



EL SUPLEMENTO DE LA INNOVACIÓN EN LAS ISLAS

>Investigación/ Astrofísica

**Superordenador
para 'sentir' la
banda sonora
del universo**

PÁGINA 3





EL MUNDO / AÑO XXII / MARTES 5 DE FEBRERO DE 2013

>Investigación/ Astrofísica

El grupo de Relatividad y Gravitación de la UIB ha sido seleccionado a acceder a uno de los ordenadores más potentes del mundo con el que simularán la colisión de agujeros negros. / Por **Elena Soto**



El grupo de Relatividad y Gravitación de la Universitat de les Illes Balears (UIB). / UIB

Superordenador para 'sentir' la banda sonora del cosmos

El grupo de Relatividad y Gravitación de la Universitat de les Illes Balears (GRG) ha sido seleccionado para tener acceso al SuperMUC, uno de los ordenadores más potentes del mundo, en el que simularán el choque de agujeros negros para aprender más sobre estos enigmáticos objetos.

La participación de los investigadores de la UIB, encabezados por el doctor Sascha Husa, se llevará a cabo junto con un equipo de investigadores del grupo de Cosmología del Campus de Excelencia Internacional de la Universidad Autónoma de Madrid (UAM) y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) dirigido por el doctor Gustavo Yepes. Los dos grupos dispondrán de aproximadamente 60 millones de horas para hacer cálculos en el SuperMUC, el segundo ordenador más potente de Europa y el sexto del mundo, ubicado en el Centro de Supercomputación Leibniz de Alemania.

Esta es la segunda vez que el grupo de Relatividad y Gravitación, pionero en España en el estudio de ondas gravitacionales, es seleccio-

nado por la PRACE (Partnership for Advanced Computing in Europe) como uno de los mejores proyectos científicos que podrá tener acceso a alguna de las supercomputadoras.

Concretamente, los investigadores de la UIB utilizarán la potencia de computación del SuperMUC para hacer simulaciones de uno de los fenómenos más violentos en el Universo desde el *Big Bang*: los choques de agujeros negros en los que la gravedad tiene un papel fundamental. Su descubrimiento aportaría importantes pistas sobre cuestiones tan profundas como el comienzo del Universo.

Con este superordenador, los investigadores de la UIB

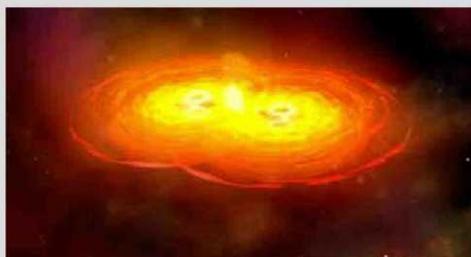
simularán parejas de agujeros negros que están a punto de fusionarse, -justo en el momento de la colisión, anterior a convertirse en uno solo-. Su velocidad, unida a su gran masa, hace que se distorsione el espacio-tiempo que les rodea, y estas distorsiones son las que conocemos como 'ondas gravitacionales'. En cierto modo, se podría decir que son ondas sonoras y que través de ellas se puede 'sentir' la banda sonora del Universo.

Detectarlas es un gran reto científico y tecnológico, ya que sus efectos son mínimos. Este es el principal motivo por el que es tan importante realizar simulaciones, ya que así se facilita el poder identi-

ficarlas entre todos los datos que recogen los detectores de ondas gravitacionales.

Pero, además, este proyecto también ayudará a entender mucho mejor los agujeros negros. Se sabe que muchos se forman como resultado de la muerte de una estrella en una explosión supernova. Durante estas explosiones, las estrellas que han quedado sin combustible lanzan al espacio una parte de sí mismas en forma de polvo y gas, mientras que la otra implosiona sobre sí misma y forma un agujero negro. El polvo que no ha caído en el agujero negro, forma parte de todos nosotros. Son elementos como el calcio, el hierro o el carbono como creados en el interior de estrellas en proceso de colapso.

Actualmente casi todo lo que sabemos del Universo está basado en lo que podemos ver con la luz en sus diversas formas. Las ondas gravitacionales, sin embargo, tienen una naturaleza completamente distinta, complementando la visión que nos proporcionan los telescopios. Su detección abriría una nueva ventana al Universo que posiblemente cambiaría nuestra manera de entenderlo.



Simulación del choque de dos agujeros negros. / NASA



La investigación



El equipo de investigadores de la UIB seleccionados.

Comprobarán la teoría de la relatividad de Einstein con uno de los ordenadores más potentes

R.L.

