

Mayo de 2022

Nueva
Circular
Astronómica
No. 975



John Jairo Parra Pérez

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

Jhon Jairo Pérez Parra, astrofotógrafo y expresidente de ASASAC
David Tovar, Investigador GCPA y miembro de ACDA
Ángela Pérez Henao, coordinadora del Planetario de Medellín
Antonio Bernal, cofundador de la RAC
Andrés Mauricio Ruiz Acosta, jefe de programación Corp. Parque Explora
Ángela María Tamayo Cadavid, divulgadora en Observatorio Fabra
Cristian Goez, coordinador Olimpiadas Colombianas de Astronomía
Álvaro José Cano, divulgador de astronomía independiente
Magdalena Pinilla de López, líder de clubes de astronomía en Bogotá
Andrés Torres Canas, coordinador de la OAO en Colombia
Raúl García, divulgador de astronomía independiente
Germán Puerta Restrepo, divulgador y escritor

Editado en Medellín, Colombia

ISSN: 2805 - 9077

Mayo 2022

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



Editorial

Querido lector:

A partir de este mes queremos dedicar unas páginas a cada uno de los planetarios que hay en el país, con el objetivo de agrupar y conectar a la comunidad que divulga la astronomía y sus ciencias a través de este espacio de apropiación social del conocimiento. Además, seguimos detallando los movimientos de la Tierra que le sumarán espectacularidad al hogar planetario que transporta la vida alrededor de nuestra estrella, más bien ordinaria. Sobre estrellas, planetas y ambientes posibles para la vida se hablará también en esta Circular, gracias a la especial sensibilidad de un biólogo con gran interés en la astronomía; con esta visión se evidencia lo particular que puede llegar a ser cada combinación planetaria para la vida.

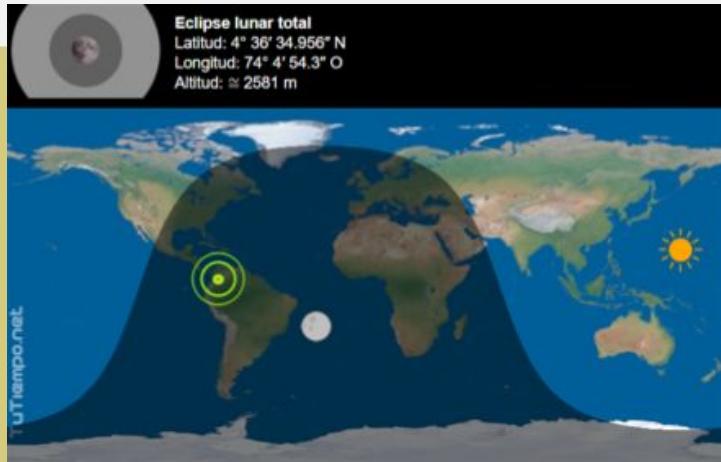
Por otra parte, queremos motivar a nuestros lectores a observar el cielo y capturar sus mejores momentos. Un ejemplo maravilloso se presenta con las fotografías de la Luna y el Sol, que en alineación perfecta con la Tierra nos regalarán un eclipse total de Luna, el más *democrático* de los eventos celestes, pues será visible por todos los observadores nocturnos del 15 de mayo. Este evento astronómico se convierte en un regalo perfecto para celebrar el día del docente, a quién le dedicamos una actividad didáctica y pedagógica que le permitirá explicar éste fenómeno a sus estudiantes, familiares y amigos, además de prepararse para su observación.

Las actividades de astronomía en nuestro país siguen recuperando cada vez más la presencialidad. Tendremos la oportunidad de compartir nuevas investigaciones, experiencias pedagógicas y de divulgación. Les contamos aquí cuáles son los próximos eventos y en dónde se realizarán. Y si los cielos están despejados es muy posible que nos encontremos junto a varios telescopios apuntando a diversos objetos celestes, bajo un mismo cielo.

Ángela Pérez Henao
Presidente RAC

Contenido

<u>Eventos especiales</u>	4
<u>Temas destacados</u>	12
<u>Astrofoto del mes</u>	17
<u>Astronomía y Educación</u>	19
<u>La Entrevista</u>	27
<u>Eventos celestes del mes</u>	29
<u>Programación</u>	36



Eventos especiales

Eclipse de Luna 15 de mayo 2022

M.Sc. David Tovar –

Docente de la Facultad de Educación de la Universidad de La Sabana e investigador del Grupo de Ciencias Planetarias y Astrobiología, GCPA, de la Universidad Nacional de Colombia.

Imagen 1. Tomada de: www.tutiempo.net

Los eclipses de Luna son tal vez los fenómenos astronómicos más memorables por su extraordinaria belleza. Y en Colombia tendremos la oportunidad de observar uno de estos eventos, y disfrutarlo en familia. De hecho, este domingo 15 de mayo se podrá observar uno de los dos eclipses totales de Luna de 2022.

¿Cómo y cuándo observar el eclipse de Luna?

Las recomendaciones generales para observar el eclipse de Luna en el territorio colombiano son las siguientes:

1. Buscar un lugar con poca contaminación lumínica. Si no es posible desplazarse fuera de los cascos urbanos, el eclipse de Luna también se puede observar desde las ciudades, sin mayor dificultad.
2. No es necesario tener ningún filtro para observar el eclipse a simple vista. Debido que la Luna está entrando en el cono de sombra generado por la Tierra, la cantidad de luz reflejada por la superficie lunar, disminuye.

3. Ubicarse en un lugar alto, libre de obstáculos visuales. Si bien la totalidad del eclipse se dará a una altitud cercana a los 60° sobre el horizonte, se recomienda buscar un lugar retirado de árboles o edificios altos.

A continuación se dan las horas y descripciones correspondientes del eclipse de Luna para Colombia.

A las 8:32 pm comenzará la incursión de la Luna a la zona de penumbra; hay que tener en cuenta que esta fase del eclipse se dará a una altura de 36 ° y acimut de 117°.

El eclipse total comenzará a las 10:29 pm: la Luna se encontrará a una altura de +58° y acimut de 140°. Hacia las 11:11 pm se dará la máxima occultación de la Luna por el cono de umbra, a una altura de 63° y acimut de 157°. La totalidad finalizará hacia las 11:53 pm con la Luna a una altura de 65° y acimut de 179°.

La Luna saldrá del cono de penumbra terrestre hacia la 1:50 am del día siguiente (16 de mayo).

No olviden tomar fotografías del evento y compartirlas en sus redes sociales.



