

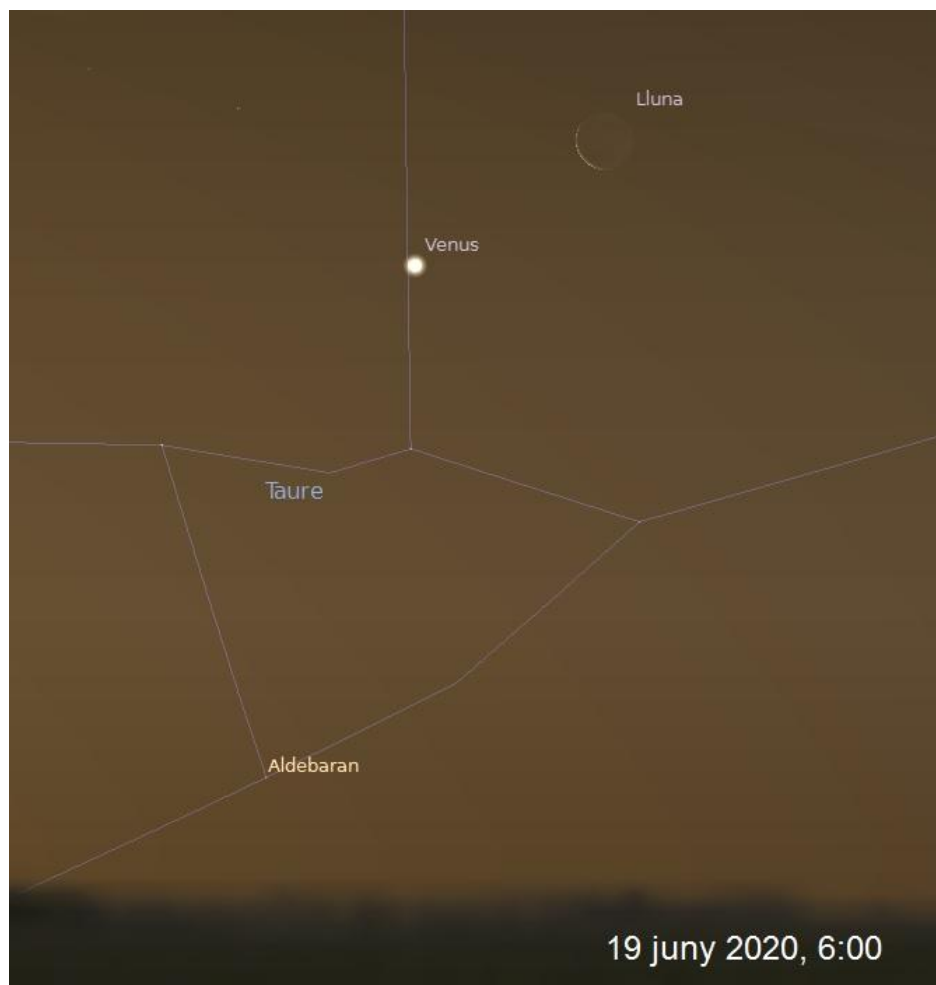


Agrupación  
Astronómica  
de la Safor 

## Boletín AAS 364 16 al 30 de junio de 2020

### Novidades astronómicas

- 19 junio 9:36 – 10:00 Venus ocultado por la Luna.
- 20 junio 23:43 Solsticio de Verano
- 21 junio 06:24 La Luna en el nodo ascendente.
- 21 junio 08:40 Eclipse anular de Sol; mag = 0.994. Invisible en Gandia
- 21 junio 08:41 Luna nueva
- 28 junio 10:16 Cuarto creciente de la Luna
- 30 junio 04:09 La luna en el perigeo: 368958 km



Conjunción Venus y la Luna en la madrugada y ocultación durante la mañana del viernes 19 de junio. Difícil de ver una vez salga el Sol pero se puede intentar.



Agrupación  
Astronómica  
de la Safor 

## Noticias

### Nuevas medidas de distancias refuerzan la discordancia con el modelo básico del Universo



*Ilustración artística que muestra un disco de gas que contiene agua en órbita alrededor de un agujero negro supermasivo en el centro de una galaxia lejana. Observando la emisión máser de estos discos, los astrónomos pueden usar métodos geométricos para medir la distancia a las galaxias, un dato clave para calcular la constante de Hubble. Crédito: Sophia Dagnello, NRAO/AUI/NSF.*

Un nuevo conjunto de medidas precisas de distancias realizadas con un conjunto de radiotelescopios ha aumentado de forma importante la probabilidad de que los teóricos necesiten revisar el «modelo estándar» que describe la naturaleza fundamental del Universo.

