

Agrupación  
Astronómica  
de la Safor★

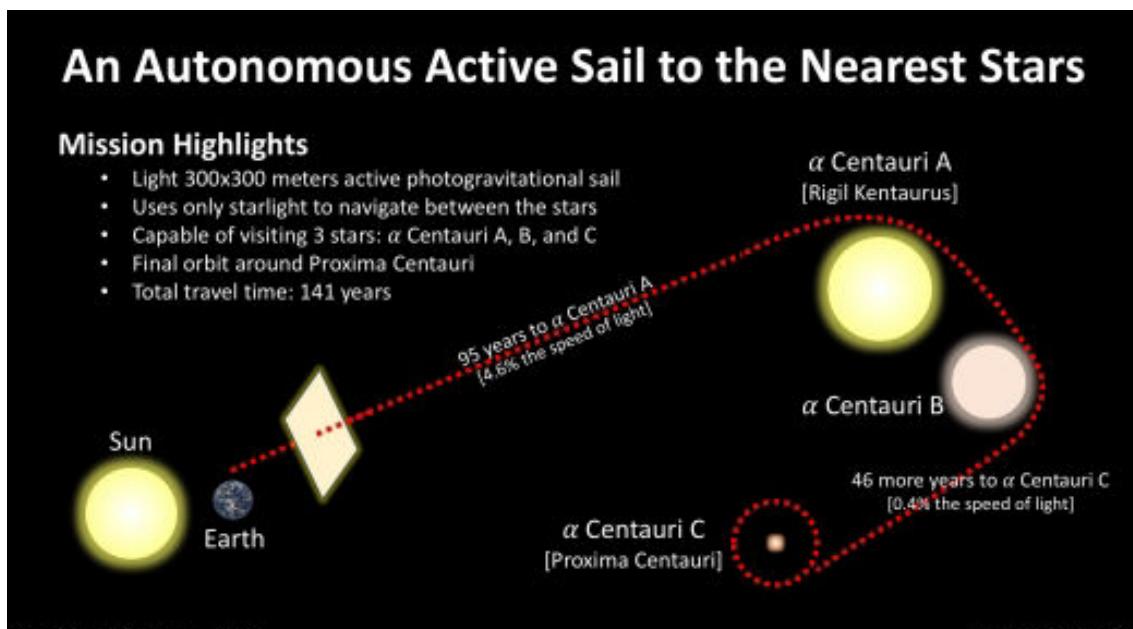
## Boletín AAS 290. 16 al 28 de febrero de 2017

### Novedades astronómicas

- 17 febrero 2017 06:00 Júpiter en el afelio (distancia al Sol = 5,45651 ua)
- 18 febrero 2017 20:00 Oposición del asteroide 14 Irene con el Sol (dist. al Sol = 2,210 u; mag. = 9,0)
- 18 febrero 2017 21:33 Cuarto menguante de la Luna
- 18 febrero 2017 23:14 Luna en el apogeo (dist. geocéntrica = 404376 km)
- 19 febrero 2017 00:00 Venus a su máximo brillo (mag. = -4,67)
- 20 febrero 2017 19:00 Venus en el perihelio (distancia al Sol = 0,71845 ua)
- 26 febrero 2017 16:58 Luna nueva (eclipse anular del Sol no visible en Gandia)
- 27 febrero 2017 02:02 Conjunción entre Marte y Urano (dist. topocéntrica centro - centro = 0,6º). Interesante para identificar el gigante gaseoso y hacerle una foto junto a Marte, pero habrá que verlo antes de la 22:00 h del 26 de febrero cerca del horizonte oeste.

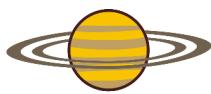
### Noticias

#### Frenado total al llegar a Alpha Centauri



Viaje interestelar: el objetivo del proyecto Starshot es enviar una nave espacial diminuta propulsada por una enorme vela de fotones rectangular al sistema triple de estrellas de Alfa Centauri, donde sobrevolaría el planeta, similar a la Tierra, Proxima Centauri b. Los cuatro haces rojos emitidos desde las esquinas de la vela son los pulsos láser para su comunicación con la Tierra. Crédito: Planetary Habitability Laboratory, University of Puerto Rico at Arecibo.

En abril, el multimillonario Yuri Milner anunció la Iniciativa Breakthrough Starshot. Planea invertir 100 millones de dólares en el desarrollo de una vela solar ultraligera que puede acelerar alcanzando una velocidad igual al 20 por ciento de la velocidad de la luz. El problema es todavía como frenar este proyectil una vez alcance su objetivo. René Heller, del Instituto Max Planck de Investigaciones sobre el Sistema Solar en Göttingen, y su colaborador Michael Hippke proponen utilizar la radiación y gravedad de las estrellas de Alfa Centauri para frenar la



## Agrupación Astronómica de la Safor★

nave. Podría incluso ser redirigida hacia la estrella enana roja Proxima Centauri y su planeta similar a la Tierra, Proxima b.

