

Agrupación
Astronómica
de la Safor ★

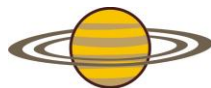
BOLETÍN AAS 446 1 AL 30 DE SEPTIEMBRE DE 2026

Actividades

04-sep			
11-sep	21:00	Lugar a determinar	Fontanars dels Alforins
V-18-09	19:30	Colegio Mestre R. Noguera	Daimús
S-19-09	21:00	Plaza del Prado / CRIS contra el Cáncer	Gandia
25-sep			

Efemérides

- **Septiembre 01.** Lluvia de meteoros Aurígidas. Actividad entre el 28 de agosto y el 5 de septiembre, con un máximo el 1 de septiembre. La tasa máxima observable será de 6 meteoros por hora. El radiante se encuentra en dirección de la constelación de Auriga. El objeto responsable de la lluvia ha sido como el cometa C/1911 N1 (Kiess). El mejor momento será en el amanecer del 1 de septiembre, hacia la parte noreste de la esfera celeste.
- **Septiembre 03, 14:25.** Acercamiento de Luna y M 45. La Luna estará realizando un acercamiento al cúmulo abierto M 45 (las Pléyades), pasando a solo 1° 12', en dirección de la constelación de Tauro.
- **Septiembre 04, 09:51.** Luna Cuarto Menguante. Distancia geocéntrica: 370 378 km. Tamaño angular de la Luna: 32,2 minutos de arco.
- **Septiembre 04, 17:06.** Venus en afelio. Venus estará a 0,73 ua, del Sol en dirección de la constelación de Virgo.
- **Septiembre 06, 20:26.** Conjunción de Luna y Marte, con la Luna a 3° 00' al norte de Marte, en dirección de la constelación de Géminis.
- **Septiembre 06, 22:42.** La Luna en perigeo. Distancia geocéntrica 368 203 km. Tamaño angular de la Luna: 32,4 minutos de arco.
- **Septiembre 08, 07:54.** Acercamiento de Luna y M 44. La Luna estará realizando un acercamiento al cúmulo abierto M 44 (El Pesebre), pasando a solo 0° 42', en dirección de la constelación de Cáncer.
- **Septiembre 08, 20:11.** Conjunción de Luna y Júpiter, con la Luna a 0° 50' al norte de Júpiter, en dirección de la constelación de Cáncer.
- **Septiembre 09.** Lluvia de meteoros ϵ Perseidas. Actividad entre el 05 y el 21 de septiembre, con un máximo el 09 de septiembre. La tasa máxima observable será de 5 meteoros por hora. El radiante se encuentra en dirección de la constelación de Perseo, hacia la parte noreste de