Planetarios en Colombia

Ángela Patricia Pérez Henao

Presidente de la Red de Astronomía de Colombia

Coordinadora de Astronomía del Planetario de Medellín

El papel de los planetarios como salones de estrellas ha sido y seguirá siendo inspirador de generaciones de observadores del cielo. Desde los primeros intentos por recrear las estrellas nocturnas, el movimiento de la Luna, del Sol y otros objetos, los planetarios han venido modernizando sus visualizaciones hasta lo que vemos actualmente. Con la ayuda de software de simulación del cielo y creadores de contenidos audiovisuales, los planetarios adaptan contenidos de diversas áreas del conocimiento para ampliar la apropiación que hacen del mundo.

En Colombia se tienen reportados 9 planetarios establecidos en 6 departamentos. En esta Circular astronómica haremos un recorrido por cada uno de los Planetarios, con la ilusión de que los conozcamos y en el camino encontremos aquellos que puedan estar por fuera del radar de la comunidad. El gran propósito es reconocernos, ubicarnos geográficamente y estrechar lazos para intercambiar prácticas y contenidos, de ser posible.

También es importante destacar el papel de los planetarios móviles, que tienen la facilidad de atravesar largas distancias del territorio nacional, cautivando miradas curiosas y cultivando, paso a paso, nuevos amigos de la astronomía y de los cielos estrellados.

Existen varias agrupaciones que motivan el intercambio de experiencias audiovisuales inmersivas, como la Asociación de Planetarios de América del Sur, APAS. Esta realizó su último encuentro en Colombia, gracias a IDARTES y al Planetario de Bogotá. APAS, junto con la International Planetarium Society, IPS, forja enlaces con planetarios del mundo a través de encuentros y eventos especiales.

Imagen: tomada de la página de la RAC

Planetario de Bogotá

Germán Puerta Restrepo

Año de apertura: 22 de diciembre de 1969

Latitud: 4°36'44"N

Longitud: 74°04'08"O

/-74.06888889

2.600 metros sobre el nivel del mar

Quién lo administra:

IDARTES



El Planetario de Bogotá es un centro para la difusión de la cultura y del conocimiento científico con énfasis en la astronomía, la astronáutica y ciencias afines. El Planetario es la herramienta ideal para que la gente cambie su actitud hacia la ciencia, especialmente la población escolar, apoyando y promoviendo el conocimiento científico en el sistema educativo.

Las familias y visitantes también encuentran en este espacio la recreación científica y cultural que enriquece el conocimiento. Además, este se ha consolidado como la referencia idónea para la comunidad y los medios de comunicación en astronomía y ciencias del espacio.

El Planetario de Bogotá propone actividades que relacionan la ciencia, el arte y la tecnología; acoge a los grupos de astronomía locales; realiza programas de capacitación y difusión científica en las localidades de Bogotá y con los docentes.

En 1969, por iniciativa del Alcalde Mayor Virgilio Barco Vargas se llevó a cabo su fundación en el denominado Centro Internacional, adyacente al Parque de la Independencia.

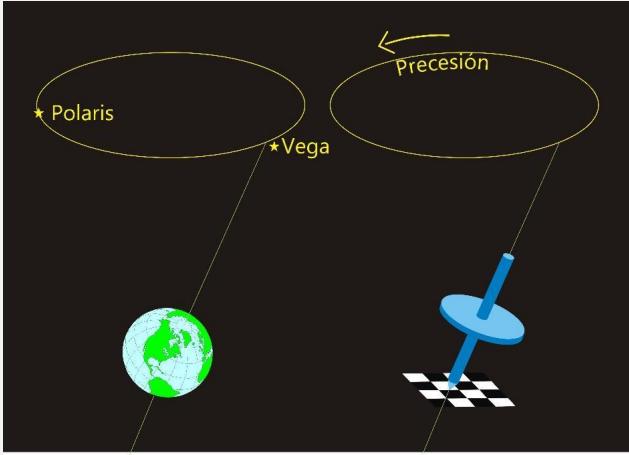
El área principal consta de una sala de proyecciones, con una pantalla de gran formato (23 metros de diámetro) y un proyector estelar óptico-mecánico marca Zeiss. En sus primeros años, el planetario albergó al Museo de Historia Natural, la Cinemateca Distrital, el Museo de Desarrollo Urbano y la Galería de Arte Santafé.

En el período 2009-2012 se realizó la modernización y adecuación de sus espacios. En 2021, se actualizaron sus equipos de proyección en el domo con los sistemas digitales *fulldome 4k*.

Actualmente, el planetario cuenta con su sala de proyecciones, con 377 sillas; un nuevo Museo del Espacio; el auditorio, con 175 sillas; una sala de uso múltiple; una zona especial para las actividades con los niños y niñas; la Astroteca; la terraza de observación; la cafetería y una tienda de souvenirs.

Este centro es administrado por el Instituto Distrital de las Artes, IDARTES, entidad adscrita a la Secretaría Distrital de Cultura, Recreación y Deportes.

www.planetariodebogota.gov.co



Como en una peonza, el movimiento de precesión de la Tierra hace que su eje cambie de dirección con el tiempo. Actualmente apunta hacia Polaris y dentro de 14000 años lo hará hacia un punto cercano a Vega.

Esta es la segunda entrega del especial dedicado a la Tierra que empezamos en la Circular pasada.

3. Precesión

Los movimientos de rotación y traslación de la Tierra tardaron en ser aceptados, no porque fueran difíciles de observar, sino debido a los prejuicios sobre el movimiento de la Tierra y a la idea de que los astros sólo se podían mover en círculos. De no haber tenido estas restricciones mentales, la humanidad se habría ahorrado casi dos mil años en su camino hasta el estado de conocimiento que tenemos hoy. La rotación es evidente con sólo observar el llamado movimiento diurno que de este a oeste hacen todos los astros en el transcurso de un día; la traslación se evidencia por el desplazamiento del Sol sobre el horizonte, al salir o al ocultarse, en el transcurso de 365 días. Un tercer movimiento, llamado de precesión, no sólo es difícil de interpretar, sino casi imposible de detectar con los instrumentos disponibles para los antiguos observadores del cielo. Veamos en qué consiste.

