



Agrupación
Astronómica
de la Safor ★

BOLETÍN AAS

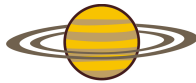
1 AL 31 DE DICIEMBRE DE 2025

Actividades

05-dic	21:30	Cena de Navidad	L'home Barbut
--------	-------	-----------------	---------------

Efemérides

- **Diciembre 02.** Lluvia de meteoros Fenícidas. Actividad del 28 de noviembre al 09 de diciembre, con el máximo el 2 de diciembre. La tasa de observables es variable entre 0 y 100 meteoros por hora. El radiante se encuentra en la constelación del Fénix. El objeto celeste responsable de originar esta lluvia es el cometa 289P/Blanpain. El mejor momento para observarla será durante la primera parte de la noche del día 2, hacia la parte sur de la esfera celeste.
- **Diciembre 04, 04:19.** Aproximación de Luna y M 45. La Luna estará realizando un acercamiento al cúmulo abierto M 45 (Pléyades), pasando a solo 0° 48,8' minutos de arco, en dirección de la constelación de Tauro.
- **Diciembre 05, 00:13.** Luna Llena. Distancia geocéntrica 357 190 km. Tamaño angular de la Luna: 33,4 minutos de arco.
- **Diciembre 07.** Mercurio alcanza su punto más alto en su aparición matutina, hacia la constelación de Libra.
- **Diciembre 07.** Lluvia de meteoros Púpidas-Vélidas. Actividad del 1 al 15 de diciembre, con el máximo el 7 de diciembre. La tasa máxima observable será de 10 meteoros por hora. El radiante se encuentra en la constelación de Vela. El objeto celeste responsable de originar esta lluvia no ha sido identificado. El mejor momento para observarla será durante las primeras del día 7, hacia la parte sureste de la esfera celeste.
- **Diciembre 07, 16:47.** Conjunción de la Luna y Júpiter, con la Luna pasará a 3° 42' al norte de Júpiter, en dirección de la constelación de Géminis.
- **Diciembre 08, 01:14.** Mercurio en su mayor elongación al oeste. Mercurio alcanza su mayor separación del Sol, en su aparición matutina.
- **Diciembre 10, 13:13.** Neptuno finaliza movimiento retrógrado. Neptuno detendrá su movimiento retrógrado hacia el oeste y retomará su movimiento habitual hacia el este.
- **Diciembre 11, 21:52.** Luna en Cuarto Menguante. Distancia geocéntrica: 391 862 km. Tamaño angular de la Luna: 30,5 minutos de arco.
- **Diciembre 14.** Lluvia de meteoros Gemínidas. Actividad entre el 4 y 17 de diciembre, con un máximo el 14 de diciembre. La tasa máxima observable será de 120 meteoros por hora. El radiante se encuentra en dirección de la constelación de Géminis. El objeto celeste responsable de originar esta lluvia es identificado como asteroide 3200



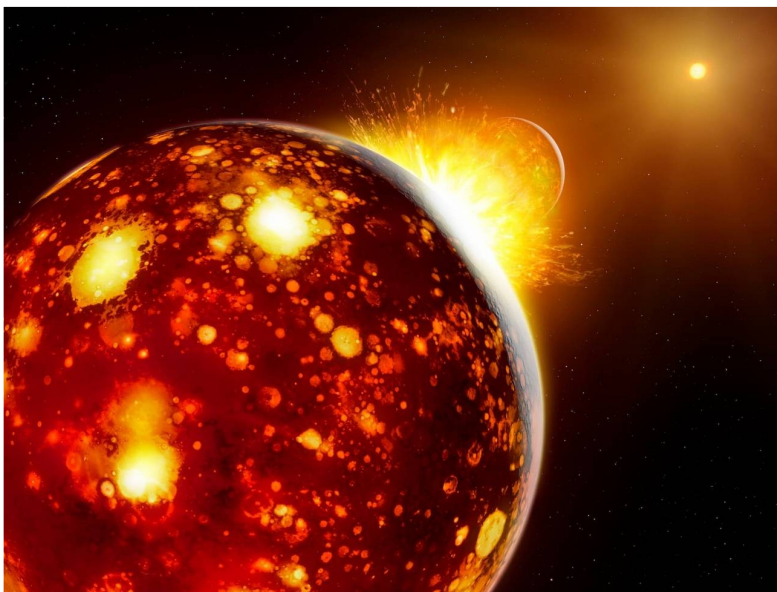
**Agrupación
Astronómica
de la Safor ★**

Phaethon. El mejor momento para observarla será a partir del anochecer del 13 y las primeras horas del día 14, hacia la parte este de la esfera celeste.