El grupo de Relativitat i Gravitació de la Universitat de les Illes Balears ha sido seleccionado para tener acceso al SuperMUC, uno de los ordenadores más potentes del mundo, con el cual comprobarán la validez de la teoría de la relatividad de Albert Einstein mediante la simulación de la colisión de agujeros negros.

La participación de los investigadores de la Universitat balear, encabezados por el doctor Sascha Husa, se hará en el marco del proyecto MultiDark y junto con un equipo de investigadores del grupo de Cosmología del Campus de Excelencia Internacional de la Universidad Autónoma de Madrid (UAM) y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

Publicidad

FÚTBOL Sigue en directo el Manchester City-Liverpool de la Premier League

Noticias agencias

Un grupo de la UIB comprobará la validez de la teoría de la relatividad

03 02 2013 / 17:40 E E

El grupo de Relatividad y Gravitación de la Universidad de las Islas Baleares (UIB) ha sido seleccionado para tener acceso al SuperMUC, uno de los ordenadores más potentes del mundo, con el que comprobarán la validez de la teoría de la relatividad de Albert Einstein.

El sistema que utilizarán los expertos de la universidad balear será el de la simulación de la colisión de agujeros negros, informa la UIB en un comunicado.

La participación de los investigadores de la UIB, encabezados por el doctor Sascha Husa, se hará en el marco del proyecto MultiDark y junto con un equipo de investigadores del grupo de Cosmología del Campus de Excelencia Internacional de la Universidad Autónoma de Madrid (UAM) y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

Noticias relacionadas

Los veinte errores más vulgares de la lengua

José Antonio Pascual, vicedirector de la Real Academia Española, publica «No es lo mismo ostentoso que ostentóreo. La azarosa vida de las palabras» (Espasa) para contribuir, desde la ironía y el ...

La boda de Javier Rigau y Gina Lollobrigida sigue siendo un expediente X

Según el propio Rigau existe «documentación que no da lugar a ningún género de dudas en cuanto a la **validez** y celebración del referido matrimonio canónico».

Javier Rigau responde a Lollobrigida: «El matrimonio es legal y ella lo conocía»

Según Rigau, existe «documentación que no da lugar a ningún género de dudas en cuanto a la **validez** y celebración del referido matrimonio canónico».

Aborto y nazismo del siglo XXI

El tercer **grupo** de irreflexivos son los ciudadanos normales, que asumen fácilmente las costumbres del lugar donde habitan, pero lo hacen acriticamente.



Por comunidades

- ▶ Andalucía
 - ▶ Aragón
 - ▶ Baleares
 - ▶ Cantabria
 - ▶ Castilla La Mancha
 - ▶ Castilla y León
 - ▶ Cataluña
 - ▶ Ceuta
 - ▶ Comunidad Valenciana
 - ▶ País Vasco
 - ▶ Córdoba
 - ▶ Extremadura
 - ▶ Galicia
 - ▶ La Rioja
 - ▶ Madrid
 - ▶ Melilla
 - ▶ Murcia
 - ▶ Navarra
 - ▶ Sevilla
 - ▶ Canarias
- ▶ Todas las comunidades
 - ▶ Noticias Internacionales
 - ▶ Noticias Deportivas

Enlaces

- ▶ ABC.es
- ▶ Lotería del Niño 2012
- ▶ Buscador Lotería del Niño 2012
- ▶ Lotería de Navidad 2012
- ▶ Elecciones Andalucía

Publicidad

PUBLICIDAD

Febrero 2013

L	M	V	S	D
		1	2	3
4	5	6	7	8
9	10	11	12	13
14	15	16	17	18
19	20	21	22	23
24	25	26	27	28
01	01	2009		

Lotería de Navidad

▶ Averigua si te ha tocado:

▶ Lugares donde ha tocado

▶ Todos los Gordos



Búscanos en Facebook

ABC.es



CONVOCATORIAS

INVESTIGACIÓN, PREMIOS, ETC.

