és preliminar i cal fer més proves. El bosó de Higgs existeix. Amb tota la "cautela", els dos grups de científics (l'Atlas i el CMS), que treballen des del 2008 a l'accelerador de partícules del CERN (LHC), es van atrevir a dir ahir que ja no es tracta només d'una hipòtesi: "Hem observat signes clars d'una nova partícula en el rang de massa d'aproximadament 126 gigae-



Preliminar
Cal analitzar les propietats de la nova partícula per confirmar que és la de Higgs

Partícules
La descoberta confirma la teoria que ha dominat la física l'últim mig segle

lectró-volts (GeV)", que són unes 134 vegades la massa d'un protó, segons va anunciar la portaveu d'Atlas, Fabiola Gianotti. El seu homòleg al CMS, Joe Incandela, va dir que ells havien descobert el mateix "en el rang de massa de 125 GeV". Les dues troballes tenen una probabilitat estadística de 5 sigmes (a partir de 4 deixa de ser un indicatiu per considerar-se una descoberta), però els resultats només són preliminars. Certes propietats de la partícula coincideixen amb les del bosó de Higgs, però cal analitzar-la més per estar segurs que no es tracta d'una altra cosa.

No cal una nova teoria
La troballa confirma la teoria física de l'últim mig segle

Als seus 83 anys, el físic britànic Peter Higgs va ser rebut ahir amb una gran ovació quan va entrar a l'auditori del CERN a Ginebra on es feia la presentació. "Crec que el tenim", li va dir orgullós el director general de l'entitat, Rolf Heuer. La partícula va ser descrita el 1964 per un grup de físics, entre ells Higgs. És l'únic ingredient que quedava per contrastar empíricament dins del model estàndard de la física de partícules. Si no se n'hagués confirmat l'existència, hauria calgut una nova teoria per explicar l'origen de la massa de les partícules subatòmiques.



Just després del Big Bang
El camp de Higgs, format per bosons, va generar la matèria

La teoria de Higgs diu que just després del Big Bang les partícules no tenien massa. El ràpid refredament de l'univers va generar un camp de força -el camp de Higgs- que, en interactuar amb les partícules, les va dotar de massa: com més interacció, més massa obtenen. El bosó de Higgs és la partícula més petita que conforma aquest camp de força. Sense el bosó, les partícules no tindrien massa i, per tant, no hi hauria àtoms ni matèria ni vida a l'univers.

Un any i mig de dades

Els científics han observat un quadrilló de col·lisions de protons. Els científics del CERN han analitzat les dades recopilades entre 2011 i 2012 a l'accelerador de partícules LHC. Allà s'hi han fet un quadrilló de col·lisions de protons a altes energies per estudiar les relacions entre partícules i forces. En la col·lisió, el bosó de Higgs apareix durant una ínfima fracció de segon i es desintegra en altres partícules. Per trobar-lo calia mesurar els productes de la seva desintegració, segons Atlas. El desembre del 2011 s'havien descartat

EDICTO
Sergio Brunet Santos, Secretario Judicial del Juzgado Primera Instancia 42 de Barcelona HACE SABER: Que en los autos de Expediente dotrino reanudación del tracto 708/2012 seguidos en este Juzgado a instancia de Miguel Nogues Gonzalez, ha recaído la siguiente resolución:

DILIGENCIA DE ORDENACION
Barcelona 17 de mayo 2012

Por repartida a este legajo judicial el anterior escrito y documentos que se acompaña de D^a Montserrat Caballé Noguera, en la representación que tiene acreditada de D. MIGUEL NOGUES GONZALEZ, tornente autos y registreme.

Se tiene por promovido EXPEDIENTE DE DOMINIO sobre reanudación del tracto sucesivo interrumpido, el cual se admite a trámite y sustanciará por lo establecido en el art. 201 de la Ley Hipotecaria y 274 de su Reglamento y demás normas concordantes, con intervención del Ministerio Fiscal.