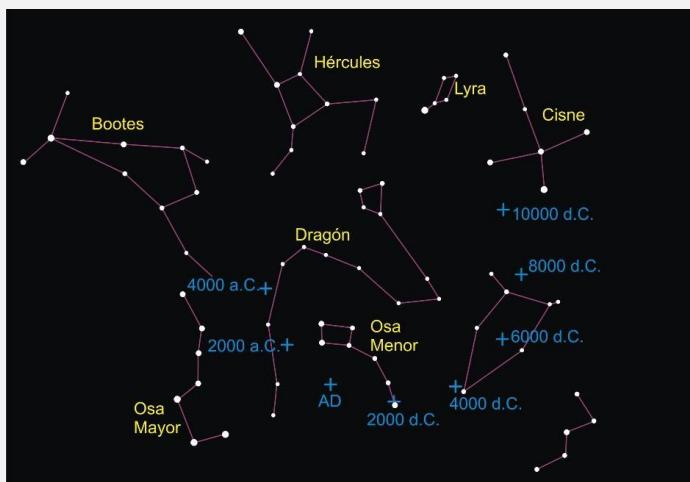
Los movimientos de la Tierra

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

Imaginemos la Tierra como si fuera una peonza o un trompo de juguete que baila sobre un suelo embaldosado. Gira sobre su eje, que en la Tierra corresponde al movimiento de rotación; se desplaza sobre la baldosa, que en la Tierra equivale a la traslación alrededor del Sol, y, además, su eje tiene un cabeceo que lo hace apuntar hacia diferentes puntos del espacio, como si trazara una curva en el firmamento. Ese es el movimiento de precesión, como se aprecia en la figura. En el caso de la Tierra, la curva es un círculo muy amplio que se cierra sobre sí mismo después de casi veintiséis mil años; un movimiento tan lento que en un siglo apenas abarca el disco de la Luna llena. La consecuencia más evidente de ese balanceo es que el polo celeste, que es el sitio hacia el cual apunta el eje de la Tierra, va cambiando con el tiempo, y por tanto, la estrella polar no es más que una visitante de paso que dejará de ser un referente en el cielo futuro.

En una entrega anterior explicamos cómo Polaris, la actual estrella polar, se acercó al polo lo suficiente para

convertirse en una referencia celeste a finales de la edad media. Quizás no fue casual que por ese tiempo se descubriera el continente americano y se hicieran los primeros viajes de circunvalación alrededor del mundo. En este siglo se encuentra en su punto más cercano al polo, pero a lo largo de este milenio se alejará paulatinamente, especialmente a partir del año 2100. En el mapa celeste se muestra la trayectoria del polo celeste durante el período de 26000 años que empezó en el 8000 a.C.



El polo celeste va cambiando de posición, como muestran las cruces azules. Hoy se encuentra cerca de la estrella Polaris, de la Osa Menor

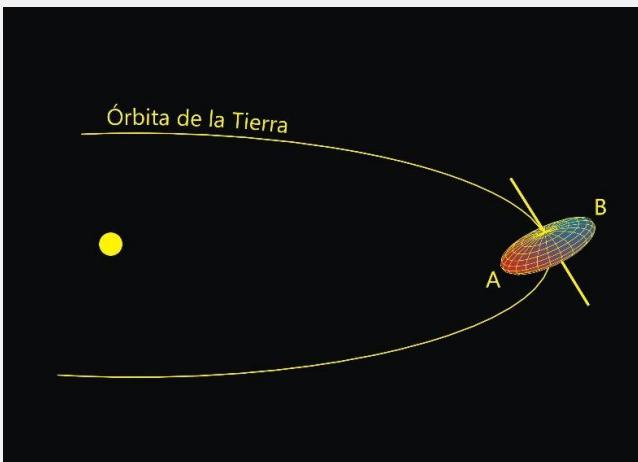
A la par con el movimiento del polo, el plano del ecuador terrestre se balancea en el espacio y por tanto la línea de intersección de ese plano con el de la eclíptica va cambiando su dirección con relación a las estrellas. Puesto que esa línea, llamada línea de equinoccios, apunta hacia el origen de las coordenadas celestes de latitud y longitud, quiere decir que las coordenadas van cambiando con el tiempo. Haciendo un paralelo con las coordenadas geográficas, el origen de éstas es el sitio en el que se cruzan el meridiano cero (el de Greenwich) con la línea del ecuador.

Ese punto, que queda en el Golfo de Guinea, es fijo en la Tierra. Si fuera móvil, las coordenadas de las ciudades cambiarían con el transcurso de los años, y en cien años Madrid tendría la longitud geográfica que hoy tiene Salamanca. Eso es precisamente lo que ocurre en el cielo: la coordenada de longitud va cambiando a un ritmo de más de un grado cada siglo debido a la precesión, de manera que después de unos 26000 años vuelve a tener el mismo valor. No es la posición de los astros la que cambia, sino el valor de la coordenada de longitud. En el mapa de las constelaciones del zodíaco se puede ver cómo se mueve el punto cero del sistema de coordenadas, llamado *Primer punto de Aries* o *Punto vernal*.

Aunque la palabra "vernal" es antónima de "invernal", ese punto cero no tiene nada que ver con el verano, sino que es el sitio del cielo por el que pasa el Sol en el equinoccio de primavera.

Aunque parezca extraño, el cambio de posición del eje del planeta se debe a la rotación alrededor de su eje. Al girar, la fuerza centrífuga produce un abultamiento en el ecuador –mal llamado achatamiento polar–, de manera que el planeta no es esférico sino elipsoidal, por lo que hay una concentración de masa en la zona ecuatorial. Al estar inclinado el eje de rotación, la gravedad del Sol atrae con más fuerza al punto más cercano, como si intentara anular esa inclinación. Esta acción continúa a lo largo de millones de años y hace que el eje se balancee, produciendo la precesión.

Lo más sorprendente del movimiento de precesión es el hecho de haber sido descubierto varios siglos antes de Cristo, cuando no se tenían los instrumentos de precisión con los que hoy podemos detectarlo.



El achatamiento de la Tierra altamente exagerado muestra cómo la gravedad del Sol tira más fuerte del punto A que del B, por estar este más cerca, y tiende a enderezar el eje terrestre, causando así la precesión.

