



Agrupación  
Astronómica  
de la Safor ★

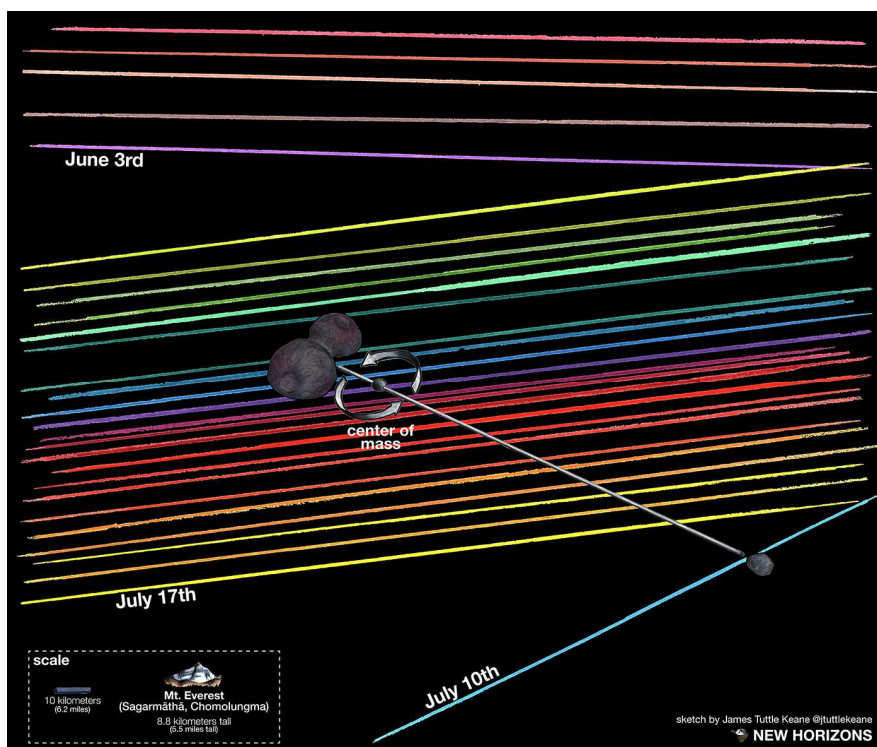
## Boletín AAS 309. 1 al 15 de enero de 2018

### Novedades astronómicas

- 1 enero 2018 22:54 Luna en el perigeo (dist. geocéntrica = 356565 km)
- 2 enero 2018 00:00 Máxima elongación occidental de Mercurio (22,6°)
- 2 enero 2018 03:24 Luna llena. Superluna!
- 3 enero 2018 07:00 La Tierra en el perihelio (distancia al Sol = 0,98328 au)
- 3 enero 2018 15:25 Lluvia de meteoros : Quadrántidas (120 meteoros/hora en el cenit; duración = 16,0 días)
- 7 enero 2018 01:25 Conjunción entre Marte y Júpiter (dist. topocéntrica centro - centro = 0,2°)
- 8 enero 2018 23:25 Cuarto menguante de la Luna
- 13 enero 2018 06:41 Conjunción entre Mercurio y Saturno (dist. topocéntrica centro - centro = 0,6°)
- 15 enero 2018 03:10 Luna en el apogeo (dist. geocéntrica = 406464 km)

### Noticias

#### ¿Tiene una luna el nuevo destino de New Horizons?



En tres ocasiones, durante junio y julio de 2017, los miembros de la misión New Horizons intentaron realizar el seguimiento de un pequeño objeto lejano del Cinturón de Kuiper, MU69, mientras pasaba por delante de una estrella, un fenómeno conocido como ocultación. Las líneas de colores marcan la trayectoria de la estrella observada desde diferentes telescopios cada día; los espacios vacíos en esas líneas corresponden a los pocos segundos en que MU69 estaba bloqueando la luz de la estrella. Los científicos utilizan estas

observaciones para intentar hacerse una idea de cómo son MU69 y sus cuerpos compañeros.



