



Instituto de Astrofísica de Andalucía
IAA-CSIC
Camino Bajo de Huétor 50
18008 Granada

NOTA DE PRENSA

Hallada una factoría de supernovas extremadamente fértil

- ▶ Observaciones en radio han desvelado, en la región central y oculta por el polvo de la galaxia IC 694, veintiséis objetos, la mayoría supernovas jóvenes y remanentes de supernovas
- ▶ IC 694, que presenta intensos brotes de formación estelar, constituye un laboratorio idóneo para estudiar los procesos de formación estelar y la influencia del entorno en la evolución de las supernovas

Granada, 26 de noviembre de 2009. Un grupo de astrónomos, encabezado por Miguel Ángel Pérez-Torres, del Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA-CSIC), ha hallado en las regiones centrales de la galaxia IC 694 una factoría de supernovas realmente prolífica: se han descubierto veintiséis fuentes que corresponden en su mayoría a radio supernovas jóvenes y a remanentes de supernova, que constituyen diferentes estadios evolutivos del mismo fenómeno, la muerte de estrellas de más de ocho masas solares. Los resultados han sido posibles gracias al uso del *European VLBI Network*, una red europea de radio telescopios que permite observar con una resolución única en el mundo, y se publican esta semana en la revista *Astronomy & Astrophysics*.

"Las observaciones que hemos realizado de IC 694 nos permiten estudiar casi en tiempo real cómo las estrellas más jóvenes y masivas mueren e interaccionan con el medio circundante -explica Miguel Ángel Pérez-Torres (IAA-CSIC), principal autor de la investigación-. Si quisiéramos realizar un estudio así en una galaxia similar a la nuestra necesitaríamos cincuenta o cien años. En el caso de IC 694, que presenta estallidos de formación estelar reciente, lo hemos podido llevar a cabo en menos de un año. Sin duda, es una verdadera fábrica de supernovas."

Una galaxia muy prolífica

La fertilidad de esta galaxia tiene un origen conocido: IC 694 se encuentra en los inicios de un proceso de fusión con otra galaxia menor, NGC 3690, interacción que produce una violenta inyección de gas y que desencadena, sobre todo en IC 694, intensos brotes de formación estelar. Los brotes más compactos, que presentan mayor densidad de estrellas masivas, suelen surgir en las regiones centrales de este tipo de galaxias, difíciles de observar debido a la abundancia de polvo. Existe, sin embargo, un trazador claro de esta explosión demográfica estelar: las estrellas jóvenes emiten gran cantidad de radiación ultravioleta, que los granos de polvo absorben y reemiten en el infrarrojo; así, las galaxias luminosas y ultraluminosas en el infrarrojo son las mejores candidatas para albergar estallidos de formación estelar.

Y dichos estallidos producen, lógicamente, una tasa de mortalidad estelar superior a la media: si en una galaxia como la nuestra se espera una explosión de supernova cada cincuenta años, en las galaxias luminosas y ultraluminosas en el infrarrojo esta tasa puede ser entre diez y cien veces mayor. Considerando que las estrellas más masivas aportan la mayor parte de la luminosidad estelar global y que mueren como supernovas, el cómputo de supernovas se revela como un prometedor método para comprender la física de los procesos de formación estelar.

"El gran número de objetos detectados implica que estamos viendo tanto supernovas jóvenes como numerosos remanentes de supernovas, y su estudio con el tiempo nos permitirá entender cómo evolucionan estos objetos en las condiciones extremas de IC 694 que, junto con M82 y Arp 220, es posiblemente el mejor laboratorio del Universo local donde llevar a cabo estos estudios." De hecho, tres de los veintiséis objetos hallados se han confirmado como radio supernovas muy jóvenes cuya evolución, lenta y duradera, sugiere que las condiciones del medio a su alrededor juegan un papel fundamental en el comportamiento de estos objetos.

Observaciones en radio: e-VLBI

La detección de supernovas en las regiones centrales de las galaxias luminosas y ultraluminosas en el infrarrojo resulta muy difícil debido a la densidad de polvo, que impide observar en longitudes de onda cortas, como el visible. Pero las longitudes de onda largas, como las ondas de radio (milimétricas y centimétricas), sí que pueden atravesar el velo opaco producido por el polvo. Los investigadores emplearon para este estudio una de las herramientas de observación en radio más sensibles y con mayor poder de resolución existentes, la *Red Europea de VLBI*, una colaboración entre los mayores radio observatorios de Europa, Asia y Sudáfrica. La técnica empleada se conoce como interferometría, y consiste en observar el mismo objeto con varias antenas separadas geográficamente, con lo que se obtiene el equivalente a un telescopio del tamaño de la distancia que separa las antenas (y ésta puede ser de cientos de kilómetros). Su versión electrónica (*e-VLBI*), empleada en esta investigación, permite enviar los datos al procesador central en tiempo real y a alta velocidad, lo que ofrece, en tiempo récord, imágenes de los objetos más energéticos y distantes del Universo con una claridad y resolución inigualables. A día de hoy, el e-VLBI presenta la máxima eficacia en la utilización de las redes de Internet de aplicación académica en Europa.

Referencia del artículo

An extremely prolific supernova factory in the buried nucleus of the starburst galaxy IC 694

M.A. Pérez-Torres (IAA-CSIC), C. Romero-Cañizares (IAA-CSIC), A. Alberdi (IAA-CSIC) y A. Polatidis (JIVE/ASTRON).

