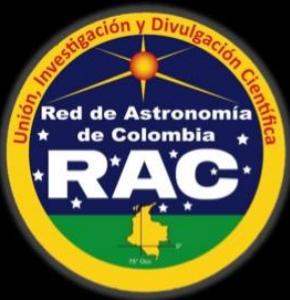


Junio de 2022



Fotografías de Alejandro Osorio

Nueva
**Circular
Astronómica**
No. 976



Alejandro Osorio

Institución organizadora

Red de Astronomía de Colombia

Consejo editorial

Antonio Bernal González, divulgador científico Observatorio Fabra de Barcelona (España), miembro de la Sociedad Julio Garavito para el Estudio de la Astronomía (SJG) y cofundador de la RAC.
José Roberto Vélez Múnera, expresidente de la RAC.

Ángela Patricia Pérez Henao, presidenta de la RAC, coordinadora de Astronomía del Planetario de Medellín.

Revisión editorial

Luz Ángela Cubides, astrónoma y editora independiente.
Santiago Vargas, astrónomo Observatorio Astronómico Nacional (OAN) y AstroCO.

Diseño gráfico

Olga Penagos

Índice de autores

Alejandro Osorio, médico y aficionado a la astronomía y la astrofotografía
Juan Carlos Molina, director general Organización Scalibur
Germán Puerta, expresidente de la RAC
Ángela Pérez Henao, coordinadora de Astronomía Planetario de Medellín
Antonio Bernal, divulgador de astronomía y observador del cielo
Cayetano Romero Parra, divulgador de astronomía y miembro de ASASAC
Charles Triana, divulgador de astronomía Observatorio AstroExplor
Ángela María Tamayo Cadavid, divulgadora en Observatorio Fabra
Autores diversos por astrofotografía lunar
Lina María Leal, divulgadora de astronomía Shaula
Angie Natalia Díaz Leal, divulgadora de astronomía Shaula
Marino Guarín, profesor de astronomía Escuela Astronomía de Cali
Raúl García, divulgador de astronomía independiente

Editado en Medellín, Colombia

ISSN: 2805 - 9077

Junio 2022

Las opiniones emitidas en esta circular son responsabilidad de sus autores.



Editorial

Querido lector,

Para los aficionados a la astronomía y a la astrofotografía en Colombia, el mes anterior nos trajo un eclipse total de Luna. Se tuvo la oportunidad de capturar, con sus lentes, las diferentes poses de la Luna, mientras transitaba por la sombra de la Tierra. Dedicamos varias páginas de esta Circular para compartir diferentes momentos del fenómeno, guardados en fotografías tomadas desde diferentes latitudes del país. Amigos de astronomía de varias asociaciones alegraron los ojos de quienes pusieron a prueba su paciencia, debido a las eventuales nubes aguafiestas. ¡Gracias a las asociaciones y agrupaciones que comparten una pizca del cielo a través de sus fotos!

En junio tendremos una efeméride que motiva la realización de actividades de medición del tamaño de la Tierra y de repaso histórico sobre Eratóstenes, gran investigador y buscador de la verdad empírica en su época. Anexamos varios artículos relacionados, dado que el Solsticio es también un acontecimiento cultural importante en nuestra región. ¡Les invitamos a disfrutar de las sombras que el Sol nos traerá este mes! Adicionalmente, vendrá el día del asteroide, en el que se recuerda el asombroso impacto en Tunguska, Siberia, en 1908. Esto nos evoca uno de los peligros cósmicos que acechan a los planetas de nuestro sistema planetario.

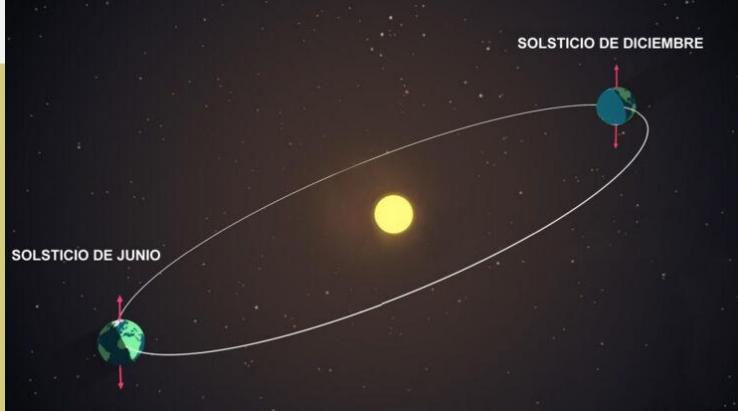
Con el propósito de progresar en nuestra afición por la observación del cielo, en esta Circular contamos con los consejos de dos apasionados y laboriosos astrónomos aficionados. "Cayetano", como le llamamos, ha desarrollado habilidades en el arte de armar, limpiar y reparar monturas y telescopios. Muchos han puesto en sus manos valiosos instrumentos ópticos, para luego recorrer el país espiando el cielo. Y Charles Triana, quien juiciosamente registra y detalla cada momento que captura del cielo, nos cuenta en su artículo los eventos astronómicos más destacados del año.

También en junio vendrá el Festival de Astronomía de Villa de Leyva. Agendémonos para viajar a la Villa, será una buena oportunidad para encontrarnos de nuevo.

Ángela Pérez Henao
Presidente RAC

Contenido

| | |
|---------------------------------|----|
| <u>Eventos especiales</u> | 4 |
| <u>Temas destacados</u> | 15 |
| <u>Astrofoto del mes</u> | 23 |
| <u>Astronomía y Educación</u> | 33 |
| <u>La Entrevista</u> | 38 |
| <u>Eventos celestes del mes</u> | 40 |
| <u>Programación</u> | 46 |



Eventos especiales

Durante los solsticios, la Tierra alcanza un punto en el que su inclinación está en el mayor ángulo con respecto al plano de su órbita, lo que hace que un hemisferio reciba más luz diurna que el otro.

Solsticio del 21 de junio

Juan Carlos Molina

Divulgador de astronomía

[Organización Scalibur](#) - [Página Web](#)
para la investigación y la ciencia

El 21 de junio de 2022, a las 09:14 horas UTC, tiene lugar el Solsticio de Verano para el hemisferio norte, y el Solsticio de Invierno para el hemisferio sur. Esto volverá a ocurrir, de manera inversa, el 21 de diciembre.

Etimología: La palabra solsticio proviene del latín *solstitium*, compuesta por *sol* (Sol) y *sistere* (detenido o estático), y que significa ***Sol quieto***.

El solsticio ocurre cuando el Sol se encuentra más cerca, o más lejos, de uno de los hemisferios terrestres, aumentando la duración del día en una parte del mundo, mientras disminuye en la otra. Este sucede durante el verano de cada hemisferio, cuando el semieje del planeta, ya sea en el hemisferio norte o en el sur, está más inclinado hacia nuestra estrella: la máxima inclinación del eje de la Tierra hacia el Sol es de $23^{\circ}27'$. Este fenómeno

acontece dos veces al año: dos momentos en los que el Sol alcanza su posición más alta en el cielo, como se ve desde el polo norte o sur.

Durante el solsticio, el Sol se encuentra en el punto más distante de la línea del ecuador; por lo tanto, la Tierra recibe los rayos solares más a plomo. Es decir, llega una mayor cantidad de luz en uno de los hemisferios.

La llegada del solsticio marca la entrada de dos de las estaciones: verano o invierno. Los días son más largos durante el solsticio de verano, mientras que las noches son más largas durante el solsticio de invierno, a diferencia de los equinoccios, en los cuales tanto el día como la noche tienen la misma duración en toda la Tierra.

Estos eventos se deben a que la Tierra sigue un camino elíptico, con su eje inclinado, lo que provoca que la luz del Sol alcance la superficie de la Tierra en ángulos distintos durante su traslación.

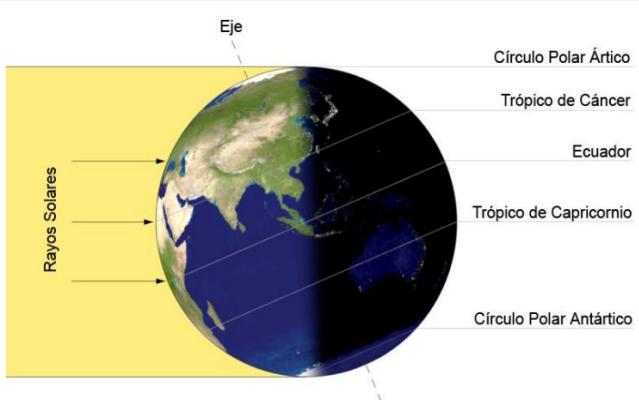


Figura que ilustra la incidencia de los rayos solares. Créditos: Ilustración de [Dominio público - wikipedia](#)

Cabe recordar que el próximo solsticio, el de junio, se denominará según se esté en el hemisferio norte o en el sur:

En el hemisferio norte, el solsticio de junio es conocido como "solsticio de verano", corresponde al día más largo del año, y marca el paso de la primavera al verano; el Sol, al mediodía, alcanza el punto más alto de todo el año. A partir de allí, los días comienzan a acortarse.

Mientras que en el hemisferio sur, el próximo solsticio es llamado "de invierno", corresponde al día más corto del año, y marca el paso del otoño al invierno; al mediodía, el Sol alcanza el punto más bajo de todo el año. Los días comienzan a ser más largos desde ese momento.

La fecha de los solsticios puede cambiar de un año a otro, es decir, es variable. El motivo es que el periodo orbital de la Tierra no es exactamente de 365 días, sino que es de 365,2425 días. Esto se compensa cada cuatro años, con los años bisiestos.

La hora UTC

La hora UTC es el **Tiempo Universal Coordinado**, estándar horario por el cual se rige todo el mundo. Para calcular la hora exacta en los diferentes países, hay que hacer lo siguiente:

- España: hora UTC + 2 horas

- Guatemala: hora UTC - 6 horas
- México (centro) y Estados Unidos (centro): hora UTC - 5 horas
- Colombia, Perú, Panamá y Ecuador: hora UTC - 5 horas
- Chile y Bolivia: hora UTC - 4 horas
- Argentina y Uruguay: hora UTC - 3 horas

Celebraciones

Las civilizaciones más antiguas conocían perfectamente los solsticios, realizando festejos relacionados, incluso desde la Edad de Piedra. En torno a esta fecha, todavía perduran muchas fiestas basadas en costumbres ancestrales; suelen tener como gran protagonista al fuego, con el que se rinde tributo al Sol y se purifican los pecados.

El día de San Juan Bautista (24 de junio de 2022) está muy próximo al solsticio de junio; esa noche muchas poblaciones celebran rituales conocidos como "fiestas de San Juan". Las celebraciones más destacadas son:

- España: Fogueres de Sant Joan (Alicante), la Feria de San Juan en Badajoz y el Paso del Fuego en San Pedro Manrique. Noche de San Juan en Santander, Málaga, A Coruña y Rota.
- México: Fiesta de Juan Techachalco y la Feria San Juan del Río.
- Argentina: Fiesta Nacional de la Noche más Larga.
- Estados Unidos: Solstice Yoga en Times Square, Nueva York.
- Puerto Rico: Noche de San Juan.
- Bolivia: Año Nuevo Aymara (Willkakuti).
- Perú: Fiesta del Sol (Inti Raymi).
- Japón: Tenjin Matsuri en Osaka.



Cuando la expedición de Kulik llegó al área 19 años después, aún se observaban los árboles caídos.

El 30 de junio de 1908, en los bosques del río Tunguska en Siberia, a las 8 horas y 17 minutos hora local, se produjo una violenta explosión. Una inmensa área forestal de aproximadamente 2200 km² fue completamente asolada; en su centro todo quedó destruido, y a su alrededor todos los árboles cayeron en forma radial apuntando hacia el centro, mientras rebaños enteros de renos quedaron aniquilados, encontrándose sólo sus osamentas calcinadas.

Por fortuna, la zona estaba deshabitada. Los primeros testigos, a 60 kilómetros del siniestro, reportaron una extraordinaria luminosidad y una brusca elevación de la temperatura que quemó algunas cabañas, pelo y ropa de varias personas. La detonación se oyó a más de 900 kilómetros, con tal fuerza, que se reportó rotura de cristales a 650 kilómetros del sitio. Los sismógrafos de la ciudad de Irkutsk, 2000 kilómetros al Sur, registraron un sismo en una remota región llamada Tunguska. El fenómeno también se sintió a escala mundial: dos ondas de presión atmosférica le dieron la vuelta al planeta y las altas capas de la atmósfera se iluminaron de modo extraño durante dos meses;

Impacto en Tunguska

Germán Puerta Restrepo

jen Moscú se podía leer el periódico en las noches sin Luna!

Pero el evento de Tunguska pasó inadvertido para los científicos durante 20 años, debido a las enormes dificultades de acceso a una región tan remota y a la turbulencia política de la Rusia de entonces. En 1927, el geólogo ruso Leonid Kulik, realizó la primera expedición científica al sitio, constatando la destrucción del bosque, la ausencia de un cráter y ningún rastro de fragmentos de meteoritos. Pruebas magnéticas, excavaciones y sondeos en lagos y pantanos fallaron en detectar un simple gramo de algún material meteórico. Entonces, ¿qué había sucedido en Tunguska?

