

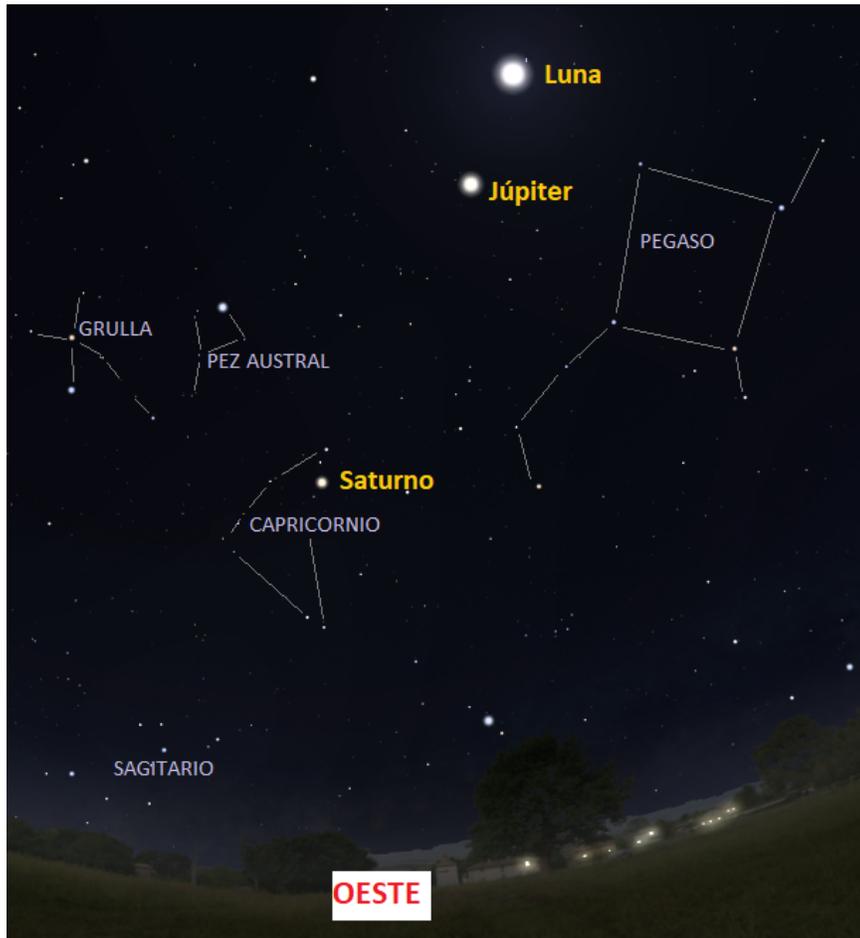
## ¡DESCUBRE DICIEMBRE!

**Por: Rosario Moyano Aguirre**

El último mes del año en el que Marte brilla en todo su esplendor, tenemos varios eventos, algunos de ellos el mismo día. Aquí la explicación de todos ellos con datos en **hora local boliviana** (hora TU - 4).

### **Jueves 1 de diciembre – CONJUNCIÓN: LUNA – JÚPITER**

La noche del 1 de diciembre a las 20:56, Júpiter se encontrará a 2.3 grados al norte de una Luna Creciente (Figura 1) en CONJUNCIÓN.



Si observamos ambos astros toda la noche, notaremos cómo la Luna irá alejándose de Júpiter.

