

GENERADOR DE IMÁGENES DE MICROONDAS ESTUDIA LA “PRIMERA LUZ” DEL UNIVERSO PARA RESPONDER A LAS PREGUNTAS DE LA COSMOLOGÍA.

Evidencia independiente de la teoría de la inflación del universo

Un grupo de astrónomos, ubicados en una meseta remota del chileno ha producido las imágenes más detalladas obtenidas hasta la fecha de la luz más antigua emitida por el universo, lo que confirma de manera independiente las debatidas teorías acerca del origen de la materia y la energía.

Llevando la tecnología a sus límites, el Generador de Imágenes del Fondo del Universo (CBI por su sigla en inglés), financiado por la National Science Foundation (NSF) y el California Institute of Technology (Caltech) detectó variaciones minúsculas en el fondo cósmico de microondas, una radiación que ha viajado a la tierra durante casi 14 mil millones de años. Un mapa de estas fluctuaciones muestra las primeras semillas tentativas de materia y energía que posteriormente evolucionarían para formar cúmulos de cientos de galaxias.

Las mediciones realizadas proporcionan evidencia independiente de la tan debatida teoría de la inflación, que sostiene que el universo se expandió violentamente en los primeros “microinstantes” de su existencia.

Transcurridos unos 300.000 años, el universo se habría enfriado lo suficiente para permitir que se formaran las semillas de la materia y se volviera “transparente”, lo cual permitió que la luz viajara libremente. El CBI observó los restos de esa radiación inicial. Los datos también le están ayudando a los científicos a incrementar sus conocimientos acerca de la fuerza de repulsión denominada “energía oscura” que aparentemente desafía a la fuerza de gravedad y provoca la expansión acelerada del universo a velocidades cada vez mayores.

“Se trata de investigación básica de la mejor calidad que es sumamente apasionante” señaló Rita Collwell, Directora de NSF. “Cada una de las nuevas imágenes del universo inicial da mayor precisión a nuestro modelo de cómo comenzaron las cosas. Al igual que el universo, que se expande y crece, el conocimiento de la humanidad acerca de sus orígenes sigue creciendo gracias a la pericia técnica y la paciente persistencia de

El CBI observó el fondo cósmico de microondas, una fotografía del universo a los 300.000 años de edad.

Créditos: CBI/Caltech/NSF
Versión de mayor tamaño
para bajar

El CBI consta de 13 antenas de radio ubicadas en una meseta a 5080 metros de altura en el Desierto de Atacama en Chile.

estos científicos”.

“Por primera vez hemos observado las semillas que dieron lugar a los cúmulos de galaxias, lo que ha permitido dar una base firme a las teorías de formación de las galaxias” indicó Anthony Readhead de Caltech.

“Estas observaciones singulares, de alta resolución, nos proporcionan una nueva serie de pruebas esenciales de la cosmología y entregan evidencia novedosa e independiente de que el Universo es plano y está dominado por materia oscura y energía oscura”.

Readhead, junto a sus colegas de Caltech, Steve Padin y Timothy Pearson, y otros de Canadá, Chile y Estados Unidos, generaron las mejores mediciones llevadas a cabo hasta ahora del fondo cósmico de microondas (CMB por su sigla en inglés). El CMB es un registro de los primeros fotones que escaparon del universo que se encontraba en un proceso acelerado de enfriamiento y consolidación 300.000 años después de la explosión cósmica conocida como el Big Bang que habría dado origen al universo.

Los datos del CBI acerca de la distribución de la temperatura en el fondo cósmico de microondas respaldan la idea de una modificación de la teoría del Big Bang. Dicho cambio es conocido como la teoría de la inflación. Esta teoría afirma que el plasma caliente del universo inicial habría experimentado una expansión extrema y muy veloz durante los primeros 10^{-32} segundos. Las variaciones de temperatura medidas por el CBI son del orden de 10 millonésimas de grado.

Al graficar la distribución de los puntos máximos de temperatura, los científicos lograron demostrar que los datos extremadamente precisos del CBI coinciden plenamente con la teoría de la inflación y confirman algunos descubrimientos anteriores realizados por otros científicos. En abril del año 2000, un equipo internacional dirigido por Andrew Lange de Caltech, anunció la primera evidencia convincente de que el universo es plano; es decir, que su geometría es tal que las líneas paralelas nunca llegarían a converger ni a diverger. El equipo de Lange realizó sus observaciones a una frecuencia distinta de la del CBI, utilizando un globo aerostático sobre la Antártida.

Posteriormente, dos grupos más han hecho públicos sus análisis de variaciones mínimas en la temperatura de las microondas cósmicas usando métodos diferentes. Los cuatro instrumentos han efectuado mediciones muy precisas de los parámetros que los cosmólogos han usado durante mucho tiempo para describir al universo primigenio. Cada conjunto de datos ha aportado nuevas claves acerca de la forma del plasma original y ha permitido que los científicos se acerquen cada vez más a la obtención de respuestas definitivas. NSF ha respaldado el trabajo de los cuatro equipos y sus instrumentos, en algunos casos durante más de 15 años.

Se han enviado cinco artículos con resultados del CBI para su publicación en *Astrophysical Journal*.

El CBI consiste de 13 antenas de interferometría montadas en una plataforma de 6 metros de diámetro, las cuales operan a frecuencias que van de 26 a 36 GHz. El CBI está ubicado en uno de los desiertos más secos del mundo: el Desierto de Atacama. El CBI aprovecha la sequedad extrema existente a los 5080 metros de altura. NSF financia parcialmente las investigaciones del CBI desde 1995. La Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT) de Chile proporcionó el sitio para la localización del CBI.

-NSF-

Para mayor información e imágenes, sírvase consultar el siguiente sitio en Internet:

http://www.nsf.gov/od/lpa/news/advance/pr0241_images.htm and
<http://www.astro.caltech.edu/~tjp/CBI/>