

REPORTAJE

# Ver el principio del universo

Planck es el nombre de uno de los satélites más avanzados jamás diseñados. En julio de 2008 viajará a 1,5 millones de kilómetros de la Tierra para recolectar información sobre el origen del universo. Cosmólogos de todo el mundo esperan impacientes la llegada de sus datos.

MÓNICA SALOMONE 26/07/2007

Vota Resultado      0 votos  

Planck es el nombre de uno de los satélites más avanzados jamás diseñados. En julio de 2008 viajará a 1,5 millones de kilómetros de la Tierra para recolectar información sobre el origen del universo. Cosmólogos de todo el mundo esperan impacientes la llegada de sus datos.

La noticia en otros webs

- webs en español
- en otros idiomas

*Planck medirá la temperatura del cielo con precisión de millonésimas de grado. Significa volver al origen del universo.*

*Paso a paso se ha ido afinando la visión de cómo y cuándo empezó todo, pero aparecen nuevas preguntas.*

Si Hollywood quisiera hacer una película sobre el Big Bang, ¿qué escenas usaría para el principio? No una gigantesca explosión de fuego: demasiado obvio y además extraño -es el universo mismo el que nace con la explosión; ¿dónde estaría el observador de semejante espectáculo, fuera del universo?-.

Tal vez sí sería potente arrancar con la imagen silenciosa y solitaria de un satélite flotando en el espacio, en total oscuridad, con la Tierra y el Sol muy lejos, a sus espaldas. Se puede decir, de forma poética, que ese satélite está escuchando el eco de la gran explosión con la que empezó todo. O en palabras más técnicas: los detectores del satélite están recibiendo unas partículas de luz

emitidas hace 13.700 millones de años, poco después del mismísimo Big Bang. ¿No es como para Hollywood? Ese satélite existe realmente. Se llama Planck, en honor del venerado físico alemán Max Planck (1858-1947), y en estos meses se completa la integración final de sus componentes en una sala limpia de la compañía Alcatel Alenia Space en Cannes, Francia. Dentro de un año, en julio de 2008, la Agencia Espacial Europea (ESA) lanzará Planck. Será el satélite más avanzado de los diseñados hasta ahora para estudiar el origen del universo. Cosmólogos de todo el mundo esperan con ansia sus datos.

Primera pregunta: ¿por qué hace falta un satélite para estudiar el origen del cosmos? Respuesta: ¿Por qué hace falta recolectar fósiles para estudiar el origen del hombre? Como explica el jefe científico de Planck, Jan Tauber, el satélite en este caso, y recurriendo de nuevo a la poesía, es como una especie de "máquina del tiempo". Si no para viajar, sí para recolectar información sobre la infancia del universo.

Ya se sabe que en astronomía se retrocede en el tiempo. Al observar una galaxia que está a 10.000 millones de años luz de distancia, se ve cómo era en el pasado. Su luz se emitió hace 10.000 millones de años, y ha invertido ese tiempo en hacer el viaje hasta nuestros telescopios. Es del todo imposible saber cómo es esa galaxia ahora mismo, ella y nosotros estamos separados por un muro insalvable -mientras no se demuestre lo contrario- de 10.000 millones de años. Bien. Pues el objeto más lejano observable con un telescopio no es una galaxia, sino la primera luz que llenó el universo después del Big Bang; 380.000 años después del Big Bang. En esa época aún no había estrellas ni galaxias. El universo era mil veces más pequeño que ahora y mucho más caliente, y se acababan de formar los primeros átomos. Algunos llaman "eco" de la gran explosión inicial a esa primera luz que se extendió entonces por el cosmos y que llega hoy hasta nosotros. Jan Tauber prefiere hablar de "onda de choque" del Big Bang. Se puede escoger metáfora.