**Agrupación  
Astronómica  
de la Safor ★**

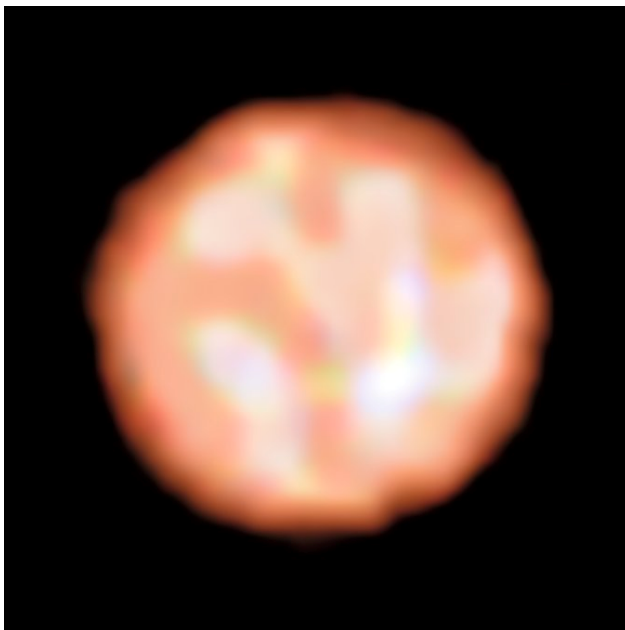
Los científicos ya se sorprendieron este pasado verano cuando se supo que el objeto al que se dirige la nave New Horizons de NASA puede, o bien tener forma de cacahuete, o tratarse de dos objetos en órbita uno alrededor del otro. Ahora datos nuevos apuntan a que 2014 MU69 podría tener compañía: una luna pequeña.

Es la última teoría del equipo de New Horizons, mientras siguen analizando datos de telescopio del objetivo por el que pasará el día de año nuevo de 2019. *“Realmente no conoceremos el aspecto de MU69 hasta que lo sobrevolemos o saber más sobre él hasta después del encuentro”*, explica Marc Buie (Southwest Research Institute). *“Pero incluso desde lejos, cuanto más lo examinamos más interesante y apasionante se convierte este pequeño mundo”*.

Los datos que condujeron a esta hipótesis sobre la naturaleza de MU69 fueron recopilados durante seis semanas en junio y julio, cuando los investigadores realizaron tres intentos de colocar telescopios en el estrecho camino recorrido por la sombra arrojada por MU69 al pasar por delante de una estrella.

Que MU69 pueda tener una luna surge de datos recopilados durante una ocultación el 10 de julio por el observatorio SOFIA (Stratospheric Observatory for Infrared Astronomy) dirigido hacia MU69 mientras volaba sobre el océano Pacífico. SOFIA detectó lo que pareció ser una caída muy breve del brillo de la estrella. Buie indica que análisis posteriores de estos datos, incluyendo cálculos de la órbita proporcionados por la misión Gaia de ESA, abren la posibilidad a que el parpadeo detectado por SOFIA pudiera ser otro objeto alrededor de MU69.

### **Burbujas gigantes en la superficie de una estrella gigante roja**



*Utilizando el Very Large Telescope de ESO, un equipo de astrónomos ha observado, por primera vez de forma directa, los patrones de granulación en la superficie de una estrella fuera del Sistema Solar: la envejecida estrella gigante roja  $\pi 1$  Gruis. Esta nueva imagen, obtenida por el instrumento PIONIER, revela las células convectivas que conforman la superficie de esta enorme estrella. Cada célula cubre más de un cuarto del diámetro de la estrella y tiene un tamaño de cerca de 120 millones de kilómetros. Crédito: ESO.*

Utilizando el Very Large Telescope de ESO, un equipo de astrónomos ha observado, por primera vez de forma directa, los patrones de granulación en la superficie de una estrella fuera del



