

Astronomía para aficionados

Primeros pasos

Asociación Salvadoreña de Astronomía (ASTRO) | Damián Miranda & Vanessa Rivas

24 de abril, 2023



> Agenda De Contenido

1

Introducción

2

¿Qué necesito para iniciarme como astrónomo aficionado?

3

Aprendizaje continuo

4

Practicar lo aprendido

5

Preguntas



> **Introducción**

¿Qué es astronomía?

La astronomía es la ciencia que trata de entender el origen, la evolución, la composición, la distancia y el movimiento de todos los cuerpos celestes y de la materia dispersa en el universo

Es fundamental para nuestra comprensión del Universo, medición del tiempo y desarrollo tecnológico.



¿Qué es un astrónomo?

Estudian el universo y los distintos cuerpos celestes que habitan en él.

En sus inicios, también ayudaban a establecer cuándo era el mejor momento de siembra y cosecha. Sus conocimientos eran esenciales para la navegación, sobre todo con la ausencia de mapas y brújulas. En las últimas décadas, han colaborado con la física para tratar de entender las leyes fundamentales del universo.

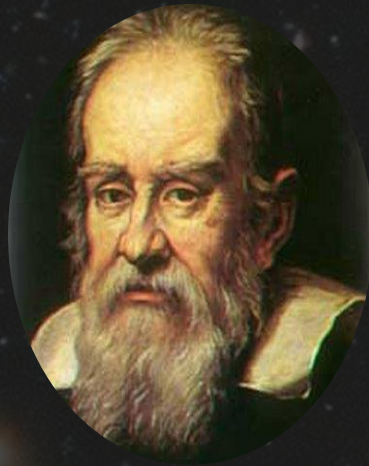
Algunos astrónomos de la antigüedad



**Claudio
Ptolomeo**



**Nicolás
Copérnico**



**Galileo
Galilei**



**Johannes
Kepler**



**Isaac
Newton**

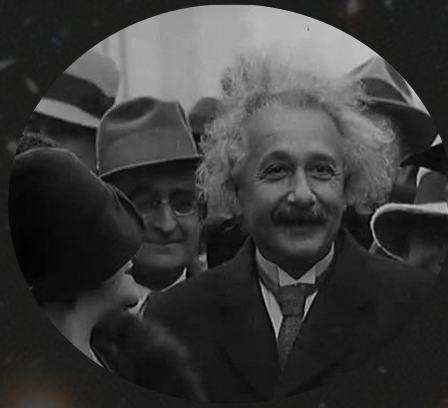
Algunos astrónomos actuales



**Neil
deGrasse-
Tyson**



**Carl
Sagan**



**Albert
Einstein**



**Stephen
Hawkins**



**Michio
Kaku**

¿Qué es un astrónomo aficionado?

Son las personas que gustan de observar el cielo nocturno y estudiar sus fenómenos y los objetos del universo sin tener una formación formal en el campo.

Suelen prepararse tanto en la instrumentación como en conocimientos básicos para entender al universo y explorarlo. Algunos de ellos, se adentran en un campo concreto de la astronomía, como la astrofotografía, radio astronomía, etc.



Ilustración de un astrónomo aficionado observando el cielo por unos binoculares

¿Cuál es la diferencia entre un astrónomo y un astrónomo aficionado?

La diferencia entre un astrónomo profesional y uno aficionado es que al primero dedica su tiempo profesional para hacer su trabajo científico y el segundo, no.

Un aficionado es alguien que vive de otra cosa, pero que está muy interesado en conocer de astronomía, y practica algunas actividades vinculadas con ella.




¿Qué es la astronomía para aficionados?

La astronomía amateur es un pasatiempo fascinante y puede ser una introducción a varias tecnologías prácticas y útiles.

Los instrumentos utilizados en la astronomía desde tierra van desde el ojo desnudo hasta las cámaras de video comunes y hasta los grandes telescopios profesionales controlados por computadora y que usan óptica adaptativa.





¿Qué necesito para iniciar como astrónomo aficionado?


Comprar un telescopio

¿Qué necesito para iniciar como astrónomo aficionado?

- ❌ Un observatorio astronómico.
- ❌ Equipos caros y sofisticados.
- ❌ Avanzados conocimientos de matemáticas, física, química, etc.