Parece un cuento de niños. ¿Quién se lo va a creer? Si para algo vale la ciencia es para que no haga falta creer. Los cosmólogos saben que el cuento es cierto porque han detectado esa luz primordial, y decimos detectado porque no es visible para el ojo humano. ¿Cómo? Con telescopios. Si un telescopio puede captar la luz de una galaxia a

Lo más visto

- Cuatro muertos en EE UU tras chocar dos helicópteros que cubrían una persecución
- Mueren dos personas al ser arrolladas por un coche a las puertas de una discoteca
- Un error humano causó la tragedia aérea de São Paulo
- Una lista corta, paritaria y de desconocidos
- Hallado un cinturón de la menor desaparecida en Tenerife
- Contador llega de amarillo a París
- 'Le Monde' carga contra Contador por la 'Operación Puerto'
- Zapatero vaticina la derrota del PP en las generales porque en política "no hay milagros"
- El Gobierno abrirá una investigación sobre los abusos a menores inmigrantes en Canarias
- El Barça ilusiona

[hoteli.us.com](#)

- Injurias a la Corona
- Un calvario triste de papeleo y silencio
- Una lista corta, paritaria y de desconocidos
- Mueren dos personas al ser arrolladas por un coche a las puertas de una discoteca
- FORGES
- Zapatero vaticina la derrota del PP en las generales porque en política "no hay milagros"
- Auto de fe
- EL ROTO
- RAMÓN
- PERIDIS

[hoteli.us.com](#)

- Accidente aéreo en Brasil
- Locos por la marihuana
- Las calles golpean a Alan García
- Las cumbres borrascosas de la candidata Kirchner
- Un estudio alerta del riesgo cardiaco de dos fármacos contra la diabetes
- FORGES
- Iconos castizos para samuráis
- El vigor de 'Divinas palabras' conquista Nueva York
- Injurias a la Corona
- Peligra el 'árbol del sexo'

OTROS MEDIOS:			
GRUPO PRISA CadenaSer.com	ADIO V Radio (México)	<b>LO MÁS</b>	
AS.com	Caracol Radio (Colombia)	<b>LO ÚLTIMO</b>	
CincoDias.com	Radio Continental (Argentina)	<b>JUEGOS</b>	
Los40.com	ELEVISIÓN	<b>SERVICIOS</b>	
Ep3.es	TVI (Portugal)	El tiempo	
Meristation.com	ATB (Bolivia)	Tráfico	
SOGECABLE		Sorteos	
Cuatro.com		Cartelera	
Plus.es		Callejero	
		Páginas Amarillas.	
		Horoscopo	
		Traductor	
		Programación TV	
		Postales	
		Amor y Amistad	
		Ofertas en tu mail	
		<b>WEBSALUD</b>	
		<b>REVELADO</b>	
		<b>ÁREA EMPRESAS</b>	
		<b>CLASIFICADOS</b>	
		<b>MOTOR</b>	
		<b>INMOBILIARIA</b>	
		<b>EMPLEO</b>	
		<b>TIENDA</b>	
		<b>SOFTWARE</b>	
		<b>CURSOS</b>	
En tu móvil	Notas Corte	<b>OPINIÓN</b>	
En tu PDA/PSP	Universidad	Viñetas	
24 horas	<b>DEPORTES</b>	Fe de errores	
¡extra!	Fútbol	Cartas al director	
Banda ancha	Videos, Liga 2007	Defensor del lector	
Titulares del día	Motor	<b>BLOGS</b>	
Versión sólo texto	Baloncesto	La Comunidad	
Noticias RSS	Resultados	<b>PARTICIPA</b>	
En tu web	<b>ECONOMÍA</b>	Los internautas	
Podcast	Bolsa	preguntan	
<b>EDICIÓN IMPRESA</b>	Fondos	Yo, periodista	
<b>HEMEROTECA</b>	Negocios	Fotos de los Lectores	
<b>ELPAISplus</b>	<b>TECNOLOGÍA</b>	Encuestas	
<b>EP[s]</b>	Ciberpaís	Foros	
<b>DOMINGO</b>	Meristation	Trivial	
	iPhone	Chat	

iz emitida desde  
emplar la imagen  
nos el cosmos en  
ción, lo más  
omo no procede de  
lescopios capaces  
telón de fondo  
jeros negros-. No

luz lo es en el  
das fotones. Pero  
ro universo actual  
sar sólo una parte  
telescopio en el

en la radiación  
ondas (...),  
o embrionario. El  
re la edad del  
edad de 380.000  
de la concepción.

