

sociedad

Futuro

FÍSICA

El nuevo acelerador LHC, en su recta final

A. R., Madrid

La puesta a punto del nuevo acelerador de partículas LHC, que será el más potente del mundo, está en su recta final para empezar a funcionar a principios del verano del año que viene, según informó la semana pasada Robert Aymar, director general del Laboratorio Europeo de Física de Partículas (CERN), junto a Ginebra. Todo el acelerador, formado por más de 1.600 grandes imanes unidos, está ya instalado en el túnel de 27 kilómetros que aloja la gran máquina científica. Las ocho grandes piezas de imanes de fabricación estadounidense que tenían un error garrafal de diseño —en la primera que se probó reventó una junta— han sido reparados satisfactoriamente por los ingenieros del CERN, informa Manuel Aguilar, delegado de España en el laboratorio.

El LHC funcionará a 271 grados centígrados bajo cero y el enfriamiento se realiza por partes: todo el anillo de 27 kilómetros está dividido en ocho sectores, dos de los cuales ya están a esa temperatura ultrabaja de operación. “En este momento avanzamos hacia la puesta en funcionamiento [del LHC] a principios del verano de 2008”, dijo Aymar, “pero no podemos fijar la fecha con certeza antes de que esté enfriada toda la máquina y se cumplan satisfactoriamente las pruebas”. El plan es que el próximo junio circulen ya haces de protones por el nuevo acelerador, pero el director del CERN advirtió que si durante la fase de puesta a punto hay algún problema en un sector que obligue a calentarlo de nuevo, habría un retraso.

También el montaje de los cuatro grandes detectores (Atlas, CMS, LHCb y Alice) está casi terminada.

Nuevo director

Aymar informó de la marcha del acelerador al Consejo de los países miembros del CERN, que, además, aprobó oficialmente el nombramiento del nuevo director general, el alemán Rolf-Dieter Heuer, que asumirá en cargo en enero de 2009. El físico español Enrique Fernández, fue nombrado Presidente Comité de Política Científica del CERN, puesto que desempeñará desde el próximo 1 de enero y durante un año, renovable hasta tres años.

En cuanto al presupuesto de la institución aprobado para 2008, es de 660.515.000 euros, de los cuales España aportará el 8,3% (53.929.422 euros), informa Aguilar.

COSMOLOGÍA Simulación

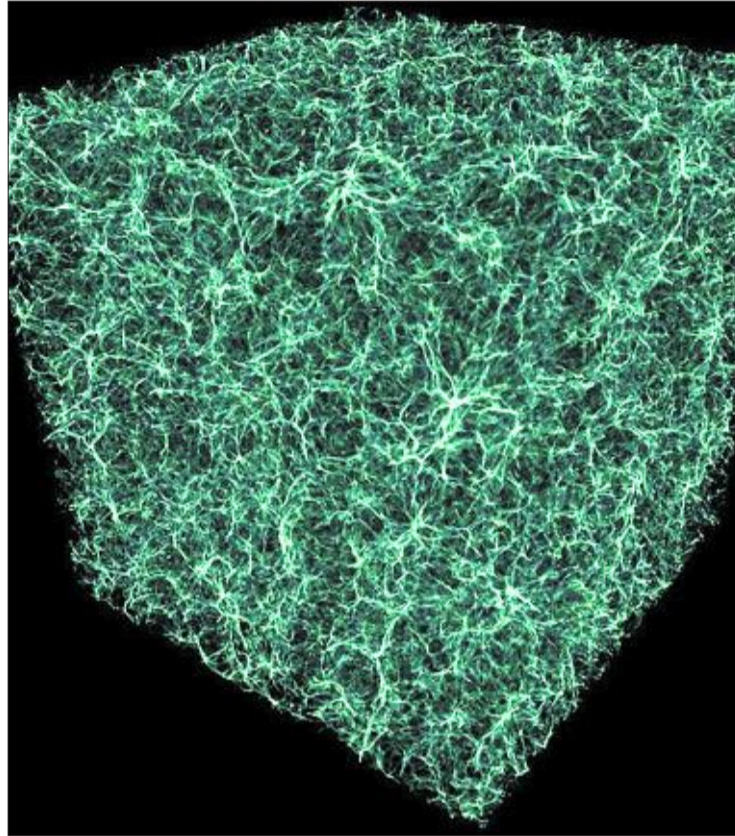
Un estudio informático revela que el universo está lleno de filamentos