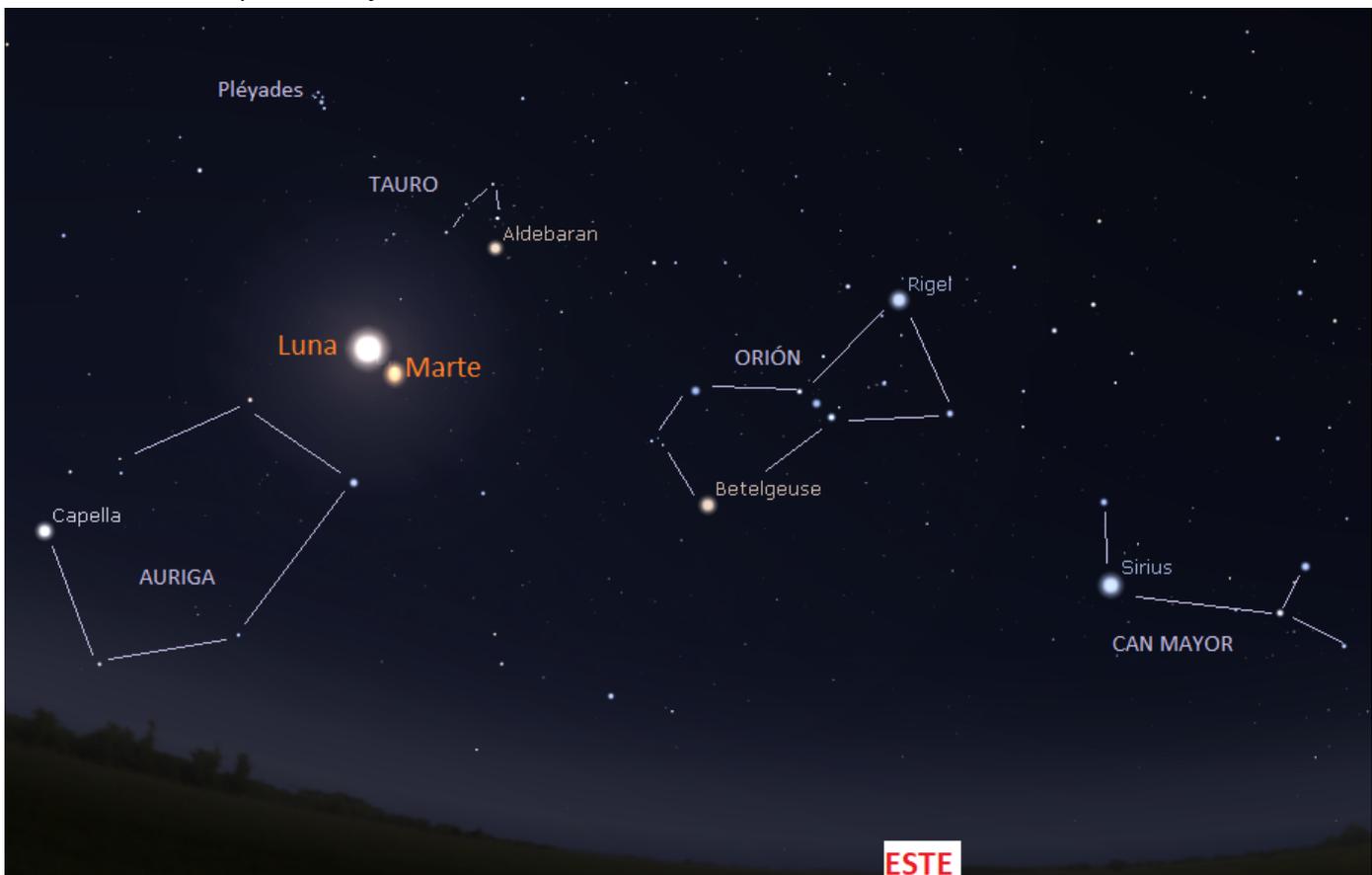
Poco antes de la madrugada la distancia angular entre ambos será mayor, comprobando así la trayectoria real de la Luna en la esfera celeste, por su movimiento de traslación alrededor de nuestro planeta.

**Figura 1:** El cielo a las 20:00 de la noche hacia el horizonte Oeste. La Luna y Júpiter en CONJUNCIÓN, mientras que más abajo, brilla Saturno en la constelación de Capricornio.

## **Jueves 8 de diciembre – LUNA LLENA - CONJUNCIÓN LUNA / MARTE Y OPOSICIÓN DE MARTE**

¡Tres eventos en una sola noche!!! Los tres ocurren en realidad en la madrugada del jueves 8, pero tenemos que observarlos **LA NOCHE DEL MIÉRCOLES 7**, ya que ocurren pasada la media noche del miércoles 7, cuando ya los relojes marcan el inicio del 8 de diciembre (Figura 2)

- ✓ A las **00:09** de la madrugada del 8 de diciembre (PASADA LA MEDIA NOCHE DEL MIÉRCOLES 7) ocurre la LUNA LLENA.
- ✓ 15 minutos después, a las **00:24**, Marte se ubicará a 0.3 grados de la Luna, en CONJUNCIÓN.
- ✓ A las **01:35**, Marte estará en OPOSICIÓN, es decir en su punto más cercano a la Tierra por encontrarse totalmente opuesto al Sol. Es por esta razón que, desde hace algunas semanas, hemos podido apreciar cómo este planeta rojizo ha cobrado brillo.



