



Cosmonoticias

Juan Carbajo
Grupo Universitario de Astronomía



Dos noticias recientes han revolucionado el mundo de la cosmología y la astronomía. Por lo que respecta a la cosmología, se ha producido la primera evidencia directa de la inflación cósmica, fenómeno anunciado y ahora evidenciado; en la astronomía, el VLT ha detectado la mayor estrella amarilla hipergigante, fenómeno que tendrá especial impacto en los diagramas de evolución estelar estándares.

Primera evidencia directa de la inflación cósmica

El pasado día 17 de marzo el equipo del experimento BICEP 2 (*Background Imaging of Cosmic Extragalactic Polarization*) Anunció la detección de 'modos B' en el fondo cósmico de microondas.



Figura 1. Experimento BICEP2 en la Antártida
<http://www.cfa.harvard.edu/>

En los instantes siguientes al Big Bang el universo se expandió de forma exponencial en un proceso al que llamamos inflación. La hipótesis de la inflación fue formulada en los años 80 por Alan Guth y Andréi Linde. Esta modificación de la teoría del Big Bang permite explicar, entre otras cosas, por qué el

Universo es isótropo y homogéneo a grandes escalas, pero claro, hasta ahora era solo una teoría.

Durante el proceso inflacionario se crearon intensas ondas gravitatorias. Si tenemos en cuenta que las ondas gravitatorias se caracterizan por estirar y comprimir el espacio-tiempo estas deberían haber dejado un rastro en la distribución de materia primordial.

Aquí es donde entra en juego el fondo cósmico de microondas. Algunos miles de años, tras el proceso de inflación acelerado, todo el universo estaba demasiado caliente como para que los electrones y los nucleones pudieran combinarse. Todo el universo se encontraba en estado de plasma, de esta forma cada fotón emitido por una partícula se veía absorbido por la contigua. El cosmos era, en ese momento, opaco a todo tipo de luz. Al continuar expandiéndose el universo se fue enfriando, hasta llegar a un punto crítico en que fue posible formar los primeros átomos. En dicho momento el cosmos se volvió transparente, generándose la señal térmica a la que ahora llamamos radiación de fondo cósmico de microondas.

El fondo cósmico lleva impresas las huellas de la distribución de materia original, incluyendo las pruebas de la inflación. Dichas huellas se llaman 'modos B' y para detectarlas hace falta observar la polarización de la radiación de fondo.

Se trata de una tarea realmente compleja debido a lo débil de la señal y a que los objetos como cúmulos de galaxias generan también variaciones en la polarización perturbando la información que nos interesa.

Para realizar este tipo de estudio se empleó el radiotelescopio BICEP 2 situado en la Antártida. Esta

ubicación tan remota tiene múltiples ventajas observacionales. Por una parte se aprovecha la sequedad y quietud de la atmósfera y por otra hay una menor cantidad de interferencias tanto humanas como astronómicas. La menor presencia de interferencias astronómicas se debe a que en esta

ubicación se puede observar fuera del plano galáctico.

Los resultados de BICEP 2 no solo validan el modelo inflacionario, sino que muestran una inflación mucho más importante de lo predicho por los modelos.

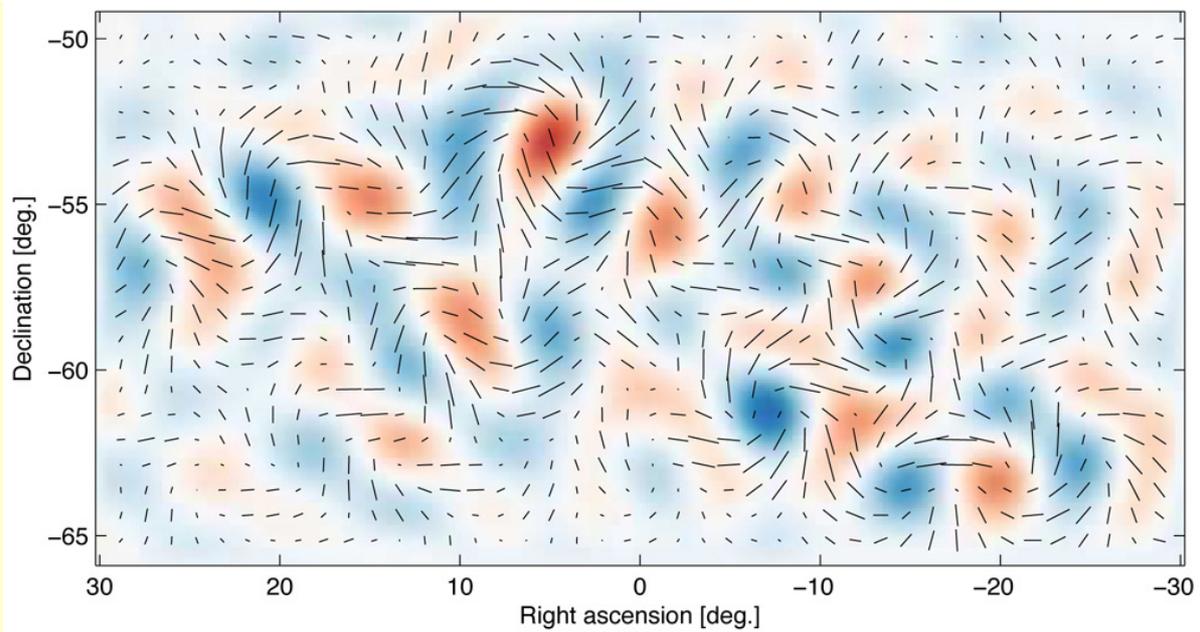


Figura 2: Patrón de 'Modos B' observado por BICEP 2 <http://www.cfa.harvard.edu/news/2014-05>

VLT detecta la mayor estrella amarilla hipergigante

El interferómetro VLT ha revelado la existencia de la mayor estrella amarilla descubierta hasta el momento. El equipo liderado por Olivier Chasneau descubrió que la estrella HR5171A es tremendamente grande midiendo más de 1300 veces el diámetro del sol, mucho mayor de lo esperado.

La estrella se encuentra también entre las 10 estrellas más grandes conocidas hasta el momento, siendo un 50% más grande que Betelgeuse y alrededor de un millón de veces más brillante que el sol.

Las amarillas hipergigantes son muy poco usuales, solo se conocen alrededor de una docena en nuestra galaxia. Están entre las estrellas más grandes y brillantes conocidas y se encuentran en un momento

de sus vidas muy inestable, con rápidos cambios. Debido a esta inestabilidad, las hipergigantes amarillas expelen material hacia el exterior, formando una atmósfera grande y extendida alrededor de la estrella.

Se ha descubierto que HR 5171 A, está haciéndose cada vez más grande, enfriándose a medida que crece, y su evolución ha sido captada en pleno proceso gracias a observaciones llevadas a cabo durante los últimos cuarenta años, algunas por observadores amateur.

Se ha podido también comprobar que la hipergigante tiene una compañera, encontrándose esta muy próxima a las últimas capas de su atmósfera. Dicha compañera podría modificar la evolución de la estrella provocando, por ejemplo, que expulsase sus capas exteriores.



Figura 1. Campo que rodea a la estrella hipergigante amarilla HR 5171 <http://www.eso.org/>