

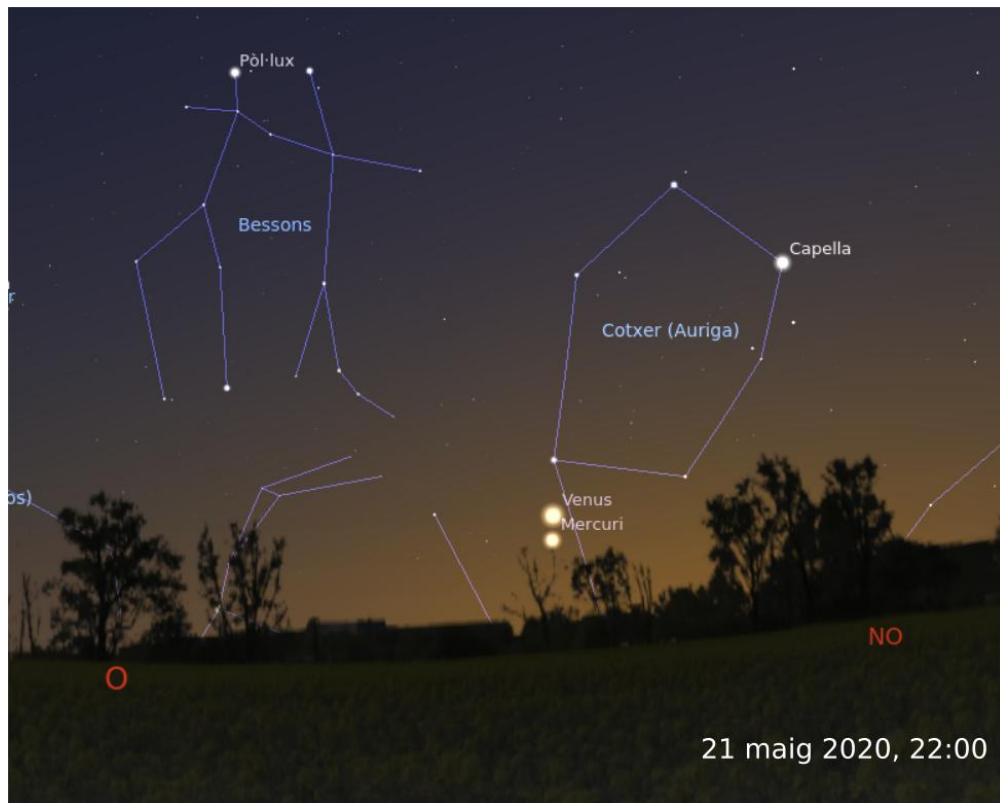


Agrupación  
Astronómica  
de la Safor ★

## Boletín AAS 362 16 al 31 de mayo de 2020

### Novidades astronómicas

- 18 mayo 09:45 Luna en el apogeo: 405584 km
- 22 mayo 12:00 Mercurio a  $0.9^\circ$  al sur de Venus
- 22 mayo 19:39 Luna nueva
- 24 mayo 04:40 Venus a  $3.7^\circ$  al norte de la Luna
- 24 mayo 12:53 Mercurio a  $2.8^\circ$  al norte de la Luna
- 24 mayo 23:34 Luna en el nodo ascendente
- 26 mayo 21:43 Pólux a  $4.6^\circ$  al norte de la Luna
- 27 mayo 20:44 Cúmulo del Pesebre a  $1.7^\circ$  al sur de la Luna
- 29 mayo 10:44 Régulo a  $4.3^\circ$  al sur de la Luna
- 30 mayo 05:30 Cuarto creciente de la Luna