CONVOCATORIAS

Obra Social La Caixa - Convocatoria 2013.
Lucha contra la pobreza y la exclusión social (+)
(Plazo: 26/03/2013)

Obra Social La Caixa - Convocatoria 2013.
Proyectos de Acción Social e Interculturalidad (+)
(Plazo: 08/05/2013)

Obra Social La Caixa - Convocatoria 2013.
Inserción Sociolaboral (Plazo: 17/04/2013) (+)

[Ver todas las convocatorias](#)

NOTICIAS

El grupo de cosmología del CEI UAM+CSIC
recreará la evolución de la energía y la
materia oscura del universo con uno de los
ordenadores más potentes del mundo (+)

XL Ciclo de Grandes Autores e Intérpretes de
la Música: Concierto de Neopercusión (+)
16/02/2013

El CPA lanza los programas "Vivir sin fumar" y
"ConFIGURate", para dejar de fumar y perder
peso (+)

[Ver todas las noticias](#)

El grupo de cosmología del CEI UAM+CSIC recreará la evolución de la energía y la materia oscura del universo con uno de los ordenadores más potentes del mundo

Los investigadores forman parte del Proyecto Multidark, proyecto español de excelencia financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad que reúne a la mayor parte de la comunidad científica española que investiga en el campo de la materia oscura

El grupo de relatividad y gravitación de la Universitat de les Illes Balears (UIB) y el grupo de cosmología del Campus de Excelencia Internacional UAM+CSIC (CEI UAM+CSIC) han sido seleccionados para tener acceso a **SuperMUC**, uno de los ordenadores más potentes del mundo, con el que comprobarán la teoría de la relatividad de Einstein y la naturaleza de la energía oscura.

La institución que gestiona y asigna el acceso a los grandes superordenadores en Europa es **PRACE** (Partnership for Advanced Computing in Europe). Para garantizar que sólo los mejores proyectos científicos sean los seleccionados, PRACE somete todas las solicitudes a un proceso de "revisión por pares" por expertos internacionales. PRACE ha realizado ya cinco convocatorias para que investigadores de toda Europa puedan solicitar el acceder a estos recursos. En la última, las solicitudes lideradas por Sascha Husa, de la UIB, y Gustavo Yepes, del CEI UAM+CSIC, que destacan por su excelencia científica, lo han conseguido. En total, los investigadores dispondrán durante este año de casi 60 millones de horas para hacer cálculos en el segundo ordenador más rápido de Europa y el sexto del mundo. Este superordenador ocupa más de 20 metros cuadrados, resuelve más de 3000 billones de operaciones por segundo y requiere una potencia eléctrica de más de 3 Megavatios.



Imagen de SuperMUC, el segundo ordenador más potente de Europa.

El grupo de Relatividad y Gravitación de la UIB es pionero en España en el estudio de ondas gravitacionales. Es el único grupo español que participa en LIGO, el detector más grande de este tipo de ondas. Los investigadores del grupo del CEI UAM+CSIC estudian la energía y la materia oscura del universo. Más del 96% del universo se compone de la todavía desconocida energía y materia oscura. Entender la naturaleza de ambas es uno de los grandes retos de la ciencia del siglo XXI. Los investigadores del CEI UAM+CSIC participan en grandes experimentos como BOSS y otros futuros como BigBOSS y Euclid, que ayudarán a entender estos enigmas científicos. El investigador Francisco Prada lidera la participación de **MultiDark** en el experimento BOSS, y la participación española en BigBOSS; cuyos resultados serán cruciales para indagar en el misterio de la energía oscura a través de medidas precisas de la expansión acelerada del universo.



Principal



-  English
-  Spanish



Menu

- Acerca del IFT
- Ubicación
- Ofertas de Tesis
- Investigación
- Actividades

MultiDark Computacional



Investigadores de MultiDark comprobarán la teoría de la relatividad de Einstein y la naturaleza de la energía oscura con uno de los ordenadores más potentes del mundo. El grupo de relatividad de la UIB simulará colisiones de agujeros negros y el grupo de cosmología del CEI UAM+CSIC recreará la evolución de la energía y la materia oscura del universo.

[Más Info](#)

noticias

Un grupo de cosmología recreará la evolución de la energía y la materia oscura del universo

El grupo de relatividad y gravitación de la **Universitat de les Illes Balears (UIB)** y el grupo de cosmología del **Campus de Excelencia Internacional UAM+CSIC (CEI UAM+CSIC)** han sido seleccionados para tener acceso a SuperMUC, uno de los ordenadores más potentes del mundo, con el que comprobarán la teoría de la relatividad de Einstein y la naturaleza de la energía oscura.