Algunas explicaciones, muy originales, mencionan el choque de partículas de materia con antimateria, un agujero negro errante y hasta el accidente de una nave extraterrestre. Ahora se sabe que la explosión de Tunguska fue un evento necesariamente producido por un objeto proveniente del espacio exterior. Si el impacto hubiera ocurrido apenas unas ocho horas antes, la ciudad rusa de San Petersburgo habría desaparecido.

Las investigaciones aéreas se iniciaron en 1935 y permitieron establecer que, a juzgar por la disposición de los restos del bosque, la catástrofe fue producida por una explosión a unos 7 kilómetros de altura. Las primeras estimaciones aseguraron que el evento tuvo la fuerza equivalente a 180 veces la bomba atómica que arrasó con Hiroshima. Según los testigos entrevistados, el objeto responsable entró con un ángulo entre 10° y 30° sobre el horizonte y la cola de fuego del bólido tenía 800 kilómetros de largo.

Desde 1958 se han realizado 50 expediciones científicas, y hay diversas hipótesis que señalan al responsable del evento como un meteoro, o sea, un fragmento de asteroide o de cometa.



Expedición de Kulik, 1927. En los pozos excavados por los expedicionarios no se encontró rastro alguno de un meteorito.

Simulaciones realizadas muestran que un objeto tipo bólido, de entre 5 y 100 m de diámetro, al ingresar a la atmósfera es sometido por el aire a una intensa presión en el frente y casi nada en la parte trasera. Como resultado de la diferencia de fuerzas y temperaturas, el objeto se deshace súbita y violentamente. A su vez, los fragmentos son sometidos a la misma diferencia de presiones y continúan destruyéndose. Pero todo esto sucede en décimas de segundo, transformando un objeto

sólido en una nube de residuos, y literalmente, causando una explosión en el aire: lo que produce el daño es la onda de choque.

El misterio sobre la identidad del intruso aún permanece en cuanto a si contenía hielo, roca, hierro o algún otro material, su grado de porosidad, cuál fue su velocidad y cuál su verdadero ángulo de ingreso. Los meteoritos metálicos son fuertes, densos y pueden caer casi intactos. El objeto ideal en Tunguska, según un grupo de estudio de la NASA, sería entonces un meteoro pétreo de unos 50 metros, cuya explosión arrojó suficiente polvo en las capas altas de la atmósfera como para bloquear la luz del Sol durante varios días.

Sin embargo, a los rusos les gusta la idea del cometa y no les atrae el asteroide. Simulaciones recientes indican que el objeto que asoló a Tunguska era más pequeño de lo estimado, lo cual tiene serias implicaciones, pues tales colisiones serían entonces mucho más probables.

La nueva teoría indica que la explosión generó una onda que se transportó hacia abajo, a una velocidad mayor que la del sonido, y tomó la forma de un chorro de gas de alta temperatura que se ensanchó con violencia tumbando árboles y matando los animales. Esta interpretación afirma que en el momento del choque, el bosque no gozaba de buena salud, por lo que las estimaciones anteriores exageraron algunos aspectos de la devastación.

¿Cuál sería el resultado de un evento tipo Tunguska sobre una zona habitada, o urbana? Respuesta inmediata: una catástrofe. Las tablas de riesgo de colisiones señalan que un impacto de un objeto de entre 50 y 100 metros sucede una vez cada 50 a 500 años. Pero impactos menores son muy frecuentes, como el sucedido en la ciudad rusa de Chelyabinsk, que produjo más de 1000 heridos por rotura de cristales y ventanas; o el acaecido el 9 de marzo de 1687 sobre Santafé de Bogotá, hacia las 8 pm, cuando se escuchó un ensordecedor ruido, produciendo un intenso pánico entre los habitantes. Desde entonces, este evento se conoce como "el tiempo del ruido".

El estudio de cometas y asteroides es prioritario en las agendas de las agencias científicas, y su monitoreo es constante para detectar estos peligrosos visitantes en el espacio, pues el estallido de Tunguska es la prueba reina de un evento que ha sucedido muchas veces antes, y que con toda certeza volverá a suceder.

@astropuerta

astropuerta@gmail.com

[Página Web](#)



Planetario de Medellín

Ángela Patricia Pérez Henao

Año de apertura: 10 de octubre de 1984

Latitud: 6°16'06"N

Longitud: 75°33'58"O

Quién lo administra:

Corporación Parque Explora



El Planetario de Medellín es un lugar de encuentro entre profesionales y autodidactas en temas del espacio. Allí también se reúnen los jóvenes que desean explorar temáticas astronómicas para unirse, posteriormente, a alguno de los grupos de astrónomos y astrónomas, ya sea en Scalibur, PROA (Preparación Regional de Olimpiadas de Astronomía), u otras comunidades que se encuentran en este lugar. Desde 1984, este espacio es ideal para el encuentro entre amigos, familias y observadores del cielo, ofreciendo a la ciudad de Medellín y sus visitantes, un lugar para conversar sobre astronomía, ciencias de la Tierra, arte y ciencia en general. Incluso, cuenta con un programa especialmente dedicado a la población escolar del área metropolitana.

La programación del Planetario es muy diversa, anima la participación del público infantil, escolar, familiar, jóvenes, personas con discapacidad visual, y ahora se está explorando la posibilidad de incluir programación para personas sordas. Desde hace 34 años se realiza el **Cielo esta noche**, que tiene como objetivo motivar la observación del cielo; se realiza cada viernes, está dirigido a público familiar y es de acceso libre. Por otra parte, contamos con un programa de astronomía para maestros conocido como **AstroMAE**, en el que pueden

participar docentes de todos los niveles y cuyas reuniones se realizan los sábados en la mañana, cada 15 días.

El Domo del Planetario abarca 15 metros, con 110 sillas ubicadas a una inclinación de 27° para disfrutar de funciones unidireccionales, de una forma envolvente e inmersiva. Adicionalmente, cuenta con dos niveles de museografía que llevan al visitante por diferentes lugares del Sistema Solar, la historia del universo, las grandes escalas del cosmos, ciencia ficción y agujeros negros. Actualmente, la Corporación Parque Explora adelanta un proceso de **renovación tecnológica** que permitirá actualizar el sistema de proyección *full dome* con nuevo software y proyectores. Se espera que en noviembre de 2022 se tenga en funcionamiento este nuevo sistema inmersivo de contenido audiovisual. Por otro lado, se está avanzando en el estudio para **renovar el Museo de la Tierra y del espacio** que cumple más de 10 años, desde que en 2012 la Corporación adquirió la administración del edificio.

En el primer piso del Planetario, se encuentra la Biblioteca, que tiene una colección de libros y revistas científicas para consulta de todo público; sin opción de préstamo de material para uso externo, por ahora.

Los movimientos de la Tierra

Antonio Bernal González

Divulgador de astronomía

Observatorio Fabra - Barcelona

Twitter e Instagram: @puntovernal

www.puntovernal.es

Serie de artículos publicados en la revista

Astronomía, Madrid 2018

Seguimos con nuestro especial sobre los movimientos de la Tierra, con esta tercera entrega.

5. Barición

Además de los cuatro movimientos de la Tierra analizados en las entregas anteriores –rotación, traslación, precesión y nutación–, hay otro, tan abandonado por los matemáticos que calculan órbitas, y tan olvidado por los astrónomos que miran la Tierra como un planeta, que ni siquiera tiene nombre. Para los propósitos de este escrito lo llamaremos barición –más adelante explicamos el porqué– y para describirlo empezaremos analizando el movimiento de la Luna alrededor de la Tierra.

En un escrito publicado en la revista Astronomía en abril de 2017, decíamos que el movimiento real de la Luna es alrededor del Sol, no de la Tierra. En realidad ambas giran alrededor del Sol, intercambiando órbitas, pero desde nuestro punto de observación sobre la superficie del planeta es más fácil visualizar a nuestro satélite haciendo una órbita elíptica alrededor del centro de la Tierra. La elipse es una curva alargada que se cierra sobre sí misma y tiene un eje mayor que es, por así decirlo, el diámetro más grande, o la mayor distancia que se puede medir entre dos puntos. Pues bien, la curva que describe la Luna no es en realidad una elipse, porque no se cierra sobre sí misma, pues el eje mayor va rotando en el espacio hasta dar un giro de 360 grados en el transcurso de 8,85 años.

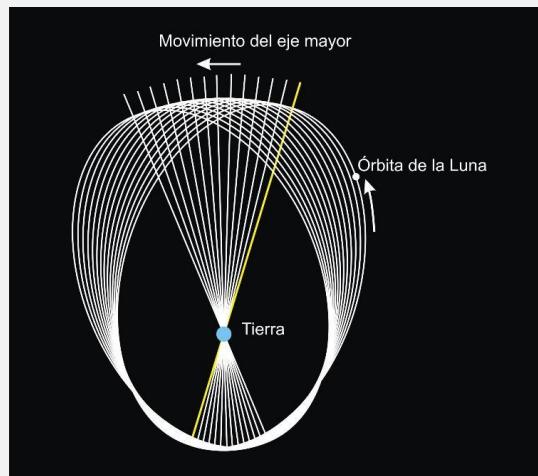


Figura 1. La órbita de la Luna alrededor de la Tierra es una elipse que va girando en el espacio y por tanto no se cierra sobre sí misma, similar a los trazos hechos con un espirógrafo

El trazo imaginario resultante se parece a los dibujos que se hacían hace años con el juego llamado *Espirógrafo*, que representamos sin escala en la Figura 1. En ella, tuvimos que exagerar la excentricidad de la elipse, pues es tan baja, que a la vista es difícil diferenciarla de un círculo. Si tomamos un momento de inicio, por ejemplo, cuando el eje mayor está en la posición marcada en amarillo, éste se irá moviendo tres grados por cada revolución de la Luna (en el mismo sentido en el que ella se mueve). Hay que añadir que el hecho de que el eje mayor vaya cambiando de dimensión, de una revolución a otra, también contribuye a que la curva no se cierre sobre sí misma. Así, aumenta y disminuye su longitud, como si la elipse se hiciera unas veces más alargada y otras más redondeada. Éste, sin embargo, es un cambio menor, puesto que equivale apenas a un 1,4% de la dimensión original y no se ve representado en el dibujo.

Ahora bien, ¿qué tiene que ver el movimiento de nuestro satélite con el del planeta, que es el que estamos analizando en esta serie de artículos?

Tiene mucho que ver, porque la Tierra calca con exactitud los movimientos de la Luna, aunque a una escala menor, como si los dos astros fueran la aguja y el lápiz de un pantógrafo. Cuando dos cuerpos están atados por la fuerza de la gravedad, como ocurre entre Júpiter y el Sol, o la Tierra y la Luna, el concepto de que uno de ellos gira alrededor del otro es, en cierto sentido, erróneo, porque el centro de giro no es el mayor de los dos, sino un punto intermedio llamado baricentro. Es un equilibrio similar al de una balanza romana, en la que una gran masa, muy cercana al centro de sujeción, es compensada por medio de otra más pequeña, colocada a una mayor distancia (Figura 2). Aquí se podría aplicar la ley de las palancas, en la que las distancias respectivas entre ambos cuerpos y el centro de equilibrio, están en proporción inversa a sus masas:

$$\text{Masa pequeña} \times \text{Distancia grande} = \text{Masa grande} \times \text{Distancia pequeña}$$

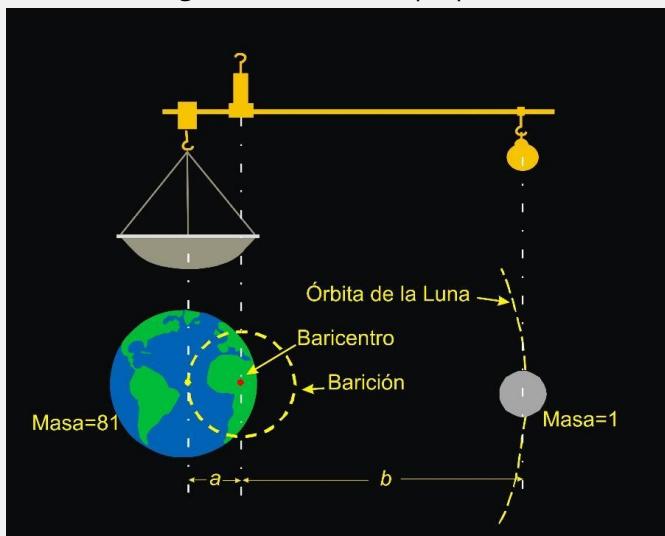


Figura 2. El centro de la Tierra da un giro alrededor del baricentro en el mismo tiempo en el que la Luna hace una órbita completa alrededor del mismo

La Luna, que tiene menos masa, hace la menor fuerza, pero su distancia al baricentro es grande.

