

UNA SONDA DE LA NASA FIJA LA EDAD DEL UNIVERSO EN 13.700 MILLONES DE AÑOS

La imagen más nítida de la niñez del cosmos confirma los detalles del **Big Bang**

Javier Sanpedro.- Madrid **Si el universo fuera una persona de 80 años, ya tendríamos una magnífica foto de cuando tenía un día de edad. La imagen, obtenida por un satélite de la NASA llamado MAP, tiene tal calidad que ha permitido unificar la cosmología con una precisión sin precedentes: El BIG BANG ocurrió hace 13.700 millones de años (con un error de sólo el 1%9, las primeras estrellas se formaron sólo 200 millones de años después (no 700, como se creía) y el 96% del universo consisten dos misterios más profundos que nunca: la materia oscura (23%) y la energía oscura (73%).**

La NASA iba a presentar estos datos la semana pasada, pero lo pospuso hasta anteayer debido al desastre del Columbia. Los científicos del proyecto, dirigidos por Charles Bennett, del Centro de Vuelos Espaciales Goddard (GSFC, en Maryland, EE UU), publicarán próximamente 15 artículos técnicos en un número especial del *Astrophysical Journal*. El material se puede consultar en <http://map.gsfc.nasa.gov>.

"Hemos capturado la infancia del universo con un gran detalle" asegura Bennett en un comunicado, "y a partir de ese retrato podemos describir el Universo con una precisión sin precedentes. Los datos son sólidos, una verdadera mina de oro"

"Cada parámetro de la cosmología --la edad del universo, su geometría, la antigüedad de las primeras estrellas, la cantidad de materia y energía oscuras-- se estimaba hasta ahora con métodos dispares", comenta Juan García-Bellido, profesor del departamento de Física Teórica de la Universidad Autónoma de Madrid. "Ahora se pueden calcular todos esos parámetros de una tacada, y con una precisión al menos diez veces superior. Esto ya no es astrofísica: es física fundamental. Ya podemos decir que disponemos de un Modelo Estándar de la cosmología".

Los nuevos datos se refieren a la radiación de fondo de microondas, un residuo *fósil* del Big Bang que dio origen a nuestro universo. Esta radiación, que impregna todo el espacio y parece proceder de todas direcciones, fue una predicción clave del modelo del Big Bang, y se detectó en 1965.

Después de la sopa

La radiación, tal y como se observa ahora, no procede del Big Bang en sí, sino de 380.000 años después, el momento en que se formaron los primeros átomos. Las mediciones del satélite MAP dibujan por tanto un mapa del

universo con 380.000 años de edad (en la analogía de la persona de 80 años, eso corresponde al mencionado niño de un día de edad).

El MAP (Microwave Anisotropy Probe) acaba de ser rebautizado como WMAP (la W es por David Wilkinson, un líder del proyecto que murió en septiembre). El satélite fue lanzado en junio de 2001 y ha tomado sus datos escondido tras la cara oculta de la Luna (la llamada órbita L2 Lagrangiana) para protegerse de las radiaciones terráneas. Es el sucesor del satélite COBE, lanzado en 1992.

La radiación de fondo es muy homogénea, pero no del todo, y la imagen reconstruida con los datos del MAP es precisamente un mapa de las variaciones (millonésimas de grado) en la temperatura de esa radiación entre un lugar y otro del espacio. La radiación de fondo ha llegado a nuestros días con muy poca energía: un promedio de 2,7 grados Kelvin (es decir, 2,7 grados por encima del cero absoluto, que equivale a 273 grados bajo cero).

Los puntos más claros de la imagen, que son las *semillas* de los actuales cúmulos y supercúmulos de galaxias, representan radiación de 2,7251 grados Kelvin. Los instrumentos del MAP los distinguen perfectamente de los puntos más oscuros, que representan una radiación de 2,7249 grados Kelvin. El mapa en forma de óvalo representa el universo entero, de modo similar a las proyecciones ovales del mapa de la Tierra.

Junto a la precisa datación de la edad del Universo y la sorpresa de que las primeras estrellas se formaron muy pronto, los resultados suponen un espaldarazo a la *inflación cósmica*, una teoría no confirmada que sostiene que, una fracción de segundo tras el Big Bang, el Universo experimentó una expansión rapidísima (a una velocidad superior a la de la luz).

