



Agrupación
Astronómica
de la Safor ★

Boletín AAS 414 1 al 31 de enero de 2024

Actividades

Actividades enero			
Fecha	Hora	Actividad	Lugar
05-ene	19:00	Curso de Astronomía Observacional	Marxuquera - Sede
12-ene	19:00	Prácticas en el Curso de Astronomía Observacional	Ador
19-ene	20:00	Asamblea General Electoral	Sede
26-ene	19:00	Curso de Astronomía Observacional	Marxuquera - Sede

Efemérides

- Enero 03, 01:38. La Tierra en perihelio. La Tierra estará a 0,9833 ua del Sol.
- Enero 04. Lluvia de meteoros Cuadrántidas. Actividad entre el 12 de diciembre y el 12 de enero, con un máximo el 4 de enero. La tasa máxima observable será de 120 meteoros por hora. El cuerpo menor 2003 EH1 y el cometa C / 1490 Y1 son los responsables de esta lluvia. El mejor momento para observarlas será unas horas antes del amanecer del día 4 de enero, cuando el radiante se eleve por encima del horizonte noreste de la esfera celeste.
- Enero 04, 04:31. Luna Cuarto Menguante. Distancia geocéntrica: 401 690 km. Tamaño angular de la Luna: 29,8 minutos de arco.
- Enero 08, 21:12. Conjunción de Luna y Venus, con la Luna a 5° 42' al sur de Venus. La Luna se hallará en la constelación del Escorpión, en tanto Venus se encontrará en la constelación de Ofiuco.
- Enero 09, 19:48. Conjunción de Luna y Mercurio, con la Luna a 6° 35' al sur de Mercurio, en dirección de la constelación de Ofiuco.
- Enero 10. Mercurio alcanza su punto más alto en el cielo matutino. Mercurio aparecerá a 21° sobre el horizonte, al amanecer, en la constelación de Ofiuco, en dirección sureste de la esfera celeste.
- Enero 10, 09:32. Conjunción de Luna y Marte, con la Luna a 4° 09' al sur de Marte, en dirección de la constelación de Sagitario.
- Enero 11, 12:58. Luna Nueva. Distancia geocéntrica: 365 965 km. Tamaño angular de la Luna: 32,7 minutos de arco.



Agrupación Astronómica de la Safor ★

- Enero 12. La Nebulosa de Orión o M 42, en la constelación de Orión, estará bien ubicado para observación la mayor parte de la noche, hacia la parte este de la esfera celeste.
- Enero 12, 20:18. Mercurio en su mayor elongación al oeste. Esto quiere decir que Mercurio alcanza su mayor separación al Sol, en su aparición matutina.
- Enero 14, 10:33. Conjunción de la Luna y Saturno, con la Luna a 2° 08' al sur de Saturno, en dirección de la constelación de Acuario.
- Enero 18, 04:53. Luna en Cuarto Creciente. Distancia geocéntrica 373 656 km. Tamaño angular de la Luna: 31,9 minutos de arco.
- Enero 18, 21:42. Conjunción de la Luna y Júpiter, con la Luna a 2° 46' al norte de Júpiter, en dirección de la constelación de Aries.
- Enero 20, 15:39. Acercamiento de Luna y M 45. La Luna estará realizando un acercamiento al cúmulo abierto M 45 (las Pléyades), pasando a solo 0° 45', en dirección de la constelación de Tauro.
- Enero 25, 18:53. Luna Llena. Distancia geocéntrica 400 960 km. Tamaño angular de la Luna: 29,8 minutos de arco.
- Enero 27, 01:56. La Luna en afelio. Distancia heliocéntrica 0,9872 ua y la Tierra estará a una distancia de 0,9846 ua del Sol.
- Enero 27, 17:06. Conjunción de la Mercurio y Marte, con la Mercurio a 0° 14' al norte de Marte, en dirección de la constelación de Sagitario.