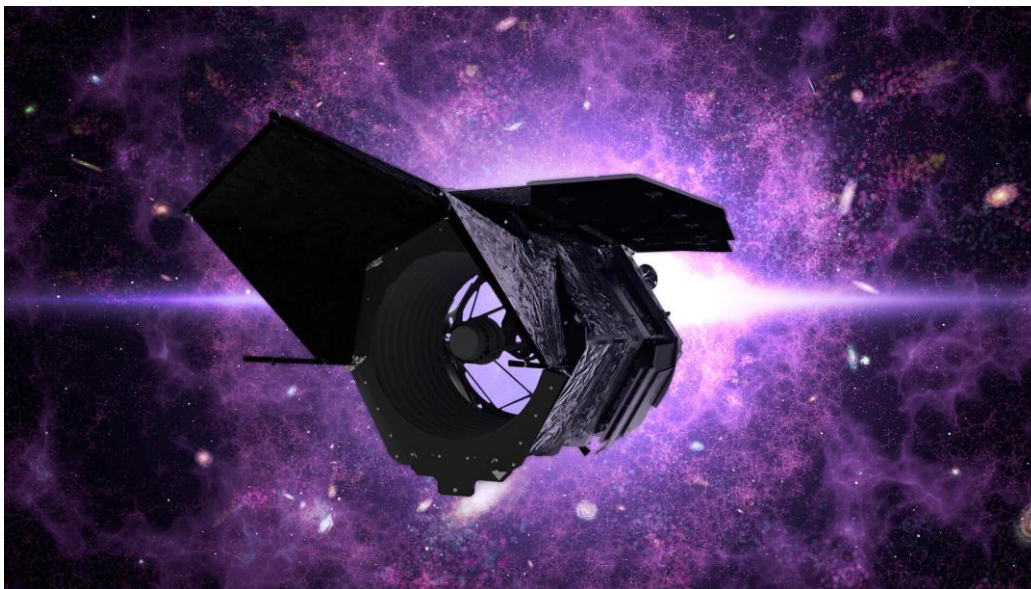


**Agrupación
Astronómica
de la Safor** ★

la esfera celeste. El objeto responsable de la lluvia no ha sido completamente identificado. El mejor momento será en el amanecer del 09 de septiembre, con una Luna menguando en Piscis, seguramente afectará el número de fugases visibles.

- **Septiembre 10, 21:29.** Urano inicia su movimiento retrógrado. Termina su movimiento habitual hacia el este, a través de las constelaciones, e inicia su movimiento al oeste
- **Septiembre 11, 03:27.** Luna Nueva. Distancia geocéntrica 376 632 km. Tamaño angular de la Luna: 31,7 minutos de arco.
- **Septiembre 12, 09:29.** Conjunción de Luna y Mercurio, con la Luna a 3° 50' al sur de Mercurio, en dirección de la constelación de Virgo.
- **Septiembre 14, 13:11.** Conjunción de Luna y Venus, con la Luna a 0° 31' al norte de Venus, en dirección de la constelación de Virgo.
- **Septiembre 18, 22:44.** Luna Cuarto Creciente. Distancia geocéntrica 404 188 km. Tamaño angular de la Luna: 29,5 minutos de arco.
- **Septiembre 19, 05:00.** La Luna en apogeo. Distancia geocéntrica 404 233 km. Tamaño angular de la Luna: 29,5 minutos de arco.
- **Septiembre 20.** Saturno estará bien ubicado para su observación la mayor parte de la noche, en dirección de la constelación de Cetus.
- **Septiembre 22, 19:32.** Venus en su máximo brillo. Venus alcanza su máximo brillo, en su aparición vespertina, con una magnitud aparente de -4,6, hacia la constelación de Virgo.
- **Septiembre 23, 02:06.** Equinoccio de Otoño.
- **Septiembre 26, 03:28.** Neptuno en oposición. Neptuno estará alineado con la Tierra y ambos frente al Sol; al mismo tiempo estará en perigeo, es decir con la mínima separación con la Tierra, a 28,88 ua y magnitud de 7,8, en dirección de la constelación de Piscis
- **Septiembre 26, 18:48.** Luna Llena. Distancia geocéntrica 379 407 km. Tamaño angular de la Luna: 31,5 minutos de arco.
- **Septiembre 27, 10:57.** Mercurio en afelio. Mercurio estará a 0,47 ua, del Sol, en dirección de la constelación de Virgo.
- **Septiembre 27, 14:00.** Conjunción de Luna y Saturno, con la Luna a 6° 55' al norte de Saturno; la Luna estará en dirección de la constelación de Piscis y Saturno en dirección de la constelación de Cetus.
- **Septiembre 27.** Lluvia de meteoros Sextántidas diurnas. Actividad entre el 09 de septiembre y el 9 de octubre, con un máximo el 27 de septiembre. La tasa máxima observable será de 05 meteoros por hora. El radiante se encuentra en dirección de la constelación de Sextante, hacia la parte noreste de la esfera celeste. El objeto causante de la lluvia no ha sido identificado. Por tener su máximo de día y la presencia de la Luna casi llena, el número de fugases será mínimo.
- **Septiembre 30, 20:03.** Acercamiento de Luna y M 45. La Luna estará realizando un acercamiento al cúmulo abierto M 45 (las Pléyades), pasando a solo 1° 06', en dirección de la constelación de Tauro.

¿Qué le espera al Telescopio Espacial Roman? Así es como el observatorio insignia de la NASA abrirá las puertas del universo.



Nancy Grace Roman Space Telescope. NASA

El telescopio espacial Nancy Grace Roman fue lanzado el 30 de agosto a bordo de un cohete Falcon Heavy de SpaceX. Los astrónomos están muy entusiasmados con Roman, ya que se espera que descubra miles de nuevos exoplanetas y arroje luz sobre la misteriosa energía oscura y la materia oscura, entre otros logros.