- **Diciembre 18, 13:14.** Conjunción de la Luna y Mercurio, con la Luna a $6^{\circ} 09'$ al sur de Mercurio. La Luna estará en dirección de la constelación del Escorpión, en tanto Mercurio estará en dirección de la constelación de Ofiuco.
- **Diciembre 20, 02:44.** Luna Nueva. Distancia geocéntrica 403 468 km. Tamaño angular de la Luna: 29,6 minutos de arco.
- **Diciembre 21, 16:04. Solsticio de Invierno**
- **Diciembre 22.** Lluvia de meteoros Úrsidas. Actividad entre el 17 y 26 de diciembre, con un máximo el 22 de diciembre. La tasa máxima observable será de 10 meteoros por hora. El radiante se encuentra en dirección de la constelación de la Osa Menor. El objeto celeste responsable de originar esta lluvia ha sido identificado, el cometa 8P/Tuttle. Será visible en la madrugada del 22 de diciembre, hacia la parte norte de la esfera celeste.
- **Diciembre 27, 04:34.** Conjunción de la Luna y Saturno, con la Luna pasará a $4^{\circ} 01'$ al norte de Saturno. La Luna estará en dirección de la constelación de Piscis, en tanto Saturno estará en dirección de la constelación de Acuario.
- **Diciembre 27, 20:10.** Luna en Cuarto Creciente. Distancia geocéntrica: 376 305 km. Tamaño angular de la Luna: 31,7 minutos de arco.
- **Diciembre 31, 14:45.** Aproximación de Luna y M 45. La Luna estará realizando un acercamiento al cúmulo abierto M 45 (Pléyades), pasando a solo $0^{\circ} 55,4'$ minutos de arco, en dirección de la constelación de Tauro.

• **Noticias**

El planeta Theia que formó la Luna viene del interior del sistema solar



Impresión artística de la colisión entre la Tierra primitiva y Theia. / MPS | Mark A. Garlick

Un análisis de isótopos de rocas lunares y terrestres, publicado en *Science*, revela que el hipotético planeta que chocó con la Tierra y dio lugar a nuestro satélite hace 4 500 millones de años viene de más cerca del Sol de lo esperado.



**Agrupación
Astronómica
de la Safor ★**

Theia es un cuerpo celeste hipotético que, según la teoría del gran impacto, habría chocado con la Tierra hace 4 500 millones de años y, de los materiales que salieron de esta colisión, se formó la Luna y empezó a girar alrededor de nuestro planeta.

El origen de Theia es un misterio, pero ahora, un estudio internacional liderado por la Universidad de Chicago (EE UU) y el Instituto Max-Planck (Alemania), revela algunas pistas.

Según la investigación, publicada en Science, este gigante planetario se habría formado en el sistema solar interior, y probablemente más cerca del Sol de lo que se formó la Tierra.

El grupo científico analizó rocas lunares y terrestres y examinó las huellas isotópicas del hierro en su composición, es decir, las diferentes versiones del hierro según su número de neutrones.

“Utilizamos análisis de alta precisión de isótopos de hierro de muestras de la Luna recogidas por las misiones Apolo. Estas mediciones se utilizan para discriminar entre el material que se formó en el sistema solar interior y el que se creó en el exterior”, explica a SINC Timo Hopp, primer autor del estudio.

El estudio muestra que la proto-Tierra y la Luna tienen composiciones isotópicas de hierro similares entre sí y correspondientes a la de los meteoritos no carbonáceos, un tipo de cuerpos celestes formados en el interior del sistema solar.