- ✓ Interés en la astronomía.
- ✓ Aprendizaje continuo (de fuentes confiables)
- ✓ Observar
- ✓ Practicar
- ✓ Compartir con grupos del mismo interés

**¿Cómo completar
cada paso?**



Mostrar interés

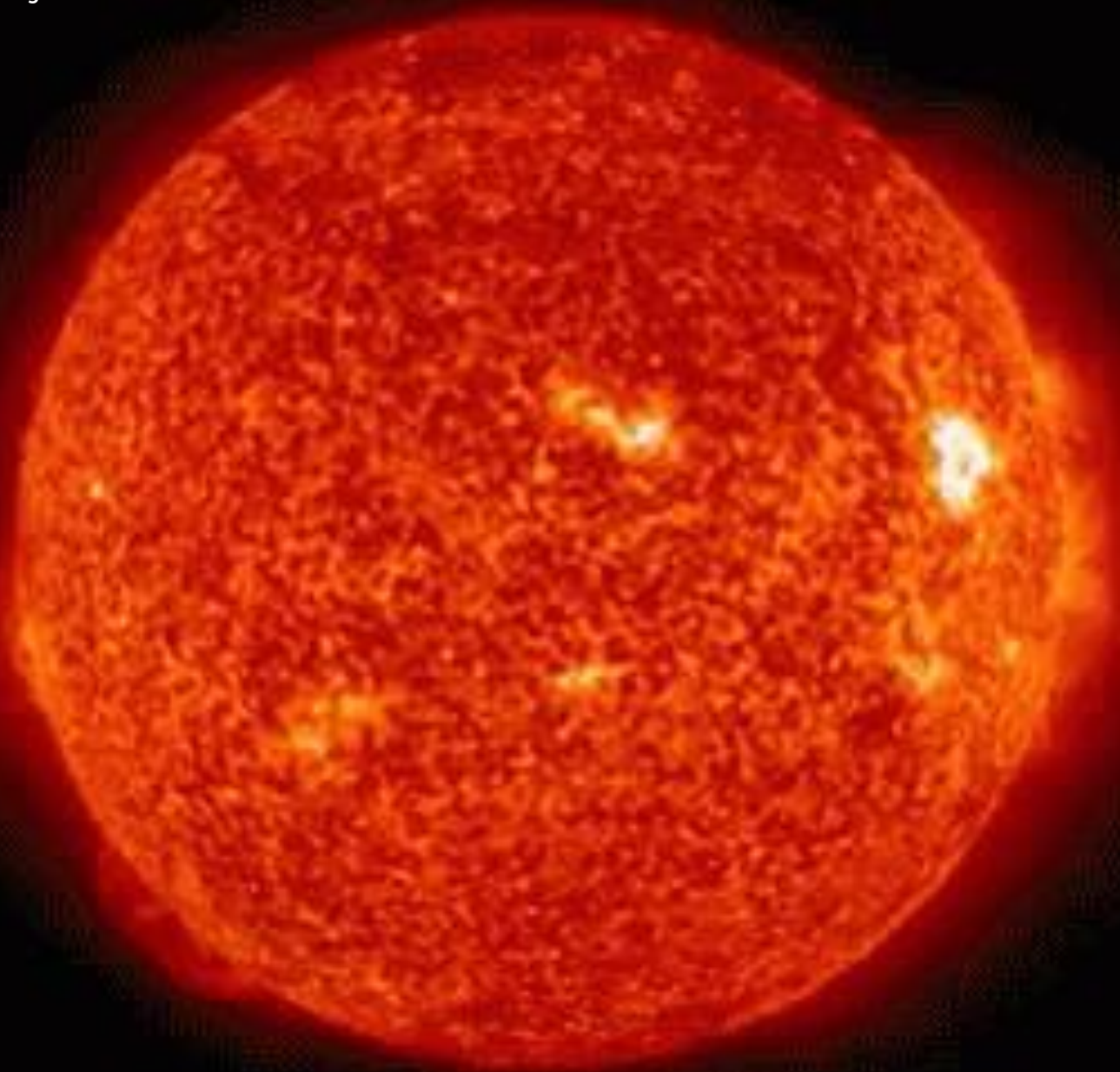
¿Cómo sé si tengo interés?

Haber venido a esta charla es un punto a su interés

Aprendizaje continuo

¿Con cuáles conceptos puedo iniciar?

- Estrellas
- Planetas
- Constelaciones
- Lluvia de meteoros
- Entre otros



> ¿Qué son las estrellas?

Son enormes cuerpos esféricos de gas (principalmente de hidrógeno y helio) que brillan con luz propia gracias a la energía producida por las reacciones termonucleares que se producen en su interior.

> Ejemplos

1

Sirio

Constelación: Can Mayor

2

Betelgeuse

Constelación: Orión

3

Antares

Constelación: Escorpión

4

Mintaka

Constelación: Orión

5

Citalá

Constelación: Monoceros (el Unicornio)

¿Sabías que las estrellas también tienen un ciclo de vida como los seres vivos?