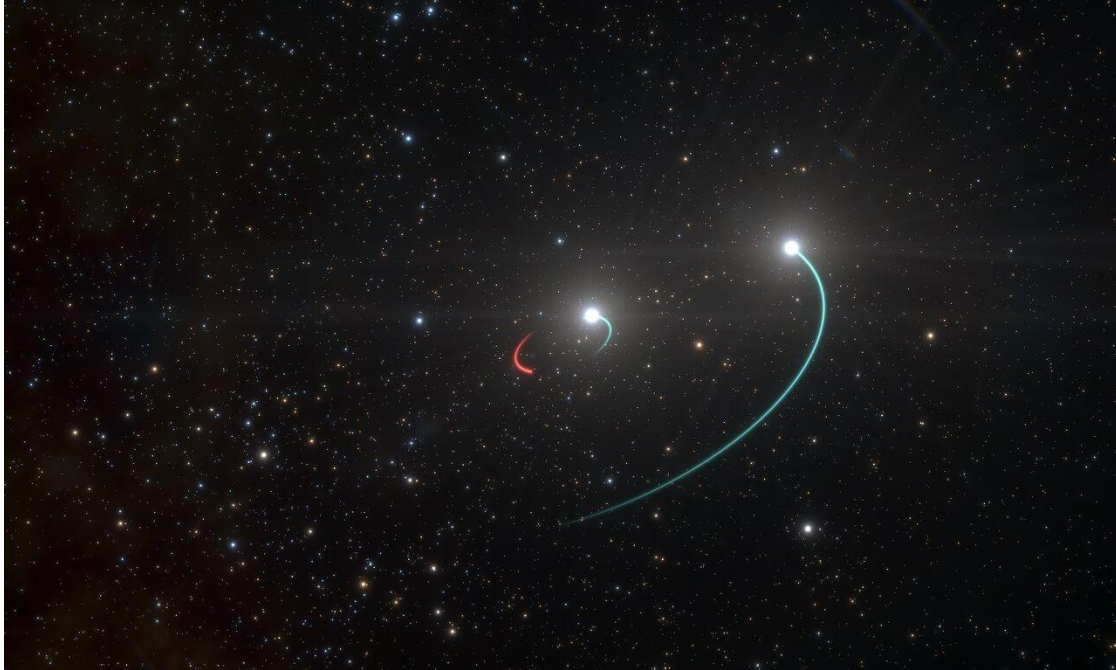
Conjunción planetaria (Venus y Mercurio) después de la puesta del Sol del 21 de mayo mirando hacia el noroeste.



Agrupación  
Astronómica  
de la Safor ★

## Noticias

### Un agujero negro a sólo 1000 años-luz de la Tierra



*Representación artística que muestra las órbitas de los objetos del sistema triple HR 6819. Este sistema se compone de un sistema binario interno con una estrella (órbita en azul) y un agujero negro recién descubierto (órbita en rojo), así como de un tercer objeto, otra estrella, en una órbita más amplia (también en azul). Crédito: ESO/L. Calçada.*

Un equipo de astrónomos del Observatorio Europeo Austral (ESO) y de otras instituciones ha descubierto un agujero negro a solo 1.000 años luz de la Tierra. Es el agujero negro más cercano a nuestro Sistema Solar jamás detectado hasta la fecha y forma parte de un sistema triple que se puede ver a simple vista. El equipo encontró evidencias de la presencia de este objeto invisible rastreando a sus dos estrellas compañeras con el Telescopio MPG/ESO de 2,2 metros, instalado en el Observatorio La Silla de ESO, en Chile. Dicen que este sistema podría ser sólo la punta del iceberg, ya que, en el futuro, podrían descubrirse muchos más agujeros negros similares a este.

*“Nos sorprendimos mucho cuando nos dimos cuenta de que se trata del primer sistema estelar con un agujero negro que se puede ver a simple vista”, afirma Petr Hadrava, científico emérito de la Academia de Ciencias de la República Checa, en Praga, y coautor de la investigación. Situado en la constelación de Telescopium, el sistema está tan cerca de nosotros que sus estrellas se pueden ver desde el hemisferio sur en una noche oscura y despejada sin prismáticos ni telescopio. “Este sistema contiene el agujero negro más cercano a la Tierra que conocemos”, confirma el científico de ESO Thomas Rivinius, quien dirigió el estudio publicado hace unos días en la revista *Astronomy & Astrophysics*.*

En un principio, el equipo estudiaba el sistema, llamado HR 6819, como parte de un estudio de sistemas de doble estrella. Sin embargo, al analizar sus observaciones, quedaron sorprendidos al descubrir un tercer cuerpo, previamente desconocido en HR 6819: un agujero negro. Las observaciones con el espectrógrafo FEROS, instalado en el Telescopio MPG/ESO de 2,2 metros,



**Agrupación  
Astronómica  
de la Safor ★**

en La Silla, mostraron que una de las dos estrellas visibles orbita alrededor de un objeto invisible cada 40 días, mientras que la segunda estrella está a una gran distancia de este par interior.