Esto tiene que ver con las dos maneras que tenían los antiguos para calcular la duración del año. Una de ellas, utilizada por los egipcios, consistía en registrar la salida de la estrella Canícula (Sirius) con respecto a la salida del Sol para determinar el día y la hora en la que salían. Haciendo las mediciones durante largos períodos, calculaban los días que transcurrían entre dos salidas simultáneas y consecutivas de los dos astros, para determinar el llamado año *sidéreo*. Seguían este método porque la salida helíaca de Sirius coincidía con la crecida del Nilo, vital para sus actividades agrícolas. El segundo método, usado por los griegos, consistía en medir los días que transcurrían entre dos equinoccios o dos solsticios iguales, por ejemplo, entre un equinoccio de primavera y el siguiente. Usando un instrumento llamado *Meridian Armillae* determinaban el momento exacto de ocurrencia de un equinoccio y del siguiente; así sabían la duración del llamado año *trópico*. Entre los años sidéreo y trópico había una pequeña diferencia –el valor actual es de unos 20 minutos–

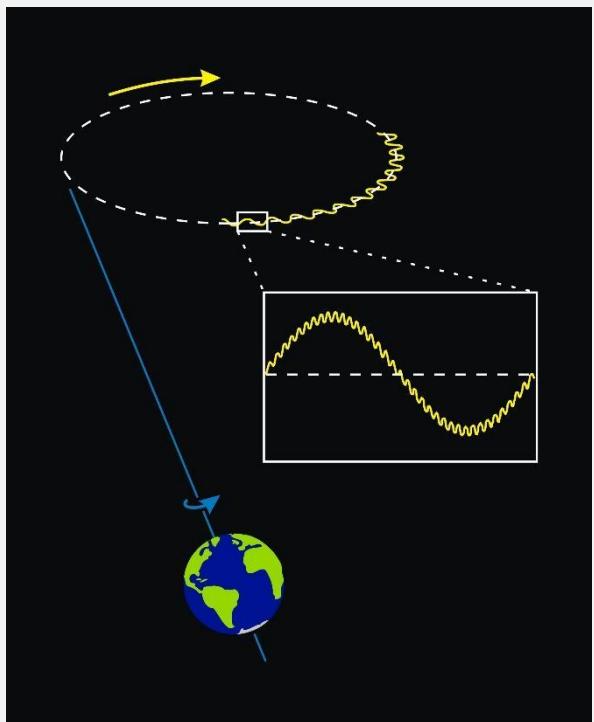
y pasó desapercibida para todos, menos para Hiparco de Rodas, quien hizo sus propias observaciones y las comparó con las de astrónomos anteriores como Metón y Aristarco. Su conclusión, publicada en el libro *Sobre la duración del año*, del que apenas tenemos referencias, fue que el año sidéreo es un poco más largo debido a que el marco de las estrellas fijas va cambiando. Acertó con bastante precisión al calcular la diferencia, cuya causa, como sabemos hoy, es ese balanceo de la Tierra que llamamos precesión.

4. Nutación

El movimiento de precesión, con su período de 26000 años, no es tan sencillo como parece. Lo veíamos como un círculo dibujado en el cielo por el eje polar de la Tierra; así sería si la Tierra fuera una esfera uniforme, sin atmósfera, sin océanos y sin acompañantes cercanos: adiós a la Luna, a los planetas, a los asteroides. Solas la Tierra y el Sol. Pero la realidad es otra. En la Tierra hay corrientes oceánicas y atmosféricas, un magma interior que se mueve, y están, además, los cuerpos celestes que atraen en una especie de *tug of war* en todas direcciones. Por esas razones, el círculo de precesión no es tan circular y la línea que lo forma no es tan nítida. Si la miramos a gran escala, esa línea tiene en toda su longitud un cabeceo llamado *Nutación*, como si hubiera sido trazada por una mano temblorosa. El nombre es apropiado porque la palabra latina *nutatio* significa oscilación.

Desde que empieza a trazarse en un momento dado, hasta que se cierra el seudo círculo, se balancea casi 1400 veces, equivalentes a una oscilación de ida y vuelta cada 18,6 años.

Viendo este período, un astrónomo listo sospecharía inmediatamente que la Luna tiene algo que ver con él, porque el plano de la órbita de nuestro satélite se balancea



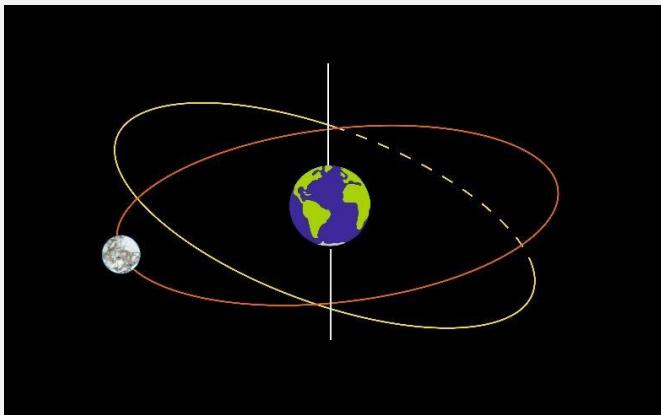
La nutación es una oscilación del eje de la Tierra a lado y lado del círculo medio de la precesión. Cada oscilación está compuesta por vibraciones más pequeñas aún, de manera que el eje de la Tierra dibuja en el firmamento una especie de fractal imaginario.

en el espacio haciendo un movimiento ondulatorio en ese mismo número de años. Y es verdad: la Luna es la principal causante del movimiento de nutación, al ejercer una fuerza de atracción sobre el abultamiento del ecuador terrestre, así como el Sol ejerce su atracción y produce la precesión, según explicamos anteriormente.

Buscando en internet, se encontrarán centenares de gráficos explicativos de la nutación –y de la precesión–, pero muchos de ellos son erróneos, como lo puede comprobar el lector. Basta con mirar el sentido en el que se indica el giro del círculo de precesión, con respecto a la rotación de la Tierra sobre su eje:

en la mayoría de ellos aparecen ambos movimientos en el mismo sentido, cuando en realidad van en sentidos contrarios, como se puede ver en la figura. Es posible que la confusión se produzca por el hecho de que en los mapas celestes la precesión se dibuja como un círculo que se desarrolla en el sentido contrario al de las manecillas del reloj. En ese caso, lo estamos viendo desde dentro, en cambio, en nuestra representación lo vemos desde fuera, por lo que el sentido de giro es contrario. En nuestra figura se ha dibujado la nutación como un bamboleo continuo a lado y lado del círculo de precesión, que aparece como una línea blanca punteada. En el recuadro se ve un detalle de esa oscilación y se aprecia una curva similar a una sinusoide. Pero no es una línea simple, sino que está compuesta por pequeños movimientos, también de vaivén, de una mayor frecuencia pero de una amplitud bajísima. Las causas principales de estas vibraciones tienen que ver con el Sol y la Luna. El tirón gravitatorio del Sol sobre el ecuador terrestre se maximiza cuando uno de los polos apunta hacia él en los solsticios y se minimiza en los equinoccios produciendo, entonces, una pequeña oscilación con un período cercano a los seis meses.