Las estrellas no son eternas e inmutables; Las estrellas se forman (nacen), evolucionan (experimentan cambios importantes a lo largo de su vida) y dejan de brillar (mueren).

La muerte de una estrella puede producirse de manera discreta, como sucede con las enanas blancas, o de manera violenta, como en el caso de las supernovas.

> Citalá

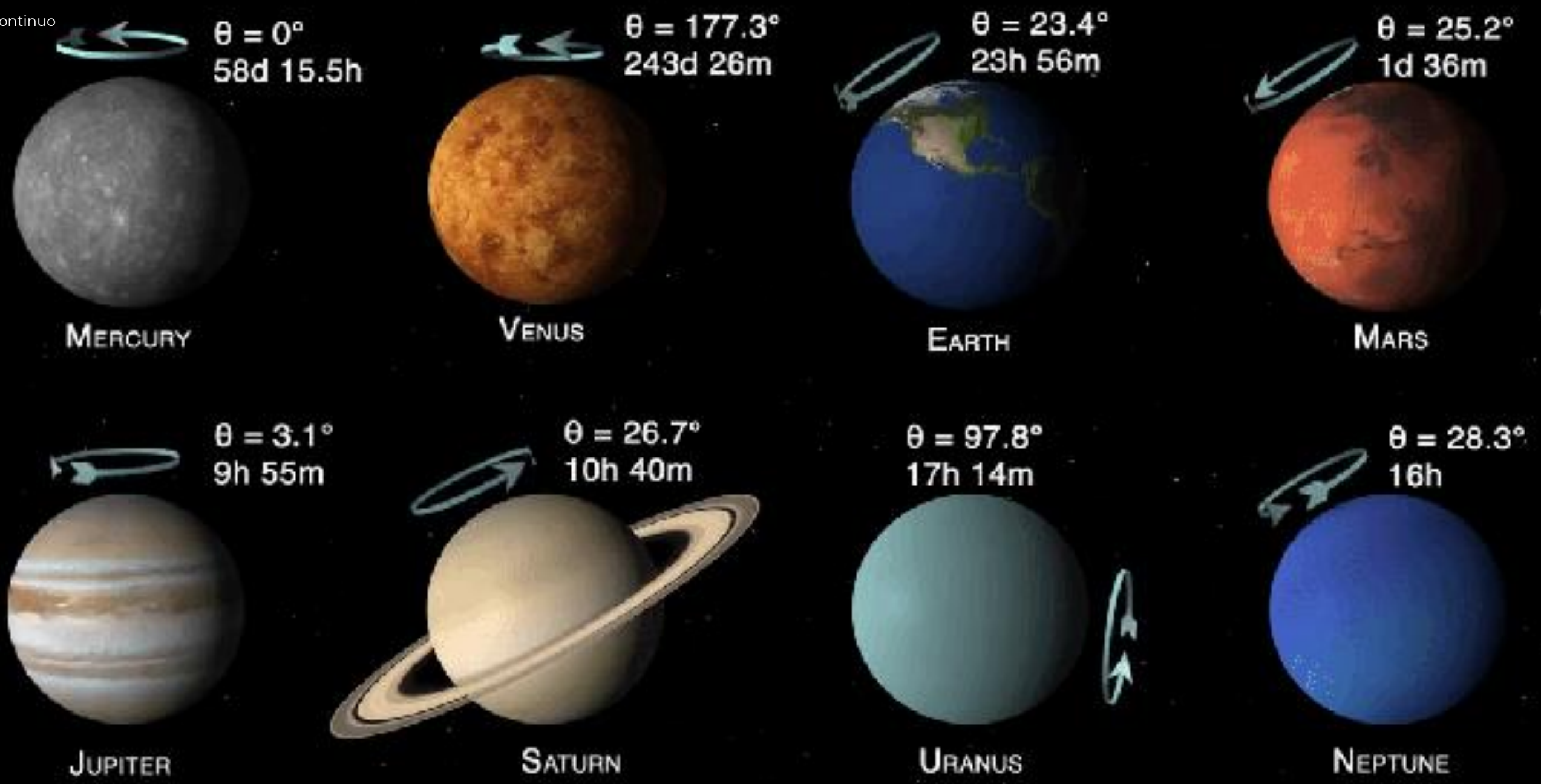
Puede verse entre los meses de enero y febrero, alrededor de las 8 de la noche, hacia el sureste. Para ver la estrella es necesario utilizar binoculares (se recomiendan unos 10x50).

Imagen fue tomada por Antonio Borgonovo, socio de ASTRO, usando un telescopio Takahashi TOA 150, cámara Apogee 16803. La imagen es el resultado de combinar 10 imágenes de 45 segundos en cada canal de color RGB, totalizando una exposición de 22.5 minutos. El campo mostrado es de 2 grados por lado. Francisco Sansivirini, también socio de ASTRO, colaboró en el procesamiento.