Además, los autores integraron estos resultados con datos isotópicos previos de otros elementos y realizaron cálculos de balance de masa para Theia y la proto-Tierra.

“Así fue como concluimos que Theia se formó con material incluso más cercano al Sol que la Tierra”, señala Hopp.

El hallazgo esclarece un poco más el origen de nuestro satélite, pero los autores subrayan que serán necesarios más análisis para corroborar el papel de Theia en el proceso.

Fuente: <https://www.agenciasinc.es/Noticias/El-planeta-Theia-que-formo-la-Luna-viene-del-interior-del-sistema-solar>

Un estudio detecta un exceso de rayos gamma compatible con materia oscura, pero los expertos piden cautela

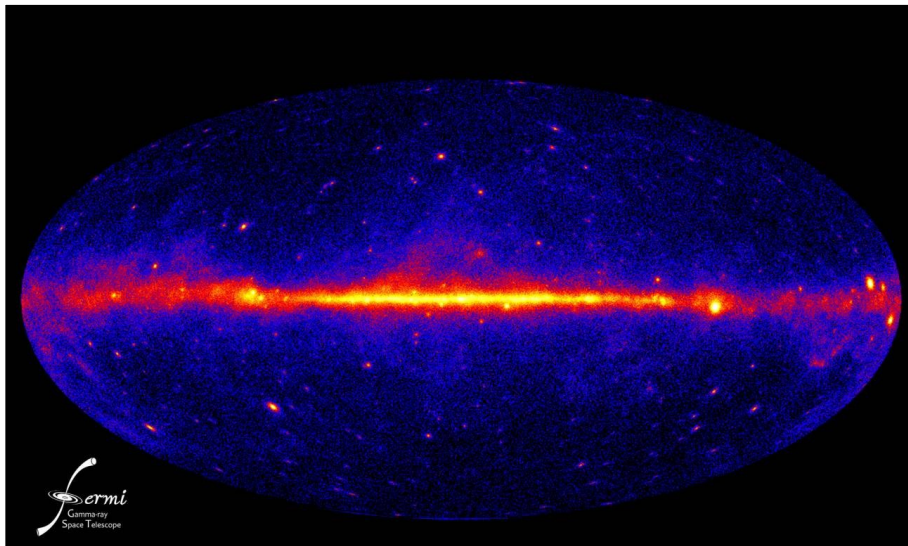
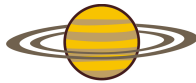


Imagen de la vía Láctea con rayos gamma.
/ NASA/DOE/Fermi
LAT Collaboration

Hace casi un siglo, el astrónomo Fritz Zwicky descubrió que las galaxias se movían demasiado rápido para la masa que aparentaban tener,



**Agrupación
Astronómica
de la Safor★**

lo que le llevó a plantear la existencia de un componente invisible: la materia oscura. Esta sustancia, que no emite, refleja ni absorbe luz, solo puede inferirse a partir de sus efectos gravitatorios. Desde entonces, detectar sus partículas constituyentes se ha convertido en uno de los mayores retos científicos.

Se ha identificado un exceso de emisión gamma a unos 20 gigaelectronvoltios, distribuido de forma halocéntrica alrededor del centro galáctico

Un nuevo trabajo firmado por Tomonori Totani, del departamento de Astronomía de la Universidad de Tokio, y publicado en *Journal of Cosmology and Astroparticle Physics*, analiza los datos más recientes del Telescopio Espacial de Rayos Gamma Fermi, de la NASA. El investigador identifica un exceso de emisión gamma a unos 20 gigaelectronvoltios, distribuido de forma halo céntrica alrededor del centro galáctico, que coincide con lo esperado si partículas masivas de interacción débil —los WIMP, uno de los candidatos teóricos a materia oscura— se aniquilaran entre sí produciendo fotones de alta energía.

Según Totani, la distribución espacial y el espectro energético son compatibles con WIMPs con una masa unas 500 veces mayor que la del protón, y la intensidad de la señal estaría dentro de los márgenes teóricos previstos para su aniquilación. El autor afirma que los procesos astrofísicos convencionales no explican con facilidad este exceso y que los datos podrían constituir un indicio sólido de materia oscura. *“Si esto es correcto, sería la primera vez que la humanidad ‘ve’ la materia oscura”*, declara en una nota de prensa difundida por la institución.