Lo mismo hace la Luna, una vez cada media revolución alrededor de la Tierra, por lo cual a la anterior se sobrepone otra vibración con periodo de unos catorce días. Si pudiéramos amplificar aún más el recuadro de la figura para ver uno solo de los pequeños zigzags, notaríamos que tampoco ellos están trazados por una línea limpia sino que hay otras vibraciones aún más pequeñas, de tercer orden, como si se tratara de un fractal. Sin embargo, el origen de estos movimientos no se debe solo al Sol o a la Luna.



La órbita de la Luna oscila arriba y abajo en un período de casi 18 años, y es la principal causante de la nutación.

También los planetas ejercen su efecto en cierta medida y contribuyen así a que la curva de nutación sea tan compleja. Tanto que el *Earth Orientation Centre*, cuya responsabilidad es monitorear los parámetros de orientación del eje de la Tierra, mide esos movimientos en milésimas de segundo de arco. A modo de comparación, un milisegundo de arco es el ángulo bajo el cual se ve una moneda de un euro a una distancia de cinco kilómetros.

El descubrimiento de la nutación se debe al tercer astrónomo real de Inglaterra, James Bradley. Mientras hacía observaciones de mucha precisión con el fin de demostrar la existencia de la aberración de la luz, fenómeno que él mismo había descubierto en 1725, encontró que en las posiciones de las estrellas quedaban unos residuos que no se podían explicar por la aberración. Sospechó que existía ese pequeño movimiento causado por la oscilación del plano de revolución de la Luna y, después de 20 años de observaciones, dedujo, en efecto, que el eje de la Tierra oscila alrededor de una posición media, trazando una pequeña elipse que tiene un eje mayor de unos 18 segundos de arco. Si detuviéramos la precesión y dejáramos sólo la nutación,

RECHERCHES
SUR LA PRÉCESSION
DES EQUINOXES,
ET SUR LA NUTATION
DE L'AXE DE LA TERRE,
DANS LE SYSTÈME NEWTONIEN.

CHAPITRE PREMIER.
De l'action du Soleil & de la Lune sur la terre,
considérée comme un Sphéroïde aplati.

LEMME I.

1. *Sur PQpq (Fig. 1) un solide formé par la révolution d'une courbe PQp autour de l'Axe PP, & dont tous les points tendent vers un point fixe S avec une force proportionnelle à une fonction quelconque de leurs distances à ce point ; je dis que la direction de la force unique qui résulte de la tendance de tous ces points vers S, A*

Investigación de D'Alembert sobre la precesión y la nutación (1749)

en el recuadro de la figura se podría ver la forma elíptica de uno solo de los pequeños zigzags.

El problema matemático de la nutación fue resuelto por el matemático suizo Leonard Euler, a mediados del siglo XVIII. Este documento, presentado ante la Academia de Ciencias de Berlín, es tan organizado y bien explicado, que puede seguirse con facilidad sin necesidad de tener conocimientos demasiado especializados en matemáticas. El documento de Euler suscitó una polémica con el matemático francés Jean le Rond D'Alambert por la prioridad de la demostración. Es verdad que D'Alambert publicó su solución al problema antes que Euler, pero el documento es abstruso y cinco veces más extenso que el de su rival. Por otro lado, hay que reconocer la nobleza de Euler que le dio el crédito al francés al decir que fue su solución la que lo inspiró para estudiar el problema.



Temas destacados

Matrioskas Astrobiológicas

El color de las estrellas y las plantas extraterrestres

Andrés Mauricio Ruiz Acosta
Biólogo Universidad de Antioquia.
Coordinador AMEBA, Asociación Multidisciplinar de Estudios en Biología y Astrobiología.
Divulgador científico en Parque Explora y Planetario de Medellín

Por décadas hemos soñado con la posibilidad de que exista la vida extraterrestre. Los más prolíficos autores de ciencia ficción han descrito toda suerte de visitantes espaciales, que en su mayoría tienen forma humanoide o exhiben características bien conocidas en los animales de la Tierra. En este punto querido(a) lector(a), me gustaría invitarle a usted y a sus amigos, a ponerse en los zapatos de esos escritores y resolver un reto: tratar de imaginar cómo podrían ser esos habitantes de otros mundos lejanos, pero con la condición de no usar ninguna estructura reconocida en los organismos vivos de nuestro planeta, ni del registro fósil.

Tal vez usted ya se haya dado cuenta de que ¡este reto tiene truco! Al tratar de resolverlo empiezan a surgir una serie de preguntas, para nada sencillas, que están contenidas

una dentro de la otra, como un juego de muñecas rusas, y tarde o temprano llegaríamos a algunas cuestiones fundamentales de la ciencia. A manera de ejemplo, si nos preguntamos ¿Cómo son los extraterrestres?, probablemente nos preguntaremos también si ¿Se repite la forma humana en el universo?

En consecuencia, tendríamos que respondernos si ¿puede realmente existir la vida extraterrestre? ... y en última instancia llegaríamos a la gran pregunta ¿Qué es la vida?. Siguiendo esta ruta, pronto nos encontraremos con un inmenso océano de preguntas de investigación en Astronomía, Química, Física, Geología y Biología, todas ellas entrelazadas para dar soporte a las más insólitas teorías sobre el origen y evolución de la vida en la Tierra y su posible emergencia en otros mundos. Cuando suponemos que las leyes de la naturaleza han de cumplirse aquí y en casi todos los rincones inexplorados del cosmos, "la vida como la conocemos" no debería ser una excepción en nuestro planeta, sino la constante en el universo.

Dejemos de lado a los animales y comencemos a pensar en las plantas como un modelo para la vida extraterrestre. Podríamos soñar, entonces, con la más espectacular colección de jardines



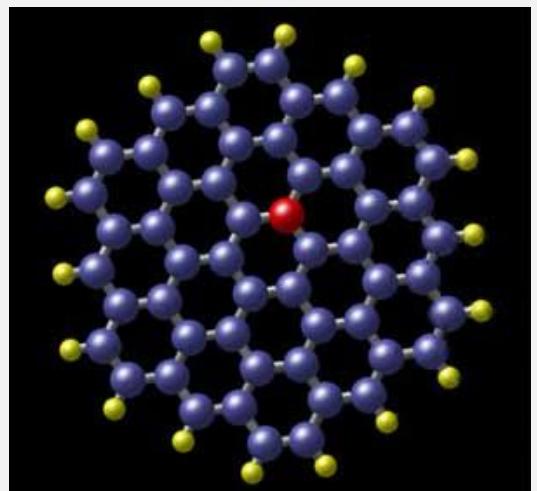
botánicos exoplanetarios, una enorme cantidad de ecosistemas fotosintéticos que estarían íntimamente relacionados con la fuente de luz donde transcurrieron sus historias evolutivas: las estrellas que habitan.