Antonio Borgonovo

¿Qué son los planetas?





¿Qué planetas podemos observar a simple vista?

- Marte
- Mercurio
- Venus
- Júpiter
- Saturno





Saturno

Vista desde telescopio

Júpiter

Vista desde telescopio



¿Qué son las constelaciones?

Son las áreas en las que esta dividida la bóveda celeste. Cada división está asociada a una agrupación de estrellas que en algún momento histórico representó alguna figura o personaje mitológico, o algún instrumento técnico e incluso algunas criaturas del entorno natural.



Constelaciones celestes

Actualmente se aceptan globalmente a 88 constelaciones.

Constelaciones Zodiacales

El zodiaco es una franja del cielo por donde, aparentemente, transitan el Sol y los planetas. Los grupos de estrellas contenidos dentro de esta franja son conocidas como zodiacales.

Aprendizaje continuo

¿Qué son los asterismos?

Son grupo de estrellas visibles a simple vista que toman formas imaginarias o asociadas a objetos de fácil identificación.

Aprendizaje continuo

Lluvia de meteoros

Conocidas como “lluvia de estrellas”.



LLUVIA DE METEOROS

PICO

METEOROS/HORA

CONSTELACIÓN

ILUMINACIÓN DE LA LUNA

Líridas

23 de abril

18



Lyra



9%

Perseidas

13 de agosto

100



Perseo



10%

Dracónidas

9 de octubre

10



Dragón



25%

Oriónidas

22 de octubre

20



Orión



49%

Leónidas

18 de noviembre

10



León



25%

Gemínidas

14 de diciembre

150

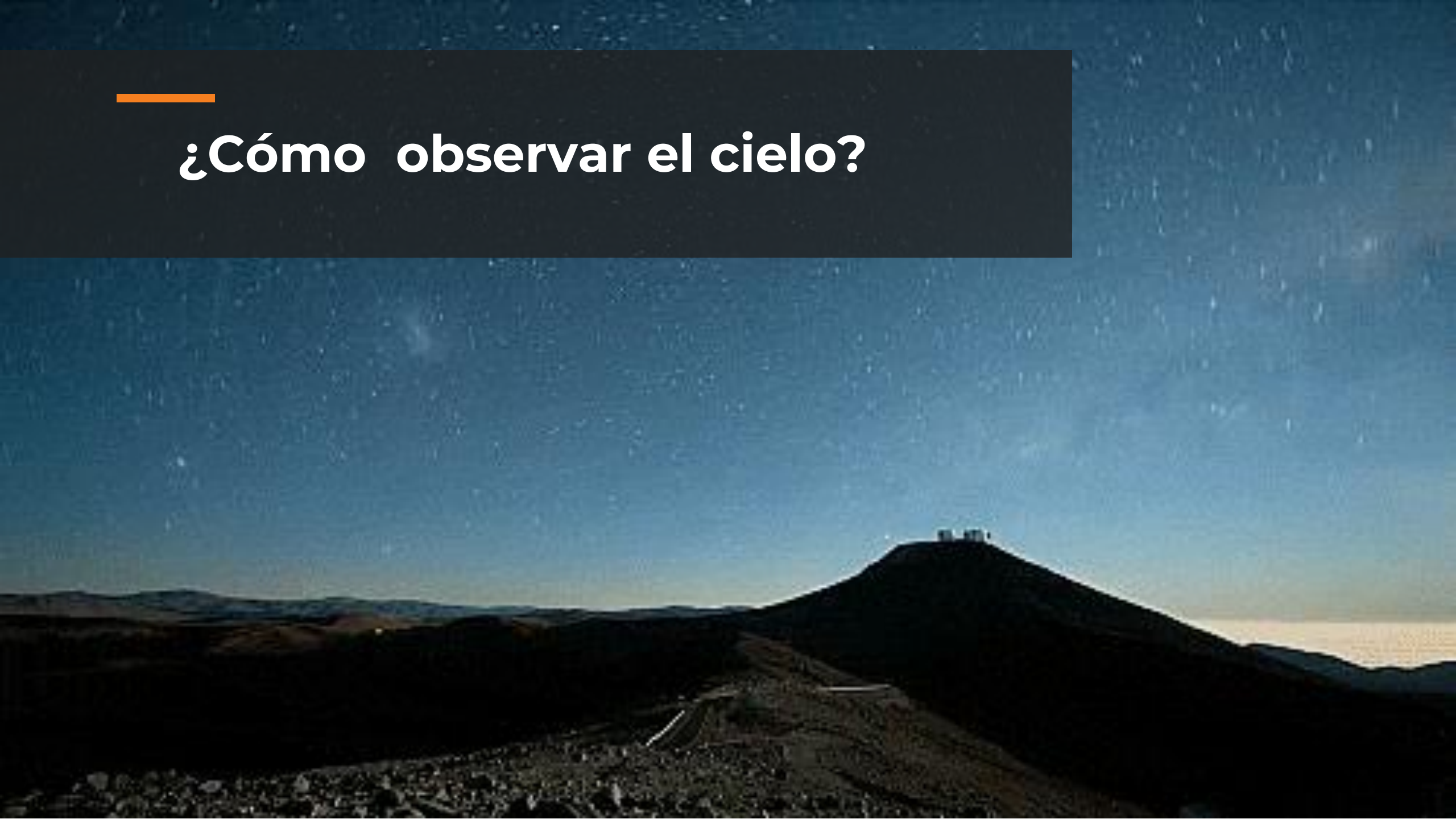


Géminis



2%

¿Cómo observar el cielo?



¿Cómo observar el cielo?

La orientación y el reconocimiento primario de los cuerpos celestes se realiza a simple vista.
Óptimamente desde un sitio oscuro

¿Cómo observar el cielo?

¿Qué necesito para iniciar como astrónomo aficionado?

Ahora usted está seguro que no
necesita un telescopio

Ojos diurnos

La retina tiene dos tipos de receptores de luz: conos y bastones. Los conos permiten la visión a color y mejor resolución de imagen, pero necesitan más intensidad de luz para funcionar.

Los bastones funcionan bien con poca luz, pero no ofrecen información de colores y proveen una resolución de imagen más pobre.

Los ojos diurnos poseen ambos tipos de receptores, pero en la zona central se concentran los conos.

Ojos nocturnos

Con luz escasa, los conos apenas funcionan.