Noticias

La sonda Juno de la NASA sobrevuela Ío

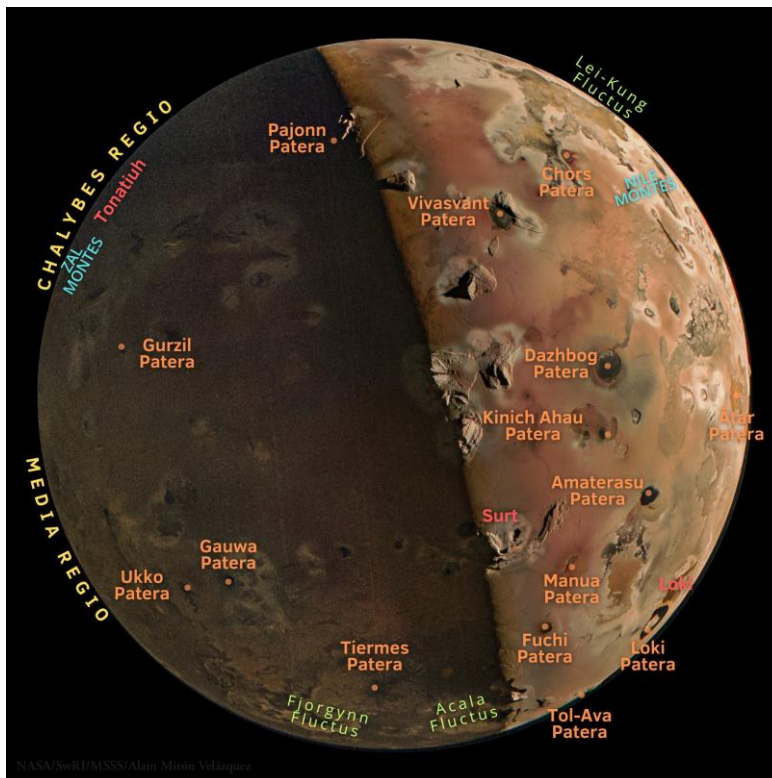


Imagen mejorada de lo. Accidentes reconocibles (en rojo volcanes, en naranja las calderas —patera—, en verde coladas —fluctus—, en amarillo llanuras —regio—y en azul montañas —montes—. El polo norte está a la izquierda de Vivasvánt Patera 30 diciembre 2023 (NASA / SwRI / MSSS / Alain Mir)

La sonda Juno de la NASA fue lanzada el 2011 para estudiar los vientos y el interior de Júpiter, pero, ahora que acabó la etapa final de su misión se está dedicando a estudiar tres de los cuatro satélites galileanos y ya nos ha



**Agrupación
Astronómica
de la Safor ★**

ofrecido bellas estampas de Ganímedes, Europa e Ío. Suerte que se consiguió que Juno llevara cámaras a bordo porque la idea inicial era lanzarla sin cámaras.

El pasado sábado 30 de diciembre Juno realizó un sobrevuelo a solo 1500 km de la superficie de Ío y las imágenes que consiguió son espectaculares.

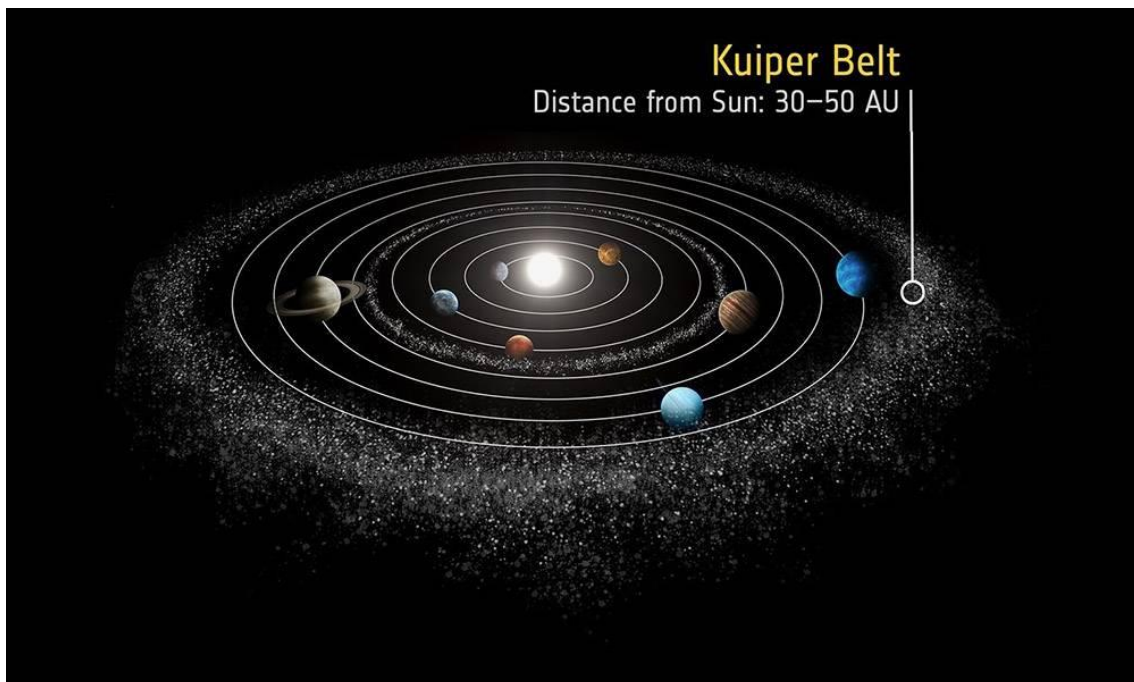
Con éste y de los pasados sobrevuelos se ha podido determinar que actualmente hay 266 volcanes activos. Ío es, en proporción, el mundo más volcánicamente activo del Sistema Solar, a causa del calentamiento de marea que sufre con Júpiter y otros satélites galileanos.