Claves a D. Alejandro Ventura Ginesta y al Legal Representante de la entidad SEXTANT SA, en calidad de coactuantes de la finca objeto del presente expediente cuyos dominios son conocidos, en la forma prevista en el artículo 181 de la LECJ (2000 de 7 de enero, así como a todas aquellas personas ignoradas a quienes pueda perjudicar la inscripción solicitada por medio de edictos, los cuales se fijarán en el tablón de anuncios de esta oficina judicial y del Ayuntamiento de Barcelona, y se publicarán en el Boletín Oficial de la Provincia y en el periódico "ARA catalán", a fin de que, dentro de los DIEZ DIAS siguientes a la citación o a la publicación de los edictos, pueda comparecer ante este Juzgado para alegar lo que a su derecho convenga.

MODO DE IMPUGNACION: recurso de REPOSICION ante el Secretario Judicial, mediante un escrito que se debe presentar en el plazo de CINCO DIAS contados, desde el siguiente de la notificación, en el que se debe expresar la infracción en que haya incurrido la resolución. En estos recaudos no se admite la impugnación. La interposición del recurso no tendrá efectos suspensivos respecto de la resolución recurrida (artículos 451 y 452 LECJ).

Lo acuerdo y firmo.

EL SECRETARIO JUDICIAL

Y para que sirva de notificación en forma, a todas aquellas personas ignoradas a quienes pueda perjudicar la inscripción solicitada, expido y firmo la presente en la ciudad de Barcelona a veintiseis de mayo de dos mil doce.

El Secretario Judicial

Per què és important el bosó de Higgs

Anàlisi



DAVID BUENO

PROFESSOR I INVESTIGADOR DE LA UB

Agafem qualsevol objecte material que tinguem a l'abast, per exemple una pasta d'aquestes per acompanyar el te, i sospesem-la. Notarem que té una massa determinada. Ara imaginem que ens hi fiquem a dins, i observem de què està feta. Veurem que està for-

mada per àtoms. Entrem dins un àtom, i veurem que està format per unes partícules encara més petites: protons i neutrons al nucli, i electrons giravoltant-lo. Els protons tenen massa i càrrega positiva; els neutrons tenen massa, però no càrrega, i els electrons tenen càrrega negativa i molt poca massa. Si continuem endinsant-nos en la matèria de la nostra pasta per al te veurem que els protons i els neutrons estan formats per combinacions específiques d'unes partícules encara més senzilles, els quarks, dels quals n'hi ha sis tipus diferents (anomenats *amunt*, *avall*, *encant*, *estrany*, *cim* i *fons*). Per veure totes aquestes partícules hem d'utilitzar

uns aparells especials, acceleradors de partícules com el del CERN, on s'ha detectat el bosó de Higgs.

Tanmateix, quan es comparen les característiques d'aquestes partícules es veu que no són formalment equivalents. Un quark cim, per exemple, té 350.000 vegades més massa que un electró. I en aquesta qüestió resideix la importància del bosó de Higgs, perquè en cap de les partícules que s'havien identificat fins ara -que a banda de les esmentades també inclouen els fotons, els gluons i altres tipus de bosons implicats en la transferència energètica- es podia explicar que els objectes del nostre univers tinguessin massa. El 1964, el físic anglès Peter Higgs va proposar que tot l'espai és ple d'un camp que no podem veure però que interacciona amb les partícules elementals, com els quarks i els electrons. L'electró interaccionaria molt poc amb aquest camp, i per això la se-





UNA TROBALLA ESPERADA
L'auditori del CERN a Ginebra es va omplir en la presentació del descobriment. El mateix Peter Higgs hi va assistir i va ser rebut amb aplaudiments. AFP

Preguntes a Aurelio Juste
INV. INSTITUT FÍSICA ALTES ENERGIES (IFAE)
“És una partícula fonamental, sense la qual no hi hauria vida”



● **Quin avenç suposa el descobriment d'aquesta partícula?**
És una partícula nova i diferent a les que coneixiem. I té unes propietats compatibles amb les del bosó de Higgs, que fa 40 anys que s'està buscant. És una partícula fonamental, sense la qual l'univers no existiria com el coneixem. No hi hauria vida, no hi hauria formació d'estructures, tot viatjaria a la velocitat de la llum.

● **I què implica que aquesta partícula sigui el bosó de Higgs?**
Significa un triomf de la capacitat de l'ésser humà de construir teories que descriuen l'univers. La partícula ens aportarà informació sobre la seva naturalesa, però també és una eina predictiva molt important.