En la Tierra, que tiene 81 veces más masa, la distancia al baricentro es 81 veces inferior a la que hay desde ese mismo punto hasta el centro de la Luna. Y puesto que la distancia media Tierra-Luna es de 384400 kilómetros, el centro de la Tierra dista 4680 kilómetros del baricentro. Alrededor de ese punto, el centro de la Tierra copia, con precisión matemática y a una menor escala, esa seudo-elipse o seudo-espiral que hemos descrito como el movimiento orbital de la Luna. Este es el quinto movimiento de la Tierra, ejecutado alrededor del baricentro, de donde viene el nombre de barición, que le hemos dado arriba.

Puesto que la Tierra tiene un radio de 6370 km, el baricentro queda a unos 1700 kilómetros por debajo de su superficie. Está dentro de la Tierra, pero no en su centro, y alrededor de este nuestro planeta ejecuta su danza cuasi elíptica en pequeño, con un eje mayor que también cambia de dirección en el espacio, al mismo ritmo que lo hace el de la Luna. En otros sitios del Sistema Solar, el baricentro está por fuera del mayor de los dos componentes, no dentro de él, como en el caso Tierra-Luna. Así, en el sistema Sol-Júpiter, el baricentro se encuentra a una distancia promedio de 742882 kilómetros del centro del Sol, algo mayor que su radio, que es de 695700 kilómetros.

El valor de 4680 kilómetros dado arriba es un promedio, pero aumenta cuando la Luna está en apogeo -su punto más alejado de la Tierra- y disminuye en perigeo -el punto más cercano-. Si la Luna se aparta del baricentro, la Tierra hace lo mismo en dirección opuesta; si el satélite se acerca, el planeta también. En la tabla de la página siguiente están las dimensiones de las dos órbitas, la de la Luna y la de la Tierra, para los meses de julio a octubre de 2018. Las dimensiones a y b se refieren a la figura 2. En ella se ve que $a + b = 384400$ y que $81 \cdot a = 1 \cdot b$.

| Fecha | Distancia al baricentro (km) | | Distancia entre centros (Promedio: 384 400 km) |
|--------|------------------------------|-------------------|---|
| | Tierra (<i>a</i>) | Luna (<i>b</i>) | |
| 13 jul | 4340 | 352 691 | 357 031 (perigeo) |
| 27 jul | 4933 | 400 836 | 405 769 (apogeo) |
| 10 ago | 4348 | 353 320 | 357 668 (perigeo) |
| 23 ago | 4926 | 400 333 | 405 259 (apogeo) |
| 8 sep | 4388 | 356 593 | 360 981 (perigeo) |
| 20 sep | 4916 | 399 515 | 404 431 (apogeo) |
| 5 oct | 4449 | 361 501 | 365 950 (perigeo) |
| 17 oct | 4908 | 398 822 | 403 730 (apogeo) |

6. Movimiento del Polo

Imaginemos que viajamos al polo, y que en el punto exacto en el que el GPS lee los 90 grados de latitud, vemos una varita que emerge del interior del planeta, marcando su eje de rotación, como en los dibujos de los globos terráqueos (línea verde en la Figura 3). Si regresamos al mismo sitio después de cierto tiempo, tal vez un año más tarde, la varita habrá cambiado de sitio (línea naranja). El eje de la Tierra no es constante, sino que se va desplazando sobre la superficie, como lo muestra la línea roja en la misma figura; dibujando una curva abierta irregular lejanamente parecido a un círculo. Al moverse el eje, evidentemente cambia la dirección en la que apunta hacia el cielo. Es algo similar al efecto que producía el movimiento de precesión que vimos antes, pero en lugar de ser un fenómeno a largo plazo, la curva se acerca a la posición original en apenas 433 días (fin de la línea punteada roja). En ese tiempo, la dirección del eje terrestre cambia mínimamente, lo que en la superficie de la Tierra equivale a un movimiento de apenas 9 metros. Esta es una de las características sorprendentes de esta oscilación de la Tierra, porque, a pesar de ser tan pequeña, fue descubierta a finales del siglo XIX, cuando no existían

satélites artificiales, ni los instrumentos podían alcanzar la precisión de los actuales. El descubrimiento fue hecho por Seth Carlo Chandler, un bostoniano que empezó como calculadora humana en el Observatorio de Harvard cuando aún no había terminado la secundaria y luego fue asistente en el Departamento de Costas de los Estados Unidos. De allí se retiró y pasó al sector de los seguros de vida, aunque siguió activo como aficionado a la astronomía, con tan buen éxito, que un cráter de la Luna fue bautizado con su nombre. El movimiento que describimos también nos lo recuerda: se llama Bamboleo de Chandler.

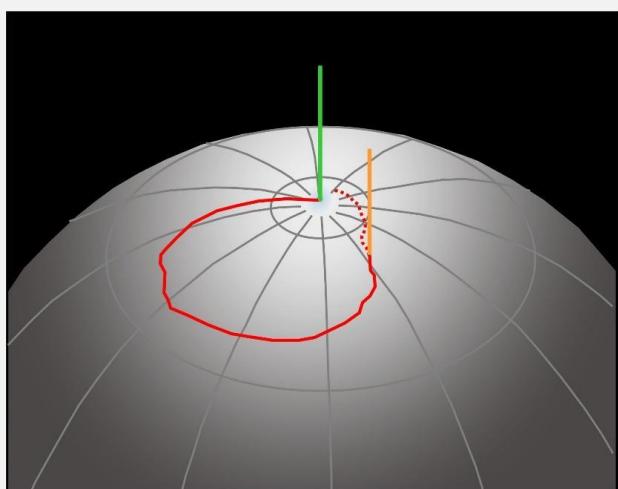


Figura 3. El polo celeste se desplaza unos pocos metros en un año, siguiendo una curva sobre la superficie llamada Polhody, que casi alcanza a cerrarse en un período de 433 días

Aún más sorprendente que su descubrimiento, es el hecho de que esta irregularidad en el movimiento terrestre fue predicha doscientos años antes por Isaac Newton, en sus Principia de 1667. Un siglo después, en el siglo XVIII, Leonhard Euler calculó su período en 305 días y la diferencia, que parecía un error de cálculo, fue explicada, ya en el siglo XX, por Simon Newcomb, debido a la falta de

rigidez del planeta. Poco tiempo después del descubrimiento de Chandler, la Asociación Geodésica Internacional fundó el Servicio Internacional de Latitud (ILS), con seis observatorios distribuidos en todo el mundo, con el fin de estudiar este exótico movimiento de la Tierra. Con el advenimiento de los ordenadores y los satélites artificiales, los observatorios fueron sustituidos por nuevas tecnologías, y en 1987, la Unión Astronómica Internacional creó el Servicio Internacional para la Rotación de la Tierra (IERS) que inició labores el 1 de enero de 1988, en sustitución del ILS.

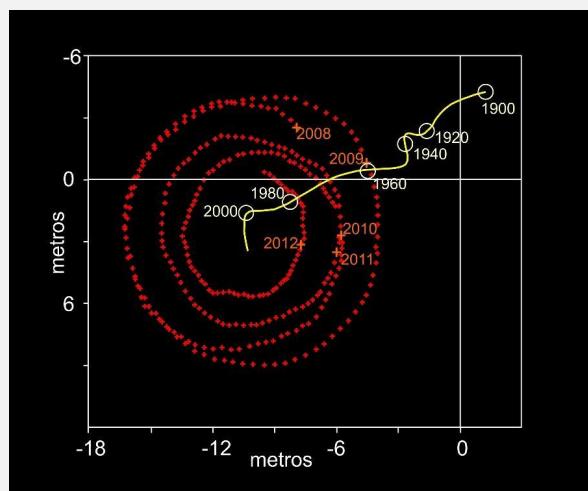


Figura 4.. A largo plazo, el Polhody es una espiral itinerante cuyo centro se mueve sobre la Tierra unos 14 metros por siglo

El bamboleo de Chandler no es único, sino que es el componente principal de un movimiento a más largo plazo llamado Polhody. Se trata de una deriva paulatina del bamboleo, que es precisamente la que impide que el círculo se cierre sobre sí mismo y hace que se convierta en una especie de espiral itinerante. En la Figura 4 se puede ver, en rojo, el trayecto seguido por el Polhody entre los años 2008 y 2012. Se observa que en un año da un poco menos de una vuelta, ya que el período del Bamboleo es de 1,19 años (433 días). La línea amarilla es el trayecto medio

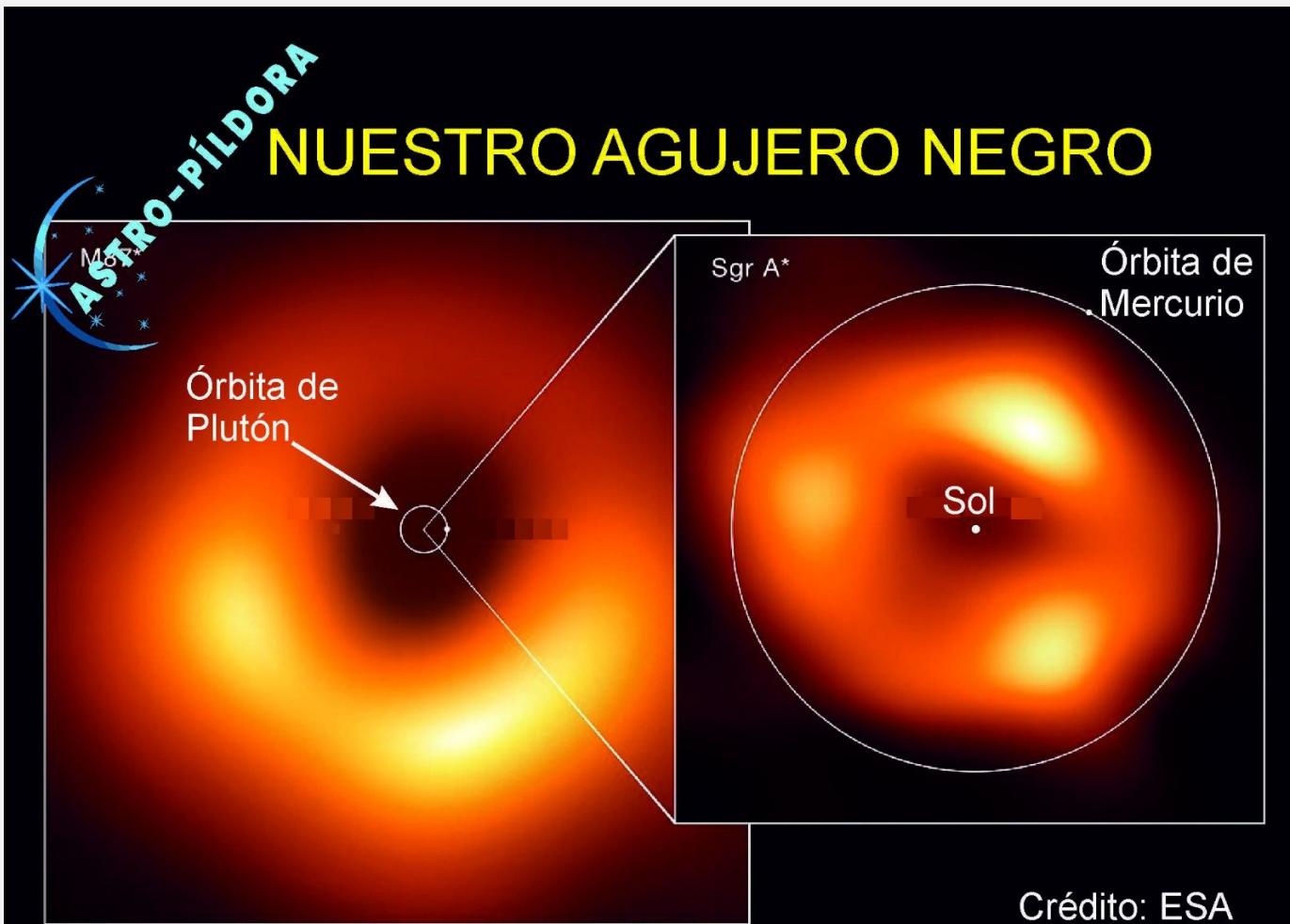
desde que se fundó el Servicio Internacional de Latitud en 1899, y mide apenas unos 14 metros que, puestos en la superficie de la Tierra, equivalen a que el eje del planeta se ha inclinado en el espacio medio segundo de arco a lo largo de 112 años.

Es evidente que, si el eje de la Tierra se mueve, aunque sea una cantidad tan pequeña como la debida al bamboleo de Chandler, alguna influencia debe tener sobre las masas de agua que la cubren. ¡No se puede remover un recipiente con agua sin que se noten las consecuencias de ese movimiento en la superficie! En efecto, el bamboleo produce una pequeña marea que hace subir y bajar la superficie de los océanos unos seis milímetros. No es una cantidad considerable, ni afecta de manera alguna a los lugares costaneros, pero tiene la característica de ser la única marea producida por el propio planeta, no por un cuerpo exterior a él.