**Figura 2:** El cielo hacia el ESTE, a las 21:00 de la noche del **7 de diciembre**. La Luna Llena cerca de Marte que algunas horas después estará en Oposición. Estos astros se encuentran rodeados de constelaciones y estrellas brillantes cuyos nombres se muestran en la figura.

Es importante hacer notar que, cuando Marte alcanza su oposición, no significa necesariamente que alcanza al mismo tiempo su máximo acercamiento a la Tierra (el cual ocurrió el 1 de diciembre). Esto se debe a una combinación de la forma y posición de las órbitas de Marte y la Tierra con respecto al Sol.

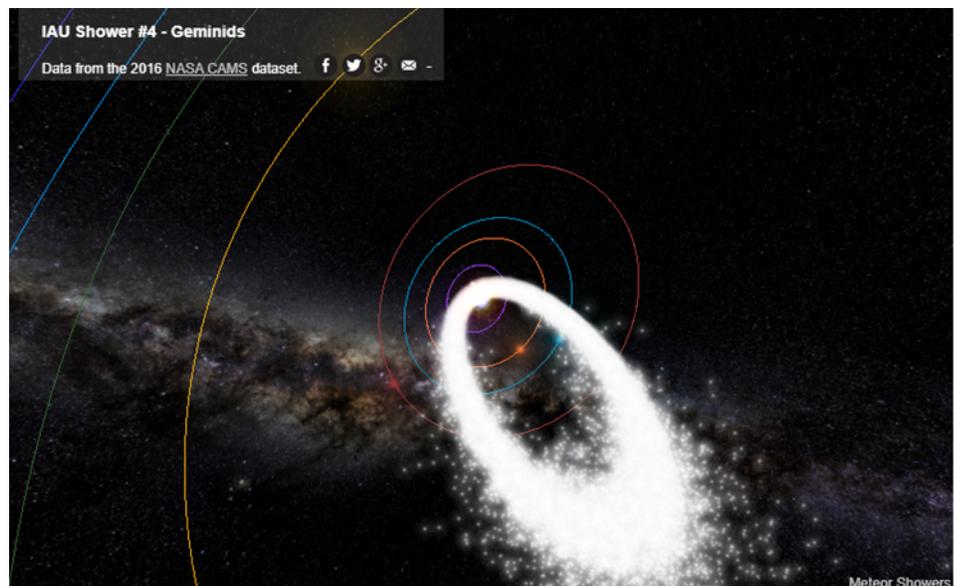
Quienes cuentan con telescopios, deben disfrutar de estos días en los que, dependiendo de la capacidad del instrumento, hasta es posible observar particularidades de su superficie cambiante y de sus casquetes polares. Con telescopios pequeños se lo puede apreciar como una esferita rojiza. ¡Vale la pena apuntar hacia Marte!!!

### **Miércoles 14 de diciembre: LLUVIA DE METEOROS “GEMÍNIDAS”**

Del 19 de noviembre al 24 de diciembre, la Tierra cruza la órbita de los restos dejados por el misterioso asteroide 3200 Phaethon (Figura 3). Este asteroide descubierto en 1983, por el satélite IRAS, podría ser un resto del asteroide Palas, sin embargo, también se cree que se trata de un cometa ya extinguido, cuyas partículas fueron desprendidas hace mucho tiempo. Lo cierto es que las Gemínidas son la única lluvia de meteoros originada en un objeto como este.

**Figura 3:** En esta imagen publicada por IMO<sup>1</sup> se aprecia la órbita de Phaethon ocupada por una ancha corriente de partículas que en estas fechas cruza la órbita terrestre (en color celeste).

