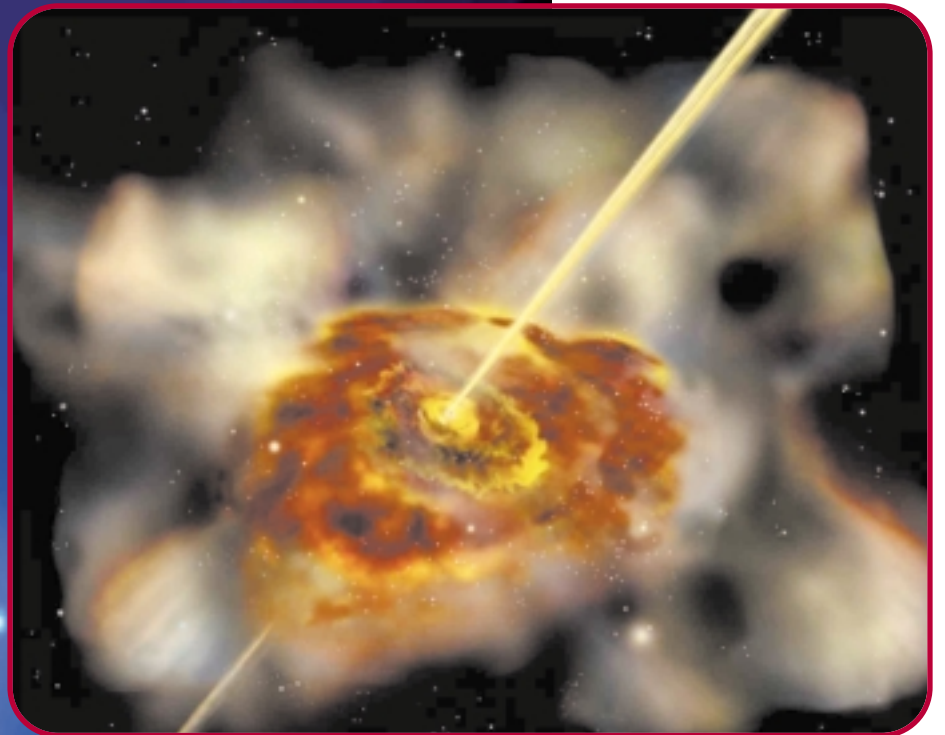




DESPEDIDA. El IAA quiere recordar, con uno de sus artículos, a su compañero Lucas Lara, y agradecerle su excelente labor científica en el campo de la radioastronomía y su entusiasmo como divulgador

DE CERCA.
Concepción artística
del corazón de un cuásar.
Fuente: NASA/Auror Simonnet.



GENTAURO-A EN RAYOS X. Se observa un chorro de partículas que emerge desde el núcleo de la galaxia. Las fuentes puntuales de rayos X son, en su mayoría, estrellas binarias en las que una estrella de neutrones está "engullendo" el gas de la estrella compañera. Créditos: NASA/SAO/R. Kraft et al.

negros atraen hacia sí el gas de la zona central de la galaxia que, en su caída, forma un gigantesco remolino con velocidades de hasta diez mil kilómetros por segundo y temperaturas de varios millones de grados, y que produce grandes cantidades de energía. En algunos de estos cuásares se forman unos chorros que sirven de escapatoria para una fracción del gas que cae hacia el agujero negro. Los chorros pueden alcanzar tamaños de varios millones de años luz y están formados por partículas, fundamentalmente electrones, que viajan a velocidades próximas a la de la luz.

LOS MÁS ENERGÉTICOS. Pero si de alta potencia hablamos, el récord actual lo ostentan las explosiones de rayos gamma (GRB, del inglés *Gamma Ray Burst*). Estas explosiones, a modo de destellos muy intensos y con duración de varios segundos, se vienen registrando por término medio un par de veces al día. Desde su descubrimiento de manera fortuita en 1969, se han presentado como eventos escurridizos y difíciles de investigar. El mayor inconveniente en su estudio radica en que hasta hace muy poco no ha sido posible localizar el origen de la explosión con la suficiente precisión en el cielo como para identificarla con algún objeto conocido. Pero hoy día ya sabemos que ocurren en galaxias muy lejanas, prácticamente en los confines del Universo. Se piensa que estas explosiones están asociadas al colapso de estrellas muy masivas en las últimas etapas de sus vidas, pero todavía quedan muchas incógnitas que resolver. Lo cierto es que con una potencia equivalente a la de unos cuatrocientos cuásares, constituyen hoy por hoy los eventos conocidos más energéticos del Universo.