ALICIA RIVERA
Madrid

Gran parte del gas del universo forma una maraña de filamentos que llegan a medir cientos de millones de años luz y conectan los grupos de galaxias que se observan en el cielo. La verdad es que esos filamentos no se ven “todavía”, dicen los científicos, porque no hay telescopios suficientemente potentes, pero se verán dentro de poco. Aún así, esa intrincada estructura gaseosa convence a muchos cosmólogos. Es el resultado de una compleja simulación informática, parecida a las que se usan para estudiar la evolución del clima, en la que se reproduce la historia del cosmos casi desde la gran explosión inicial, el Big Bang, hasta ahora.

Los científicos, liderados por físicos de la Universidad de Boulder en Colorado (EE UU), han tardado diez años en traducir las condiciones físicas conocidas del universo al programa de simulación por ordenador. Han logrado modelizar una región del cosmos de más de 1.500 millones de años luz de ancho, que contiene el 2,5% del universo visible. Además, el modelo permite agrandar regiones de especial interés científico para verlas con más detalle.

“Creo que es un gran paso adelante tanto desde el punto de vista de la tecnología como de la cosmología”, afirma Jack Burns, el líder del equipo, en un comu-



Simulación del universo en ordenador. /MATTHEW HALL (NCSA)

nicado de Boulder. “Creemos que esto supone subir un peldaño significativo en la comprensión de los constituyentes fundamentales del universo”.

Los cosmólogos calculan que el 70% del universo consisten en energía oscura, algo cuyo efecto se detecta como una aceleración de la expansión cosmológica, pero que nadie entiende; un 25% es materia oscura, invisible pero

apreciable por su efecto gravitatorio y sólo el 5% es materia normal (hidrógeno, helio y elementos pesados). Pero un 40% de esta materia normal parece ser que está en forma de gas intergaláctico que podría formar, según las teorías, esos largos filamentos, con grandes vacíos que se aprecian en la simulación, explica Burns y sus colegas.

“Creo que en los próximos

años se podrán ver esos filamentos con nuevos telescopios avanzados”, dice el investigador de Boulder. Él confía en el Telescopio del Polo Sur (Antártida) y en el que las instituciones estadounidenses Caltech y Cornell están haciendo en el desierto de Atacama (Chile). Son radiotelescopios capaces de detectar materia fría en el cielo.

Para calcular la nueva simulación del cosmos, los científicos han utilizado dos centros de supercomputación, uno en San

Se ha modelizado una zona del cielo de 1.500 millones de años luz

Diego (California) y otro en la Universidad de Illinois, sumando un total de unas 500.000 horas de proceso de datos y generando 60 terabytes de información, el equivalente a entre tres y cuatro veces el volumen de datos de todos los textos digitalizados de la Biblioteca del Congreso de EE UU. En cuanto al modelo desarrollado para estudiar la evolución del universo, Burns señala que en ciertos aspectos es parecido a los modelos climáticos, ya que ambas investigaciones tienen mucho que ver con la dinámica de fluidos. La investigación se publica en la revista científica *Astrophysical Journal*.

INVESTIGACIÓN Nuevos institutos

Física, química, biología y materiales se dan cita en Madrid

A. R., Madrid

Un área de investigación pujante como pocas, la nanociencia, estrena en Madrid nuevo instituto, cuyo objetivo es aunar la física, la química, la biología y los nuevos materiales en torno a un ambicioso programa científico a desarrollar en condiciones de excelencia. Se trata del Imdea-Nanociencia (Fundación Instituto Madrileño de Estudios Avanzados), y fue presentado oficialmente la semana pasada en la Facultad de Químicas de la Universidad Complutense.