Ahora bien, ¿a qué se debe esa minúscula vibración periódica del eje terrestre? Durante mucho tiempo se desconocieron sus causas, hasta que en 2001 el geofísico Richard Gross logró modelar las variaciones de presión en el fondo del océano, que tiene una cierta flexibilidad. Esos pequeños cambios de presión, que tienen su origen en los vientos, en la fluctuación de la temperatura y la salinidad del océano, mueven el lecho marino, deformando así el elipsoide terrestre. En ocasiones ocurren eventos puntuales que producen deformaciones en la corteza terrestre, hacen que el Polhody salga de su regularidad y dé un salto en una dirección imprevista. Tal es el caso de los grandes terremotos, como el de 1960 en Chile o el del año 2004, en Sumatra. En este último, se pudo medir el desplazamiento del polo, que fue de diez centímetros en un solo día. Este "micromovimiento" de la Tierra, tiene

componentes menores que se pueden medir con los equipos de la actualidad. Eso quiere decir que las líneas rojas de ambas ilustraciones no son tan pulidas como se ven, sino que están trazadas, igual que la nutación, por una mano trémula.

Sigue las Astro-píldoras
Antonio Bernal
Twitter e Instagram:
@puntovernal
www.puntovernal.es



Crédito: ESA

Comparación de los dos agujeros negros fotografiados hasta el presente: el de la galaxia M 87 y el de la Vía Láctea (derecha). Éste es un punto comparado con el otro

Temas destacados



Consejos prácticos para el buen mantenimiento de su telescopio

Muchos iniciados, y otros ya avezados en el manejo de los telescopios astronómicos, suelen desconocer que sus instrumentos ópticos requieren, como toda máquina que envejece y se desgasta con el uso, un cuidado y mantenimiento básicos para conservarse. Esto se ve reflejado en su presentación, la calidad de su óptica, la precisión de lo que se observa, la excelencia instrumental de lo que se quiere fotografiar o, simplemente, para disfrutar a gusto tras el ocular. Sin contar, por supuesto, con que de su cuidado depende que nos dure, y así preservar su valor comercial; hoy en día, ningún buen aparato es barato. Estas son, a mi parecer, algunas de las más útiles e importantes recomendaciones.

Los telescopios refractores suelen ser tubos cerrados que no ameritan grandes cuidados de sus elementos interiores, pues vienen en unidades selladas.

Cayetano Romero Parra
Médico – Astrónomo Autodidacta
Experto en mecánica de instrumentos
ópticos astronómicos
Asociación de Astronomía de
Colombia-Asasac
Correo Electrónico:
cayetanoastro@hotmail.com

Cuando lo requieren, su manipulación debe hacerla un experto. La acomodación de las lentes viene usualmente en bloque, que, si se quiere desarmar, debe conocerse muy exactamente el orden y orientación; ¡es mejor que no lo haga! En caso de que se atreva, tome una fotografía antes de desarmar.

Para los telescopios reflectores Newtonianos, su principal precaución es, en principio, nunca tocar los tornillos de colimación, tanto del espejo primario como del secundario, que ya vienen calibrados de fábrica. Su recalibración es muy compleja, dispendiosa y requiere entrenamiento e instrumentos especializados.

Para los reflectores catadióptricos, aquellos que emplean espejos y lentes combinadas, tampoco deben manipularse los tornillos de colimación, ubicados en el plato corrector en los Schmidt-Cassegrain.

Los Maksútov-Cassegrain no se coliman. Igualmente, debe prevenirse la condensación del aire superficial, evitar las corrientes de aire frío sobre el plato corrector y el efecto de las luces laterales, que se pueden reflejar en el interior del tubo óptico, dañando la imagen por reflejos internos. Para esto, es recomendable usar un Dew Cap (o protector de rocío), que se consigue en las agencias comerciales, o puede fabricarse artesanalmente con material de espuma-caucho sintético (conocido como foamy) de color negro. La limpieza del plato corrector debe hacerse esporádicamente, o en ocasiones accidentales que lo ameriten (lluvia, salpicaduras, manchas o huellas digitales, etc.), empleando un champú suave neutro diluido (Johnsons® para niños) aplicado con una espuma limpia, jugando luego con agua destilada con jeringuilla y una espuma nueva, y posteriormente secarlo suavemente con un paño facial. El procedimiento debe hacerse con mucha delicadeza y empleando el número de elementos nuevos (espumas y paños faciales) cuantas veces sea necesario. Hay que evitar, ante todo, elementos que puedan rayar las superficies; un paño inadecuado y mal doblado puede causar rayaduras de las superficies. El mismo procedimiento es válido para limpiar los espejos primarios, con especial delicadeza en atención a que son recubiertos con una fina y muy frágil capa de aluminio.

A las lentes externas del ocular y a los diagonales se les da el mismo tratamiento, con mínima cantidad de champú, sin emplear espumas, limpiando con un paño facial accionado con un Lens Pen® (pluma para lentes), de fácil adquisición en el comercio.



Limpieza y lubricación (engrase) de sistemas de engranaje y cremalleras
Fotografía del autor

Los oculares y filtros empleados para diversos propósitos (de color, polarizados, de hidrógeno, oxígeno, etc.), si son manipulados, jamás se les debe tocar con los dedos. Cuando se trata de optimizar al máximo la calidad de la imagen, especialmente para fines de astrofotografía (que exige tomas de alta calidad), recomiendo usar calentadores eliminadores de rocío, como el Dew Zapper®, que mantienen óptima la temperatura del sistema óptico. Tampoco deben tocarse los filtros solares de ningún material, y verificar rutinariamente que estén en buen estado, sin "porosidades" ni alteraciones que permitan el paso de rayos solares que puedan causar daño ocular (quemaduras en la retina y ceguera). Atención: si se va a hacer limpieza y mantenimiento de los lentes oculares,

se deben seguir las mismas recomendaciones que al abrir los tubos ópticos de los telescopios refractores.

No está de más mantener el instrumento siempre con una adecuada cubierta protectora (fundas o pijama a gusto del usuario) y hacer embellecimiento cada cierto tiempo del tubo óptico. Tal vez anualmente se puede aplicar una capa protectora de polichado, o silicona, con protector UV (como el usado en los automóviles) cuando el aparato está expuesto permanentemente al medio ambiente. Además de un buen maletín para transporte y almacenamiento.

Para las monturas mecánicas en general, se recomienda un cuidado especial con la limpieza y engrase o lubricación -por lo menos una vez al año- del engranaje de movimiento altazimutal o ecuatorial, y del barril del enfoque, incluidos perillas, piñones y cremalleras, para evitar el desgaste de estas estructuras por falta de lubricación adecuada (puede hacerse con grasa de Litio). Con el tiempo, la grasa lubricante que viene de fábrica suele endurecerse, cristalizarse y perder su efecto; la de Litio, no. Siempre debe procurarse no forzar los frenos de las monturas, tanto ecuatoriales como en herradura, en los ejes azimutal y de altitud (declinación y RA), que pueden dañarse, perder el efecto de frenado y requerir recalibrar periódicamente el torque o tensión de frenado.

Cabe recordar que las monturas electrónicas vienen selladas y no deben abrirse, pero debe prevenirse la entrada de polvo. Se deben limpiar y lubricar los puertos de entrada de las terminales electrónicas que comandan el



*Puertos para terminales electrónicos de especial protección
Fotografía del autor*

funcionamiento del telescopio, con un limpiador electrónico adecuado que también se consigue en el mercado. Mensualmente, debe prenderse y poner a funcionar el telescopio para que todos sus componentes electrónicos entren en funcionamiento y así evitar daños por desuso.

Igualmente, no se debe forzar el movimiento electromecánico del motor con instrumentos pesados, como cámaras o celulares, que deben estar correctamente balanceados y con contrapesos para evitar el daño del motor. No sobra recalcar que, una vez orientado el instrumento y su software mediante GPS y afinamiento estelar, e iniciado el seguimiento astronómico motorizado, no debe frenarse o modificarse manualmente el movimiento que ejerce el equipo, so pena de dañar el motor y sus elementos electrónicos.

Ciertamente la observación instrumental es quizá la práctica más agradable y encantadora de la astronomía; la que más atrae a entusiastas, y la más versátil a la hora de hacer divulgación y apropiación de la ciencia. El adecuado manejo y atención que se le brinde a nuestro telescopio no solamente protege y alarga la vida útil de nuestra inversión, sino que nos brinda siempre grandes satisfacciones personales.

Cayetano Romero Parra
cayetanoastro@hotmail.com



La visibilidad de planetas y cometas en 2022

Charles Triana

Director

Observatorio AstroExplor

Página web: www.astroexplor.org

Facebook: @astroexplor

En este año tendremos, como es usual, buenas condiciones de observación de los planetas más visibles del Sistema Solar: Júpiter y Saturno. A su vez, Marte estará en plena aparición 2021-2023. Los tres planetas serán brillantes, en condiciones favorables, durante sus períodos de oposición (segunda mitad y finales del año).

En lo relacionado con cometas fácilmente observables, con magnitud de +8 o superior (favorables para visualizarlos con binoculares o telescopios pequeños), tras la espectacular aparición del cometa C/2021 A1 (Leonard) entre Dic/2021 y Ene/2022, se tenía un pronóstico de visibilidad a simple vista del cometa C/2021 O3 (Panstarrs), pero este tuvo una desintegración cercana al perihelio en Abr/2022. El Cometa C/2017 K2 (Panstarrs) se proyecta como de medio brillo en Jul/2022. Finalmente, se espera un cometa de buen brillo en Ene/2023 con el C/2022 E3 (ZTF).

Júpiter

El planeta Júpiter ha sido visible en el horizonte oriental, a las 05:30, desde el amanecer del 19-Mar-2022, después de la conjunción solar del 5-Mar-2022 hasta el 1-Abr-2023. En aquel entonces ya no será visible a las 18:30 del anochecer en el horizonte occidental, debido a su posición bajo el horizonte, en camino a la próxima conjunción, que será el 11-Abr-2023. Durante esa próxima aparición se observará entre las constelaciones Aquarius, Pisces y Cetus.

La oposición será el 26-Sep-2022, cuando el planeta tendrá una magnitud aparente de -2.9 y un diámetro angular de aproximadamente 50''. En ese momento, el planeta se ubicará en declinaciones entre -12° y +2°, es decir, con menor declinación sur respecto a la aparición anterior, y por lo tanto, cada vez más favorable para los observadores del hemisferio norte.

En latitudes medias de Colombia (Observatorio AstroExplor: 5.6°N - 73.6°W) empezó a ser favorable desde el 26-Abr-2022, cuando alcanzó los 30° de altura sobre el horizonte oriental, a las 05:30 hora local. El 2-Jun-2022 se podrá observar a una altura superior a los 60° sobre el horizonte, hasta el 14-Ene-2023. Dejará de ser visiblemente favorable el 20-Feb-2023, cuando será observable sólo por debajo de los 30° sobre el horizonte occidental, a las 18:30 hora local. Tendrá una altura máxima sobre el horizonte de 86°.

Saturno

Saturno ha sido visible en el horizonte oriental, a las 05:30, desde el amanecer del 18-Feb-2022, después de la conjunción solar del 4-Feb-2022, hasta el 8-Feb-2023 cuando ya no será visible a las 18:30 del anochecer en el horizonte occidental, debido a su posición bajo el horizonte en camino a la próxima conjunción que será el 16-Feb-2023. Durante toda su aparición se podrá observar en la constelación Capricornus.

La oposición será el 14-Ago-2022, cuando el planeta tendrá una magnitud aparente de +0.3 y un diámetro angular de aproximadamente 19'' en el disco y 43'' con los anillos. La inclinación de los anillos será de 14°.

En esta aparición, el planeta se ubicará en declinaciones negativas entre -18° y -14°, es decir, con menor declinación sur respecto a la aparición anterior, y por lo tanto,

un poco menos desfavorable para los observadores del hemisferio norte.

En latitudes medias de Colombia (Observatorio AstroExplor: 5.6°N – 73.6°W), empezó a ser favorable desde el 26-Mar-2022, cuando alcanzó los 30° de altura sobre el horizonte oriental, a las 05:30 hora local. El 3-May-2022 se pudo observar a una altura superior a los 60° sobre el horizonte, hasta el 24-Nov-2023. Dejará de ser visiblemente favorable el 3-Ene-2023, cuando será observable sólo por debajo de los 30° sobre el horizonte occidental, a las 18:30 hora local. Tendrá una altura máxima sobre el horizonte de 70°.

Marte

Después de su aparición 2019-2021, cuando el planeta alcanzó su oposición el 13-Oct-2020 y llegó a su conjunción solar el 8-Oct-2021, iniciará una nueva aparición 2021-2023 desde el amanecer del 11-Nov-2021 a las 05:00, hasta el final de su aparición el 17-Sep-2023, cuando se ubicará por debajo del horizonte a las 19:00 del anochecer en el horizonte occidental, dirigiéndose a su próxima conjunción, que será el 18-Nov-2023.

La oposición será el 8-Dic-2022, cuando el planeta tendrá una magnitud aparente de -1.9 y un diámetro angular de 17".

Este año, el planeta se ubicará en declinaciones entre -23° (constelación Libra) y +25° (constelación Taurus), pero en la oposición se encontrará en la declinación de +25°, muy favorable durante esta aparición para los observadores del hemisferio norte. En latitudes medias de Colombia (Observatorio AstroExplor: 5.6°N – 73.6°W,) empezó a ser favorable desde el 1-Abr-2022 cuando se encontró a 30° de altura sobre el horizonte oriental, a las 05:00 hora local. El 2-Jul-2022 se podrá observar a una altura superior a los 60° sobre el horizonte, hasta el 5-Abr-2023.