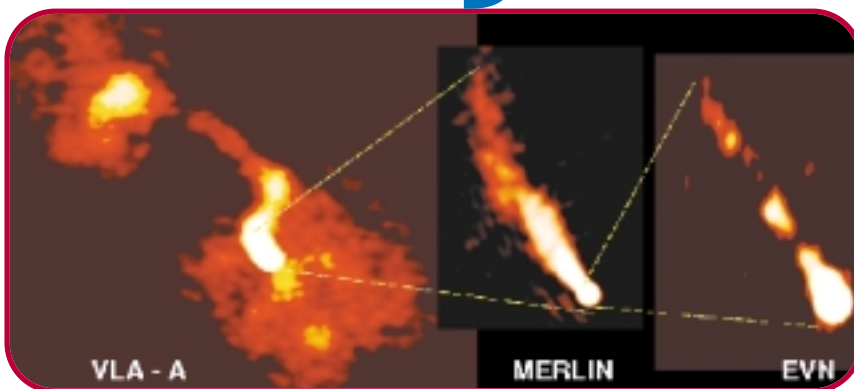
Homenaje → En sincero homenaje a Lucas Lara, el IAA ha decidido poner su nombre al telescopio de divulgación PETI situado en la azotea del edificio. El proyecto nació en septiembre del año 2000 a iniciativa de Lucas Lara y José Luis Ortiz, y está dedicado a actividades divulgativas y educativas. Lucas Lara era profesor titular de la Facultad de Ciencias de la UGR y Doctor Vinculado al IAA.

Cuando las esferas tocan Heavy Metal

■ Los antiguos griegos concebían el Universo formado por una serie de esferas concéntricas que giraban armoniosamente con la Tierra como centro, y en ese girar perpetuo producían una música suave, solo audible en condiciones espirituales muy especiales. Esta idea dio lugar a la expresión "la música de las esferas". Hoy día conocemos algo más del Universo, de la dinámica de los astros, de su "música". Y parece que hay lugares en los que se toca realmente fuerte, algo parecido al *Heavy Metal*.

Ciertamente, el Universo no escatima en vatios: una estrella como el Sol emite en un solo segundo energía suficiente como para cubrir la demanda actual de energía eléctrica de España durante 240 millones de años. Pero, a pesar de lo espectacular de esta cifra, la energía producida por el Sol resulta despreciable si la comparamos con la que producen otros procesos de altas energías que ocurren en el Universo. Cuando en Astrofísica se habla de altas energías, no nos referimos a procesos relacionados con las reacciones termonucleares que ocurren en el interior de las estrellas que, aunque magníficas desde un punto de vista humano, no pasan de procesos corrientes si los consideramos desde una perspectiva cósmica. En el Universo existe otra suerte de fenómenos muchísimo más

Heavy Metal



NÚCLEO.
La labor investigadora de Lucas Lara se centró en los núcleos de galaxias activas, como 3C 264, que vemos en la imagen en diferentes escalas angulares.

energéticos, y que están asociados a dos de los objetos celestes más llamativos descubiertos en las últimas décadas: los cuásares y las explosiones de rayos gamma. Un cuásar tiene una potencia equivalente a veinticinco billones de soles y es capaz de mantener este ritmo de producción de energía durante millones de años. Un estallido de rayos gamma tiene una potencia aún mayor, aunque por lo general no sobrepasa los varios minutos de duración.

CUÁSARES. Un cuásar es el núcleo de una galaxia lejana que se caracteriza porque el brillo de su zona central supera con diferencia al del resto de la galaxia; tanto

que las estrellas que la forman son difícilmente detectables, incluso con telescopios de gran tamaño, y sólo se consigue ver la intensa radiación del núcleo, que al ser muy compacto presenta el aspecto de una estrella. Los cuásares se descubrieron en 1963 y, durante varios años, constituyeron un verdadero enigma: si se hallaban tan lejos, la fuente de energía que los revelaba debía de ser algo descomunal. Tan sólo la existencia de grandes cantidades de materia cayendo hacia un objeto muy masivo y compacto parecía explicar la energía observada. Esa caída liberaría energía, de manera similar a la que se libera cuando un vaso cae al suelo y sal-

ta en pedazos. Pero, ¿qué tipo de objeto se encuentra en el núcleo de las galaxias? Los físicos habían considerado en los años treinta la posible existencia de concentraciones de materia tales que su campo gravitatorio fuese, hasta una cierta distancia, lo suficientemente intenso como para no dejar escapar ni siquiera la luz. Se les llamó agujeros negros, puesto que nunca podrían observarse directamente, aunque sí los efectos en su entorno. Precisamente, la observación de esos efectos ofreció certeza experimental sobre la existencia en el núcleo de algunas galaxias de agujeros negros con masas equivalentes a la de varios millones de soles. Los agujeros