Las nuevas medidas de distancia permitieron a los astrónomos refinar su cálculo de la constante de Hubble, la velocidad de expansión del Universo, un valor importante para comprobar el modelo teórico que describe la composición y evolución del Universo. El problema es que las nuevas medidas exacerbaban la discrepancia entre valores de la constante de Hubble previamente medidos y el valor predicho por el modelo cuando se aplica a las medidas del fondo cósmico de microondas realizadas por el satélite Planck. El valor obtenido en este caso es de 73.9 kilómetros por segundo y por megaparsec, mientras que el valor medido en los datos de Planck usando el modelo cosmológico estándar es de 67.4 kilómetros por segundo y por megaparsec.

*«Encontramos que las galaxias están más cerca de lo predicho por el modelo estándar de la cosmología, corroborando el problema identificado en otros tipos de medidas de distancias. Se ha producido un debate acerca de si el problema está en el propio modelo o en las medidas empleadas para comprobarlo. Nuestro trabajo utiliza una técnica de medida de distancias completamente independiente de todas las demás y reforzamos la disparidad entre los valores medidos y los predichos. Es probable que el modelo cosmológico básico utilizado en las predicciones sea el problema», afirma James Braatz (NRAO).*

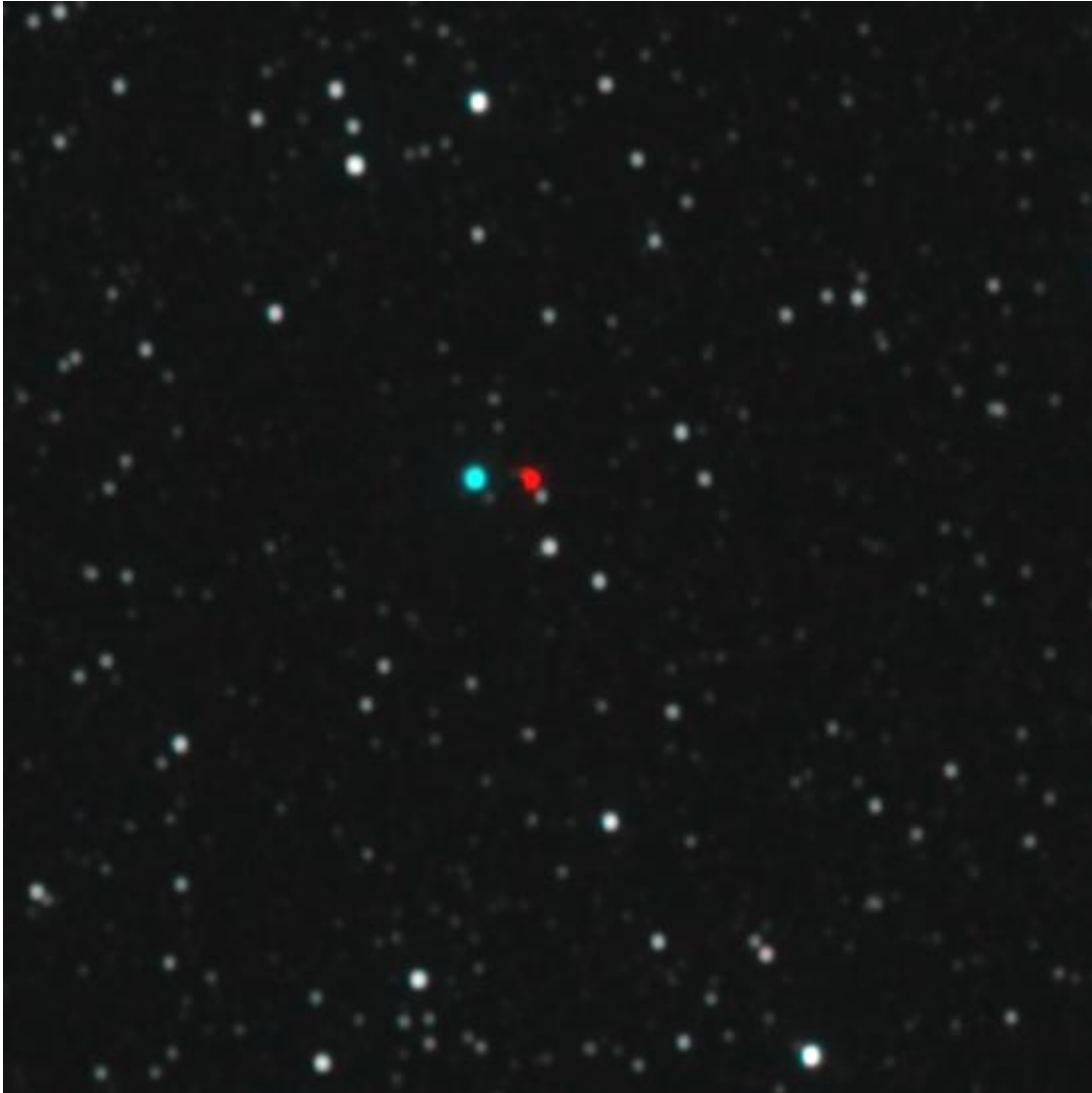


**Agrupación  
Astronómica  
de la Safor** ★

Braatz lidera el Proyecto de Cosmología con Megamáseres, una colaboración internacional para medir la constante de Hubble encontrando galaxias con propiedades específicas que permiten la obtención de distancias geométricas muy precisas.

Fuente: <https://public.nrao.edu/news/challenge-model-of-universe/>