Dejará de ser visiblemente favorable el 7-Jul-2023, cuando será observable sólo por debajo de los 30° sobre el horizonte occidental, a las 19:00 hora local. Tendrá una altura máxima sobre el horizonte de 74°.

Cometa C/2021 A1 (Leonard)

Este cometa tuvo su perihelio el 3-Ene-2022. El 20-Dic-2021 alcanzó una magnitud +3, en su punto de mayor aproximación a la Tierra, a una distancia de 0.2 unidades astronómicas. Durante ese tiempo fue visible a simple vista, pero con cierta dificultad, debido a su reducida elongación solar, solo visible muy cerca del Sol y del horizonte, al atardecer e inicio de la noche. Esta aproximación permitió la captura de imágenes espectaculares, especialmente de una larga cola iónica, que en algunas imágenes mostró una longitud de entre 40° y 60°, más eventos de ruptura de la misma, por efecto del viento solar. Durante el mes de Ene/2022 continuó siendo brillante, reduciendo su brillo aparente y dejando de ser visible a simple vista desde mediados del mes.

Cometa C/2021 O3 (PanSTARRS)

Este cometa pretendía llegar a una magnitud +4, en su aproximación al perihelio el 21-Abr-2022. Sin embargo, el cometa se desintegró durante su paso más cercano al Sol. Apenas se pudo observar en magnitud +9, antes de su desintegración.

Cometa C/2017 K2 (PanSTARRS)

Este cometa tendrá su perihelio el 19-Dic-2022 (magnitud +7) y su máxima aproximación a la Tierra el 14-Jul-2022 (magnitud +8). Será visible y brillante durante un tiempo prolongado entre los años 2022 y 2023, manteniéndose en una magnitud entre +7 y +8, por varios meses. En latitudes medias de Colombia (Observatorio AstroExplor: 5.6°N – 73.6°W), su visibilidad será muy favorable en la fecha de máxima aproximación a la Tierra,

el 14-Jul-2022, cuando tendrá una magnitud estimada de +8, a una altura de aproximadamente 81° sobre el horizonte, a las 9pm de la hora local. Para la fecha de su perihelio, no será visible en estas latitudes.

Cometa C/2022 E3 (ZTF)

Este cometa, descubierto el 2-Mar-2022, tendrá su perihelio el 12-Ene-2023, y podría llegar a una magnitud de entre +5 y +6, alrededor del 1-Feb-2023, en su máxima aproximación a la Tierra. Desde Abr/2022, se observa en magnitud +15. En latitudes medias de Colombia (Observatorio AstroExplor: 5.6°N – 73.6°W), su visibilidad será apenas favorable, a una baja altura de 27° sobre el horizonte nor-oriental, el 21-Ene-2023, a las 4am de hora local, y en una magnitud estimada de +5.

Cometa C/2014 UN271 (Bernardinelli-Bernstein)

Este es un cometa descubierto el 20-Oct-2014, que ha despertado un gran interés científico, debido a su inusual brillo para la distancia a la que se encuentra: 20 unidades astronómicas en Jun/2021. Se ha calculado que tiene una órbita de 40.000 UA, con un perihelio a 10.9 UA en Ene/2031. El 12-Abr-2022 la NASA anunció que, a partir de imágenes del Telescopio Espacial Hubble, ha podido calcular un diámetro de aproximadamente 128-136Km,

convirtiéndose en el cometa más grande observado hasta el momento, en toda la historia de la astronomía. Sin embargo, debido a la considerable distancia que tendrá en su perihelio, estará muy lejos de la Tierra, y no será visible a simple vista, con una magnitud de apenas +16, en ese momento.



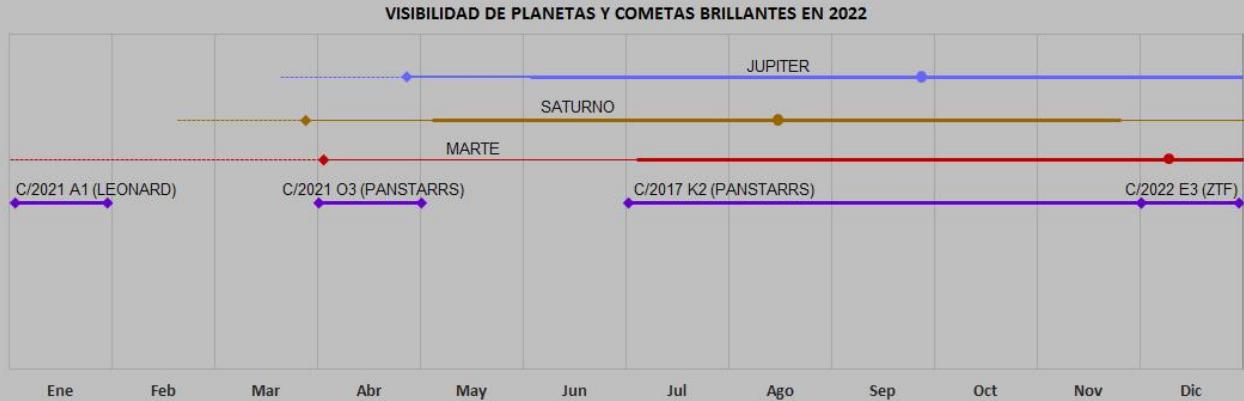
[Leer más](#)

www.astroexplor.org (Efemérides:
<https://astroexplor.wordpress.com/efemerides/>)

Referencias:

<https://ssd.jpl.nasa.gov/horizons/app.html#/>
Stellarium
<https://theskylive.com/>
<https://nakedeyeplanets.com/jupiter.htm>
<http://www.aerith.net/comet/weekly/current.html>
<https://cobs.si/>
<https://cometografia.es/>
<https://cometchasing.skyhound.com/>

Tabla explicativa de Charles Triana



MUJERES EN LA CIENCIA

Lise Meitner

(1878 – 1968)

Ángela María Tamayo Cadavid

Socióloga vinculada al Observatorio Fabra
desde hace más de 15 años.

Científica Austriaca que contribuyó al descubrimiento del elemento Protactinio y la fisión nuclear. Se le conoce como la *Madre de la Bomba Atómica*, título que nunca fue de su agrado.

La mayor parte de su carrera científica la pasó en Berlín, ya que en Viena no tenía mucho futuro. Allí, Max Planck reconoció su talento y le otorgó permiso para asistir a sus clases. También le permitieron trabajar en un laboratorio, donde conoció al químico alemán Otto Hahn, pero como allí no se aceptaban mujeres, Lise tuvo que trabajar en el sótano del antiguo carpintero y utilizar los servicios que había en frente del instituto. Además, su trabajo era financiado por su padre, ya que no recibía compensación económica.

Desde 1926 hasta 1933 fue profesora en el Instituto Kaiser Wilhelm y en la Universidad de Berlín. En 1938 emigró a Estocolmo, debido a la persecución contra los judíos, ya que su familia era de clase alta judía, y allí se unió al personal de investigación atómica del Instituto de Manne Siegbahn.

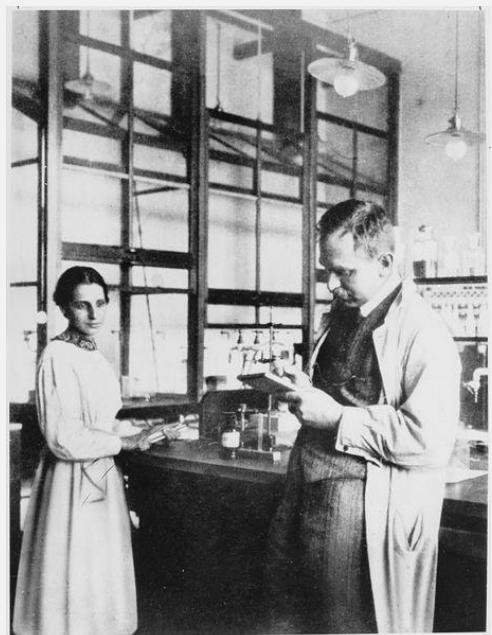
Lise ganó muchos premios y honores al final de su vida, pero no recibió el Premio Nobel de Química de 1944 por la fisión nuclear, pues este le fue otorgado a Otto Hahn y a Friedrich Strassmann.

Por medio de una invitación de Planck, Einstein conoció a Meitner, a la que llamaba cariñosamente "nuestra Marie Curie".

En 1960 se jubiló y se trasladó al Reino Unido, donde vivían la mayoría de sus parientes.



Fotografía superior: Lise Meitner
Fotografía inferior: Meitner y Otto Hahn



El 27 de octubre de 1968 murió en Cambridge, Reino Unido. Su sobrino Otto Frisch, con quien trabajó en Estocolmo, compuso la inscripción de su lápida: "Lise Meitner, una física que nunca perdió su humanidad".

Astrofoto del mes

Anillo de Diamantes

Fotografía tomada el día 2 de julio de 2019, durante el eclipse total de sol, cuya franja de totalidad ocurrió en Chile.

Cámara Nikon Coolpix 900, sin filtro solar (no hay necesidad en ese instante).



Jorge Alejandro Osorio Sabas

Médico y aficionado a la astronomía y
a la astrofotografía

Participante Coloquio del Planetario de
Medellín

[Facebook](#)

[YouTube](#)



Tránsito de Venus

Foto tomada desde el corregimiento de Santa Elena, al oriente de Medellín, el día 5 de junio de 2012. Cámara Sony Alfa 7, acoplada a un telescopio Celestron Nexstar de 8 pulgadas, con filtro solar Mylar.



Luna Llena 24 de junio

Composición de 6 fotografías de diferentes áreas lunares, tomadas con cámara Nikon Coolpix 900, unidas (cosidas) con el programa PTGui Pro y editadas posteriormente con Luminar 4.

Sobre la imagen de portada

La sombra de la Tierra. Composición de tres fotografías realizadas antes, durante y después de la totalidad del eclipse total de Luna de enero 21 de 2019. Cámara Nikon Coolpix 900, edición con Luminar 4.

Eclipse total de Luna

del 15 de mayo de 2022

A continuación, dedicamos algunas páginas para compartir el registro fotográfico de observadores del cielo, vinculados a los grupos de

astronomía del país, con el propósito de inspirar la observación del cielo y de presentar a los astrofotógrafos aficionados de la astronomía.

Eclipse mayo 15 - 16 2022



Villa de Leyva, Boyacá, CO
Manuel Ortiz @ www.ortizjaramillo.com

Composición de doce imágenes, tomadas desde la vereda Monquirá, Villa de Leyva, Boyacá, entre las 9 PM del 15 de mayo y la 1:13 AM del 16.

Cámara: Panasonic Lumix DMC FZ40

Distancia focal del lente: 624 mm

ISO: 80 a 400

Apertura Focal: 5.2

Tiempos de exposición: entre 1/400 y 2.0 segundos.

Cámara sobre trípode.

Programas de edición: Adobe Photoshop CS5, GIMP 2.10

Fotografías y edición:
Manuel Ortiz
www.ortizjaramillo.com

Imagen compartida por Josip Toscano de ASASAC, con permiso para compartir sin restricciones.

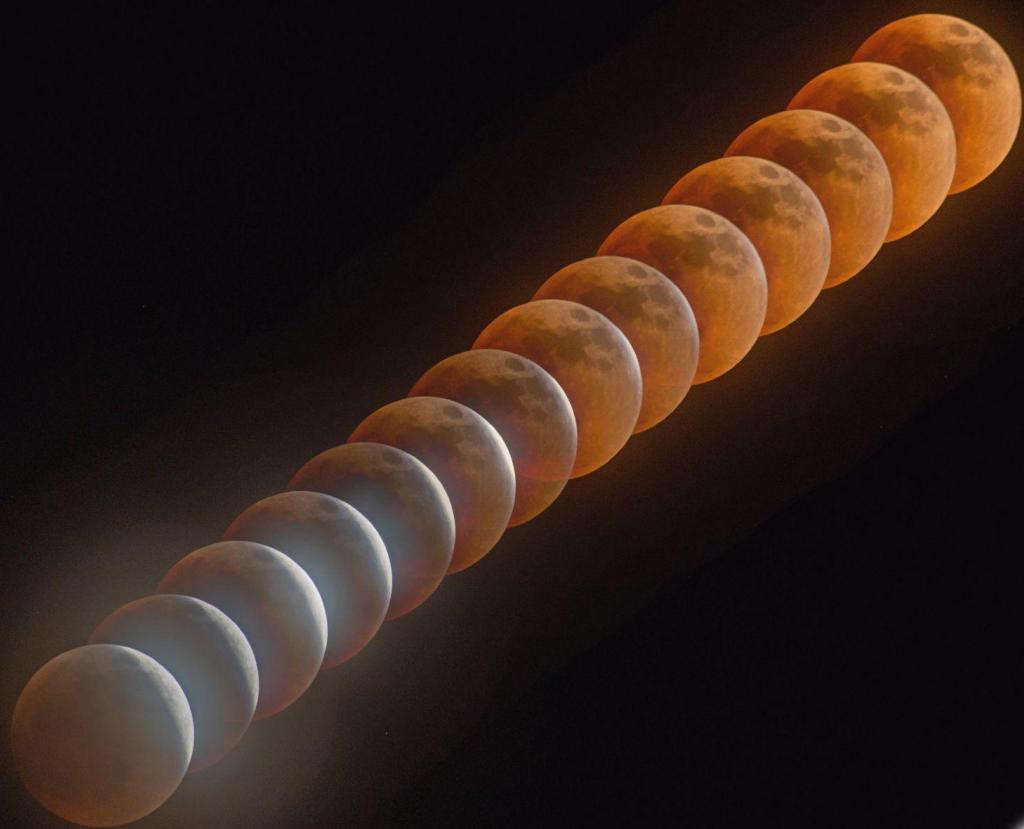


Paola Restrepo-Salazar

Doble eclipse:

La estrella HIP76106 eclipsada por la Luna. Composición fotográfica de la astrónoma Paola Restrepo Salazar desde México, mayo 15 de 2022. Con cámara Canon T6.