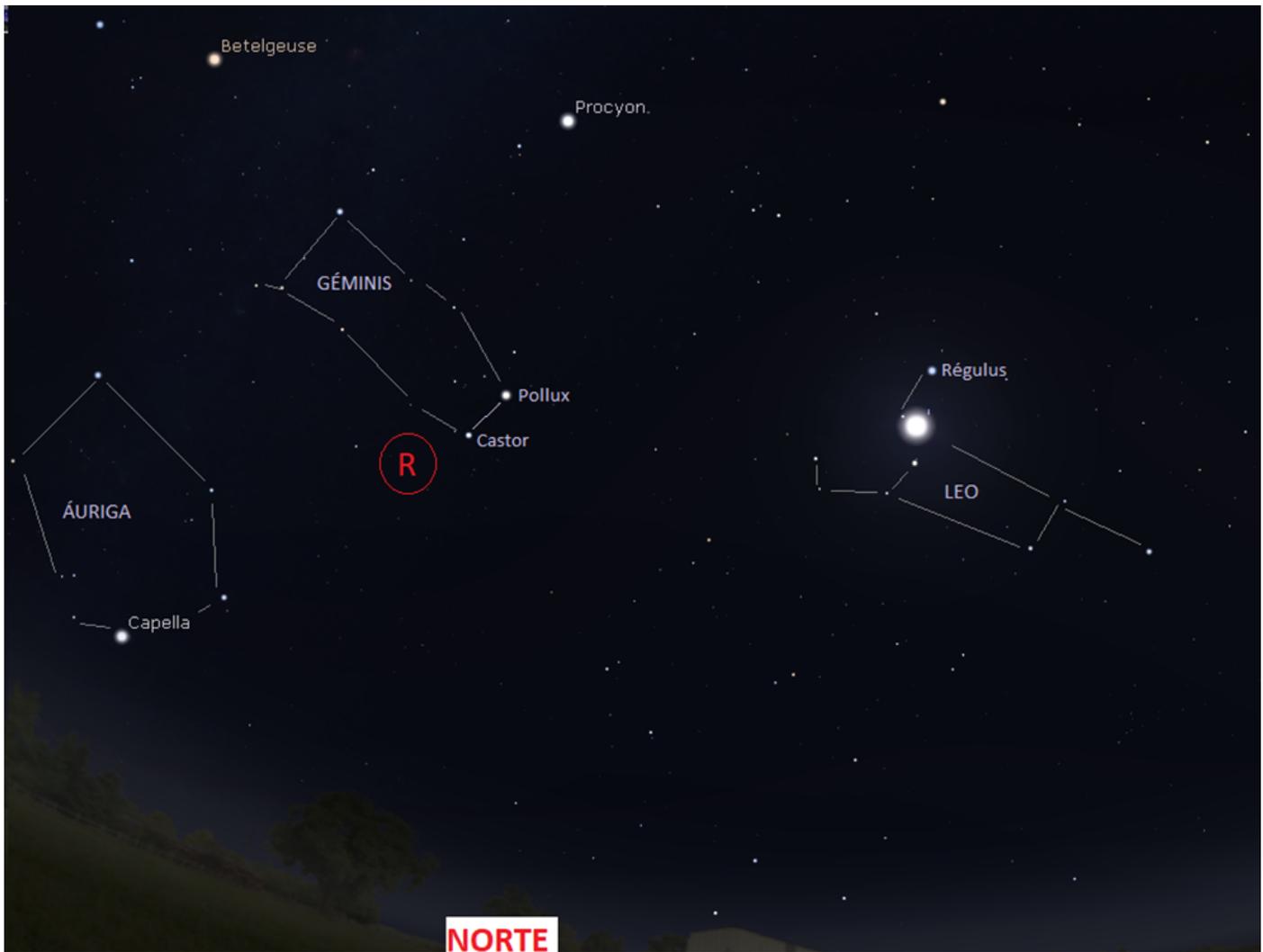
El origen de las lluvias de meteoros es que nuestro planeta, suele interceptar órbitas de cometas, en las que se hallan las partículas que éstos expulsaron al acercarse al Sol, con cuyo calor volatilizaron parte de sus núcleos helados.



Debido a que el Radiante (el punto en el cielo del cual parecen partir todos los meteoros) es bajo en el horizonte, para nuestra latitud (Figura 4), perderemos la posibilidad de observar algunos meteoros. Sin embargo, se pueden apreciar aproximadamente 30 meteoros en una hora, la mayoría brillantes. Este año, el brillo de la Luna perjudicará la observación, pero, aun así, valdrá la pena observar el cielo.