Los animales nocturnos tienen muy pocos conos o simplemente ninguno. Prácticamente la totalidad de la retina está cubierta de bastones, una célula que es capaz de estimularse con muy poca luz.

El sistema neuronal de la retina está adaptado a recibir el máximo número de estímulos aún sacrificando resolución de imagen.

¿Cómo observar el cielo?

Al haber muy poca luz, nos interesa que los ojos sean grandes. Así, los animales nocturnos tienen los ojos más grandes con relación al tamaño de su cráneo. En resumen, se requiere de ojos grandes, con córneas grandes y pupilas grandes.



Binoculares, nuestro sustituto a los ojos nocturnos

- Económicos.
- Fáciles de usar.
- Portátiles.



¿Cómo observar el cielo?

La nomenclatura utilizada en sus especificaciones se refiere al número de aumentos que ofrecen y la apertura de sus lentes frontales.

Ejemplos: 7x35, 8x42, 10x50, 12x60.

En el primer caso indican que el binocular proporciona 7 aumentos y las lentes frontales tienen un diámetro de 35 mm.



¿Cómo observar el cielo?

Pupila de salida: es el diámetro del cono de luz que sale del ocular y llega al ojo. Se suele recomendar que sea de al menos 5 mm.

Para calcular la pupila de salida de un binocular se divide el diámetro de sus lentes frontales, en milímetros, entre el número de aumentos que proveen.

Unos de 10x50 proporcionan una pupila de salida de $50/10 = 5$ mm.



Los prismáticos pueden tener prismas de distinto tipo de vidrio: Bak-9, Bak-7, Bak-4, siendo estos últimos los de mejor calidad

También cuentan con distintos tratamientos ópticos superficiales. Usualmente traen identificaciones como:

Coated

Fully coated

Multi coated

Fully multicoated

Siendo los fully multicoated los más recomendables para astronomía.

Esto se debe a que en este diseño todas las superficies ópticas están tratadas con múltiples capas de un compuesto químico que favorece una transmisión de luz entre el 90% – 95%.

Practicar lo aprendido

¡Estar pendiente de los eventos astronómicos y el porqué suceden es un buen inicio!

Museo Nacional de Antropología Dr. David J.
Guzmán
26 de abril 2019
Foto de Julio Torres, socio de Astro



Practicar lo aprendido

Tránsito del Sol por el cenit del miércoles, 26 de abril 2023

Ese día a las 11:54 no proyectaremos sombras.

Practicar lo aprendido

¿Por qué sucede este fenómeno?