Amiga Sociedad Julio Garavito para el Estudio de la Astronomía (SJG - Astronomy), Medellín.



15 DE MAYO DE 2022



Diego Fernando Borja Montaña
diegoborjam@gmail.com
Asociación Urania-Scorpius de Ibagué
Canon EOS 90D + Lente Canon EF 70-300
mm F/4-5.6 IS II USM
ISO 100, f/5.6, 300 mm, 2.5 segundos
Stacking en Photoshop



15 DE MAYO DE 2022





Eclipse total de Luna
Mayo 15 de 2022
Bogotá, Colombia
S. Vargas. @astrosvd



Luna desde la Plaza de Bolívar de Bogotá

Santiago Vargas

svargasd@unal.edu.co

@astrosvd

Grupo: Observatorio Astronómico Nacional - UNAL

Sony Cybershot DSC-H400

Exposiciones individuales, ISO 300, f/6.8,

Composición con múltiples tiempos de exposición y seguimiento manual.



Andres Molina
FOTOGRAFÍA

Luna desde el norte de Bogotá

Andres Molina

afmolinam@unal.edu.co

Canon 7D mark II, Tamron 150-600 G2

ISO 320 exposiciones múltiples, a f/8

Apilado fotográfico y collage, realizado en Photoshop
CC 2022



15 de mayo 2022



Facultad
de Ciencias

Escuela
de Física

Victor Zambrano
Cámara: Canon D6 / Objetivo 70-200
Dirección de Comunicaciones UIS





@elgranbastini



Autor:
Juan Carlos Basto Pineda
@elgranbastini
Desde Bucaramanga, Santander

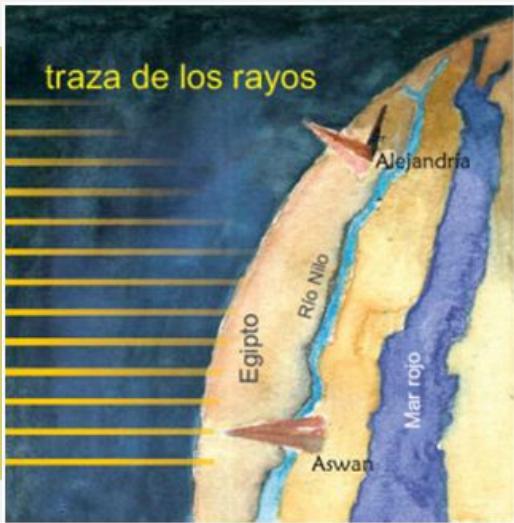
Mosaico de fotografías
Canon SX720 HS
40x de zoom óptico
Tiempos de exposición variables - F 5.6

Redes sociales:
<https://www.facebook.com/elgranbastini>
<https://www.instagram.com/elgranbastini/>



Autor: Gustavo Osorio.
Grupo Linaer de Astronomía
Lugar de la toma: Ocaña Norte de
Santander, 8°15'21" N 73°22'01"
Hora: 23:52 hora local

Cámara Canon Eos Rebel T7, acoplada a
foco primario a un telescopio Smith
Cassegrain Celestron 8", montura
ecuatorial, con seguimiento motorizado;
velocidad 1/5 s , ISO 6400.



Astronomía y Educación

Mide el tamaño de la Tierra - Proyecto Eratóstenes

Reto Escolar: grupo de trabajo Astronomía y Educación : Ángela Pérez -UNAWE Colombia, Planetario de Medellín, Maritza Arias Manríquez - Red de Astronomía para Profesores de Chile - UNAWE Chile; Enrique Torres -Profesional de Astronomía Planetario de Medellín; Álvaro José Cano - Astrofanáticos; Mauricio Chacón Pachón - Urania Scorpius/Shaula; Zuly Zabala - Biblioteca Luis Ángel Arango.

La pista de Eratóstenes para medir el tamaño de la circunferencia del planeta lo llevó a suponer, de manera aceptable, que los rayos solares llegan paralelos a la Tierra, debido a su lejanía.

En la imagen se aprecian dos ciudades, separadas por una distancia "d", que equivale a un ángulo "a", y donde el radio de la Tierra es R.

Eratóstenes procedió, entonces, a medir la altura de una torre en Alejandría, más la longitud de su sombra al mediodía del 21 de junio. Luego, midió el ángulo "a" que formaban los rayos del Sol con la vertical de esa ciudad.

Mientras tanto, en Siena, los rayos solares iluminaban el fondo de un pozo al mediodía, lo cual indicaba que el Sol estaba precisamente arriba, con una altitud de 90 grados (a), en el cielo, o en el cenit.

La diferencia de los dos ángulos "a" tomados en las dos ciudades tendría el mismo valor que si se tomara el ángulo entre las dos ciudades, medido desde el centro de la Tierra.

En Alejandría, en ese mismo instante, la sombra determinó una altura del Sol sobre el horizonte de 82.8 grados (b). Así que la diferencia angular entre las dos ciudades es de 7.2 grados (ángulo a en las gráficas), que es la 50ava parte de una circunferencia. Nos queda conocer la distancia entre las dos ciudades (d).

Cabe recordar que en la época de Eratóstenes no existían las unidades estándar de medición (centímetros, metros o kilómetros). En su lugar, utilizaban una longitud llamada "estadio". Entonces, para medir la distancia entre ambas ciudades, se conocen dos versiones de la historia.

La primera, menciona que Eratóstenes calculó el dato de las caravanas comerciales que viajaban entre las ciudades, las cuales tardaban 50 días, a 100 estadios por día, recorriendo un total de 5000 estadios. Un estadio común es igual a 157,2 metros, valor dado por el historiador Plinio. La segunda versión (que es la más aceptada) nos cuenta que Eratóstenes contrató agrimensores especialmente entrenados para caminar a pasos iguales e ir contándolos, obteniendo como resultado, 5000 estadios.

¿Cómo lo hago?

Replicar la actividad que hizo Eratóstenes

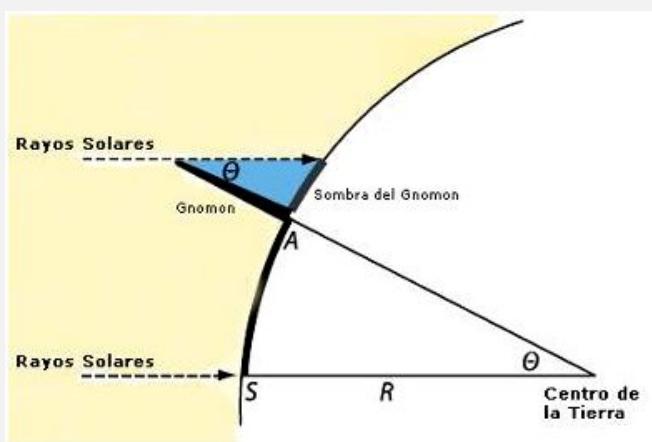
1-Conocer las coordenadas geográficas

En principio, para el registro en el proyecto necesitas saber tus coordenadas geográficas: latitud y longitud. ES MUY IMPORTANTE que recurras a esta página para averiguarlas: <http://www.geonames.org/>, o realizar las siguientes actividades para que puedas comprender mejor cómo se calcula la latitud (el procedimiento se encuentra en la Circular 973).

2- Buscar un colegio amigo, en otro país, que esté ubicado en el mismo meridiano.

3- Medir sombras a mediodía solar, 5 días antes y después, del solsticio de junio, que será el 21 de junio.

4- Compartir los datos entre escuelas amigas.



Las dos escuelas recibirán los rayos del Sol produciendo sombras en ángulos diferentes.

Calcular la circunferencia de la Tierra con los datos adquiridos

Eratóstenes recurrió a medir la distancia entre ambos puntos contando los pasos entre ambas ciudades; claro, nosotros !No podemos hacer lo mismo!. Sin embargo, a fin de hacer la experiencia más experimental, procederemos a medir la distancia sobre un meridiano y entre los paralelos terrestres correspondientes a los dos puntos escogidos. Para ello se usará un mapa, o GoogleEarth; dicha distancia deberá registrarse en el "Formulario de Cálculo Entre Parejas". Es muy importante hacer dicha medida con la mayor precisión posible, a fin de obtener un buen resultado final.

Cálculo del radio de la Tierra:

Habiendo hallado al comienzo la expresión para la circunferencia C de la Tierra:

$$C = d \cdot 360/\theta$$

y sabiendo que C también se puede expresar como:

$$C = 2 \cdot \pi \cdot R$$

Tenemos que:

$$2 \cdot \pi \cdot R = d \cdot 360 / \theta$$

Despejamos R y tenemos:

$$R = d \cdot 360 / 2 \cdot \pi \cdot \theta$$

Simplificando, tenemos:

$$R = d \cdot 180 / \pi \theta$$

Puedes crear una hoja de cálculo (Excel) para introducir los valores medidos, y también los de la otra escuela. La hoja que se te brindará calculará directamente los ángulos, las distancias y dará el valor del diámetro y radio de la Tierra usando los dos conjuntos de mediciones que has cargado.

Para los niños que aún no estén familiarizados con la trigonometría, se podrá usar un transportador y una cuerda, como se ve en la ilustración, a fin de medir el ángulo. Ubicamos el transportador en el piso, y luego unimos una cuerda delgada desde la punta de la vara hasta su sombra en el piso, para finalmente proceder con la medición del ángulo que forma la sombra con respecto al piso. Así, el ángulo será la diferencia:

$$\theta = 90^\circ - \alpha$$

Cálculos usando trigonometría

Para calcular el ángulo al que caen los rayos del Sol con respecto a la vertical, se usará la fórmula de la función tangente. Es muy importante medir con gran precisión la longitud de la sombra del gnomon, anotar la hora de la medida, registrar si la sombra se proyectaba hacia el Norte o hacia el Sur y cualquier otra observación que nos parezca importante. Una vez registrada, se calculará el valor del ángulo, para lo cual deberemos recordar que:

$$\tan \theta = \text{Longitud de la sombra} / \text{Longitud del gnomon}$$

$$\theta = \text{arcotangente} (\text{Longitud de la sombra} / \text{Longitud del gnomon})$$

Este valor se podrá calcular con una calculadora científica, o el programa Excel (o similares).

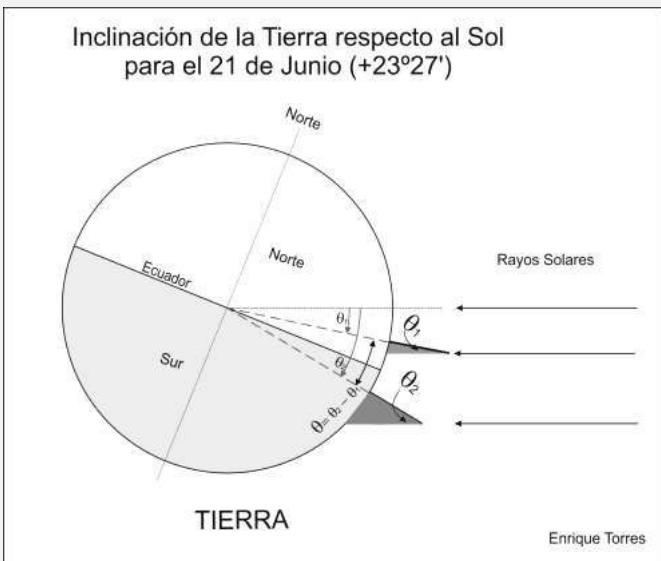
Cuando tengas tus medidas y las de tu escuela compañera, procedemos a calcular el ángulo que hay entre ambos lugares. Para esto, debes fijarte en el siguiente gráfico, y ver dónde estás ubicado, con respecto a tu compañero de medida.

Ejemplo: en el caso de junio 2015, y considerando que la declinación del Sol para esas fechas fue de aprox. $23,5^\circ$ Norte, todas las sombras proyectadas por un gnomon en cualquier país de Sudamérica fueron proyectadas en dirección Sur.