Al estudiar el espectro de luz de las estrellas descubrimos sus tamaños y sus temperaturas: gigantes azuladas y blancas, enanas amarillas, naranja y rojas, que van desde los 30 mil hasta los 3 mil Kelvin respectivamente. Estos tipos espectrales clasificados como O, B, A, F, G, K y M, - que a la hora de aprenderlos, a los aficionados nos resultan bastante útiles las nemotecnias como "Otros Buenos Astrónomos Fueron Galileo, Kepler y Messier" - también indican la masa de la estrella, cuánto tiempo vivirá, cómo será su historia evolutiva, en cual rango de luz principal emiten e incluso qué tipo de muerte le espera.

La luz de las estrellas es la fuente de energía más abundante para la vida en el universo. Gracias a la fotosíntesis casi toda la energía que utilizamos los seres vivos de la Tierra proviene directamente del Sol. Pero las estrellas también son las principales alquimistas, no solo fabrican casi todos los elementos químicos de la tabla periódica durante su vida e incluso durante su muerte,

sino que también ayudan a enriquecer el espacio con una enorme diversidad de moléculas. Cuando las estrellas están en proceso de formación, justo antes de empezar a fusionar hidrógeno, a su alrededor también se forman los cuerpos rocosos. Como ejemplo, en nuestro sistema solar hay 8 planetas - 4 gigantes gaseosos y 4 planetas rocosos -, más de 180 lunas y 5 o 6 planetas enanos entre los cuales podríamos considerar a Plutón y Caronte como un sistema binario. Esto nos da un aproximado de 200 mundos por explorar. Y todos ellos tienen el mismo origen, el mismo disco protoplanetario, una enorme nube de gas y polvo que, como los anillos de Saturno, orbitaban al Sol antes de acretarse para formar estos cuerpos.

En el espacio, así como al silicio "le gusta" formar granos de polvo, asteroides, planetesimales, lunas, planetas y todo tipo de rocas, del carbono surge la mayor diversidad molecular conocida para un elemento químico de la ley periódica, una base sin igual para la aparición de la vida, que junto con el agua encontramos por todo el universo.



Un caso muy especial de la química del Carbono sucede en las interacciones de estos enormes discos de gas y polvo, estimulado por la radiación de las estrellas nacientes, se da la formación de una sustancia, que los astroquímicos sospechan, constituye la mayor cantidad de moléculas complejas en el espacio - los **Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos PAH**. Estos forman mallas de anillos de seis carbonos, unidos por enlaces dobles y sencillos intercalados, que tienen la propiedad de alternarse al atrapar la luz que les llega, generando una nube electrónica continua en toda la molécula. Este fenómeno, llamado resonancia, es bien conocido en la Tierra, ya que es la característica principal de todos los colorantes químicos y pigmentos naturales, como las *clorofilas*, *carotenoides*, *flavonoides* y *antocianinas* que participan activamente en la fotosíntesis. La hipótesis de los PAH como precursores de las moléculas fotosintéticas en la Tierra y en otros sistemas planetarios comienza a tener cada vez más fuerza en el ámbito astrobiológico.

En la historia evolutiva de nuestro planeta y de la vida terrestre, la luz del Sol ha ejercido una presión de selección que llevó a las cianobacterias a desarrollar la fotosíntesis en el visible, emitiendo el color verde como radiación residual. Una adaptación tan exitosa que fue heredada a sus descendientes, las algas multicelulares acuáticas, y luego a sus parientes terrestres, las plantas, quienes a su vez mejorarían el proceso, variando los pigmentos durante las estaciones y logrando optimizar la poca luz que les llega debido a la inclinación de la Tierra durante su traslación alrededor de la estrella. Pero quizás fueron los ancestros de las bacterias *Chroococcidiopsis thermalis* quienes inventaron la fotosíntesis.

Estos habitantes de las fumarolas hidrotermales en el fondo de los océanos ya atrapaban luz infrarroja hace 3400 millones de años, gracias a un pigmento llamado Clorofila-F!

Agrupados en colonias o multicelulares, sean cuales sean sus formas - en la Tierra las plantas han desarrollado unas 22 arquitecturas diferentes - estos ejemplos adaptativos nos permiten comenzar a soñar como podrían ser los seres fotosintéticos en diferentes configuraciones planetarias, según el color de las estrellas que habitan. Tal vez encontraremos bosques negros en planetas que orbitan las estrellas más abundantes de las galaxias, las enanas rojas, que emiten principalmente en infrarrojo. Ecosistemas fotosintéticos de tonalidades otoñales en las lunas de los gigantes gaseosos alrededor de enanas naranja, o enormes manchas visibles desde el espacio, sobre los océanos de las super-tierras con colores azulados brillantes generados por inmensas mareas de microorganismos que reflejan la mayor parte de la luz de las estrellas gigantes blancas. Pero quizás, en muchos lugares del universo también existan biosferas tan verdes como la nuestra, alrededor de las estrellas como el Sol.



¿Cómo medir la contaminación lumínica?

Cristian Goez Theran – Coordinador Olimpiadas Colombianas de Astronomía-Oficina de Olimpiadas Colombianas-UAN y docente de Astronomía y Meteorología – Departamento de Ingeniería Unilibre
@crisgote

Usando un dispositivo denominado luxómetro se puede medir y conocer cuánta luz o luminosidad hay en un ambiente, y cómo estas fuentes de iluminación son percibidas por el ojo humano. Recordemos que esto no es lo mismo que medir la energía producida por una fuente de luz. Con el luxómetro medimos usando la unidad de medida “lux”, que equivale a la energía producida por una fuente de luz que llega al ojo humano. Si cuentas con un luxómetro en tu colegio o universidad, te invitamos a realizar registros siguiendo las indicaciones de los niveles adecuados y recomendados; los puedes consultar en el RETILAP, (Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público), emitido por el Ministerio de Minas y Energía (<https://www.minenergia.gov.co/retilap>).



También se utiliza un SQM (Medidor de Calidad del Cielo) que puedes adquirir por internet en la web

<http://www.unihedron.com/projects/darksky/>.

Con este dispositivo podemos medir la contaminación lumínica de un lugar en la escala de mag/arcseg², (valores cercanos a 20 mag/arcseg² ó 21 mag/arcseg², son indicadores de mejores cielos o libres de contaminación lumínica).

Existen diferentes escalas de medición de la contaminación lumínica, por ejemplo, la escala de color magnitud y la escala de Bortle; valores cercanos a 1 y 2 indican mejores cielos (Ver tabla).