Jorge Sánchez Almeida, profesor de investigación del Instituto de Astrofísica de Canarias, valora que el estudio es “de buena calidad” y sigue los estándares del campo, aunque subraya que la interpretación está lejos de ser concluyente. *“No es correcto decir que se ha ‘visto’ la materia oscura, ni es lo que afirma el artículo científico. Se detecta un exceso de rayos gamma que podría ser compatible con la desintegración de materia oscura, pero también con fuentes astrofísicas convencionales”*, explica. Recuerda que tanto el modelado de la emisión galáctica como el de la señal esperada de materia oscura son altamente inciertos, incluidos fenómenos como las Fermi Bubbles y la distribución real del halo galáctico.

Para salir de dudas, será necesario acumular más datos y comprobar si la misma señal se reproduce en otras regiones con alta densidad de materia oscura

En conjunto, los expertos consultados coinciden en que el estudio aporta un análisis interesante y técnicamente sólido, pero que no constituye una prueba de detección de materia oscura. Para salir de dudas, será necesario acumular más datos y comprobar si la misma señal se reproduce en otras regiones con alta densidad de materia oscura, como las galaxias enanas del halo de la Vía Láctea. Solo entonces podrá evaluarse si el exceso hallado por Totani es realmente la huella de las escurridizas partículas WIMP o un fenómeno astrofísico aún no modelizado adecuadamente.

Fuente: <https://www.agenciasinc.es/Noticias/Un-estudio-detecta-un-exceso-de-rayos-gamma-compatible-con-materia-oscura-pero-expertos-piden-cautela>



**Agrupación
Astronómica
de la Safor** ★

La forma única de la explosión de una estrella revelada solo un día después de su detección



Reproducción artística de la forma inicial de una explosión de supernova

Rápidas observaciones realizadas con el Very Large Telescope del Observatorio Europeo Austral (VLT de ESO) han revelado la muerte explosiva de una estrella justo cuando la explosión atravesaba la superficie de la estrella. Por primera vez, un equipo de astrónomos ha revelado la forma de la explosión en su etapa más temprana y fugaz. Esta breve fase inicial no habría sido observable tan solo un día después y ayuda a abordar toda una serie de preguntas sobre cómo las estrellas masivas se convierten en supernovas.

Cuando la explosión de supernova SN 2024ggi se detectó por primera vez la noche del 10 de abril de 2024, hora local, Yi Yang, profesor asistente de la Universidad de Tsinghua, en Beijing (China), y autor principal del nuevo estudio, acababa de aterrizar en San Francisco después de un vuelo de larga distancia. Sabía que tenía que actuar rápidamente. Doce horas más tarde, había enviado una propuesta de observación a ESO, que, después de un proceso de aprobación muy rápido, apuntó su telescopio VLT en Chile a la supernova el 11 de abril, solo 26 horas después de la detección inicial.

SN 2024ggi se encuentra en la galaxia NGC 3621 en la dirección de la constelación de Hydra a "sólo" 22 millones de años luz de distancia, cerca en términos astronómicos. Con un gran telescopio y el *instrumento* adecuado, el equipo internacional sabía que tenían una oportunidad de desentrañar la forma de la explosión poco después de que ocurriera. *"Las primeras observaciones del VLT captaron la fase durante la cual la materia se aceleró por la explosión cerca del centro de la estrella disparada a través de la superficie de la estrella. Durante unas horas, la geometría de la estrella y su explosión pudieron ser, y fueron,*



**Agrupación
Astronómica
de la Safor ★**

observadas juntas", declara Dietrich Baade, astrónomo de ESO en Alemania, y coautor del estudio publicado hoy en *Science Advances*.