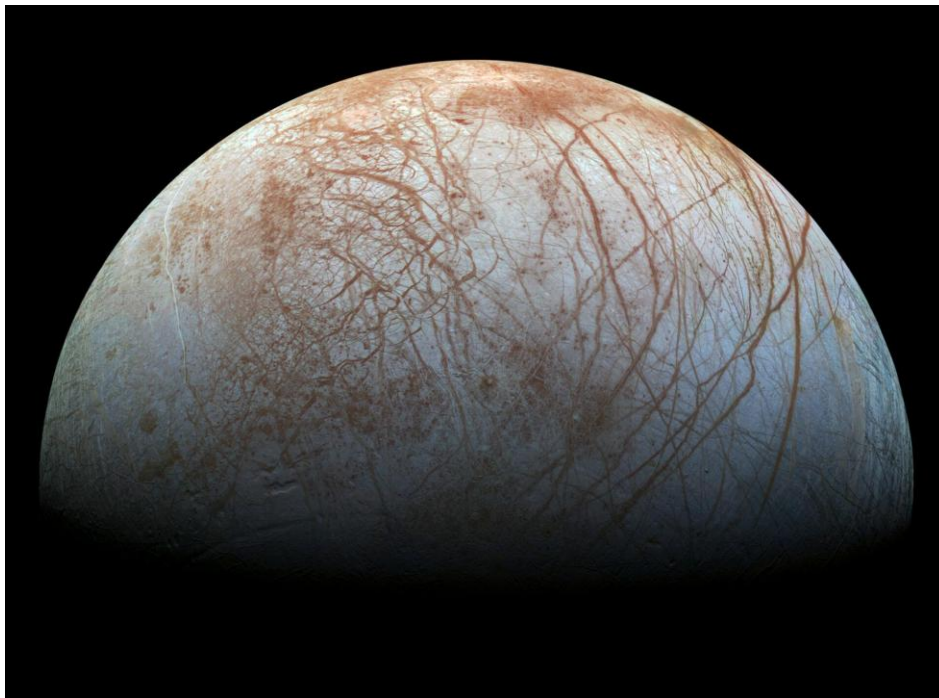
El agujero negro oculto en HR 6819 es uno de los primeros agujeros negros de masa estelar descubierto que no interactúan violentamente con su entorno y, por lo tanto, parecen verdaderamente negros. Pese a ello, el equipo pudo detectar su presencia y calcular su masa estudiando la órbita de la estrella situada en el par interior. *“Un objeto invisible con una masa de, al menos, 4 veces la del Sol, sólo puede ser un agujero negro”*, concluye Rivinius, que trabaja en Chile.

Hasta la fecha, los astrónomos han detectado tan solo un par de docenas de agujeros negros en nuestra galaxia, y casi todos ellos interactúan con su entorno y dan a conocer su presencia mediante la liberación de potentes rayos X. Pero los científicos estiman que, a lo largo de la vida de la Vía Láctea, muchas más estrellas acabaron colapsando como agujeros negros al terminar sus vidas. El descubrimiento de un agujero negro silencioso e invisible en HR 6819 proporciona pistas sobre dónde podrían estar los numerosos agujeros negros ocultos en la Vía Láctea. *“Debe haber cientos de millones de agujeros negros por ahí, pero conocemos muy pocos. Saber qué buscar debería facilitarnos la tarea de encontrarlos”*, afirma Rivinius. Baade añade que encontrar un agujero negro en un sistema triple tan cercano indica que estamos viendo sólo *“la punta de un emocionante iceberg”*.

Fuente:

<https://www.eso.org/public/spain/news/eso2007/?lang>

## **Nuevas columnas de agua en la luna joviana Europa**



*Esta imagen de Europa comprende datos adquiridos por el experimento Formación de Imágenes de Estado Sólido (SSI) de la sonda Galileo durante las órbitas primera y decimocuarta a través del sistema joviano (que tuvieron lugar en 1995 y 1998, respectivamente) y fue reprocesada en*

*2014. La imagen presenta una escala de 1,6 km/píxel y el polo norte se encuentra a la derecha. Crédito: NASA/JPL-Caltech/SETI Institute.*

Europa, una de las cuatro lunas de Júpiter, es un mundo fascinante. Su superficie parece surcada de cicatrices rojizas que se entrecruzan formando una red zigzagueante. Se cree que la capa de hielo de agua horadada por estas marcas alcanza varios kilómetros de espesor y que cubre un vasto océano potencialmente habitable en su subsuelo.