<sup>1</sup> IMO: Internacional Meteor Organization

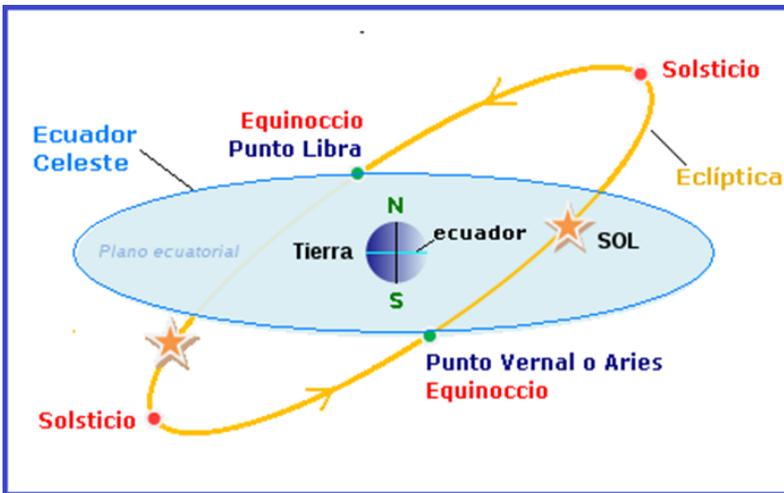
Las mejores horas para observar la lluvia Gemínidas se dan a partir de las 3:00 de la madrugada del 14. Es suficiente observar una hora, sin embargo, a medida que se aproxima el amanecer, la probabilidad de apreciar más meteoros aumenta.



**Figura 4:** El cielo a las 3:30 de la madrugada del 14 de diciembre, hora en la que el Radiante (el círculo rojo) se encuentra más alto sobre el horizonte NORTE. Es muy fácil distinguir las estrellas brillantes Cástor y Pollux de la constelación de Géminis. Para observar los meteoros, se sugiere posicionarse con vista hacia el norte, pero vigilando la mayor parte de cielo que se pueda.

## Miércoles 21 de diciembre: SOLSTICIO DE VERANO/INVIERNO Y MERCURIO EN SU MÁXIMA ELONGACIÓN ESTE

A las 17:48 del miércoles 21, ocurrirá el **Solsticio de Verano** (invierno para el hemisferio norte), ya que el Sol alcanzará el punto más alejado de la  **eclíptica**  con relación al  **ecuador celeste**  (Figura 5) por lo que en el hemisferio sur tendremos el día más largo, iniciando el verano y en el hemisferio norte, el día más corto, dando paso al invierno, dependiendo en ambos casos, de las latitudes de sus regiones.



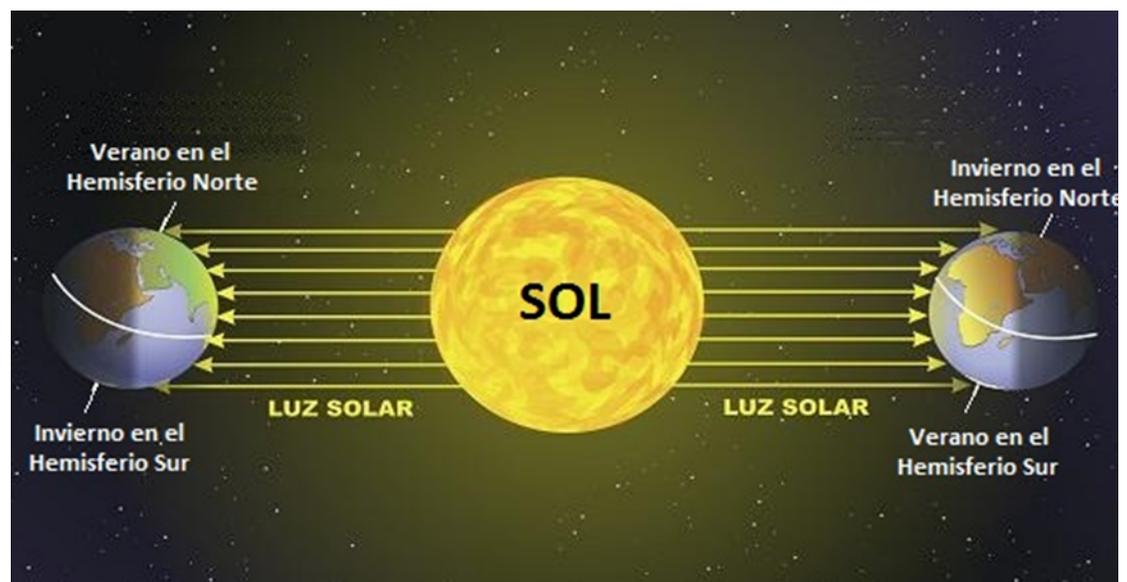
**Figura 5:** El **ecuador celeste** es la proyección del Ecuador Terrestre, en el cielo. La **eclíptica** es el plano de la órbita de la Tierra, que marca el trayecto aparente del Sol en la Esfera Celeste durante el año.