La primera tarea es llevar a Roman a su destino. El telescopio de 12,7 metros de largo no permanecerá en órbita terrestre; se dirige al punto de Lagrange 2 (L2), que se encuentra a unos 1,5 millones de kilómetros de nuestro planeta en dirección a Marte.

Existen múltiples razones para apuntar a L2, donde también se encuentran el telescopio espacial James Webb (JWST) de la NASA y la sonda Euclid de la NASA.

Roman tardará unos 30 días en llegar a L2 y establecerse en su órbita. Entonces comenzará una nueva fase de trabajo para el equipo de Roman.

Ese trabajo consiste en la puesta en marcha: asegurar que todos los sistemas y subsistemas de Roman funcionen correctamente, al igual que su equipo científico, que incluye el Instrumento de Campo Amplio (WFI) y el Coronógrafo (CGI).

El WFI es una cámara infrarroja de 300 megapíxeles que permitirá a los científicos observar el universo en épocas muy remotas, según explicaron funcionarios de la NASA. *"Observar el universo en sus primeras etapas ayudará a comprender cómo se ha expandido a lo largo de su historia, lo que dará pistas sobre cómo podría seguir evolucionando"*.

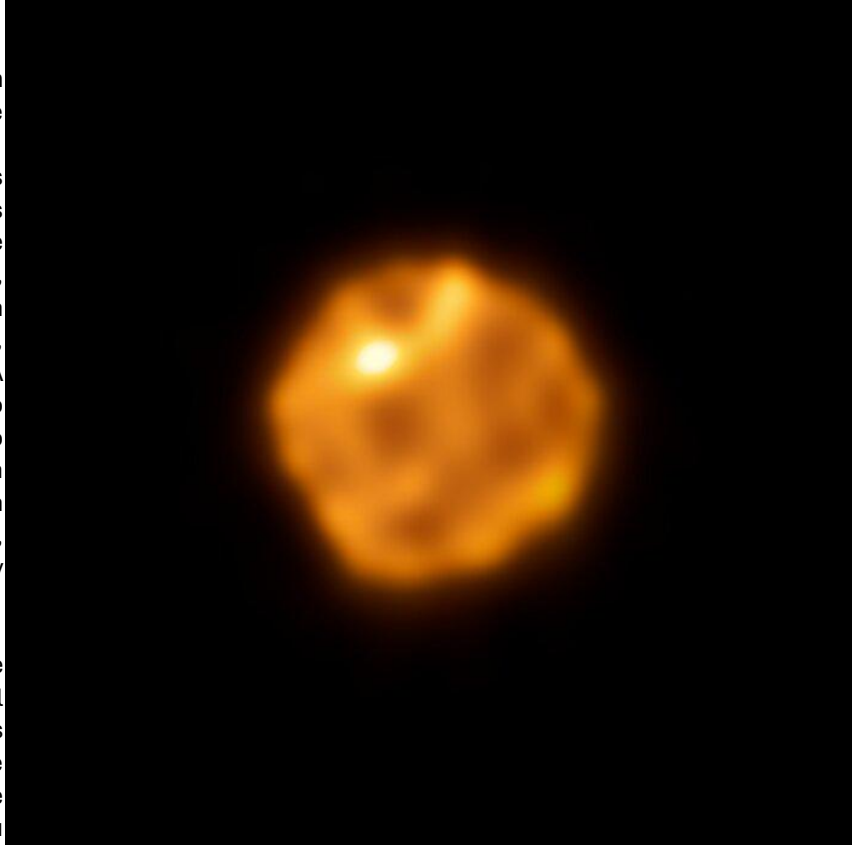
El CGI es una demostración tecnológica que bloqueará la luz de estrellas distantes, lo que permitirá a Roman detectar una gran cantidad de mundos extraterrestres hasta ahora desconocidos.

"Será mucho más potente que cualquier otro coronógrafo jamás utilizado, capaz de detectar planetas casi mil millones de veces más débiles que su estrella anfitriona", escribieron funcionarios de la NASA.

Se espera que Roman esté listo para comenzar su trabajo científico a principios de 2027.