"La geometría de la explosión de una supernova proporciona información fundamental sobre la evolución estelar y los procesos físicos que conducen a estos fuegos artificiales cósmicos", explica Yang. Los mecanismos exactos tras las explosiones de supernovas de estrellas masivas, aquellas con más de ocho veces la masa del Sol, aún se debaten y son una de las preguntas fundamentales que los científicos quieren abordar. El progenitor de esta supernova fue una estrella supergigante roja, con una masa de 12 a 15 veces la del Sol y un radio 500 veces mayor, lo que convierte a SN 2024ggi en un ejemplo clásico de una explosión estelar masiva.

Sabemos que durante su vida una estrella típica mantiene su forma esférica como resultado de un equilibrio muy preciso de la fuerza gravitacional que quiere comprimirla y la presión de su motor nuclear que quiere expandirla. Cuando se queda sin su última fuente de combustible, el motor nuclear comienza a chisporrotear. Para las estrellas masivas, esto marca el comienzo de una supernova: el núcleo de la estrella moribunda colapsa, las capas de masa alrededor caen sobre él y rebotan. Este choque al rebotar se propaga hacia afuera, perturbando la estabilidad de la estrella.

Una vez que el choque atraviesa la superficie, libera inmensas cantidades de energía: la supernova se ilumina de manera impresionante y se vuelve observable. Durante una fase de corta duración, la forma inicial de la supernova se puede estudiar antes de que la explosión interactúe con el material que rodea a la estrella moribunda.

Esto es lo que este equipo ha logrado por primera vez con el VLT de ESO, utilizando una técnica llamada "espectropolarimetría". *"La espectropolarimetría proporciona información sobre la geometría de la explosión que otros tipos de observación no pueden proporcionar porque las escalas angulares son demasiado pequeñas"*, indica Lifan Wang, coautor y profesor de la Universidad de Texas A&M (EE.UU.), quien era estudiante de ESO al comienzo de su carrera astronómica. A pesar de que la estrella en explosión aparece como un solo punto, la polarización de su luz lleva pistas ocultas sobre su geometría que el equipo pudo desentrañar.

La única instalación en el hemisferio sur capaz de captar la forma de una supernova a través de tal medición es el instrumento FORS2 instalado en el VLT. Con los datos de FORS2, el equipo de astrónomos observó que la explosión inicial de material tenía forma de aceituna. A medida que la explosión se extendió hacia afuera y chocó con la materia presente alrededor de la estrella, la forma se aplanó, pero el eje de simetría de la eyección permaneció igual. *"Estos hallazgos sugieren un mecanismo físico común que impulsa la explosión de muchas estrellas masivas, que manifiesta una simetría axial bien definida y actúa a grandes escalas"*, recalca Yang.

Con este conocimiento, la comunidad astronómica ya puede descartar algunos de los modelos actuales de supernovas y agregar nueva información para mejorar otros, proporcionando



**Agrupación
Astronómica
de la Safor ★**

información sobre las potentes muertes de estrellas masivas. *"Este descubrimiento no solo remodela nuestra comprensión de las explosiones estelares, sino que también demuestra lo que se puede lograr cuando la ciencia trasciende las fronteras"*, dice el coautor y astrónomo de ESO, Ferdinando Patat. *"Es un poderoso recordatorio de que la curiosidad, la colaboración y la acción rápida pueden desbloquear conocimientos profundos sobre la física que da forma a nuestro Universo"*.

Fuente: <https://www.eso.org/public/spain/news/eso2520/>

Solución al problema 436

Ahora podemos ver en el cielo oeste, poco después de la puesta de Sol, el cometa C/2025 A6 Lemmon. ¿Qué significa la nomenclatura de números y letras que acompañan al nombre del cometa?

Todo tiene su lógica para que solo viendo su nombre podamos conocer su tipo y cuándo y dónde fue descubierto.

C/2025 A6 Lemmon: C – Cometa. 2025 A6 – descubierto el 2025, durante la primera quincena del año (A), siendo el sexto cometa descubierto en la quincena. Lemmon – descubierto en el observatorio Mount Lemmon que forma parte del grupo de los observatorios del Catalina Sky Survey.

Problema 437

El 21 de diciembre será el día del solsticio de invierno para el hemisferio norte. La estación invernal durará 88 días, 23 horas, 42 minutos, siendo la más corta de todas las estaciones astronómicas. ¿Sabrías decirme la razón?