**Agrupación  
Astronómica  
de la Safor ★**

Las “cicatrices” que podemos ver en esta imagen de Europa, capturada por la sonda Galileo de la NASA, son una serie de grietas alargadas abiertas en su superficie helada. Se cree que se producen porque Júpiter ejerce sobre Europa una atracción que acaba quebrando su hielo. Los colores visibles en la superficie del satélite joviano son representativos de la composición superficial y el tamaño de los cristales de hielo: las zonas rojizas, por ejemplo, contienen mayor proporción de componentes distintos del hielo, mientras que en las zonas blancoazuladas este es relativamente puro.

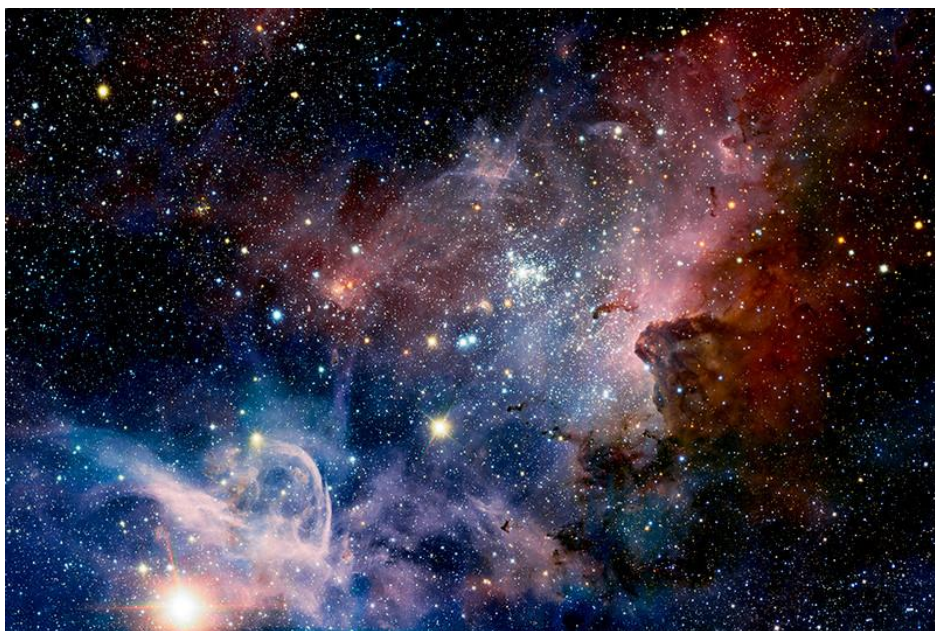
Los científicos están deseosos de explorar lo que hay bajo el grueso manto de hielo de Europa, algo que pueden hacer de manera indirecta buscando pruebas de la actividad procedente del subsuelo. Esto es precisamente lo que hace un nuevo estudio liderado por el becario de investigación de la ESA Hans Huybrighs y publicado en *Geophysical Research Letters*. A partir de anteriores estudios del campo magnético realizados con Galileo, este emplea una simulación para tratar de comprender por qué se registraron menos protones (partículas subatómicas con carga positiva) en rápido movimiento de lo que se esperaba en las inmediaciones de Europa durante uno de los sobrevuelos de la sonda Galileo.

Al principio los investigadores creyeron que se debía a que Europa oscurecía el detector y le impedía medir estas partículas cargadas, abundantes en condiciones normales. En cambio, Hans y sus colaboradores vieron que parte de este descenso en el número de protones se debía a una columna de vapor de agua expulsada hacia el espacio. Esta perturbaba la delgada y tenue atmósfera de Europa y los campos magnéticos de la región, alterando el comportamiento y la prevalencia de los protones en la zona.

Más información:

[http://www.esa.int/Space\\_in\\_Member\\_States/Spain/Nuevas\\_evidencias\\_de\\_columnas\\_de\\_agua\\_en\\_la\\_luna\\_joviana\\_Europa](http://www.esa.int/Space_in_Member_States/Spain/Nuevas_evidencias_de_columnas_de_agua_en_la_luna_joviana_Europa)

## ¿Cuál es el peso del Universo?



*El Universo contiene un número inimaginable de objetos. Los cosmólogos están intentando estimar cuánto pesan todos juntos. Crédito: ESO/T. Preibisch.*

Un equipo de cosmólogos dirigido por el profesor Hendrik

Hildebrandt ha conseguido conocer un poco mejor la densidad y estructura de la materia que hay en el Universo.