Una Betelgeuse burbujeante

La imagen, tomada con ALMA (Atacama Large Millimeter/submillimeter Array), revela una de las vistas más detalladas obtenidas hasta la fecha de la superficie de Betelgeuse, la famosa estrella anaranjada de la constelación de Orión, a 600 años luz de distancia. A diferencia de nuestro propio Sol, que es relativamente liso y esférico, Betelgeuse es una estrella supergigante roja casi 800 veces más grande, con una superficie muy irregular y grumosa.

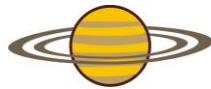


Los picos y valles de Betelgeuse se originan por el movimiento de enormes burbujas de gas caliente que suben desde lo profundo de la estrella hasta su superficie. El equipo que ha

llevado a cabo estas observaciones sugiere que este movimiento a gran escala del gas conduce a estos 'puntos calientes' en la superficie de la estrella. Sin embargo, sorprendentemente, el punto caliente más brillante estudiado en las nuevas observaciones también aparece en datos registrados siete años antes, lo que implica tiempos mucho más largos que los predichos por los modelos actuales.

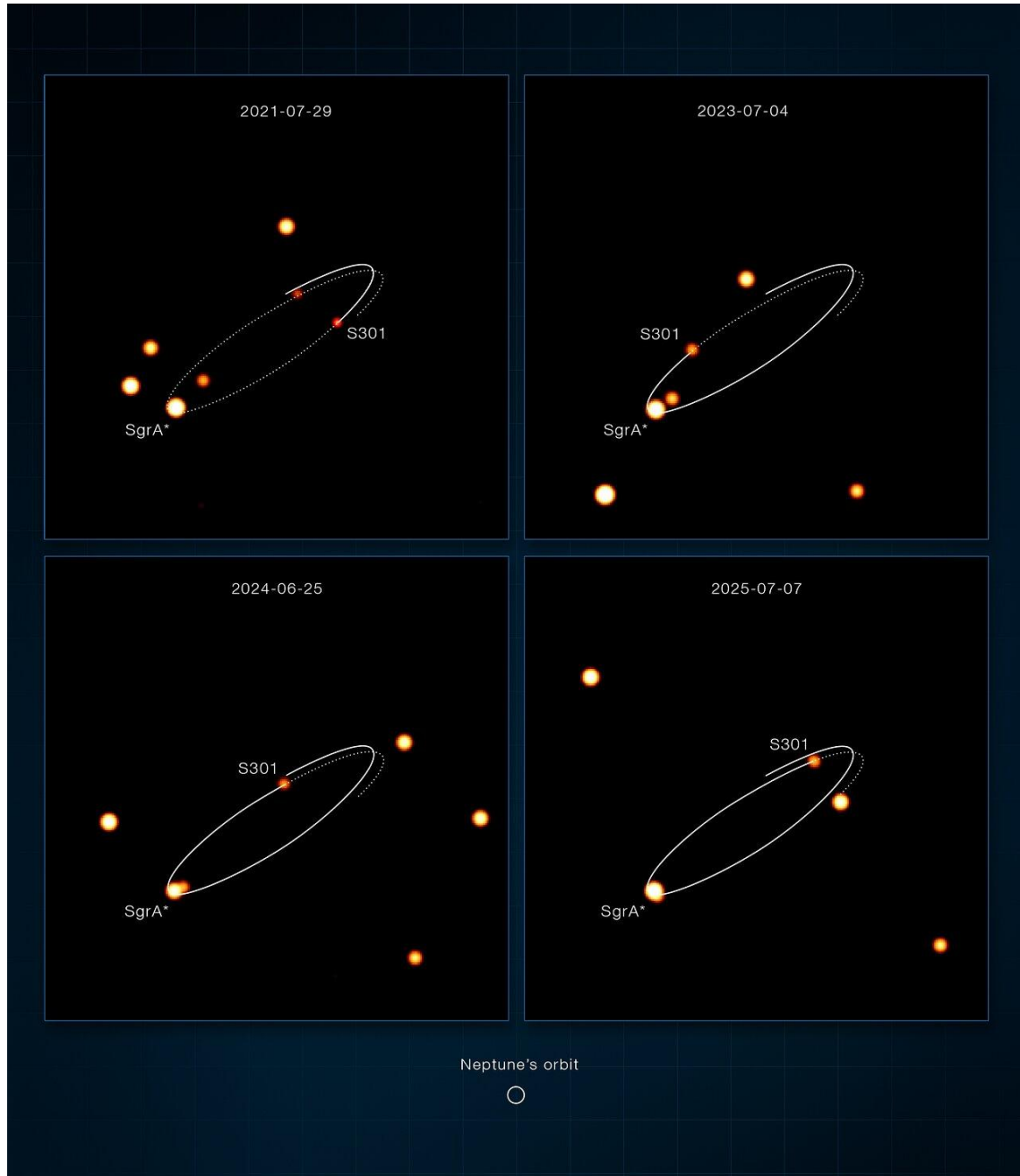
La naturaleza persistente de estos puntos calientes podría estar relacionada con la órbita de una estrella compañera cercana, cuya presencia fue sugerida recientemente por observaciones realizadas con el Very Large Telescope de ESO. El equipo estaba interesado en estudiar la superficie de la estrella para ver si los puntos calientes podían estar relacionados con eventos como el drástico oscurecimiento de Betelgeuse en 2020. Como estrella que se acerca al final de su vida, hay otra razón por la que Betelgeuse atrae la atención de la comunidad astronómica. "Su destino final como supernova hace que sea fascinante saber cómo es realmente ahora", declara Bill Dent, astrónomo de ESO y autor principal del estudio. Cuando Betelgeuse finalmente explote, será lo suficientemente brillante como para verla desde la Tierra incluso a plena luz del día.

