

# LOS BROTES DE RAYOS GAMMA: FAROS DEL UNIVERSO

Los brotes de rayos gamma (BRG; el lector se podrá encontrar a veces con las siglas inglesas GRB) son breves, pero muy potentes, emisiones de radiación. Los rayos gamma son la luz con más energía, entendida como radiación electromagnética, e invisibles al ojo humano. Algunos BRG están asociados con supernovas (SN), las explosiones que marcan la muerte de las estrellas masivas.

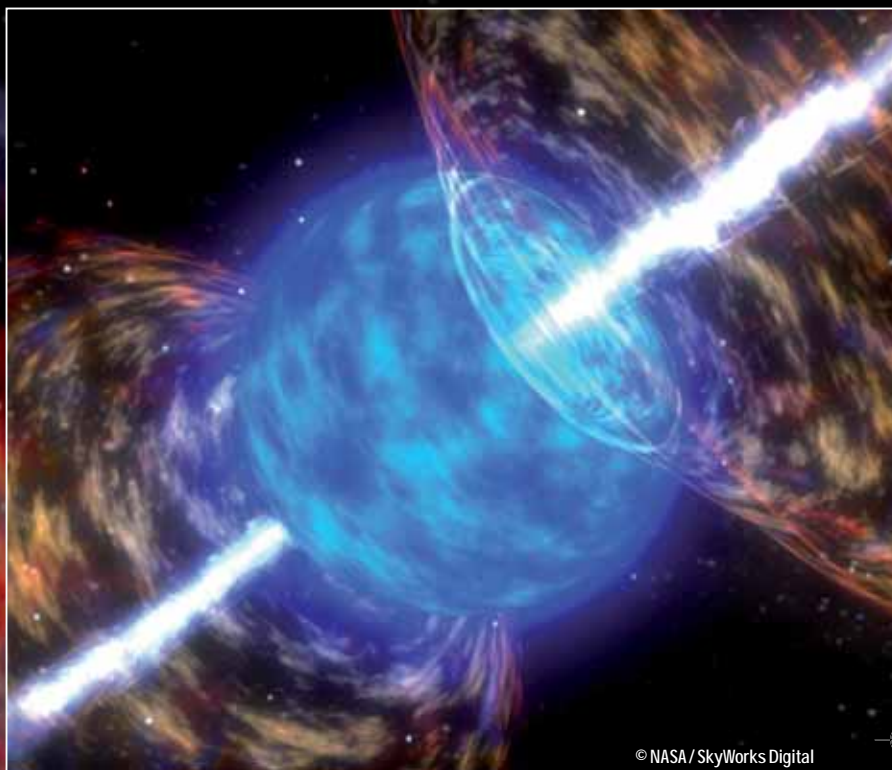
La duración de los BRG oscila entre milisegundos y minutos, y los clasifica en largos (más de 2 segundos) y cortos (menos de 2 segundos). Su brillo es del orden de un trillón ( $10^{18}$ ) de soles. Si pudiéramos ver los rayos gamma con los ojos nos parecería que una gigantesca cámara hubiese sacado una fotografía del Universo y que el fogonazo correspondiente lo envolviera todo. Se detecta aproximadamente un BRG al día. Los BRG fueron descubiertos y publicitados a finales de los sesenta por satélites militares de EE.UU. y sin embargo, a mediados de los noventa, los astrónomos todavía no

teníamos claro ni tan siquiera si los BRG se originaban en los confines de nuestro Sistema Solar o fuera de nuestra Vía Láctea. Hoy sabemos que los BRG llegan a ocurrir al filo del Universo observable, es decir, que las estrellas que los causan están a millardos de años luz de nosotros y desaparecieron cuando la Tierra aún no existía, y que cada clase de BRG es un proceso físico diferente. Los de larga duración se dan por la implosión del núcleo de una estrella masiva seguido de la explosión de sus capas exteriores en forma de SN. Los de corta duración parecen darse por la colisión y fusión de dos estrellas de neutrones, si bien todavía no sabemos si tal teoría es totalmente correcta.

Al liberar ingentes cantidades de energía durante su corta vida los BRG iluminan lejanos rincones que de otra forma nunca podríamos estudiar. Son verdaderos faros del Universo.

José María CASTRO CERÓN

Centro de Cosmología Oscura – [www.dark-cosmology.dk](http://www.dark-cosmology.dk)  
Instituto Niels Bohr – Universidad de Copenhague



© NASA / SkyWorks Digital

Arriba: Destrucción de una estrella por un BRG de larga duración. Esta estrella del tamaño de 10 soles ha consumido su combustible, hecho que da origen a una SN y un BRG. Su núcleo colapsa sin que las capas externas se enteren. Un agujero negro se forma en su interior y, en pocos segundos, dispara un chorro de materia por los polos, lo que luego da lugar al BRG. En la imagen lo vemos de color blanco rompiendo la capa exterior de la estrella, unos 9 segundos después de formarse. El chorro de materia, junto con un potente viento de níquel 56 radiactivo recién forjado, hace añicos la estrella en cuestión de segundos; esto es la SN. El chorro de materia causa también una onda de choque que barriendo el polvo y el gas que rodean a la estrella emite luz, cada vez con menos energía. Es la posluminiscencia que se detecta durante varios días en forma de rayos X, luz visible y ondas de radio.

Como imagen de fondo: BRG y SN vistos desde lejos. Al cegador fogonazo de luz causado por la explosión de la estructura de la estrella le sigue, con el transcurso de muchos años, el resto de la SN (la nube de gas rojo que rodea al recién formado agujero negro o estrella de neutrones) y la expansión de dichos gases crea una onda de choque (el ovoide).

© NASA / SkyWorks Digital

<http://SEA.AM.UB.ES>



Espacio coordinado por la

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ASTRONOMÍA

[HTTP://SEA.AM.UB.ES](http://SEA.AM.UB.ES)