Por esto, para calcular el ángulo entre ambas ciudades participantes, procederemos a restar la mayor menos la menor:

$$\theta = \theta_2 - \theta_1$$

Así, se determinará el ángulo θ que existe entre la ubicación de tu institución compañera y la tuya.





Eclipse de Luna bioastronómico

Lina María Leal Leal

foto de la izquierda- 98% del eclipse total

Angie Natalia Díaz Leal

foto inferior- 135% del eclipse total

e integrantes activas del Grupo de BioAstronomía. Cada una, desde su celular, apuntó al ocular de un telescopio reflector Orión de 5", y sin ningún proceso en software; sólo un click, y a compartir. Natalia, desde su iPhone 11 y Lina, desde un Redmi Note 8 prestado por su tía Ángela, permitieron dejar evidencias del memorable momento del Eclipse Total de Luna. Estamos seguros de que sus "pupilos" se van a seguir motivando a levantar la mirada al cielo y a disfrutar de estos eventos naturales; el único riesgo que nos ofrecen es el de pasarla bien y aprender más del Universo.



La noche del domingo 15 de mayo se convirtió en toda una celebración cuando la comunidad empezó a llegar al punto de encuentro, en el barrio Jordán Sexta Etapa de la ciudad de Ibagué (Tolima). En medio de las conversaciones en las que se explicaba el fenómeno del eclipse, se despejaban dudas sobre la supuesta influencia negativa en nuestro planeta y se recreaba el momento que, minutos después, íbamos a presenciar a ojo desnudo. Así surgió el reto de tomar la fotografía de la Luna desde el ocular del telescopio que se dispuso para la observación, por parte del Grupo de BioAstronomía Shaula.

Fue así como todos empezaron a hacer sus intentos, con algo de ansiedad y mucha paciencia, hasta que al final, dos bonitas y significativas fotografías se quedaron con los aplausos: la de la profesora Natalia Diaz Leal y la de la profesora Lina María Leal, dos licenciadas en Lengua Castellana, promotoras de lectura,



Disfrutando la Astronomía desde la niñez



Aquí, algunas fotos de la actividad del eclipse de Luna del pasado 15 de mayo de 2022. Esta actividad fue organizada por el Club de Astronomía Carl Sagan para toda la comunidad.

Tras 25 años de divulgación de la astronomía en Barrancabermeja, esta organización ha contado con el constante apoyo de la RAC, y su director ha participado en programas de la OAE, OAO, Unawe, NASE, Eratóstenes, y otros más.

Ronalds Chinchilla, fundador y director del Grupo Carl Sagan en Barrancabermeja





La entrevista

Escuela de Astronomía de Cali

Marino Guarín

Presidente de EAC, Escuela de Astronomía de Cali

[Página web](#)

[Facebook](#)

[Twitter](#)

[Instagram](#)

Las preguntas fueron contestadas por el autor durante una conversación informal a través de Zoom y transcritas por Ángela Pérez. Estas se pueden escuchar en el Podcast, dando click a imagen que dice Spotify.

¿De dónde salió la idea de crear la Escuela de Astronomía de Cali?

Hace 25 años, efectivamente, un 10 de mayo de 1997 inició la Escuela. Nos reunimos por iniciativa propia. Había hecho una convocatoria para crear un grupo de estudio que pudiera profundizar en algunos temas, pues nos encontrábamos cada ocho días con ASAFL. Cuando hice la promoción para crear el grupo, una profesora de Santa Librada, el pueblito, ofreció el colegio para que nos reunieramos. Uno de los integrantes, luego de dos meses de reuniones, sugirió que el grupo se consolidara, pues hasta ese momento, éramos un grupo informal.

Como el grupo ya tenía personalidad y se estaba afianzando, todos estuvimos de acuerdo, y buscamos un nombre. Yo propuse la Escuela de Astronomía de Cali y luego ese nombre ganó. También se hizo un concurso para el logo y diseñé el logotipo que por muchos años se utilizó en la Escuela, hasta que hace 8 años cambió.

En 1997, la escuela estaba muy activa, con 4 frentes de trabajo en la Escuela de Santa Librada. Todos los sábados nos reuníamos en ese colegio, hasta que esta institución oficial fundada por Santander, hace ya casi dos siglos, requirió del espacio. Hace 5 años, el salón que nos dieron estaba un poco viejo, y el colegio también, y por eso cambiamos de sede; nos fuimos para la biblioteca departamental. Por la pandemia, paró y luego de dos años nos volvimos a reencontrar, justamente el pasado 15 de mayo.

¿Quiénes hacen parte de esta agrupación? ¿Cómo se pueden vincular las personas a la Escuela de Astronomía de Cali?

Empezamos 20 personas, y ahora somos 32 miembros, la Escuela está inscrita ante la gobernación.

Desde 1999 tiene personería jurídica, esto nos permite hacer actividades con entidades. Quienes quieran ser miembros deben asistir a un curso básico de astronomía, que tiene un mes de duración, luego pasar una solicitud y una hoja de vida para afiliarse. La afiliación tiene un costo de 10.000 pesos por la inscripción, y mensualmente de 6.000 pesos. En este momento llegué a la dirección y con la nueva junta queremos llegar a medios y hacer divulgación científica para que ganemos todos.

Hay una página web que maneja Diana, también tenemos Facebook. Antes de que termine este año haremos campañas por medios, y sacaremos comunicados de prensa para que los medios se interesen por los temas. ¡Hay que buscar los medios para darles información!

¿Qué estrategias utiliza EAC para motivar la observación del cielo entre sus asociados?

Actualmente, se está gestionando un comité de observación, con la intención de hacer un programa metódico de observación. Para hacer una observación más académica, a largo plazo, que nos permita hacer sistematización de lo que se observe. Vamos a implementar algunos programas para motivar la observación juiciosa.

Estamos organizando un curso sobre astrofotografía del analema con Andrés Arboleda. El curso va a empezar en julio, motivará un concurso para fotografiar el Sol y sacar el analema a partir de septiembre.

Cuéntanos una anécdota agradable que hayan tenido en una actividad de divulgación.

Recuerdo un tránsito de Mercurio con unas 10 o 15 personas, eran las 4 de la tarde, hicimos la observación en la calle. Había personas curiosas en la calle, viendo nuestra alegría, y los invitamos a que miraran el fenómeno y, recuerdo, que salieron aburridos. Nosotros nos reímos un poco viendo la decepción y esto nos hizo recordar una frase muy bella que dice "no se puede disfrutar de aquello que no se conoce".

Y otra, que ocurrió con ASAFL, en la época delicada de Colombia con la guerrilla. El grupo ASAFL llevaba un telescopio y el ejército lo confundió con un lanza granada, esa fue toda una película. A ASAFL la recordamos con mucho cariño.



Escuela de Astronomía de Cali en Observatorio del Desierto de la Tatacoa

Eventos celestes del mes

Fases de la Luna
Por Raúl García



Principales eventos

Por Germán Puerta

Martes 7 – Luna en cuarto creciente

Martes 14 – Luna llena

Jueves 16 – Elongación máxima Oeste de Mercurio

Martes 21 – Luna en cuarto menguante
Solsticio

Miércoles 22 – Conjunción de la Luna y Marte
Ocultación de Marte por la Luna visible en el sur del Océano Pacífico

Domingo 26 – Conjunción de la Luna y Venus

Miércoles 29 – Luna nueva

Complemento fenómenos celestes

Raúl García y Planetario de Medellín

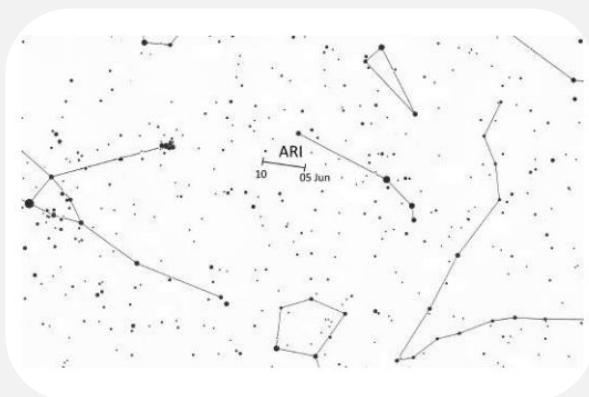
Imágenes tomadas de Stellarium

Día 1

Hora: 6

Conjunción Luna y el cúmulo abierto M35

La Luna estará 2.47° al norte del cúmulo abierto M35 en Géminis



Radiante de las Ariétidas :Fuente IMO (international meteor organization)

Día 7

Hora: 4

Máximo de la lluvia de meteoros las Ariétidas

Desde Medellín, la lluvia no será visible hasta alrededor de las 03:28 cada noche, cuando su punto radiante se eleve sobre su horizonte oriental. Luego, permanecerá activo hasta que amanezca, alrededor de las 05:22.

La Luna tendrá una fase del 48% creciente, pero se ocultará alrededor de las 12 de la noche.

Se espera observar unos 30 meteoros por hora, cuando el radiante esté en el cenit, en un cielo sin contaminación lumínica.

El cuerpo responsable de esta lluvia de meteoros es el cometa 96/P Machholz.

Día : 14 de Junio

Hora: 6:51

Luna Llena (superluna)

Perigeo y apogeo de la luna

La Luna gira alrededor de la Tierra, en una órbita elíptica, con una excentricidad media de 0,0549. Como resultado, la distancia de la Luna a la Tierra (de centro a centro) varía con valores medios de 363.396 km en el perigeo (más cercano) a 405.504 km en el apogeo (más distante).

Cuando la fase de Luna Nueva o Luna Llena ocurre cerca del perigeo (dentro del 90% de su aproximación más cercana a la Tierra en una órbita dada), la Luna subtende su diámetro aparente más grande visto desde la Tierra. Este fenómeno, técnicamente conocido como perigeo sincia o perigeo Luna Nueva / Llena, se conoce comúnmente como **superluna**. Usando la definición anterior y aplicándola al apogeo medio de la Luna y a las distancias del perigeo, se obtiene una distancia límite media de 367.607 km para una superluna.

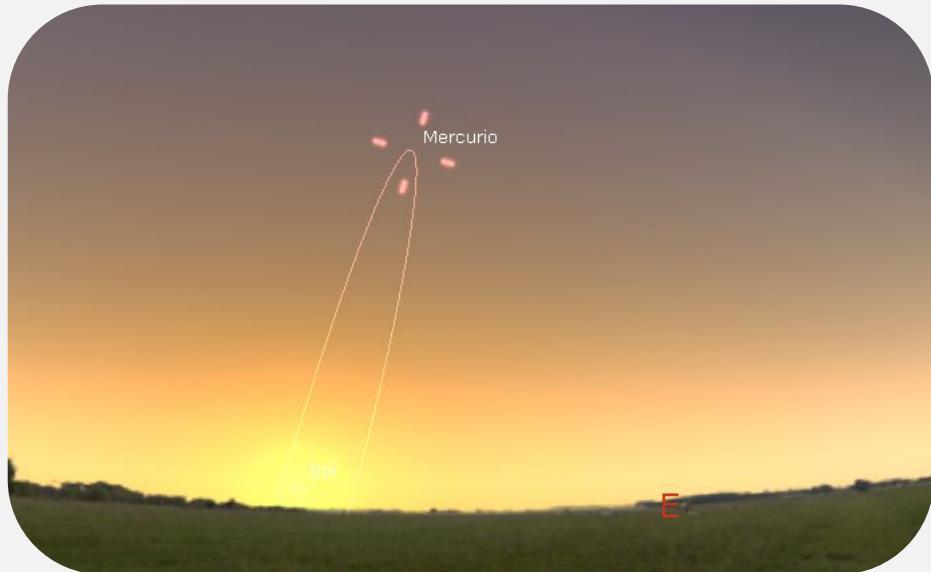
El 14 de junio la Luna estará a 359.911 km de la Tierra, por lo tanto, cumple la condición para ser considerada Superluna, según el criterio de Fred Espenac.

Día: 16 junio

Hora: 0

Mercurio en la máxima elongación occidental:

Mercurio tendrá la máxima separación visual del Sol hacia el oeste (elongación 23.2°), será el día en que permanecerá más tiempo encima del horizonte oriental, antes de la salida del Sol.



Día: 21

Hora: 4:21

Solsticio de junio.

Comienza la estación de verano para el hemisferio norte y la estación de invierno para el hemisferio sur, día con más horas de luz solar en el norte.



Día: 22

Hora: 15

Conjunción Luna

Marte

La Luna con una fase del 33% fase menguante, estará 0.86° al sur este del planeta Marte.