La atracción gravitacional de Ío sobre Juno durante el sobrevuelo del 30 de diciembre ha reducido la órbita de la nave espacial alrededor de Júpiter de 38 días a 35 días. La órbita de Juno se reducirá a 33 días después del sobrevuelo del 3 de febrero.

Fuente: <https://danielmarin.naukas.com/2024/01/02/la-sonda-juno-sobrevuela-io-el-mundo-con-266-volcanes-activos/>

Fuente: <https://www.nasa.gov/missions/juno/nasas-juno-to-get-close-look-at-jupiters-volcanic-moon-io-on-dec-30/>

Nuevas pistas sobre posibles planetas desconocidos en el sistema solar



Disposición de los planetas y el cinturón de Kuiper en el sistema solar. / ESA

Al igual que Júpiter y Saturno perturban objetos del cinturón de asteroides, y Mercurio y Venus lo hacen sobre otros más cercanos al Sol, uno o dos planetas nunca observados podrían estar influyendo en los cuerpos helados del cinturón de Kuiper. Así lo sugieren los cálculos estadísticos de dos astrónomos españoles. Su estudio se suma a otros recientes en busca de estos mundos cercanos.



**Agrupación
Astronómica
de la Safor** ★

Los hermanos Carlos y Raúl de la Fuente Marcos, de la Universidad Complutense de Madrid, han publicado varios artículos donde plantean la existencia de uno, incluso más, planetas desconocidos en nuestro sistema solar, tras investigar las órbitas de algunos objetos transneptunianos (TNO, por sus siglas en inglés) que se mueven más allá de Neptuno.

Ahora presentan un nuevo trabajo con un enfoque diferente, centrado en el análisis de las distancias y velocidades radiales de objetos en esa región, y las conclusiones siguen apuntando a que más allá de Plutón puede haber mundos que todavía no hemos descubierto.

“La mayoría de los estudios hacen uso de las órbitas que, en el caso de objetos distantes con arcos cortos (pocos meses frente a períodos orbitales de miles de años) son muy inciertas, con incertidumbres asociadas a elementos orbitales (como el semieje mayor, la excentricidad o la orientación espacial) superiores al 50 %”, apunta Carlos de la Fuente Marcos.

“Sin embargo –añade–, los valores de la distancia radial (distancia del objeto a nuestro planeta) y la velocidad radial (velocidad del objeto respecto a la Tierra en la dirección que los separa) en una época próxima a su descubrimiento tienen incertidumbres de pocos puntos porcentuales. Por tanto, cualquier conclusión derivada a partir de las distribuciones radiales es bastante más sólida que las basadas en elementos orbitales”.

Los resultados y las gráficas revelan que las distribuciones de los TNO y los asteroides del cinturón principal tienen un aspecto similar. “Por tanto, si la estructura que se observa en el caso del cinturón de asteroides se debe a las perturbaciones seculares inducidas por Júpiter y Saturno, es lógico suponer que lo que vemos con los objetos situados más allá del acantilado de Kuiper podría estar generado por perturbaciones de planetas transplutonianos por descubrir”, apunta De la Fuente Marcos, quien destaca “un hueco bastante revelador a unas 72 ua que podría ser fruto de resonancias” con esos mundos desconocidos.

Fuente: <https://www.agenciasinc.es/Noticias/Nuevas-pistas-sobre-posibles-planetas-desconocidos-en-el-sistema-solar>

Webb de la NASA detecta una segunda supernova con lente en una galaxia distante



Webb detectó una supernova con múltiples imágenes en una galaxia distante denominada MRG-M0138. Se ven dos imágenes de la supernova

(en un círculo) en la imagen de Webb NIRCам (cámara de infrarrojo cercano) de arriba, pero se espera que una imagen de supernova adicional se haga visible alrededor de 2035. En esta



**Agrupación
Astronómica
de la Safor ★**

imagen, el azul representa la luz a 1,15 y 1,5 micrones (F115W+ F150), el verde es de 2,0 y 2,77 micrones (F200W+277W) y el rojo es de 3,56 y 4,44 micrones (F356W + F444W). Crédito: NASA, ESA, CSA, STScI, Justin Pierel (STScI) y Andrew Newman (Carnegie Institution for Science).