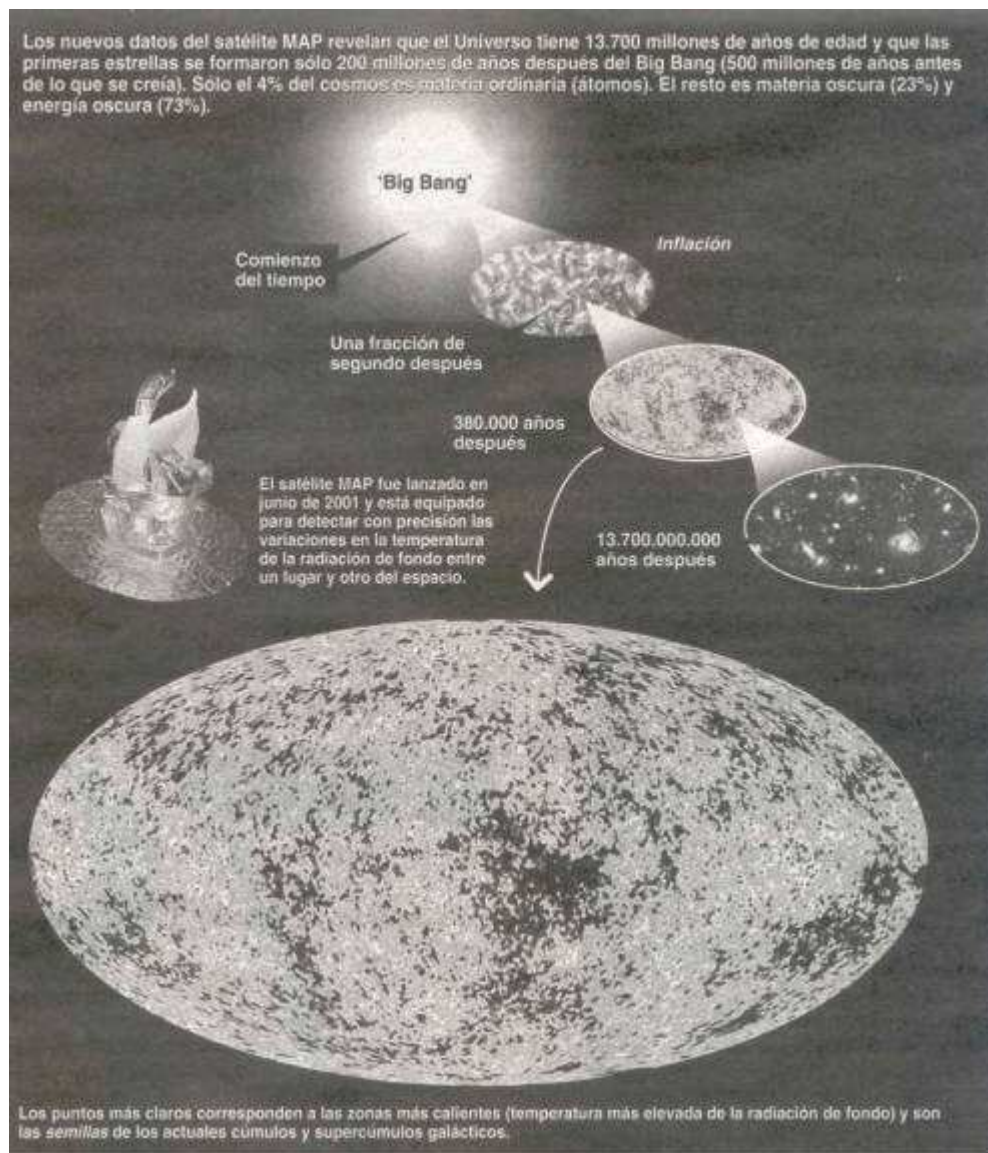
La inflación fue propuesta por Andrei Linde, Alan Guth y otros físicos para explicar la homogeneidad (a gran escala) del Universo actual, que parece consistir en el mismo tipo de estructuras, cúmulos y supercúmulos de galaxias salpicados con ciertas regularidades en un inmenso desierto de espacio.

La teoría de la inflación

La imagen del MAP muestra incluso a simple vista que el Universo ya era muy homogéneo (a gran escala) en su más tierna infancia, y demuestra una predicción crítica de la teoría de la inflación: que debe haber igual número de puntos calientes y fríos en el mapa de la radiación de fondo.

Linde, de la Universidad de Stanford, uno de los grandes teóricos de la inflación, declaró ayer a Space.com que los resultados del MAP eran "extremadamente impresionantes". Recordó que la inflación parecía ciencia ficción cuando se postuló hace 20 años y reconoció: "No esperábamos que la teoría fuera verificada durante nuestra vida, y ahora oímos que las propiedades básicas de la cosmología encajan con las observaciones".

Otro beneficiario del MAP puede ser Albert Einstein, que postuló una "constante cosmológica", una especie de fuerza de repulsión, que debía compensar a la gravedad para evitar que el Universo se colapsara. Einstein creía que el Universo era estático y, cuando se descubrió que en realidad estaba en expansión, retiró la constante y declaró que ponerla había sido "el gran error" de su carrera. Pero en los últimos años se ha revelado que la expansión del Universo se está acelerando por efecto de una misteriosa "energía oscura" (que, según el MAP, constituye el 73% del Universo). Los nuevos datos sugieren que la energía oscura tiene propiedades parecidas a la constante cosmológica de Einstein.



El País, 13 febrero de 2003