Más información:

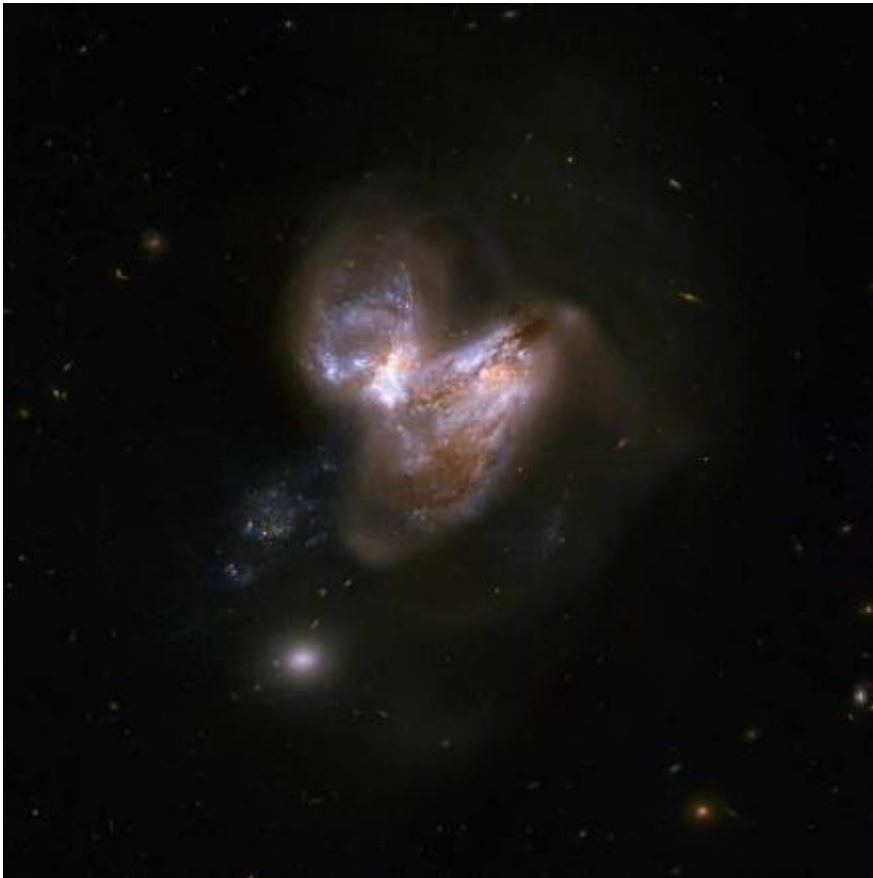
Miguel Ángel Pérez-Torres, torres@iaa.es 958230644

COMUNICACIÓN - INSTITUTO DE ASTROFÍSICA DE ANDALUCÍA:

Silbia López de Lacalle, sll@iaa.es 958230532

IMÁGENES

(disponibles para descarga en <http://iaa-noticias.blogspot.com/>)



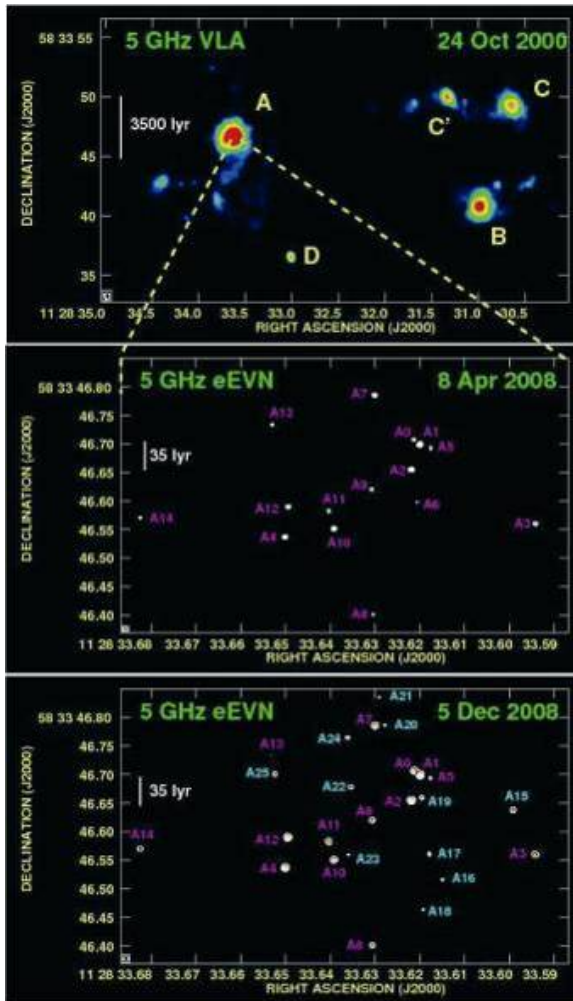
El par de galaxias en interacción Arp 299, formado por IC 694 y NGC 3690.

Fuente: NASA, ESA, the Hubble Heritage Team (STScI/AURA)-ESA/Hubble Collaboration and A. Evans (University of Virginia, Charlottesville/NRAO/Stony Brook University)



Concepción artística de la factoría de supernovas en IC 694. Los círculos son ondas de choque de las supernovas recientes.

Fuente: NASA/Walt Feimer



La imagen superior muestra, en observaciones con VLA del año 2000, la fuerte emisión en radio de IC 694. En las imágenes inferiores están señaladas las veintiséis fuentes detectadas en este trabajo.



Localización de los radio telescopios que integran la Red Europea de VLBI.