En 2016, Hubble vio una supernova llamada **Réquiem** en una galaxia distante. Ahora Webb ha encontrado una segunda supernova llamada **Encore**, lo que marca la primera vez que se encuentran dos supernovas con lentes gravitacionales en la misma galaxia.

Las lentes gravitacionales ocurren cuando un objeto, como un cúmulo de galaxias, tiene una gravedad tan intensa que deforma el tiempo y el espacio circundante. La luz sigue esa curva en lugar de viajar en línea recta, distorsionando e iluminando lo que hay detrás del objeto.

Las lentes gravitacionales no sólo deforman y magnifican las galaxias distantes, sino que también pueden mostrar múltiples instancias del mismo objeto. La imagen de 2016 del Hubble tenía tres instancias separadas de la supernova Requiem, mientras que la nueva imagen de Webb tiene dos instancias de Encore.

Esto se debe a que la luz de las supernovas termina llegando a la Tierra a través de varios caminos, como trenes que salen de la misma estación pero toman rutas diferentes. Si bien vimos tres instancias de Réquiem en la imagen del Hubble, se espera que una cuarta copia "llegue a su destino" y aparezca en 2035. Al medir las diferencias en los tiempos en que aparecen las imágenes de supernova, los astrónomos pueden medir qué tan rápido se expande el universo.

Descripción de la imagen: una imagen de dos paneles. A la izquierda, decenas de pequeñas galaxias se encuentran dispersas sobre el fondo negro del espacio. Una galaxia naranja curvada y distorsionada en el lado derecho está resaltada con un cuadro blanco. Parece mucho más grande que la mayoría de las galaxias que la rodean y parece la mitad izquierda de un semicírculo incompleto. Las líneas se extienden desde el cuadro que delinea la galaxia hacia el lado derecho, que muestra una vista ampliada de la imagen curva de la galaxia. Se rodean dos débiles puntos de luz. El primero aparece cerca del centro de la línea naranja que forma la galaxia, y el segundo está hacia la parte inferior derecha.

Fuente: <https://blogs.nasa.gov/webb/2023/12/21/supernova-encore-nasas-webb-spots-a-second-lensed-supernova-in-a-distant-galaxy/>

Problema 413

Amaterasu, el ultraenergético rayo cósmico detectado, tenía un nivel de energía de 244 EeV.

Un exa-electron-volt (EeV) = 1×10^{18} eV,

siendo 1 electron-volt (eV) = $1,602176634 \times 10^{-19}$ Joule

No se sabe que tipo de partícula fue Amaterasu, pero la mayoría de rayos cósmicos son protones. 244 EeV es muchísima energía para una partícula elemental, sin embargo, para poder entenderlo mejor, sería interesante compararlo con usos de la energía de la vida diaria. ¿A que lo podríamos comparar? ¿Puedes poner algún ejemplo?

Una energía de 244 EeV es muchísimo para una única partícula pero es un nivel de energía pequeño para usos macroscópicos diarios.

Por ejemplo:

Nota: 1 Joule = $6.241509 \cdot 10^{18}$ eV



**Agrupación
Astronómica
de la Safor ★**

Una bombilla de 100 watts consume en un segundo:

$$100 \text{ W} = 100 \text{ J/s} = 100 \times 6.241509 \cdot 10^{18} \text{ eV/s} = 624.1509 \cdot 10^{18} \text{ eV/s} = 624 \text{ EeV/s} \approx \text{unas 3 partículas Amaterasu/s}$$

Otro ejemplo:

Una masa de 1 kilo soltada desde una altura de 10 metros tiene una energía potencial de:

$$E_p = mgh = 1 \times 9.8 \text{ m/s}^2 \times 10 \text{ m} = 98 \text{ J} \approx 100 \text{ J}$$

Por tanto, cuando llegue al suelo impactará con una energía cinética de:

$$100 \text{ J} = 100 \times 6.241509 \cdot 10^{18} \text{ eV} = 624.1509 \cdot 10^{18} \text{ eV} = 624 \text{ EeV} \approx \text{unas 3 partículas Amaterasu}$$

Problema 414

El telescopio espacial Webb detectó una supernova con múltiples imágenes en una galaxia distante denominada MRG-M0138.

¿Puedes explicar cómo puede ocurrir esto?