Fuente: <https://www.eso.org/public/spain/images/potw2634a/>



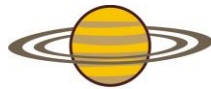
**Agrupación
Astronómica
de la Safor** ★

La estrella más rápida de la Vía Láctea orbita tan cerca de nuestro agujero negro supermasivo que siente su giro



Imágenes obtenidas con el VLT de la estrella S301 orbitando Sagitario A* (Crédito: ESO/GRAVITY collaboration)

Un equipo de astrónomos ha descubierto la estrella más rápida conocida de nuestra galaxia (la Vía Láctea), orbitando el agujero negro que hay en su centro. La estrella, llamada S301, fue detectada con el VLTI (Interferómetro del VLT, Very Large Telescope) del Observatorio Europeo Austral (ESO por sus siglas en inglés) y alcanza velocidades de 25.000 km/s a medida que gira alrededor del agujero



Agrupación Astronómica de la Safor★

negro de cuatro millones de masas solares. Se acerca más a él que cualquier otro objeto observado antes, tan cerca que siente los efectos de la rotación del propio agujero negro.

"Décadas siguiendo cuidadosamente las estrellas que orbitan el agujero negro central de nuestra galaxia, Sagitario A, han llevado al revolucionario descubrimiento de esta prometedora estrella. Debido a que orbita tan cerca de Sagitario A*, S301 abre una nueva ventana para estudiar las propiedades fundamentales del espacio-tiempo en este entorno extremo de agujeros negros",* declara el premio Nobel, Reinhard Genzel, director del Instituto Max Planck de Física Extraterrestre (MPE) en Garching, Alemania, y miembro fundador de la colaboración que realizó las nuevas observaciones.

"Lo especial de esta estrella es que orbita Sagitario A en una órbita muy cerrada, tardando solo 8,7 años en completarla, y se acerca al agujero negro a apenas 12 veces la distancia de la Tierra al Sol. Eso es algo sin precedentes",* indica Felix Mang, estudiante de doctorado en MPE y autor del estudio publicado hoy en la revista Nature.

Cuando alcanza el punto más cercano al agujero negro en su órbita alrededor del mismo, la estrella viaja a unos 25 000 kilómetros por segundo (100 000 veces más rápido que un avión comercial, o más del 8% de la velocidad de la luz) lo que la convierte en la poseedora del récord de estrella más rápida de la Vía Láctea. S301 también se acerca más a Sagitario A* que cualquier otra estrella observada hasta ahora, acercándose al agujero negro aproximadamente a la distancia que hay entre Saturno y el Sol. Como S301 se acerca tanto a Sagitario A*, es la primera estrella conocida que podría usarse para medir directamente la rotación de un agujero negro.