Y, lo mismo que el universo humano en esta fase, las imágenes del universo que obtendremos no se parecerán en nada a la forma adulta. Sin embargo, igual que los biólogos pueden hoy descodificar el ADN de una célula embrionaria y entender en qué se convertirá, los cosmólogos pueden estudiar la información impresa en la radiación de fondo y, comparando con la forma adulta del universo que vemos hoy, entender la geometría del universo, su contenido y las leyes que gobiernan su crecimiento desde la etapa embrionaria hasta la adulta".

Demasiada teoría. Hollywood ha desconectado hace mucho. Volvamos a las escenas más palpables. Planck. Su aspecto. Un cilindro de 4,2 metros de altura. Una vez en órbita, estará a nada menos que a 1,5 millones de kilómetros de distancia de la Tierra -cuatro veces la distancia Tierra-Luna-, girando en torno a un punto virtual en el espacio al que no llegan las emisiones de la Tierra ni de la Luna, que perturbarían las medidas. Allí, Planck rotará silenciosamente sobre sí mismo, un giro cada minuto. También estará muy frío. El universo se ha expandido mucho desde que se emitió la radiación cósmica de fondo, y al hacerlo, se ha enfriado: de los 3.000 grados de entonces ha pasado a tener una temperatura de 270 grados bajo cero -en el espacio exterior; las estrellas y planetas, y nosotros, somos islas calientes en un universo gélido-. Ese frío, sin embargo, no le basta a Planck. Algunos de sus detectores deben estar a menos de unas décimas de grado por encima del cero absoluto de temperatura, 273 grados centígrados bajo cero.

Zoom al interior del satélite. Si pudiéramos ver la llegada de los fotones de la radiación cósmica de fondo sería algo así como una partida de flipper: los fotones son recolectados por el espejo de 1,5 metros de diámetro de Planck y enviados a los detectores, que traducen su llegada en una señal eléctrica que se almacena en el ordenador de a bordo. Ya está: atesorada la primera luz. Desde el Big Bang, directamente a los investigadores. Periódicamente, esos datos se envían a la Tierra, en concreto, a la antena de espacio profundo de la ESA en Nueva Norcia, en Australia; y de ahí, a los equipos de los dos instrumentos de Planck, en el Instituto de Astrofísica Espacial en Orsay, Francia, y en el Instituto de Física Espacial y Física Cósmica en Bolonia, Italia.

Entre los centenares de investigadores de una quincena de países que tendrán acceso a esos datos una vez procesados -porque han colaborado en su desarrollo- están los de tres grupos españoles, liderados por Rafael Rebolo, del Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC); Enrique Martínez, del Instituto de Física de Cantabria (IFCA), y Eduardo Battaner, de la [Universidad de Granada](#). Usan palabras parecidas para describir cómo se sienten, a menos de un año del lanzamiento: mucha expectativa, nerviosismo. Rebolo añade: "Alivio. Te quitas un peso de encima enorme cuando entregas tu parte y te dicen que sí, que funciona bien. Ahora sólo queda esperar". Es la recta final. La mayoría de los científicos e ingenieros implicados en Planck llevan más de una década con el proyecto.

Los grupos de Canarias y Cantabria han trabajado en el instrumento de baja frecuencia. La participación de Granada es en el instrumento de altas frecuencias. Pero el papel de España en Planck no acaba ahí. En el Centro Europeo de Astronomía Espacial (ESAC), de la ESA, en Villafranca del Castillo (Madrid), está la Oficina de Ciencia de Planck.

esa manera. Nosotros determinamos cómo debe rotar el satélite para que observe todo el cielo".