## **Agrupación Astronómica de la Safor** ★

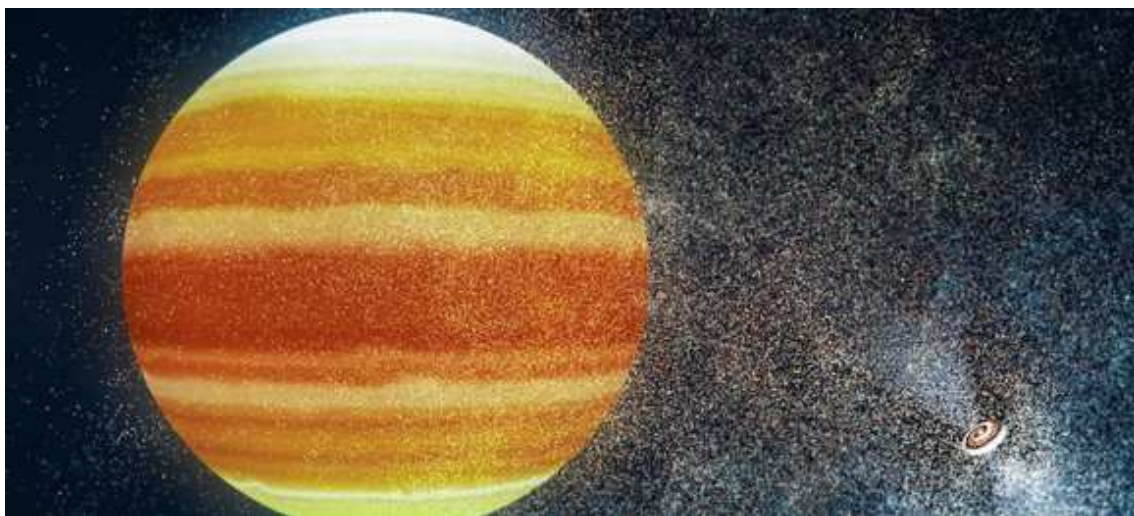
Sistema Solar: la envejecida estrella gigante roja  $\pi^1$  Gruis. Esta nueva imagen, obtenida por el instrumento PIONIER, revela las células convectivas que conforman la superficie de esta enorme estrella, que tiene 350 veces el diámetro del Sol. Cada célula cubre más de un cuarto del diámetro de la estrella y tiene un tamaño de cerca de 120 millones de kilómetros. Estos nuevos resultados se publican esta semana en la revista Nature.

Situada a 530 años luz de la Tierra, en la constelación de Grus (la grulla),  $\pi^1$  Gruis es una gigante roja fría. Tiene aproximadamente la misma masa que nuestro Sol, pero es 350 veces más grande y varios miles de veces más brillante. En unos 5.000 millones de años, nuestro Sol se hinchará para convertirse en una estrella gigante roja similar.

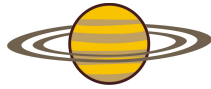
Un equipo internacional de astrónomos, liderado por Claudia Paladini (ESO), ha utilizado el instrumento PIONIER, instalado en el Very Large Telescope de ESO, para observar  $\pi^1$  Gruis con un detalle sin precedentes. Descubrieron que la superficie de esta gigante roja tiene unas pocas células convectivas o gránulos, y que uno de ellos tiene un tamaño de unos 120 millones de kilómetros (alrededor de un cuarto del diámetro de la estrella). Sólo uno de estos gránulos se extendería desde el Sol hasta más allá de Venus. Cuando observamos las superficies — conocidas como fotosferas — de muchas estrellas gigantes, las vemos oscurecidas por el polvo, lo cual dificulta las observaciones. Sin embargo, en el caso de  $\pi^1$  Gruis, aunque hay polvo lejos de la estrella, su presencia no tiene un efecto significativo en las nuevas observaciones infrarrojas.

Cuando, hace mucho tiempo,  $\pi^1$  Gruis se quedó sin hidrógeno para quemar, esta anciana estrella dejó atrás la primera etapa de su programa de fusión nuclear. Se contrajo a medida que se quedaba sin combustible, haciendo que la temperatura aumentara más de 100 millones de grados. Estas temperaturas extremas alimentaron la siguiente fase de la estrella, que comenzó a fusionar el helio en átomos más pesados como carbono y oxígeno. Entonces, este núcleo intensamente caliente, expulsó las capas externas de la estrella, haciendo que creciera hasta un tamaño cientos de veces más grande que su tamaño original. La estrella que hoy vemos es una gigante roja variable. Hasta ahora, nunca se habían obtenido imágenes detalladas de la superficie de una de estas estrellas.