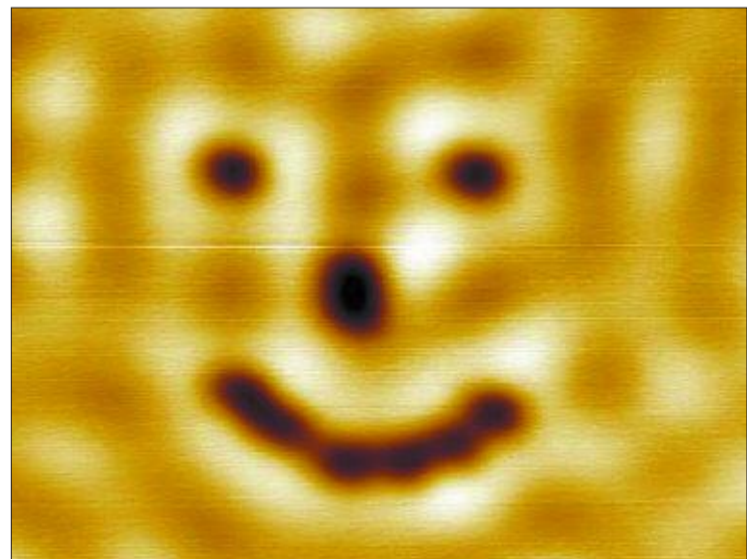
Rodolfo Miranda, catedrático de Física de la Universidad Autónoma de Madrid (UAM) y director del nuevo instituto, presentó el programa científico, que abarca media docena de grandes áreas: nanociencia molecular, nanoelectrónica e información cuántica, nanofotónica, nanomagnetismo y sus aplicaciones biomédicas, nanociencia a muy

baja temperatura, biomáquinas y manipulación de macromoléculas y nanofabricación e instrumentación avanzada.

Miranda hizo hincapié tanto en la vocación del nuevo centro de colaborar estrechamente con la industria como en incorporar “nuevos talentos de la ciencia”. Pero también en los criterios de excelencia que se exigirán tanto para el personal como para las líneas de investigación.

Como señal de por dónde van los tiros en esto, fue invitado a dar una charla Luis Echegoyen, responsable de la división de Química de la National Science Foundation (EE UU), que explicó el riguroso sistema de evaluación y selección seguido por dicho organismo a la hora de financiar proyectos científicos.

Nazario Martín, director adjunto del Imdea-Nano y catedrático de Química de la Universidad Complutense, comentó que el centro tendrá entre 150 y 200



Sonrisa hecha con diez moléculas de monóxido de carbono (los bultos negros) colocadas sobre una superficie de cobre. /IMDEA-NANO

personas trabajando. De momento habrá que esperar a la nueva sede, un edificio que se construirá en el campus de la UAM en Cantoblanco (Madrid), con un presupuesto de 14 millones de euros. La UAM, la Complutense, la Universidad Politécnica de Madrid y el CSIC son las instituciones científicas más implicadas en el Imdea-Nano.

Otro invitado a la presentación del centro, Ivan Schuller (Universidad de California en San Diego), recordó en su charla que la nanociencia no consiste

en reducir de tamaño cosas grandes, sino en abordar los nuevos fenómenos de la naturaleza que emergen al trabajar directamente a escala atómica y molecular. Hizo una defensa poderosa de la investigación básica “que no se sabe lo que va a producir”, porque de ella, tomada en su conjunto y no caso por caso, “proceden todas las maravillas que nos rodean”. Así, aunque no se pueda definir *a priori* cuáles serán los logros de esta investigación, Schuller anunció una próxima “nano-revolución”.