En esencia, lo que hará Planck es medir la temperatura del cielo, de todo el cielo, con una precisión de millonésimas de grado -por eso deben estar tan fríos sus detectores, para no introducir ruido en la medida-. Durante algo más de dos años, los detectores del satélite barrerán el cielo completo dos veces. ¿Por qué la temperatura? Es una manera de leer la radiación cósmica de fondo; las microondas pueden traducirse a temperatura. Lo que se busca en la radiación son regiones donde esa temperatura es ligerísimamente más fría o caliente. "En esas variaciones tan pequeñas de temperatura es donde está la información que buscamos", explica Tauber.

Flashback al origen del universo, y en concreto a la época anterior a la emisión de la primera luz. Por entonces, como efecto de la altísima temperatura a la que estaba todo el cosmos, la materia y la energía -sinónimo aquí de luz o radiación- estaban acopladas, interaccionaban la una con la otra, y, de hecho, por eso la luz no podía viajar libremente. Cuando al bajar la temperatura -a 3.000 grados-, finalmente luz y materia se separaron y la luz se extendió por el cosmos, en ella quedaron impresas las huellas de la materia. Se sabe que la materia es hoy irregular: en el universo se suceden grandes espacios vacíos con inmensas acumulaciones de materia -cúmulos y supercúmulos de galaxias-. Las pequeñas diferencias de temperatura hoy detectables en la radiación de fondo son las marcas dejadas en la radiación por las irregularidades de la materia, las semillas de los actuales cúmulos y supercúmulos de galaxias.

Lo interesante es que cada modelo del origen del universo hace una predicción distinta sobre cómo deben ser las irregularidades en la radiación de fondo. Así que desde que empezaron a observarse estas inhomogeneidades -así las llaman los científicos-, paso a paso se ha ido afinando la visión de cómo y cuándo empezó todo. También se sabe mucho más acerca de qué está hecho el universo -la cosa no es nada obvia, aparentemente hay mucho más que lo que vemos- y sobre cómo evolucionará. Por supuesto, también han aparecido nuevas preguntas. Es como un culebrón de televisión, pero alargado a lo largo de más de una década.

La serie se estrenó con el descubrimiento casual de la radiación cósmica de fondo, en 1964. La anécdota es famosa: inicialmente, Arno Penzias y Robert Wilson, sus descubridores -obtuvieron el Nobel en 1978 por ello-, atribuyeron a caca de palomas en su instrumento la señal que recibían. El siguiente capítulo es la detección, tras muchos intentos fallidos, de las inhomogeneidades en la radiación de fondo. Se consiguió con el satélite COBE, de la NASA, en 1992 -sus investigadores principales, John Mather y George Smoot, ganaron el Nobel en 2006; Smoot participa también en Planck-. Y los cosmólogos pudieron respirar tranquilos: significaba que el modelo general del Big Bang se tenía en pie. Pero todos sabían que si se mejoraba el detalle de las medidas, ese modelo se perfilaría más. Eso pasó en la siguiente etapa, con experimentos desde tierra y sobre todo con el satélite WMAP, también de la NASA, en 2003.

Así que, ¿por dónde van ahora los guionistas del culebrón, tras varias décadas de observar la radiación de fondo? El resumen es que se sabe que el universo empezó hace unos 13.700 millones de años con algo parecido a una gran explosión; que en esos instantes iniciales, el cosmos se expandió muy rápido, en un fenómeno llamado inflación, y que, superada esa fase, ha seguido expandiéndose y enfriándose mucho más despacio. También se conocen los ingredientes del cosmos, su composición. Y resulta que la materia de la que estamos hechos nosotros y todo lo que vemos es una minoría, apenas un 5% del total. El resto es un 20% de materia oscura, que no se sabe aún lo que es, y un 75% de energía oscura, sobre la que se sabe todavía menos. Es más, esa energía oscura parece ser la responsable de que de nuevo la expansión del universo esté acelerándose.