Los dos científicos han basado sus cálculos en una sonda espacial que pesara en total menos de 100 gramos, montada sobre una vela de 100 000 metros cuadrados (equivalente al área de 14 campos de fútbol). Durante el acercamiento a Alfa Centauri, la vela se recolocaría de forma que la nave espacial fuera frenada de modo óptimo por la radiación procedente de las estrellas del sistema triple de Alfa Centauri. A mayor aproximación, mayor será la fuerza de frenado y más eficientemente será reducida la velocidad de la nave a su llegada. Y viceversa, la misma física puede ser utilizada para acelerar la vela cuando parte del Sistema Solar, utilizando el Sol como un cañón de fotones.

La diminuta nave tendría primero que acercarse a solo unos cuatro millones de kilómetros de la estrella Alfa Centauri A (correspondientes a cinco radios estelares) a una velocidad máxima de 13.800 kilómetros por segundo (4,6 por ciento de la velocidad de la luz). A velocidades mayores la sonda simplemente pasaría de largo. Durante su encuentro estelar, la sonda no solamente sería repelida por la radiación estelar sino que también sería atraída por el campo gravitatorio de la estrella. Este efecto podría ser utilizado para desviarla alrededor de la estrella. Este tipo de maniobras ha sido realizado ya en numerosas ocasiones por sondas espaciales en el Sistema Solar.

En teoría, la vela solar autónoma propuesta por Heller y Hippke podría colocarse en órbita alrededor de Alfa Centauri A y estudiar sus planetas. Pero también podría ser configurada de modo que la presión estelar de la estrella A frenara y desviara la sonda hacia Alfa Centauri B, a la que llegaría en unos pocos días. La nave sería frenada de nuevo y catapultada hacia Proxima Centauri, a la que llegaría tras otros 46 años (unos 140 años después de su lanzamiento desde la Tierra). En Proxima Centauri los astrónomos han descubierto un planeta tan masivo como la Tierra y que se encuentra en órbita alrededor de su estrella en lo que se llama la zona habitable. Esto hace que, en teoría, pueda existir agua líquida en su superficie, siendo el agua un requisito clave para vida en la Tierra.

### Publican un enorme catálogo de estrellas cercanas para la búsqueda de exoplanetas nuevos

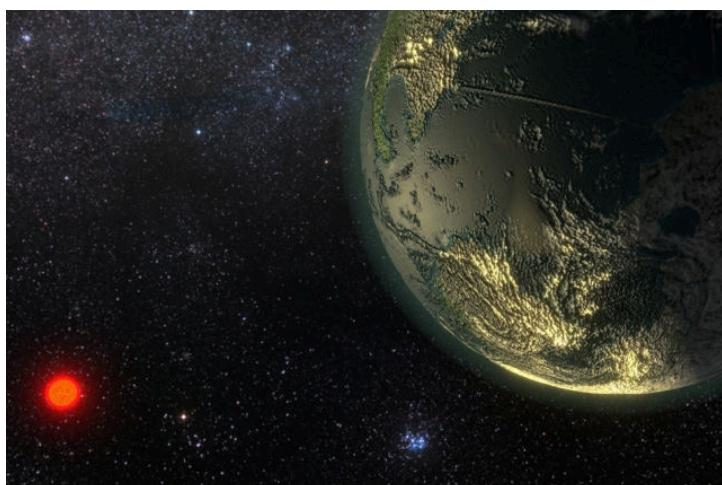
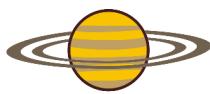


Ilustración artística de un sistema de exoplanetas. Un nuevo proyecto de ciencia ciudadana permite al público analizar datos del telescopio Keck de 10 m para buscar nuevos exoplanetas alrededor de 1600 estrellas cercanas a la Tierra. Crédito: Ricardo Ramírez.

La búsqueda de planetas fuera de nuestro Sistema Solar está a punto de ganar reclutas nuevos. Un equipo de astrónomos ha publicado el mayor conjunto de observaciones realizadas con la técnica de la velocidad radial, cuyo fin es la búsqueda de exoplanetas. Los datos, tomados durante más de dos décadas por el observatorio W.M. Keck de Hawái, están hora disponibles al público, junto con un software para procesar los datos y un tutorial online.



## Agrupación Astronómica de la Safor★

Publicando los datos de manera accesible, los científicos esperan atraer ojos frescos a las observaciones, que contienen 61.000 medidas de mas de 1600 estrellas cercanas.

Jennifer Burt (Kavli Institute for Astrophysics and Space Research, MIT) y sus colaboradores han encontrado en esos datos más de 100 exoplanetas potenciales, incluyendo uno en órbita alrededor de GJ 411, la cuarta estrella más cercana a nuestro Sistema Solar. “Parece que no hay carestía de exoplanetas”, explica Burt. “Existen toneladas de ellos y toneladas de ciencia por hacer”.