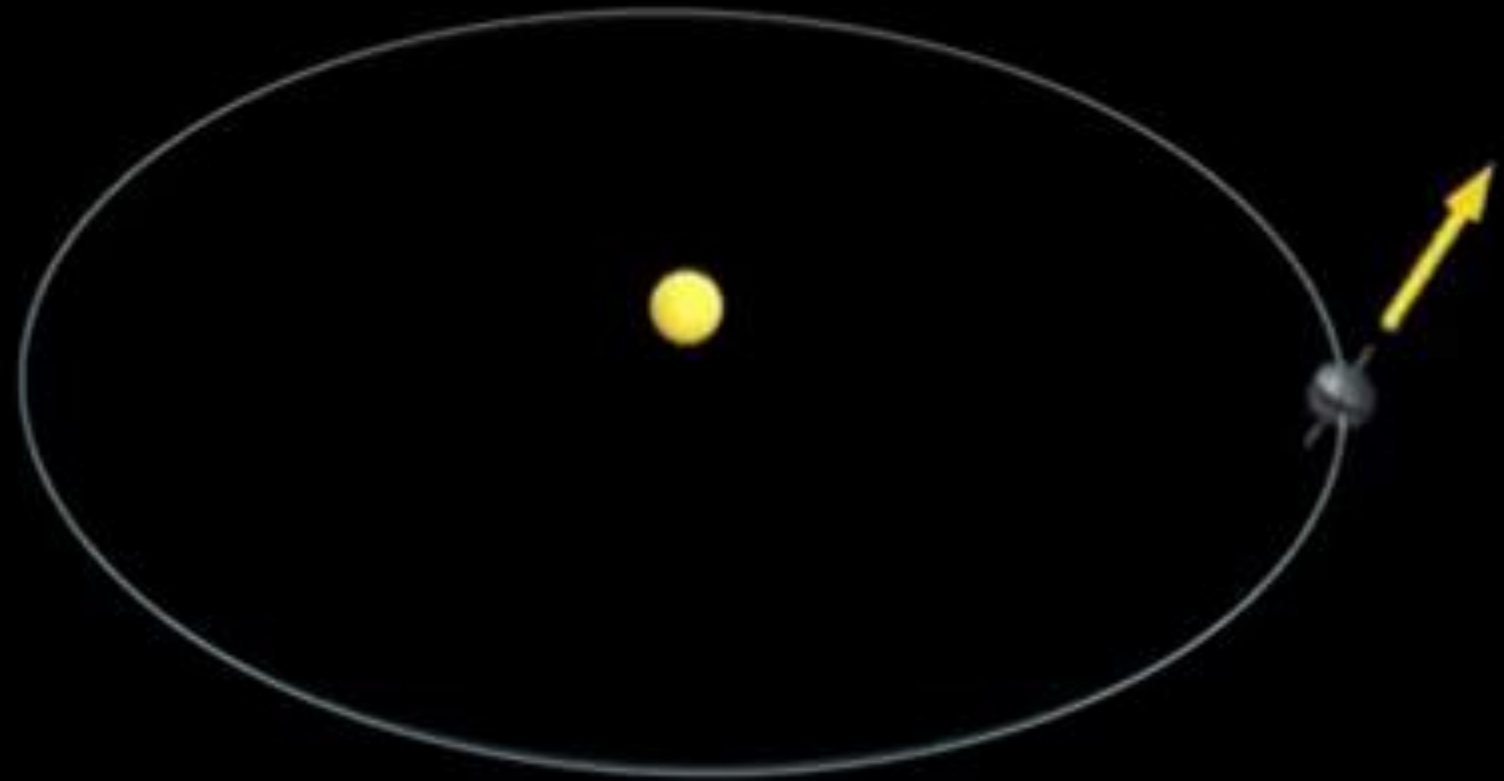
Por el movimiento aparente del Sol en el cielo a lo largo del año.



Practicar lo aprendido

¿Por qué decimos que es aparente?

Decimos que este movimiento es aparente, porque en realidad es la Tierra la que se mueve alrededor del Sol.