Es decir, hay certezas, pero también enormes incógnitas. El momento idóneo para pasar al siguiente capítulo de la serie: Planck. No es de extrañar que, como dice Francesco Piacentini, científico en ESAC, en la comunidad científica se perciba "mucho emoción. Hay ganas de ver volar ya al satélite en el que se lleva trabajando tanto tiempo". ¿Qué deberá aportar Planck a la historia? "Sobre todo, mucha más sensibilidad y resolución", responde Enrique Martínez. "Será la herramienta más potente hasta ahora para analizar la información en la radiación de fondo", dice Jan Tauber. Con esos datos se medirán con mucha más precisión los parámetros cosmológicos, como el ritmo de expansión. También se aspira a demostrar que efectivamente existió la inflación superrápida muy al

principio. Y, cómo no, los cosmólogos quieren aclarar qué es la misteriosa materia oscura.

Rebolo y Martínez añaden un objetivo: detectar la polarización de la radiación cósmica de fondo. Planck no está diseñado para eso, así que viene a ser algo así como un bono extra. Y qué bono. En la polarización podrían haber dejado su marca las ondas gravitatorias que generó el propio Big Bang, cuya detección es a su vez un sueño de la física...

Planck aún debe superar varios ensayos antes de viajar al puerto espacial europeo en la Guayana Francesa. Su lanzamiento será una fiesta doble, porque, junto con Planck, la ESA lanza también el telescopio espacial Herschel -un telescopio infrarrojo para estudiar las primeras estrellas y galaxias-. Será también un reto para la ingeniería espacial. Unas dos horas y media tras el lanzamiento, Planck y Herschel se separarán. Planck tardará dos meses en llegar a su destino solitario. Lástima que no se pueda ir allí a hacer una película del satélite frío que observa cómo empezó todo.

Vota Resultado ★★★★★ 0 votos 3 de 12 en EPS anterior siguiente

Imprimir Estadística Enviar Compartir: ¿Qué es esto? Puedes utilizar el teclado: + - Texto < > Artículo

Corregir Reproducir Derechos

## Otras ediciones

Publicado en [Edición impresa](#) en la sección de

[Versión texto accesible](#)

Edición de Bolsillo, edición para [PDA/PSP](#) ó [Móvil](#)

## Última hora

**Lo último** Agencia EFE

01:21 Reyes ficha por el Atlético de Madrid

00:57 Shorter, Metheny y Mehldau dan al Jazzaldia la noche más redonda

00:54 El gobernador de la provincia argentina de Mendoza, elegido candidato a vicepresidente de Cristina Fernández

00:25 Iscomar asegura que las pruebas de extracción del combustible del 'Don Pedro' son "satisfactorias"

00:19 RAMÓN

**hotelius.com** Ver más noticias

00:52 Maxi: "Nos jugábamos toda la temporada y por eso estamos contentos"

00:43 Shorter, Metheny y Mehldau dan al Jazzaldia la noche más redonda

00:10

28 Jul Resumen de la prensa de Barcelona

28 Jul Detenido por incendio Gran Canaria es un agente forestal y se confiesa autor

Ver más noticias

Vídeos **Fotos** Gráficos

Continúa la búsqueda de la menor desaparecida en Tenerife - 28-07-2007

Cisneros, Medalla a título póstumo - 28-07-2007

Arte playero - 28-07-2007

Otros vídeos

 Batalla legal por los terrenos de Chichén Itzá - 28-07-2007

 El incendio de Gran Canaria ha arrasado ya unas 800 hectáreas - 28-07-2007

 Ronaldinho, durante el amistoso contra el Hearts - 28-07-2007

Otras fotos < >

Vinos con Denominación de Origen de Castilla y León - 26-07-2007

Accidente aéreo en Brasil - 24-07-2007

Recorrido del Tour 2007 - 09-07-2007

Otras animaciones