Como la mayoría de las cosas en nuestro Universo, la comunidad astronómica predice que Sagitario A* gira. Según la teoría general de la relatividad de Einstein, un agujero negro giratorio arrastra el espacio-tiempo consigo y lo retuerce, lo que afecta las órbitas de las estrellas circundantes. El efecto es más intenso en objetos que orbitan agujeros negros de rotación rápida a corta distancia.

"Con esta estrella esperamos medir, en los próximos 10 años, el giro del agujero negro", dice Mang. El investigador del MPE, Stefan Gillessen, que también tuvo un papel destacado en el nuevo estudio, añade: "Por primera vez, seríamos capaces de medir de forma muy directa el espín de un agujero negro masivo, lo que sería una prueba clave de la teoría de Einstein". Juan Osorno, astrónomo del Observatorio LIRA de París-PSL (Francia), que también tuvo un papel clave en el estudio, añade: "Sin esta estrella, tendríamos que medir el movimiento de otras estrellas durante varias décadas más para acercarnos a medir el espín del agujero negro".

Encontrar a S301, que en el cielo parece dos mil millones de veces más débil que Betelgeuse, no fue tarea fácil. El equipo utilizó el VLTI, instalado en el Observatorio Paranal de ESO, en Chile, y su instrumento GRAVITY, ahora conocido como GRAVITY+ tras una mejora de infraestructura. El superpoder del VLTI radica en su capacidad para combinar la luz de cuatro telescopios de 8 metros, creando así un telescopio 'virtual' con una resolución espacial 15 veces superior a la de un solo telescopio de 8 metros.

"De todo el mundo, Paranal es el único lugar donde se pueden hacer este tipo de observaciones porque ningún otro observatorio tiene cuatro telescopios de 8 metros que puedan actuar juntos como interferómetro", afirma el coautor, Frank Eisenhauer, investigador principal y director de GRAVITY+ en MPE.

En la primavera de 2023, el equipo logró ver, por primera vez, con GRAVITY, y más tarde con GRAVITY+, esta nueva estrella, y desde entonces la han seguido para restringir su órbita. También pudieron rastrear la historia orbital de S301 hasta 2017, descubriendo que su última aproximación al agujero negro central fue a principios de 2023. Las propiedades orbitales de S301, y el hecho de que las estrellas no puedan formarse tan cerca de un agujero negro masivo, indican que probablemente la estrella formaba parte de un par binario que fue desgarrado por las fuerzas de marea de Sagitario A*. En el proceso, S301 quedó atrapada por la gravedad del agujero negro mientras su estrella compañera fue expulsada a alta velocidad, probablemente la suficiente como para abandonar la galaxia por completo.

Las observaciones de seguimiento con GRAVITY+, y con el instrumento MICADO, que se instalará en el ELT (Extremely Large Telescope) de ESO, serán cruciales para seguir la trayectoria de S301



**Agrupación
Astronómica
de la Safor ★**

durante la próxima década, mientras realiza su siguiente acercamiento, previsto para 2031. Observar al menos dos órbitas completas de S301 permite que su trayectoria esté restringida con suficiente precisión como para que el equipo determine directamente el giro de Sagitario A* por primera vez. "Sería un sueño hecho realidad", dice Mang.

Fuente: <https://www.eso.org/public/spain/news/eso2612/>

Solución al problema 445

¿Por qué la sombra de los eclipses solares se mueve hacia el este a pesar de que la Tierra gira de oeste a este?

La Luna gira alrededor de la Tierra en unos 28 días en una órbita que supondremos circular para facilitar los cálculos. El radio de la órbita es de unos 384400 km.

La velocidad lineal de la Luna será:

$$v_L = 2 \pi (384400 \text{ km}) / 28 \text{ d} = 3594 \text{ km/h}$$

La velocidad lineal de la superficie de la Tierra en el ecuador será (radio 6371 km):

$$v_T = 2 \pi (6371 \text{ km}) / 1 \text{ d} = 1668 \text{ km/h}$$

Por ello la velocidad relativa de la sombra lunar será

$$v_{\text{sombra}} = 3594 - 1668 = 1926 \text{ km/h}$$

y es una cantidad positiva, y por lo tanto indica que la sombra lunar se mueve de oeste a este así como la Luna, a pesar del efecto de la rotación terrestre.

Problema 446

¿Cuál fue el propósito original del actual telescopio Nancy Grace Roman?