Las observaciones ahora disponibles fueron tomadas con el espectrómetro echelle de alta resolución (HIRES) montado en el telescopio de 10 m del observatorio Keck. HIRES permite estimar la velocidad radial de la estrella, los diminutos desplazamientos que realiza una estrella bien como resultado de sus propios procesos físicos internos o bien como respuesta a una fuerza exterior. En particular, los científicos han descubierto que cuando una estrella se mueve acercándose y alejándose de la Tierra con un patrón regular, esto puede indicar la presencia de un exoplaneta en órbita alrededor de la estrella. La gravedad del planeta tira de la estrella, cambiando la velocidad de esta mientras el planeta gira a su alrededor.

Dentro del nuevo conjunto de datos los investigadores han destacado más de 100 estrellas que probablemente alberguen exoplanetas pero que requieren de una inspección más profunda, ya sea con medidas adicionales o con más análisis de los datos que ya existen. HIRES continuará observando estrellas cercanas en los próximos años y el equipo planea actualizar periódicamente los datos públicos con esas observaciones. Utilizando el software Systemic Burt afirma que es fácil cargar los datos y empezar a jugar con ellos. “Porqué, realmente, ¿quien no quiere descubrir un planeta?”.

### Estiman el tiempo de vida de la nebulosa solar

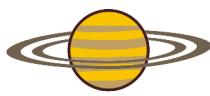


*Estudiando las orientaciones magnéticas de meteoritos antiguos, un equipo del MIT ha determinado que la nebulosa solar (el gran disco de gas y polvo que acabó dando origen al Sistema Solar) perduró entre 3 y 4 millones de años. Crédito: NASA/JHUAPL.*

Hace 4600 millones de años, una enorme nube de gas hidrógeno y de polvo colapsó por su propio peso, aplanándose y

convirtiéndose en un disco llamado la nebulosa solar. La mayor parte de este material interestelar se contrajo en el centro del disco formando el Sol, y parte del gas y polvo restantes de la nebulosa condensó formando planetas y el resto de nuestro Sistema Solar. Ahora científicos del MIT y sus colaboradores han estimado el tiempo de vida de la nebulosa solar, una fase clave durante la cual tuvo lugar gran parte de la evolución del Sistema Solar.

Esta nueva estimación sugiere que los planetas gigantes de gas Júpiter y Saturno deberían de haberse formado durante los primeros 4 millones de años de formación del Sistema Solar. Además deberían de haber completado la migración a sus posiciones orbitales en este tiempo.



## Agrupación Astronómica de la Safor★

“Ocurren muchas cosas al principio de la historia del Sistema Solar”, explica Benjamin Weiss (MIT). “Por supuesto, los planetas evolucionaron después, pero la estructura a gran escala del Sistema Solar quedó establecida esencialmente durante los primeros 4 millones de años”.

Los investigadores estudiaron las orientaciones magnéticas de muestras prístinas de meteoritos antiguos que se formaron hace 4653 millones de años, encontrando que la nebulosa solar duró entre 3 y 4 millones de años. Llegaron a esta conclusión analizando cuidadosamente angritas, rocas ígneas, muchas de las cuales se piensa que ascendieron a la superficie de asteroides muy al principio de la historia del Sistema Solar, para luego enfriarse rápidamente, congelando sus propiedades originales (incluyendo su composición y señales paleomagnéticas).

### Actividades de la AAS

17-feb	20:00	observación popular	Marxuquera
23-feb	20:00	Observación "Setmana muntanyera"	casa cultura Tavernes
24-feb	20:00	Observacion	Marxuquera

### Solución al problema 289

*Contrariamente a la anterior, hoy os pongo una muy difícil. ¿Qué relación tiene el canto de una moneda con la astronomía?*

Si lo habéis pensado (que lo dudo) habréis observado que muchas monedas tienen unas líneas resaltadas verticales en el canto. Esto fue inventado en Gran Bretaña a principios del siglo XVIII. En aquella época las monedas de oro y plata eran sistemáticamente limadas para extraer limaduras de estos metales preciosos y sacarse un dinerillo. Por ello este tipo de monedas tenían siempre un diámetro menor del legal aunque esto, a veces, era difícil de medir. Por ello el director de la Real Casa de la Moneda británica, Sir Isaac Newton, dispuso que en las nuevas acuñaciones de monedas se añadieran estas líneas para conocer a simple vista que monedas habían sido manipuladas y poder sacarlas de la circulación. Newton se tomó muy en serio su nuevo trabajo y persiguió duramente los falsificadores de moneda que eran condenados por alta traición a ser ahorcados, arrastrados y descuartizados. Cuando Newton se ponía a la faena lo hacía todo perfecto.

### Problema 290

*Los brotes de rayos gamma (también conocidos como GRB, en sus siglas en inglés) son destellos de rayos gamma asociados con explosiones extremadamente energéticas en galaxias distantes. Son los eventos electromagnéticos más luminosos que ocurren en el universo. ¿Es posible que la Tierra haya sido bañada por la radiación gamma en un pasado remoto? Si así fuera, ¿quedaría algún rastro geológico o químico que nos lo pudiera confirmar?*