ENTE CE AM CS C mi d

11/02/2013

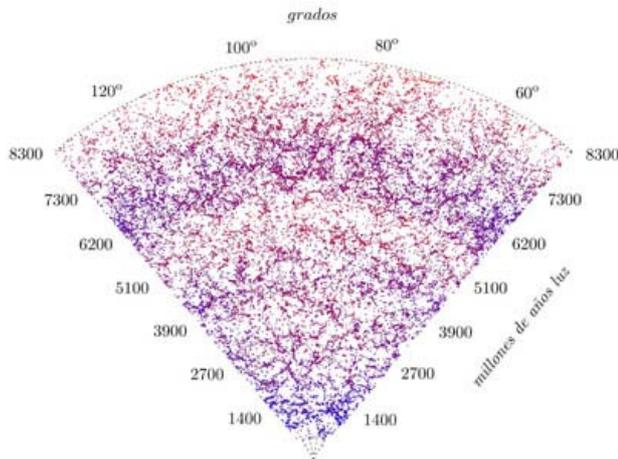
Compartir noticia

Me gusta Enviar Twitter +1



Sugiéranos su noticia Suscríbete

La institución que gestiona asigna el acceso a los grandes superordenadores en Europa es **PRACE (Partnership for Advanced Computing in Europe)**. Para garantizar que sólo los mejores proyectos científicos sean los seleccionados, PRACE somete todas las solicitudes a un proceso de revisión por pares por expertos internacionales. PRACE ha realizado a cinco convocatorias para que investigadores de toda Europa puedan solicitar el acceso a estos recursos. En la última, las solicitudes lideradas por Sasc a usa, de la , usta o epes, del CE AM CS C, ue destacan por su e celencia científica, lo an conseguido. En total, los in estigadores dispondrán durante este a o de casi 60 millones de oras para acer cálculos en el segundo ordenador más rápido de Europa el se to del mundo. Este superordenador ocupa más de 20 metros cuadrados, resuel e más de 3000 illones de operaciones por segundo re uiere una potencia el ctrica de más de 3 Mega atios.



El grupo de Relati idad itación de la es pionero en España en el estudio de ondas gra itacionales. Es el único grupo espa ol ue participa en **L O**, el detector más grande de este tipo de ondas. Los in estigadores del grupo del CE AM CS C estudian la energ a la materia oscura del uni erso. Más del 96% del uni erso se compone de la toda a desconocida energ a materia oscura. Entender la naturaleza de am as es uno de los grandes retos de la ciencia del siglo . Los in estigadores del CE AM CS C participan en grandes e perimentos como **OSS** otros futuros como **ig OSS Euclid**, ue a udarán a entender estos enigmas científicos. El in estigador rancisco Prada lidera la participación de MultiDar en el e perimento **OSS**, la participación española en **ig OSS** cu os resultados serán cruciales para indagar en el misterio de la energ a oscura a tra s de medidas precisas de la e pansión acelerada del uni erso.

ACCESO A SUPERMUC

Los in estigadores del CE AM CS C utili arán el superordenador SuperM C para simular la formación de estructuras en un olumen cú ico de uni erso de más de 11 mil millones de a os lu de tama o, el 86% del tama o o ser a le del uni erso. Para conseguir estudiar en este enorme olumen el mismo tipo de gala ias ue se o ser an en el e perimento **OSS**, es necesario utili ar más de 50 mil millones de part culas ue se mue en dentro de ese olumen por efecto de su atracción gra itatoria mutua. Este tipo de simulaciones constitu en un reto computacional ue solamente es posi le reali arlo en sistemas de computación ue cuentan con cientos de miles de procesadores interconectados con una red de alta elocidad. El olumen de datos generados por este pro ecto es inmenso, del orden de arios peta tes (1 peta te es 1 millón de

madri+d
madri+d en Twitter

Sinerrata Lectores trimestrales, lectores apasionados en **futurosli ro uff.l /14 T 1p**
7 minutes ago repl ret eet fa orite

Join the conversation

Actividad reciente **facebook**

Crea una cuenta o **inicia sesión** para ver qué están haciendo tus amigos.

Plug-in social de Facebook

buscador

Texto a buscar:

Tema:
Todos los temas

Desde:
1 Enero 2013

Hasta:
11 e ero 2013

Buscar

búsqueda por categorías

recuerda que puedes seguirnos en:

Seguir a @madrimasd
Me gusta

alertas i+d+i

E pertos independientes para

giga tes). Anali ar toda esta información es tam i n un reto en s mismo para ello, se an a utili ar los recursos informáticos de almacenamiento del nue o superordenador MareNostrum de la Red Espa ola de Supercomputación, recientemente instalados en el Centro Nacional de Supercomputación arcelona Supercomputing Center.



Recreaciones artísticas de colisiones de agujeros negros

Como resultado más importante de este tra ajo se generarán catálogos de gala ias e ui alentes a los o tenidos por el e perimento OSS, en modelos de uni erso con diferente contenido de materia energía oscura, ue permitirán conocer las propiedades de las componentes oscuras del uni erso. Los resultados de estas simulaciones estarán accesi les a la comunidad cient fica mediante el acceso a las ases de datos MultiDar instaladas en el Lei ni nstitut f r Astrop si Potsdam en el CE AM CS C.