Ambos planos tienen una diferente inclinación y conforman un ángulo de  $23.5^\circ$  aproximadamente, debido a que el eje terrestre tiene esa misma inclinación con respecto al plano de su órbita (Figura 6)

**Figura 6:** La inclinación del eje terrestre, es lo que origina las estaciones.

En la figura se aprecia cómo en el solsticio de diciembre, los rayos del sol inciden de manera más vertical en el hemisferio sur, por lo que calientan mejor la superficie terrestre.

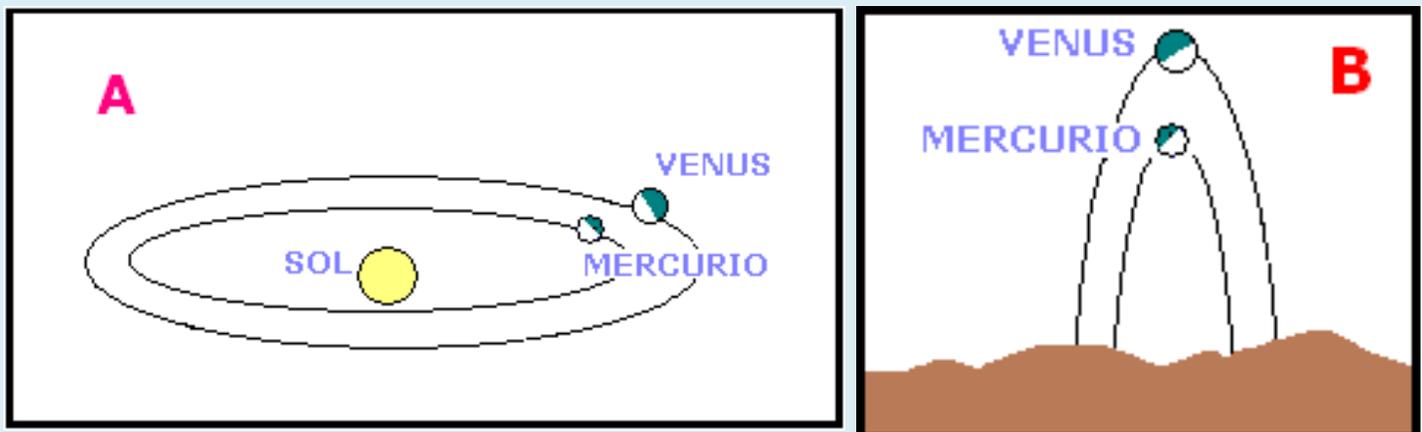
Ocurre lo contrario en el solsticio de invierno.



En el hemisferio Sur, aproximadamente a medio día, el Sol se ubicará en el cenit, en las regiones que se encuentran sobre el trópico de Capricornio, cuya latitud es de  $-23.5^\circ$

### MÁXIMA ELONGACIÓN ESTE, DE MERCURIO

Ese mismo día, a las 14:47 del 21, Mercurio se encontrará a la mayor altura sobre el horizonte Oeste, que puede alcanzar en dirección hacia el Este (Figura 7). Nosotros lo podremos observar apenas de ponga el Sol, brillando cerca del horizonte Oeste junto a Venus (Figura 8)



**Figura 7:** (A) Venus y Mercurio son llamados planetas interiores porque sus órbitas están en el interior del Sistema Solar con respecto a la órbita de la Tierra. La figura B muestra cómo vemos las órbitas de estos planetas desde la Tierra cuando están en su máxima elongación. Esto explica por qué nunca pueden estar más altos sobre el horizonte y menos, apreciarlos a la media noche, como ocurre con los demás planetas.



**Figura 8:** El cielo desde Cochabamba, hacia el horizonte Oeste, a las 19:30 del 21 de diciembre.

El astro más brillante es Venus que comienza a aparecer por el horizonte Oeste para irse levantando cada día más alto. Justo encima está Mercurio, menos brillante pero muy visible.