## **Los planetas habitables alrededor de púlsares son teóricamente posibles**



*Representación artística de un planeta habitable (centro) cerca de un púlsar (derecha). Dicho planeta debe de tener una atmósfera enorme que convierta los rayos X y las partículas de alta energía letales del púlsar en calor. Crédito: Institute of Astronomy, University of Cambridge.*



**Agrupación  
Astronómica  
de la Safor ★**

Es teóricamente posible que existan planetas habitables alrededor de púlsares. Dichos planetas deben de tener una atmósfera enorme que convierta los rayos X y las partículas de alta energía letales del púlsar en calor.

Los púlsares son famosos por sus condiciones extremas. Son estrellas de neutrones de tan solo entre 10 y 30 km de diámetro. Poseen campos magnéticos enormes, acretan materia y explotan regularmente emitiendo grandes cantidades de rayos X y otras partículas energéticas. A pesar de ello, Alessandro Patrino (Leiden University y ASTRON) y Mihkel Kama (Leiden University y Cambridge University) sugieren que podría haber vida en las cercanías de estas estrellas.

Es la primera vez que los astrónomos tratan de calcular la zona habitable en estrellas de neutrones. Los cálculos muestran que la zona habitable alrededor de una estrella de neutrones puede ser tan grande con la distancia entre nuestra Tierra y el Sol. Una premisa importante es que el planeta debe de ser una supertierra con masa entre una y diez veces la de nuestra Tierra. Un planeta más pequeño perdería su atmósfera en unos pocos miles de años. Además la atmósfera debe de ser un millón de veces más densa que la de la Tierra. Las condiciones en la superficie del planeta podrían parecerse a las encontradas a gran profundidad bajo el mar en la Tierra.

Los astrónomos estudiaron el púlsar PSR B1257+12, ubicado a unos 2300 años-luz en la constelación de Virgo. Tres planetas están en órbita alrededor de este púlsar. Dos de ellos son supertierras con masa entre 4 y 5 veces la de nuestro planeta. Los planetas se hallan en órbitas suficientemente cercanas al púlsar como para que éste los caliente. Patrino explica que *“según nuestros cálculos, la temperatura de los planetas podría ser adecuada para la presencia de agua líquida en su superficie. Sin embargo, todavía desconocemos si las dos supertierras poseen la atmósfera extremadamente densa necesaria”*.

## Actividades de la AAS.

**5 de enero.-** Vacaciones de reyes

**11 de enero. 19:00 horas.** Inauguración de una exposición de fotografías y material astronómico en la sede de la Universidad Popular de Gandía. Se realiza como resultado del taller de Astronomía impartido en Marxuquera por Jesús Salvador.

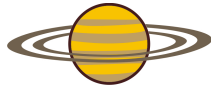
**11 de enero. 20 horas.** Conferencia de nuestra compañera Ángela del Castillo, en la Casa de la Marquesa, sobre un tema que se va a desarrollar mucho en este año: La mujer en la Ciencia. La mujer en la Astronomía.

**12 de enero. 19 horas.** Observación en el Centro social de Marxuquera. Salida de la sede antes de las 18:30.

## Solución al problema 308

*Según los conocimientos actuales, ¿Que hay dentro de un agujero negro, más allá del horizonte de sucesos?*

*Nota: Los que asistieron a la charla de Alberto Aparisi del 1 de diciembre lo deben de saber...*



**Agrupación  
Astronómica  
de la Safor** ★

Como saben los asistentes a la charla de Alberto Aparici, dentro de un agujero negro no hay nada de materia. Toda la materia de la estrella original que colapsó a agujero negro se ha convertido en la energía usada para deformar el espacio tiempo que crea la singularidad central. Ahora, lo que es la singularidad es un misterio.

### **Problema 309**

*Ahora sabemos que es teóricamente posible encontrar planetas en la zona habitable de un púlsar. ¿Pero qué método se sigue para descubrir estos planetas si los métodos tradicionales del tránsito y de la velocidad radial no funcionan?*