Día: 26

Hora: 2

La Luna con un 6.5% de su disco iluminado fase menguante estará a 2.6° al nor occidente del planeta Venus



Fenómenos Celestes

Por Planetario de Medellín

| Día | Hora | fenómeno |
|-----|-------|---|
| 1 | 6 | Luna 2.47° al norte del cúmulo abierto M35 en Géminis. |
| 1 | 21 | Luna en apogeo; máxima distancia de la Tierra. |
| 2 | 19 | Mercurio estacionario en ascensión recta, comienza movimiento directo hacia el Oriente. |
| 2 | 20 | Luna 5.6° al Sur de la estrella Cástor en Géminis. |
| 3 | 1 | Luna 2° al Sur de la estrella Pólux en Géminis. |
| 4 | 6 | Luna 3.8° al Noreste del cúmulo abierto el Pesebre en Cáncer. |
| 5 | 8 | Saturno estacionario en ascensión recta, comienza movimiento retrógrado hacia el Occidente. |
| 5 | 23 | Júpiter y Neptuno en conjunción. |
| 6 | 3 | Luna 4.7° al Noreste de la estrella Régulo en Leo. |
| 7 | 4 | Máximo lluvia de meteoros las Ariétidas, se esperan unos 30 meteoros por hora en el cenit. |
| 7 | 9:48 | Luna en cuarto creciente. |
| 10 | 7 | Luna 4.5° al Noreste de la estrella Spica en Virgo. |
| 11 | 19 | Venus 1.5° al Sureste del planeta Urano. |
| 11 | 19 | Luna en el nodo descendente. |
| 13 | 11 | Luna 2.9° al Noreste de la estrella Antares en el Escorpión. |
| 14 | 6:51 | Luna llena (superluna). |
| 14 | 18:24 | Luna en perigeo; solo 11 horas después de Luna llena. |
| 15 | 0 | Mercurio 7.8° al Sureste del cúmulo abierto las Pléyades en Tauro. |
| 16 | 10 | Mercurio en la máxima elongación oeste; 23.2° al Occidente del Sol, día en el cual permanecerá por más tiempo visible encima del horizonte oriental antes de la salida del Sol. |
| 18 | 11 | Luna 4° al Sureste del planeta Saturno. |
| 20 | 15 | Luna 3.2° al Sureste del planeta Neptuno. |
| 20 | 22:11 | Luna en cuarto menguante. |
| 21 | 4:17 | Solsticio de junio (comienza la estación de Verano en el hemisferio Norte y la estación de invierno en el hemisferio Sur). |
| 21 | 8 | Marte en el perihelio (mínima distancia al Sol). |
| 21 | 12 | Luna 2.4° al Sureste de Júpiter. |
| 21 | 16 | El Sol entra a la constelación de Géminis. |
| 22 | 15 | Luna 0.86° al Sureste de Marte (conjunción). |
| 22 | 19 | Mercurio 2.9° al Noroeste de la estrella Aldebarán en Tauro. |
| 23 | 1 | Luna, Marte y las Pléyades dentro de un círculo con un diámetro 5.3°. |
| 23 | 5 | Venus 5.7° al Sureste del cúmulo abierto las Pléyades en Tauro. |
| 24 | 18 | Luna 0.37° al Noreste del planeta Urano. |
| 25 | 2 | Luna en el nodo ascendente. |
| 25 | 20 | Luna 3.3° al Sureste del cúmulo abierto las Pléyades en Tauro. |
| 26 | 2 | Luna 2.6° al Noroeste de Venus. |
| 26 | 14 | Luna 7.1° al Norte de la estrella Aldebarán en Tauro. |
| 27 | 2 | Luna 3.9° al Norte del planeta Mercurio. |
| 28 | 12 | Neptuno estacionario en ascensión recta; comienza movimiento retrógrado hacia el Occidente. |
| 28 | 20 | Júpiter en cuadratura Occidental , 90° al Occidente del Sol . |
| 28 | 21:52 | Luna nueva; comienza lunación número 1231. |
| 29 | 1 | Luna en apogeo; máxima distancia de la Tierra. |
| 30 | 2 | Luna 5.7° al Sur de la estrella Cástor en Géminis. |
| 30 | 8 | Luna 2.1° al Sur de la estrella Pólux en Géminis. |

Principales efemérides históricas

Por Germán Puerta Restrepo

Martes 7 – 1625: Nace Giovanni Domenico Cassini, astrónomo italiano.

Miércoles 8 – 1812: Nace Johann Galle, astrónomo alemán, codescubridor del planeta Neptuno.

Domingo 12 – 1983: La nave Pioneer 10 cruza la órbita de Plutón.

Miércoles 15 – 1963: Valentina Tereshkova, primera mujer en el espacio.

Lunes 20 – 2004: Space Ship One, primera nave privada en alcanzar el espacio exterior.

Martes 21 – 1675: Fundación del Observatorio Real de Greenwich.

1978: James Christy descubre a Caronte, luna de Plutón.

Jueves 23 – 1915: Nace Fred Holyle, astrofísico y matemático inglés.

1947: Kenneth Arnold inventa el término “platillo volador.”

Sábado 25 – 1730: Nace Charles Messier, astrónomo francés.

Martes 28 – 1868: Nace George Hale, fundador de la astrofísica solar.

1971: Los cosmonautas Dobrovolski, Patsaiev y Volkov mueren en la nave Soyuz 11 durante la fase de reingreso.

Jueves 30 – 1908: El fragmento de un cometa o de un asteroide explota en Tunguska, Siberia, y arrasa 2500 km² de bosques.



Programación del mes

LOS MARTES

Grupo Halley UIS

Noches de Astronomía

Emisión quincenal los **martes**

Transmisión por el [canal de YouTube](#)

horarios: 7:00 p.m.

[Contacto](#)

Bucaramanga

OAE, Oficina de Astronomía para la Educación

Reuniones el primer **lunes** de cada mes

Dirigidas a maestros interesados en temas de astronomía

Virtuales por Google Meet

[Contacto](#)

Colombia

LOS MIÉRCOLES



Planetario de la Universidad Tecnológica de Pereira

Pereira bajo las estrellas

Lugar presencial: Planetario UTP

Día o días: 2,4,5 9,11,12 16,18,19,23 25,26 y 30 Marzo

Horarios: Miércoles y viernes 6:30 p.m, Sábados 11:00 a.m

Dirigido a qué tipo de público: todo tipo de personas

Redes de contacto: Instagram: POAUTP.

Facebook: Planetario y Observatorio astronómico UTP.

Teléfonos del Planetario : 3137431 -3137574 ó 3225398563,

Correo electrónico: planetar@utp.edu.co

Pereira

JUEVES

SHAULITOS, BioAstronomía

Pequeños exploradores del Cosmos
Lugar presencial: Biblioteca Darío Echandía
Lugar virtual: [Canal de YouTube](#)
horarios: 3:00 p.m. - 5:00 p.m.
Redes de contacto
[Enlace](#)

Ibagué

Planetario de la Universidad Tecnológica de Pereira

Club de Astronomía Orión
Lugar presencial: Planetario UTP
Día o días: Cada jueves, 3, 10,17,24,31 marzo
Horarios: 6:30 p.m
Instagram: POAUTP ; Facebook:
Teléfonos del Planetario : 3137431 -3137574 ó 3225398563.
Correo electrónico: planetar@utp.edu.co

Pereira

LOS VIERNES

Planetario de Combaranquilla

Funciones de planetario y sala del espacio
Viernes 3:00 p.m. y 4:00 p.m.
Sábados 10:00 a.m. 11:00 a.m. 2:00 p.m. 3:00 p.m. y 4:00 p.m.
Redes de contacto
[Página principal](#)

Barranquilla

Grupo de divulgación de la astronomía Natus de Caelum

Minutos de ciencia y astronomía
Cada 15 días
Transmisión Emisora comunitaria Santa Bárbara 9:00 a.m.
Transmisión por Canal Regional Garagoa TV 6:00 p.m.
[Redes de contacto](#)
[Facebook](#)
Líder: [Alexander Martinez Hernandez](#)

Garagoa

Planetario de Medellín

Cielos de esta noche
Lugar presencial: Domo del Planetario de Medellín
Lugar virtual: [Canal de YouTube de Parque Explora](#)
Uno presencial, uno virtual y así sucesivamente
horarios: 7:00 p.m.
Redes de contacto
[Página del programa](#)

Medellín

Escuela de Astronomía de Cali EAC

Noches de ciencia.
Conferencias virtuales
Todos los viernes, 6:30 p.m.
Facebook Live
@escueladeastronomiadecali
[www.escueladeastronomiadecali.com](#)

Cali

| LOS SÁBADOS | | | |
|---|----------|--|---------|
| <p>ACDA Conferencias de astronomía todos los sábados Lugar presencial: Planetario de Bogotá Lugar virtual: Canal de YouTube horarios: 10:00 am Redes de contacto Enlace</p> | Bogotá | <p>ASASAC Conferencias de astronomía todos los sábados Lugar presencial: Planetario de Bogotá Lugar virtual: Facebook horarios: 11:30 pm Redes de contacto Enlace</p> | Bogotá |
| <p>Sociedad Julio Garavito Conferencias de astronomía cada 15 días, los sábados Programación virtual Canal de YouTube horarios: 10:00 a.m. Redes de contacto Enlace</p> | Medellín | <p>Asociación Urania Scorpius / Grupo de BioAstronomía Shaula Shaulitos Programación virtual Canal YouTube Todos los sábados Horarios: 10:00 a. m. - 11:30 a.m. Líder: Níkolas Chacón A. (8 años), Coordinador: Mauricio Chacón Pachón. Contacto 316 265 6886 Enlace Facebook</p> | Ibagué |
| <p>Scalibur Actividades de astronomía para jóvenes - grupo cerrado Todos los sábados Programación virtual Canal de YouTube horarios: 10:00 a.m. Redes de contacto Página web Facebook</p> | Medellín | <p>Planetario de la Universidad Tecnológica de Pereira Inmersión didáctica en torno a la ciencia y la astronomía, Talleres para niños Lugar presencial: Planetario UTP Día o días: Cada Sábado, 5,12,19 y 26 de marzo Horarios: 9:00 a.m. Redes de contacto: Instagram: POAUTP ; Facebook: Planetario y Observatorio astronómico UTP. Teléfonos del Planetario : 3137431 -3137574 ó 3225398563 Correo electrónico: planetar@utp.edu.co</p> | Pereira |



El progreso
es de todos

Mincomercio

25




www.festivaldeastronomia.com





El progreso
es de todos

Mincomercio



5-11 de junio 2022



PRIMER CURSO DE MONITORES ASTRONÓMICOS **STARLIGHT** EN COLOMBIA

Modalidad: Presencial en Villa de Leyva, Boyacá

Inversión: \$ 800.000

Para personas interesadas en realizar profesionalmente
actividades ligadas al astroturismo en Colombia.

Más información: www.festivaldeastronomia.com

Y tú
qué esperas
para decir

YOVOY

Consulta a tu agencia de viajes
viaje.colombia.travel

FONTUR 
COLOMBIA

Inscripciones abiertas. Primer curso de
monitores starlight. Más información en
www.asasac.com

SEGUNDO FESTIVAL COLOMBIANO DEL ASTEROIDE

29 Y 30 DE JUNIO

Un encuentro que conmemora los 114 años del bólido de Tunguska, como parte de la agenda de actividades a nivel mundial.



ENTRADA LIBRE



Observatorio Astronómico
Universidad Sergio Arboleda



@LaSergioEsCosmo



④ LaSergioEsCosmos

Con el apoyo de



Observatorio Astronómico
UNIVERSIDAD NACIONAL



Universidad
Uniandes



UNIVERSIDAD
SERGIO ARBOLEDA



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.



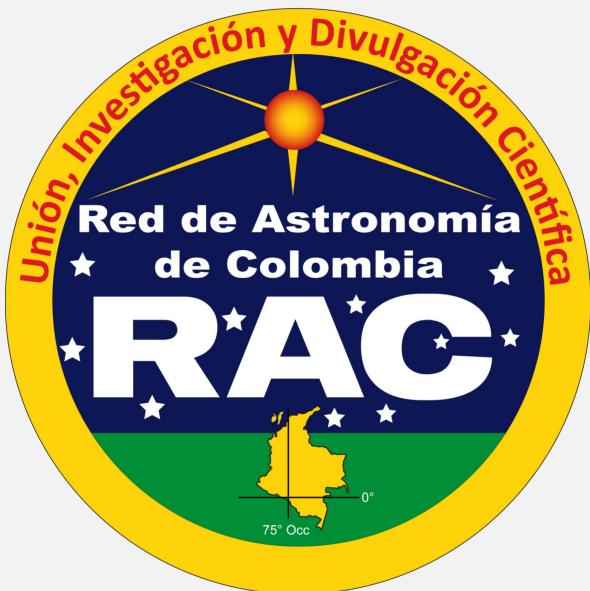
INSTITUTO
DISTRITAL DE LAS ARTES
IDARTES



Bogotá, Colombia - 2022

Universidad Sergio Arboleda código 00061 1728 - Resolución No. 16377 del 29 de octubre de 1994 y 4423 del 05 de agosto de 2011- Ministerio de Educación Nacional - Cartera académica universitaria. Resolución Acreditación Institucional de Artes Céspedes - Multicampus 2014 de 05/04/2019 vigente por 4 años. Institución acreditada y autorizada por la Mineducación. De cumplimiento de la Resolución 12239 del 03 de julio de 2016. Visitar <http://www.mineducacion.edu.co>

Continuamos
divulgando y
enseñando
astronomía en todos
los rincones del país



ISSN: 2805 - 9077



Junio 2022