Más arriba, brilla Saturno con un color amarillento.

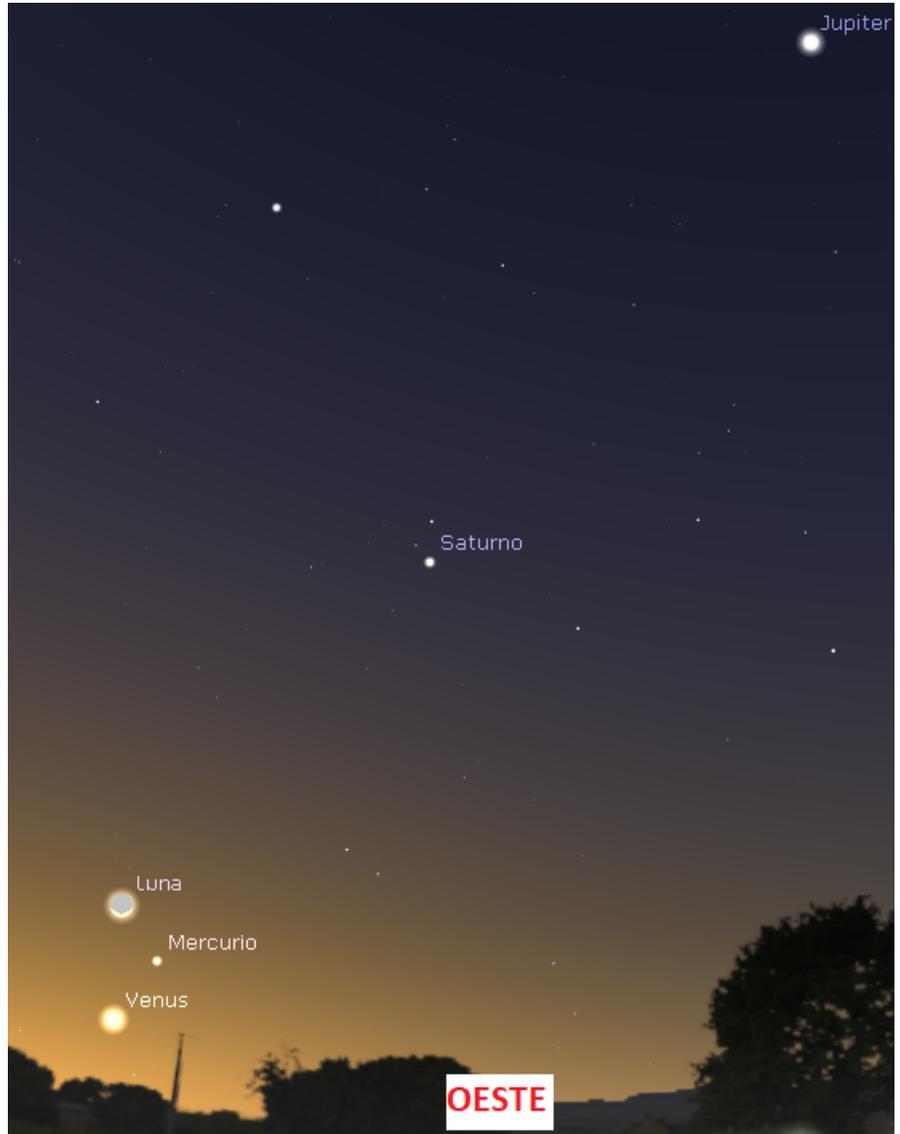
## **Sábado 24 de diciembre: CONJUNCIÓN LUNA – VENUS – MERCURIO**

Apenas se oculte el Sol, la tarde del 24 de diciembre, mientras nos preparamos para la Nochebuena, debemos observar el horizonte Oeste ya que tendremos un hermoso espectáculo. Una Luna Creciente, muy difícil de apreciar tal vez, estará en conjunción con los planetas Venus y Mercurio. El espectáculo durará muy poco ya que, al estar tan bajos en el horizonte, pronto todos se ocultarán detrás del horizonte (Figura 9)

**Figura 9:** El cielo a las 19:30 hacia el OESTE. La Luna (muy difícil de apreciar) está en CONJUNCIÓN con Venus, que es el astro más cercano al horizonte; y Mercurio que se encuentra casi al medio de los dos.