## **New Horizons realiza el primer experimento de paralaje interestelar**



*Estas imágenes anaglifo se pueden ver con gafas estéreo rojo-azul para revelar la distancia de las estrellas de sus fondos. En rojo la posición de Proxima vista desde la Tierra, en azul desde New Horizons Crédito: Tod Lauer, John Spencer, Brian May / Johns Hopkins University Applied Physics Laboratory / SwRI*

Por primera vez una nave espacial ha enviado imágenes del cielo desde tan lejos que algunas estrellas parecen encontrarse en posiciones diferentes a las que vemos desde la Tierra.



**Agrupación  
Astronómica  
de la Safor** ★

A más de 6 mil millones de kilómetros del hogar y dirigiéndose hacia el espacio interestelar, la nave New Horizons de NASA ha viajado tan lejos que ahora posee una vista única de las estrellas más cercanas. «Es exacto decir que New Horizons está viendo un cielo alienígena, diferente del que vemos desde la Tierra», afirma Alan Stern (Southwest Research Institute, US). «Y eso nos ha permitido hacer algo que nunca antes se había conseguido: observar las estrellas más cercanas visiblemente desplazadas en el cielo respecto a las posiciones que nosotros vemos desde la Tierra».

Los días 22 y 23 de abril, la nave New Horizons dirigió su cámara telescópica de largo alcance hacia dos de las estrellas más cercanas, Proxima Centauri y Wolf 359, demostrando cómo parecen encontrarse en posiciones distintas respecto del fondo de estrellas más lejanas (que se mantienen en las mismas posiciones) comparadas con las que vemos desde la Tierra. Los científicos han utilizado durante siglos este «efecto de paralaje» (el modo en que una estrella parece desplazarse respecto al fondo cuando es observada desde diferentes lugares) para medir distancias precisas a dichas estrellas.

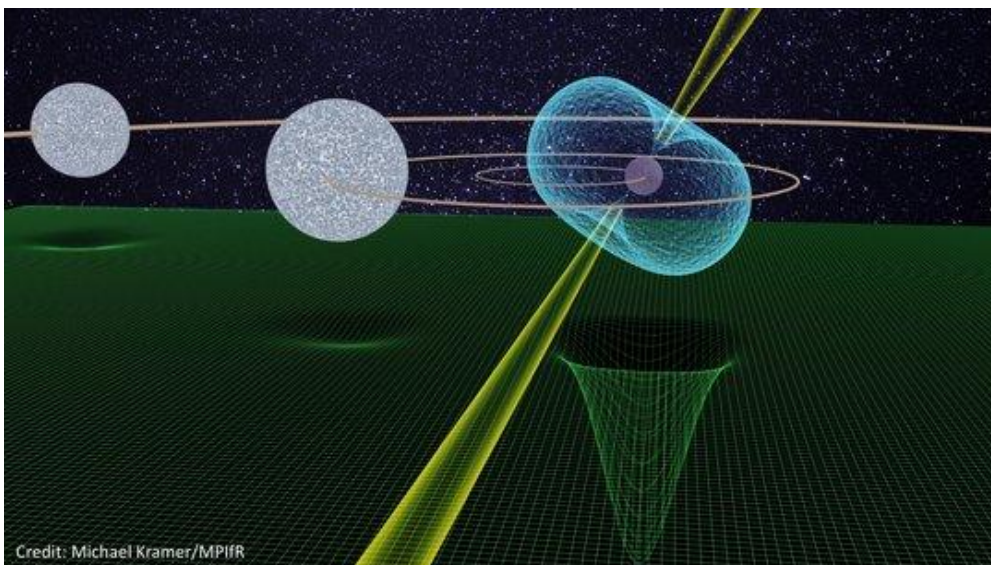
Un modo sencillo de ver la paralaje es mirar un dedo con el brazo estirado y cerrar un ojo y el otro de forma alternativa. De modo parecido, mientras la Tierra gira alrededor del Sol, las estrellas cambian ligeramente sus posiciones en el firmamento.