RTS-21



Practicar lo aprendido



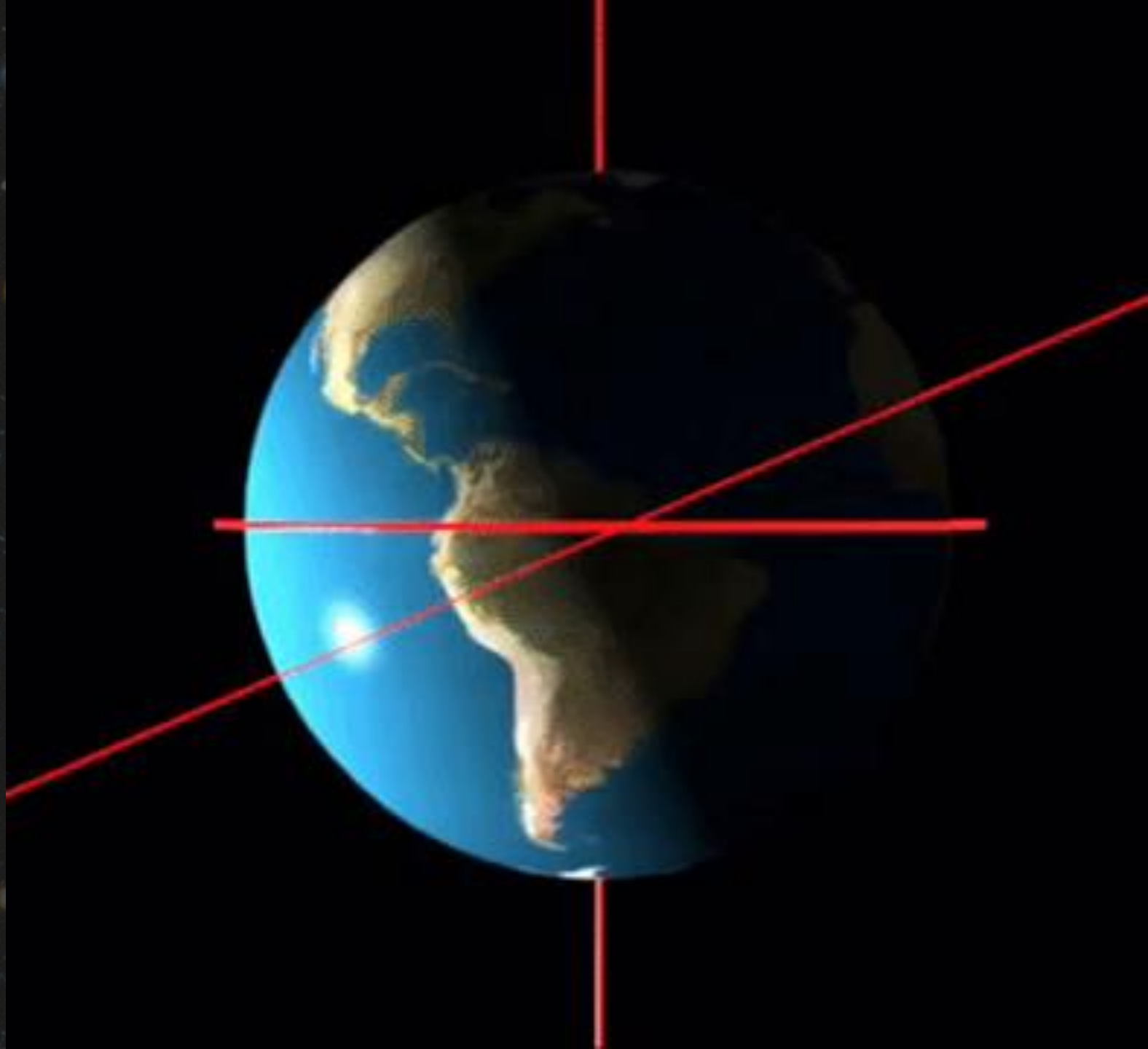
El otro factor es que el eje de rotación de la Tierra no es perpendicular al plano de su órbita, sino que está inclinado aproximadamente 23.5° con respecto a la vertical.

Esto se conoce como la oblicuidad del eje de rotación.

Practicar lo aprendido

La Tierra y su eje de rotación

Vista grafica de la Tierra en su órbita.