● **¿El descobriment trenca una barrera per comprendre l'univers?**
El bosó de Higgs pot ser una catapulta per predir més enllà del model estàndard. La investigació continuarà en els pròxims 20 anys i permetrà revelar quin tipus de realitats ocultes existeixen. Si la partícula descoberta té propietats que són més compatibles amb l'existència de dimensions extres seria un canvi radical en la visió de l'univers. Si veiem que es desintegra en partícules que tenen les propietats necessàries per explicar la matèria fosca de l'Univers, també serà rellevant.

molts rangs d'energia de col·lisió i s'havia reduït la forquilla on es podria trobar el bosó als 115-130 GeV.

La partícula de Déu
El sobrenom del bosó de Higgs prové d'un llibre de Lederman A Peter Higgs no li agrada el sobrenom que han donat al seu bosó. El 1994 el Nobel de física Leo Lederman s'hi va referir en un llibre titulat *The goddamn particle*, la partícula punyetera, per la dificultat de trobar-la. A l'editor no li va fer el pes i va canviar el títol per *The God particle*, la partícula de Déu. —



Un dels documents de treball del CERN que han permès assolir el descobriment. AFP

va massa és tant petita. El quark cim, en canvi, hi interaccionaria molt, i d'aquí vindria la seva gran massa. Aquestes interaccions actuarien d'element de cohesió de l'univers.

Tanmateix, perquè hi hagi un camp cal una partícula física associada i, en conseqüència, per validar la proposta de Higgs feia falta trobar-la. Feia temps que se sabien quines característiques energètiques havia de tenir, però no ha estat gens fàcil d'obtenir i detectar, perquè per generar el bosó de Higgs ha fet falta utilitzar una energia similar a la del Big Bang, l'explosió primordial que va originar l'univers, i es desintegra molt ràpidament. Les conseqüències d'aquest descobriment són molt profundes, perquè ens diuen que la massa de totes les partícules de l'univers està generada per un camp que omple tot aquest mateix univers. I permet que puguem sucar la nostra pasta per al te en un bon Earl Grey. —

BENESTAR SOCIAL

El govern espanyol rebaixarà per decret les ajudes a la dependència

ARA

BARCELONA. Després d'aplicar canvis en el copagament farmacèutic –que va entrar en vigor diumenge passat–, el ministeri de Sanitat i Serveis Socials prepara modificacions en les ajudes a la dependència, que es posaran sobre la taula en el pròxim consell interterritorial programat per al 10 de juliol. El govern espanyol ultima un decret que comportarà una rebaixa en les ajudes a la dependència. L'executiu de Mariano Rajoy ja ha fet arribar a les comunitats autònomes un esborrany de la reforma de la llei de la dependència, que implicarà una rebaixa en les ajudes econòmiques als cuidadors familiars –una prestació que s'ha convertit en majoritària en el desplegament de la llei–, així com un increment del copagament en alguns serveis. El govern estatal ja havia congelat amb anterioritat l'aportació als dependents moderats davant la dificultat de fer-hi front.

La renda i el patrimoni determinaran el copagament en matèria de dependència. Fins ara només computava la pensió. En el capítol de patrimoni, a partir d'ara també computarà l'habitatge quan el dependent sigui beneficiari d'una ajuda de plaça de residència o una prestació econòmica vinculada a aquest servei, en el cas que en el domicili familiar no hi resideixin altres persones. Els usuaris comprovaran que també augmenta el



Una persona gran llegint al passeig de Sant Joan de Barcelona. FERRAN FORNÉ

copagament en la prestació de servei a domicili, així com dels centres de dia. La teleassistència podria perdre el caràcter gratuït.

El govern espanyol fixarà amb el decret uns criteris mínims a tot l'Estat per determinar l'aportació dels dependents. L'esborrany del document, ara en mans de les comunitats autònomes, s'ha elaborat després que l'executiu estatal avalués el desplegament de la llei de la dependència en l'últim mandat i constatés dificultats per assumir-ne el finançament amb els recursos actuals. —

UN ESTIU PER ENAMORAR-TE DE BARCELONA

Aquí estiu Barcelona va preparar un nou típic per fer amb tu.

bcn.cat/estiu Ajuntament de Barcelona

Barceloneta, la casa que val.