Ahora si podrás interpretar los mapas de contaminación lumínica de Colombia y el mundo usando cualquiera de estas escalas oficiales.

Color Magnitude	Bortle Class	Sky Brightness mag/arcsec ²	Artifi./Natural
7.6 - 8.0	1	>21.90	<0.01
7.1 - 7.5	2	21.90 - 21.50	0.01 - 0.11
6.6 - 7.0	3	21.50 - 21.30	0.11 - 0.33
6.3 - 6.5	4	21.30 - 20.80	0.33 - 1.00
6.1 - 6.3	4.5	20.80 - 20.10	1.00 - 3.00
5.6 - 6.0	5	21.1 - 19.10	3.00 - 9.00
5.0 - 5.5	6,7	19.1 - 18.00	9.00 - 27.0
<4.5	8,9	<18.00	>27.0

IMPORTANTE: Si no cuentas con uno de estos dispositivos, la campaña de cielos oscuros Globe At Night (<https://www.globeatnight.org/>) te permite hacer tus registros y mediciones durante este primer trimestre de 2022 usando la constelación Orión como referencia. Este registro fue explicado en pasadas ediciones.

MUJERES EN LA CIENCIA

Valentina Vladimirovna Tereshkova

(1937)

Ángela María Tamayo Cadavid
Socióloga vinculada al Observatorio Fabra
desde hace más de 15 años.

Valentina Vladimirovna Tereshkova celebró su cumpleaños número 85 el 6 de marzo de 2022.

Ella es una cosmonauta, ingeniera espacial y política rusa que desde pequeña soñaba con volar. En 1959, a la edad de 22 años, se inscribió a un club de paracaidismo y pronto se convirtió en una paracaidista avanzada.

Fue la primera mujer en ir al espacio: fue seleccionada entre más de 400 aspirantes para pilotar la nave Vostok 6, lanzada el 16 de junio de 1963. Hoy en día sigue siendo la única mujer en hacer una misión espacial en solitario.

Luego de su histórico vuelo, se graduó en ingeniería espacial en el año 1969. Trabajó como instructora de cosmonautas durante casi 30 años y posteriormente desempeñó varios cargos políticos en su país.

El 3 de noviembre de 1963 contrajo matrimonio con el cosmonauta Andrián Nikoláyev, con el que tuvo una hija. En 1982 la pareja se divorció. Valentina se volvió a casar, esta vez con el ortopedista Yuli Shaposhnikov.

Desde 1997, tras retirarse de la Fuerza Aérea, trabaja como colaboradora científica y jefe en el Centro de Preparación de Cosmonautas. Valentina ha manifestado su deseo de volar a Marte, aunque el viaje sea sólo de ida.



En la fotografía superior: Valentina, de Cosmonauta, y en la foto inferior, de paracaidista.



Astrofoto del mes

LUNA CRECIENTE GIBOSA DE OCTUBRE

Lugar: Bogotá - Colombia.

Fecha: Octubre 18 de 2021 a las 11:30 p.m.

Cámara: Sony A7iii,

Telescopio: Meade ETX-90, montura de

seguimiento Sky-Watcher Star Adventurer.

Se tomaron 137 fotos, a ISO 500, exposición

1/200; apilado con: AutoStakkert 3; revelado y
procesado PixInsight y Capture One 21.

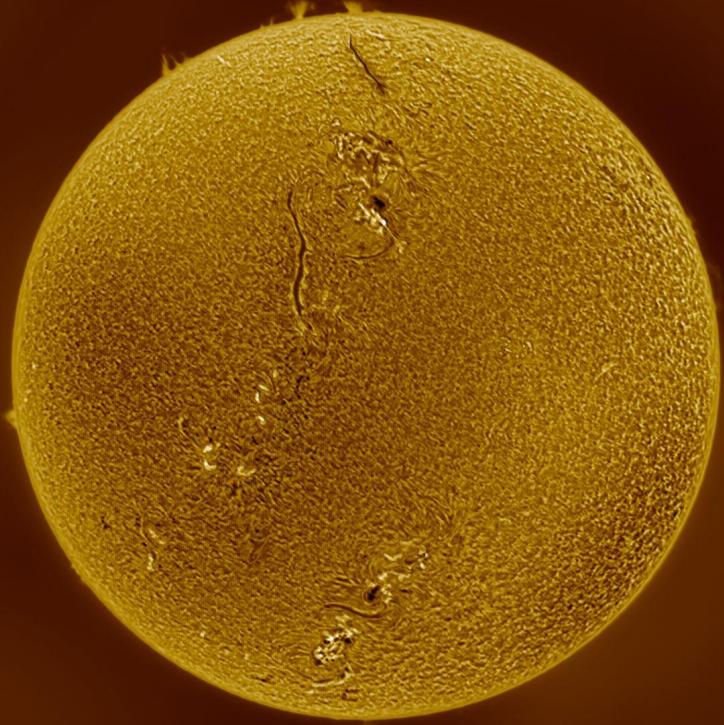
John Jairo Parra Pérez
Vicepresidente de ASASAC
Astrónomo autodidacta
Astrofotógrafo

[Instagram](#)

[Facebook](#)

@johnjparrap





EL SOL EN H-ALPHA, MARZO 31 DEL 2022

Lugar: Bogotá - Colombia.

Fecha: marzo 31 de 2022 a las 03:47 p.m.

Cámara: Sony A7iii,

Telescopio: Coronado PST, Barlow

Celestron 2x, montura de seguimiento

Sky-Watcher Star Adventurer. Se

tomaron 411 fotos, a ISO 500, 1/20" de

exposición; apilado con PIPP,

AutoStakkert 3; revelado y procesado en

PixInsight 1.8, y Adobe Photoshop 2022.

Sobre la imagen de portada

LUNA ECLIPSADA A LA MITAD

Lugar: Sol Muisca ☽

Villa de Leyva - Colombia 🇨🇴

Fecha: noviembre 19 de 2021 a las 04:56 a.m.

Cámara: Sony A7iii,

Telescopio: Meade ETX-90, montura de

seguimiento Sky-Watcher Star Adventurer.

Se tomaron en modo bracketing 9 fotos a ISO

500, con tiempos: 1/350", 1/200", 1/90", 1/44",

1/20", 1/10", 1/6", 1/3" y 0.7" de exposición;

apilado, revelado y procesado con: Adobe

Photoshop 2022 y PixInsight 1.8.