Más arriba, se encuentra Saturno y mucho más alto Júpiter.

Los cuatro planetas se ubican aparentemente alineados en torno a la  **eclíptica** , que es plano de la órbita terrestre, el camino aparente que realiza el Sol en la  **esfera celeste** .

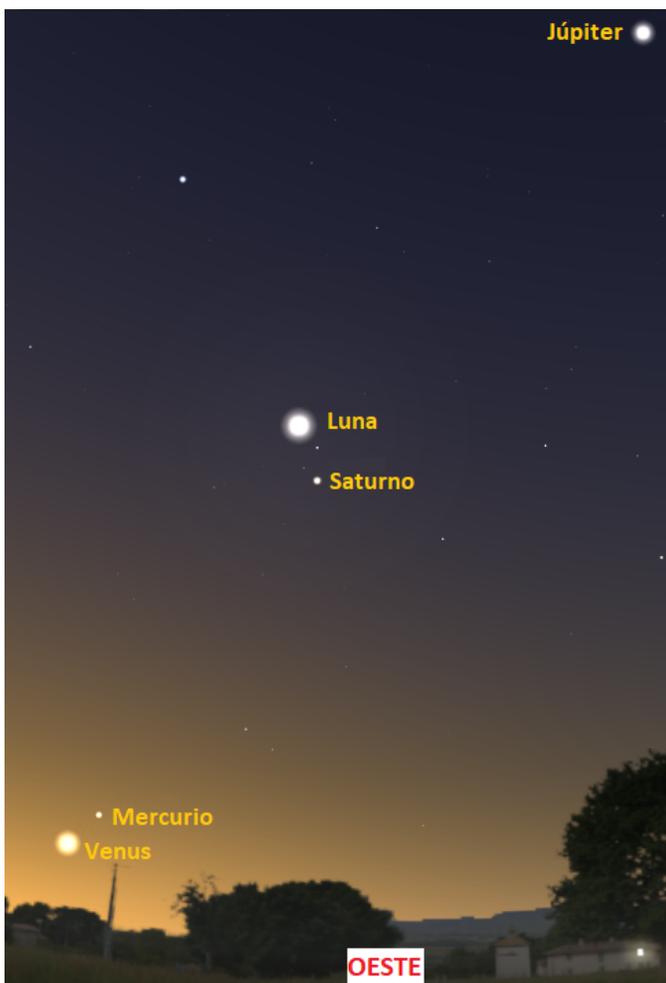


### **Lunes 26 de diciembre: CONJUNCIÓN LUNA – SATURNO**

Mientras en el horizonte Oeste brillan Venus y Mercurio, la Luna, que a las 12:11 del mediodía estuvo a 4 grados de distancia angular de Saturno, se encontrará todavía cerca de este planeta en el cielo. Una forma de identificar a Saturno (Figura 10).

## Jueves 29 de diciembre: CONJUNCIÓN LUNA – JÚPITER

A las 6:33 de la mañana, Júpiter estará a 2.2 grados al norte de la Luna, en CONJUNCIÓN, momento en que este planeta no es visible para nosotros por la luz diurna; sin embargo, las noches del 28 y del 29, podremos apreciar cómo este planeta se encuentra en una región del cielo, cerca de la Luna (Figura 11).



**Figura 10:** El cielo hacia el OESTE a las 19:30 del 26 de diciembre. La Luna en CONJUNCIÓN con Saturno y los demás planetas aparentemente alineados sobre la eclíptica.



**Figura 11:** A la misma hora, pero tres días después, podemos apreciar que no es solo la Luna la que se ha movido hasta alcanzar la CONJUNCIÓN con Júpiter. Observe bien la ilustración... ¡Sí, también Venus y Mercurio se han movido hasta quedar en CONJUNCIÓN!



**Astronomía Sigma Octante**  
Casilla 1491 - Cochabamba - Bolivia  
<http://www.astronomia.org.bo>

**Artículo N° 313**  
2022-12-1

## FASES LUNARES

LUNA LLENA	CUARTO MENGUANTE	LUNA NUEVA	CUARTO CRECIENTE
<b>8 de diciembre</b> Horas: 00:09	<b>16 de diciembre</b> Horas: 04:57	<b>23 de diciembre</b> Horas: 06:17	<b>29 de diciembre</b> Horas: 21:21

Artículo publicado el 2 de diciembre, primavera de 2022