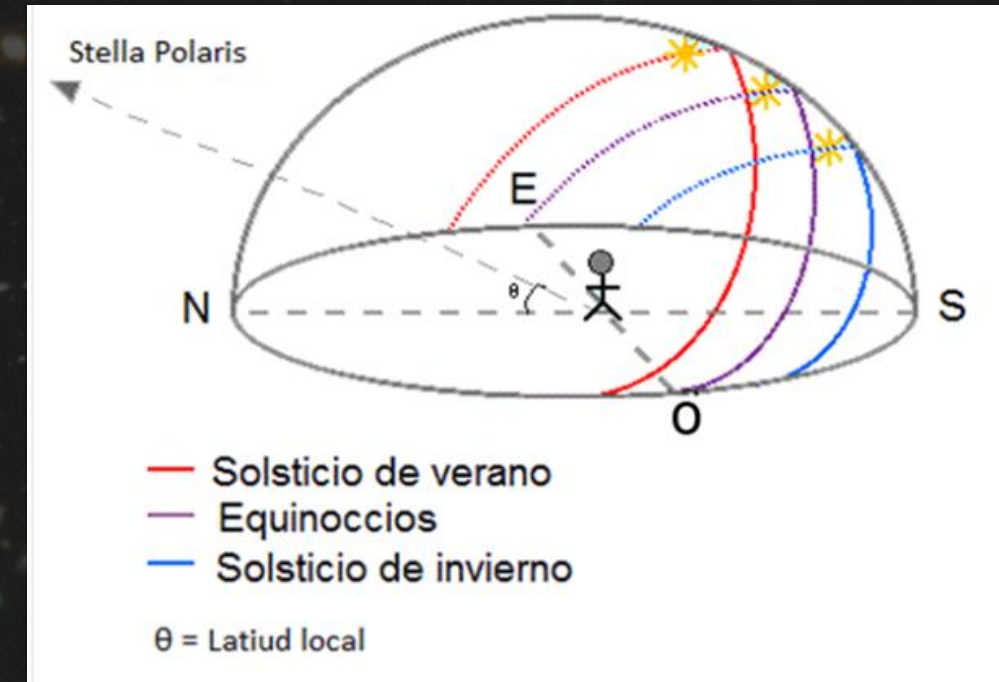
Practicar lo aprendido

Visto desde la Tierra

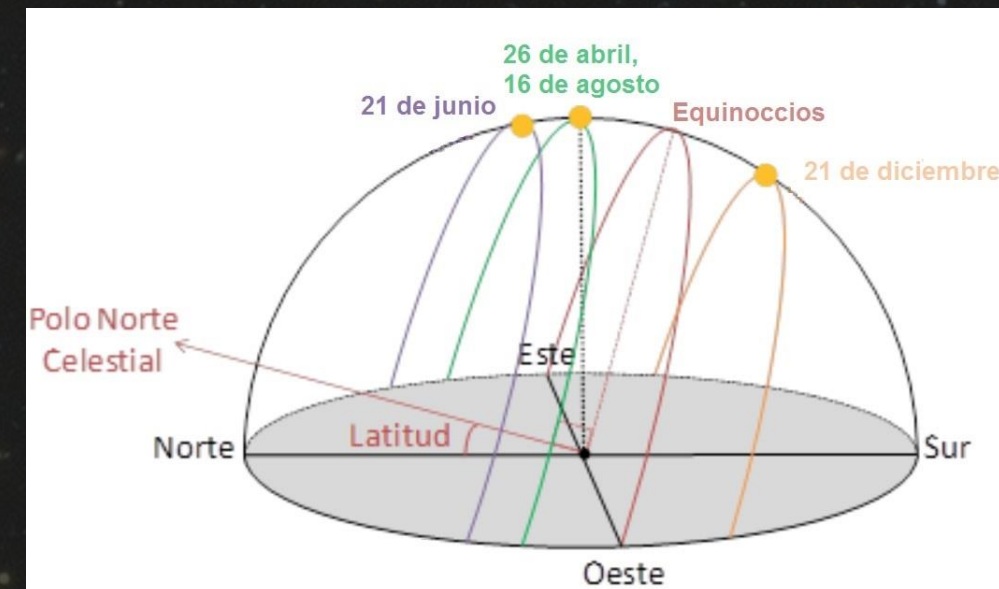
Debido a la inclinación del eje de rotación de la Tierra y el movimiento de traslación, no vemos salir el Sol sobre un mismo punto del horizonte todos los días, sino que va cambiando a lo largo del año.

Para San Salvador el tránsito cenital del Sol ocurre en los días 26 de abril y 15-16 de agosto.

Visto desde latitudes mayores a 23.5° en el hemisferio Norte.



Visto desde latitudes entre los 0° y 23.5° Norte



REFERENCIAS

- Las Palabras del Cielo. Daniel Kunth (2017)
- La revolución copernicana. Thomas S. Kuhn 1a Ed. Esp. (1996).- Diccionario de astronomía. Ian Ridpath (1999)
- Astronomía Fundamental. Vincent J. Martínez, Joan A. Miralles, Enric Marco, David Galadí-Enríquez (2005)
- La visión en los animales: adaptación a la luz y oscuridad. Rubén Pascual. (2007) - Disponible en <https://ocularis.es/la-vision-en-los-animales-ii-adaptacion-a-la-luz-y-oscuridad/>
- Curioseando.com (2018). "Conos, bastones y ipRGCs: los fotorreceptores del ojo humano". Disponible en <https://curiosoando.com/conos-bastones-y-iprgcs-los-fotorreceptores-del-ojo-humano>
- Citalá, la estrella salvadoreña - <https://astro.org.sv/galeria/citala-la-estrella-salvadorena/>
- Calendario de lluvias de meteoros - <https://starwalk.space/es/news/meteor-shower-calendar>



¿Preguntas?



¡MUCHAS GRACIAS!