Tod Lauer (SwRI) y **Brian May** (astrónomo y guitarrista de Queen) han creado las imágenes estereoscópicas que muestran con claridad el efecto.

Es muy interesante visitar la página web del proyecto y ver Proxima de diversas formas (Estéreo para gafas 3D, Estéreo paralelo, Estéreo para ojos cruzados) y captar la profundidad del espacio. Y bajarte las imágenes y jugar con ellas. ¡Anímate Paco!

Fuente: <http://pluto.jhuapl.edu/News-Center/News-Article.php?page=20200611>

## **La danza de tres estrellas exóticas permite confirmar la universalidad de la caída libre, la idea más feliz de Einstein**



Credit: Michael Kramer/MPIfR

*PSR  
J0337+1715:  
una ilustración  
del púlsar de  
milisegundos  
con sus dos  
enanas blancas  
compañeras.  
La retícula  
verde indica la  
curvatura del  
espacio-tiempo  
provocada por  
las masas*

*diferentes. Los tamaños y distancias de las tres componentes no se muestran a escala. Crédito: Michael Kramer/MPIfR.*



**Agrupación  
Astronómica  
de la Safor ★**

Un equipo internacional de investigadores ha determinado, con una precisión extremadamente alta, que la gravedad hace que las estrellas de neutrones y las estrellas enanas blancas caigan con aceleraciones iguales. Lo consiguieron realizando un seguimiento preciso del movimiento del púlsar PSR J0337+1715, una estrella de neutrones que es miembro de un inusual sistema estelar triple.

El descubrimiento (alcanzado gracias a un nuevo método riguroso y una combinación de datos de radiotelescopios y pistas de los detectores de ondas gravitacionales) constituye el test más sólido hasta la fecha de una de las predicciones más fundamentales de la teoría general de la relatividad: la gravedad atrae a todos los objetos con la misma aceleración, sin tener en cuenta su composición, densidad o intensidad de su propio campo gravitatorio.

La universalidad de la caída libre es una característica única de la gravedad: a diferencia de todas las otras interacciones de la naturaleza, la gravedad atrae todos los objetos materiales con la misma aceleración. Galileo Galilei supuestamente dejó caer varios objetos de diferentes tamaños y masas desde la Torre de Pisa para comprobar que llegaban al mismo tiempo al suelo. Isaac Newton consideró que era una parte fundamental del principio de la gravedad, presentándolo sin ofrecer ninguna explicación más profunda.

Fue en el otoño de 1907 cuando Einstein se dio cuenta de que para alguien que se encuentra en caída libre es como si la gravedad hubiera sido «desconectada» dado que por la universalidad de la caída libre todo a su alrededor acelera del mismo modo. El propio Einstein dijo que se trataba de la «idea más feliz de su vida» dado que le permitió llegar a la teoría de la relatividad general. Es cierta incluso para las estrellas de neutrones, que curvan el espacio-tiempo muchos billones de veces más intensamente que los planetas o incluso que el Sol. Quizás, más que ningún test anterior, este resultado indica que la teoría general de la relatividad, basada en la sencillez de la idea más feliz de Einstein, realmente capta algo de la esencia fundamental de la Naturaleza.