Las simulaciones de fusiones de agujeros negros son uno de los fenómenos del uni erso en los ue la gra edad tiene un papel fundamental. Esto es lo ue permitirá compro ar la teor a de la relati idad general de Einstein, ue e plica la gra edad, en condiciones e tremas. Si se detectan las

ondas gra itacionales originadas en estos c o ues se podrá o tener una de las prue as más importantes de ue la teor a de Einstein es correcta. O, por el contrario, la primera e idencia directa de ue no lo es.

Con este superordenador, los in estigadores de la simularán parejas de agujeros negros ue están a punto de fusionarse. usto antes de ue los dos agujeros negros se con iertan en sólo uno, estos o jetos se mue en mu deprisa. Esto, junto a la gran masa ue tienen, ace ue se distorsione el espacio (espacio tiempo) ue les rodea. Estas distorsiones son las ue conocemos como ondas gra itacionales . Detectar estas ondas gra itacionales es un gran reto cient fico tecnológico, a ue sus efectos son e tremadamente diminutos. Por ello es tan importante el reali ar simulaciones de ellas, a ue se facilita muc simo el poder identificarlas entre todos los datos ue recogen los detectores de ondas gra itacionales. Aun ue asta el momento no se a detectado ninguna, se espera conseguirlo con el detector Ad anced L O.

V deos:

Simulación de una pareja de agujeros negros:

[.grg.ui .es/news/ ideas/ ideo pareja agujeros negros.a i](http://www.madrimasd.org/ui/es/news/ideas/video_pareja_agujeros_negros.a)

Más información so re el pro ecto MultiDar se puede encontrar en la página e

[.multidar .es](http://www.madrimasd.org)

Enlaces de interés

[log madri d: Cuaderno de itácora estelar](#)

Noticias relacionadas

[El reto es descu rir algunos de los 10.000 agujeros negros i ernantes](#)

[As ser a un iaje a tra s de un agujero negro](#)

[ui n teme a los agujeros negros](#)

Compartir noticia

Me gusta 0 Enviar +1 0
Twittear 0

Añada un comentario a esta noticia

Para el en o de comentarios, d. de erá rellenar todos los campos solicitados. As mismo, le informamos ue su nom re aparecerá pu licado junto con su comentario, por lo ue en caso ue no uiera ue se pu li ue, le sugerimos introdu ca un alias.

Nom re:
Correo electrónico:
Desde dónde nos escri e :
Ciudad:
Pa s:
Normas de uso:
• Las opiniones ertidas serán responsa ilidad de su autor en ningún caso de .madrimasd.org
• No se admitirán comentarios contrarios a las le es espa olas o uen uso.
• El administrador podrá eliminar comentarios no apropiados, intentando respetar siempre el derec o a la li ertad de e presión.
• na e aceptado el en o, el autor reci irá en el mail facilitado, una



asistir a los ser icios de la Comisión en...

Con ocatorias Europeas

Blog del día: 11/02/2013



El Agua. Eliminación de metales pesados de aguas contaminadas

agenda mi+d



Seminarios nternacionales de ronteras de la Ciencia de...

PM Departamento de Ciencia...

últimas noticias más comentadas

1. El coc e el ctrico se ueda sin pilas
2. Las plantas sin sulfuro en ejecen antes
3. Patentado un gel ue pal a los efectos del tratamiento del cáncer
4. Contra la ingenier a presupuestaria aplicada a la ciencia
5. Encontrando la cla e de la inmunidad

últimas noticias más leídas

1. El sentimiento de en idia pro ocado por ace oo
2. n fármaco contra el asma puede ser efica para tratar la o esidad la dia etes
3. La ce olla, el ajo las legum res funcionan como antigripales naturales
4. n escáner de grafeno permitirá er lo ue ocultan las o ras de arte
5. El ro ot Curiosit perfora por primera e en el suelo de Marte

Escriba su comentario a esta noticia:

confirmación de publicación de su comentario.

Enviar

Le informamos que de acuerdo a la normativa de Protección de Datos Personales, 15/998/2001, sus datos pasarán a formar parte de un fichero automatizado de acuerdo a la Política de Privacidad.

[Contacto](#) [Ayuda](#) [Mapa](#) [Registro](#) [Suscripción](#) [Directorio](#) [Redes Sociales](#) [Aviso legal](#) [Política de privacidad](#)