**Agrupación  
Astronómica  
de la Safor ★**

En un trabajo anterior Hildebrandt y sus colaboradores habían detectado que los valores determinados para la densidad de la materia y la estructura del Universo dependían del método de medida utilizado. Ahora, un análisis nuevo en el que se han incluido datos adicionales en el infrarrojo, indica que las discrepancias son aún mayores.

Así, la discrepancia entre los valores obtenidos con los datos del fondo cósmico de microondas de Planck y los que surgen de los datos del sondeo Dark Energy Survey puede estar indicando que el modelo estándar de cosmología es erróneo.

Fuente:

<https://news.rub.de/english/press-releases/2020-04-28-cosmology-weight-universe>

## ACTIVIDADES

Ya que seguimos sin cambios notables en el “confinamiento”, seguiremos asistiendo telemáticamente a las distintas conferencias y charlas que se ofrecen:

**Domingo 17 de mayo a las 18:00h.** Conversación “GenteQue” sobre Astronomía, “Encuentro en la Primera Fase” con Blanca Troughton (Presidenta Federación de Asociaciones Astronómicas de España) y David Galadí (Astrónomo residente en el Observatorio de Calar Alto).

**Martes 19 de mayo a las 18:00h. HASTA EL INFINITO Y MÁS ALLÁ – Los astrónomos como cartógrafos y exploradores del Universo.** Esta sesión de “Planetario en casa” va dirigida al público infantil de todas las edades.

## Problema 361

*En una noticia del boletín se dice que las órbitas de un objeto alrededor de otro no están cerradas, sino que tienen un movimiento de precesión hacia adelante en el plano de movimiento. Este famoso efecto —visto por primera vez en la órbita del planeta Mercurio alrededor del Sol— fue la primera evidencia a favor de la Relatividad General. Una pregunta de historia de la astronomía: ¿qué relación tiene esto con el planeta Vulcano?*

**Respuesta de Jesús Salvador a quien agradecemos su participación:** «El Planeta Vulcano fue un cuerpo hipotético que se postuló para explicar precisamente ese movimiento de precesión de Mercurio. Dado que aún no se conocía la Relatividad, las únicas explicaciones lógicas para dar cuenta de ese movimiento era suponer que, o bien la mecánica newtoniana estaba equivocada, o que existía un cuerpo cercano al planeta Mercurio que producía alteraciones en su órbita. Pese a las muchas observaciones realizadas, apenas hubo noticias fidedignas de Vulcano (sólo Edmond Lescarbault indicó que lo había visto...) , y para cuando llegó la Relatividad General esa hipótesis fue finalmente desechada».

Ya a finales del siglo XIX se descubrió que la órbita de Mercurio no se cerraba exactamente al completar el planeta una revolución alrededor del Sol, sino que la órbita iba girando globalmente a lo largo del tiempo.



**Agrupación  
Astronómica  
de la Safor ★**

Visto el éxito que se había tenido unos años antes al observar unas alteraciones en la órbita de Urano que condujeron al descubrimiento matemático y luego observacional de Neptuno, se pensó que las alteraciones de la órbita de Mercurio era debidas a un planeta más cercano al Sol, al que se le puso el nombre de Vulcano.

Vulcano estaría tan cercano a Sol que sería muy difícil observarlo ya que casi siempre estaría oculto por el brillo del Sol y únicamente en los momentos de máxima separación, las elongaciones máximas, en las que el sistema Sol-Vulcano-Tierra forma un ángulo de  $90^\circ$ , habría alguna posibilidad de verlo. Y, por supuesto, durante los eclipses de Sol. A finales del siglo XIX hubo una carrera frenética por ser el descubridor de un nuevo planeta pero sin éxito. Vulcano nunca apareció.

Hubo que esperar a que Einstein publicara el 1915 la Teoría General de la Relatividad para que el enigma del movimiento quedara resuelto. Mercurio giraba así de manera natural por la perturbación causada en el espacio-tiempo por la inmensa masa del Sol.

### **Problema 362**

*En una noticia del boletín se dice que se ha descubierto un agujero negro a solo 1000 años luz de la Tierra. Sin embargo, algunos autores sugieren que hay uno muchísimo más cerca. ¿Dónde podría estar este misterioso agujero negro? ¿Cómo sería?*