Fuente: <https://www.mpifr-bonn.mpg.de/pressreleases/2020/5>

## Actividades

Continuamos con la salida del confinamiento, y mientras no se encuentre alguna solución al virus, deberemos tener muchas precauciones en las observaciones públicas que se puedan programar.

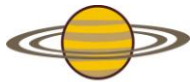
Desde la Federación nos están preparando un protocolo de actuación, pero parece ser que va para largo, porque es muy difícil ponerse de acuerdo y encontrar alguna solución práctica.

De momento seguimos a la espera de tomar alguna decisión respecto a las observaciones públicas.

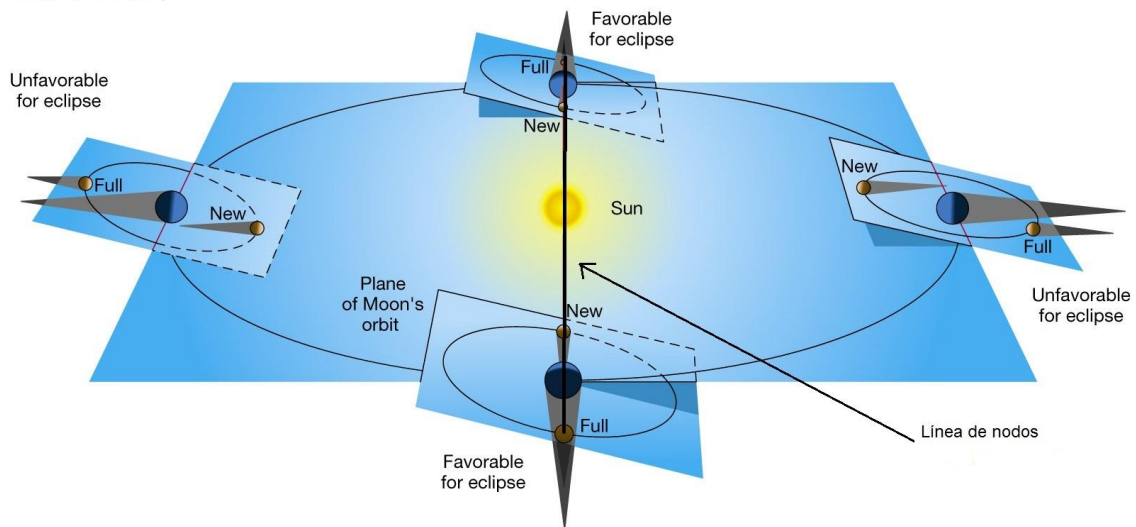
Las salidas para los socios ya se pueden programar, ya que el número de asistentes entra en las cifras permitidas. **Este viernes podemos re-inaugurar la sede, y hablar sobre las posibles actividades de este verano.**

## Solución al problema 363

*Una de astronomía básica. El día 5 de junio hay un eclipse penumbral de Luna y 15 días después hay un eclipse anular de Sol. ¿Cuál es la razón de la asociación de los eclipse de Luna y de Sol?*



Agrupación  
Astronómica  
de la Safor ★



La razón está en la inclinación pequeña ( $5.15^\circ$ ) de la órbita de la Luna respecto al plano de la órbita de la Tierra alrededor del Sol (la eclíptica).

Como se ve en el diagrama adjunto, únicamente se produce eclipse de Sol o de Luna cuando el Sol y la Luna, con la Tierra, forman (aproximadamente) una línea recta. Y esto solo se produce cuando el Sol y la Luna se encuentra sobre (o muy cerca) de la línea de corte de los planos orbitales de la Luna y de la Tierra. La cercanía de la posición de la Luna a esta línea llamada *línea de nodos* es determinante para que se produzca eclipse. Hace 15 días, el día 5 de junio, la Luna estaba en fase de luna llena y el día siguiente estaba pasando por el nodo descendente (cruzando, por tanto, de arriba abajo el plano de la eclíptica). Eran condiciones ideales para un eclipse. El 19 de junio, la Luna en fase de luna nueva estará en el nodo ascendente (cruzarán de abajo arriba el plano de eclíptica) solo dos horas antes de que se ponga por delante del Sol creando un eclipse anular que se verá desde África y Asia.

### Problema 364

Brian May es un gran músico y ahora, a sus 72 años, se está revelando también como un gran astrónomo especialista en visión estereoscópica de las imágenes espaciales de la misión New Horizons. Por cierto, ¿cuál fue el tema de su tesis doctoral y cuándo la defendió?