Astronomía y Educación

Simulador de eclipses lunares

Reto escolar

Idea de Álvaro José Cano

Divulgador independiente

Astrofánaticos

[Enlace página principal](#)

Editada por Ángela Pérez Henao

Vamos a construir un simulador de eclipses lunares. Los eclipses de Luna ocurren cuando la Luna cambia su color al entrar en la sombra de la Tierra.

Materiales

Acetato o plástico rígido

Copia de la luna

Celofán rojo

2 palos de helado

Tijeras

Pegante

Marcador rojo

¿Cómo lo hacemos?

1 Puedes [descargar esta Luna para imprimir](#) o crear un círculo del tamaño que quieras para hacer tu propia Luna;

tamaño sugerido de 4 centímetros.

2 Pégala con pegante o cinta en un trozo de cartulina o cartón rígido.

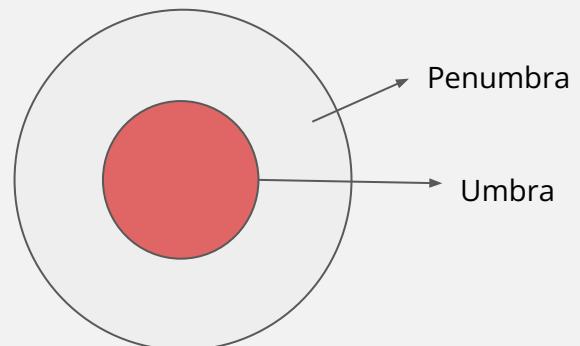
3 Sujetala con ayuda de la cinta a un palo de paleta o un lápiz.

4 Posteriormente dibuja un círculo sobre la lámina de acetato o plástico rígido, mucho mayor al de la Luna (sugerimos 10 centímetros).

5 Pega el círculo de acetato a un palo de helado.

6 Recorta un círculo de celofán rojo de 5 centímetros. Si no tienes papel celofán, se puede dibujar un círculo concéntrico sobre el acetato recortado anteriormente y pintarlo con marcador rojo.

6 Si tienes el círculo de celofán rojo, pégalo sobre el círculo de acetato, justo en el centro. Este círculo representa la sombra de la Tierra en el espacio.



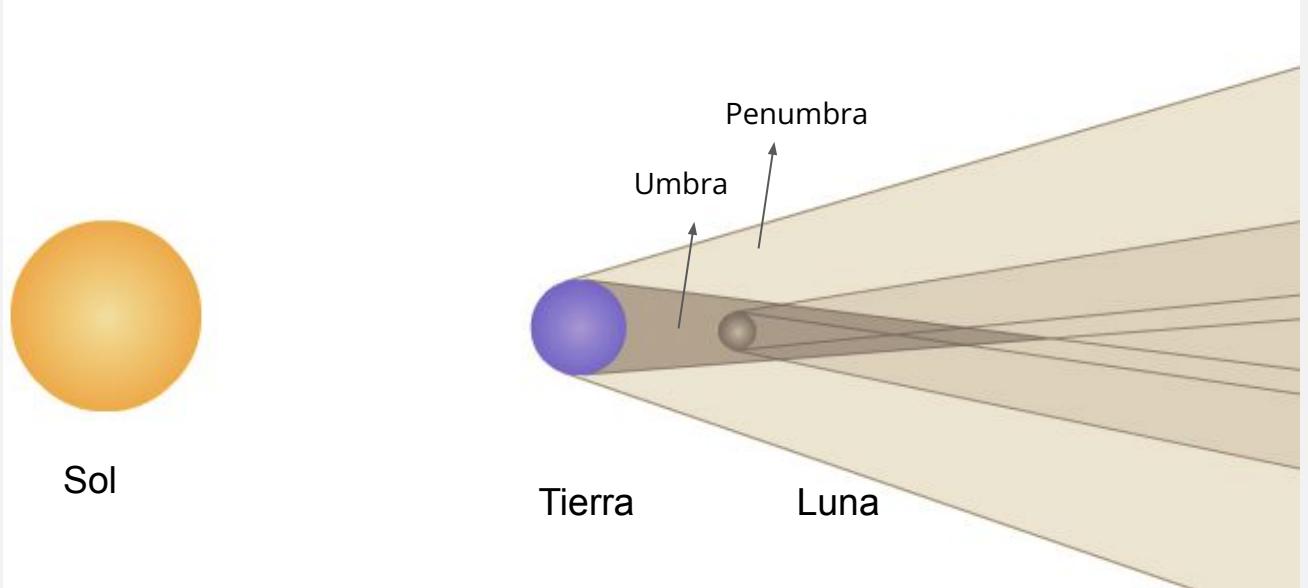


Imagen tomada del simulador de sombras del Proyecto Applet de Astronomía de Nebraska

¿Cómo lo utilizo?

En ocasiones, la Luna atraviesa la sombra de la Tierra mientras se mueve alrededor de esta. Para que esto ocurra, se debe producir una alineación entre el Sol, la Tierra y la Luna.

Toma la Luna con la mano derecha y la sombra de la Tierra con la mano izquierda.

Pasa la Luna por detrás de la sombra (umbra), que en este modelo tiene el color rojo característico del eclipse total de Luna, debido a que la luz del Sol atraviesa la atmósfera de la Tierra.

Debes alinear tus ojos al mismo tiempo entre el círculo rojo y la Luna, para darle el color rojo a la Luna.

Te sugerimos descargar *ClassAction*, aplicativo que ejecuta las [simulaciones astronómicas del proyecto de Astronomía de Nebraska](#). Busca el simulador de sombras de eclipses, y juega con ellas.

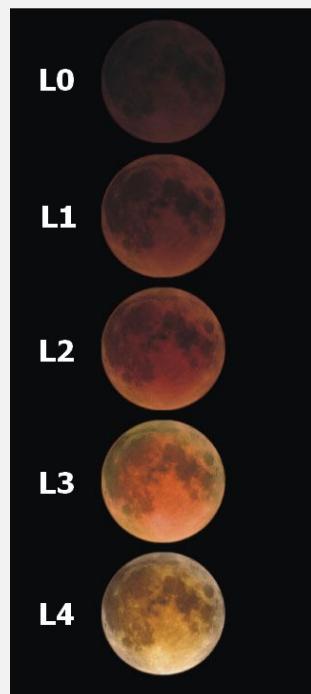
Generalidades de un eclipse de Luna

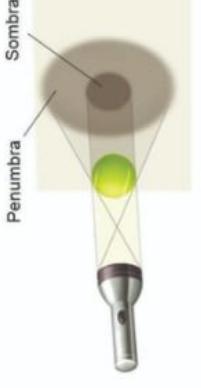
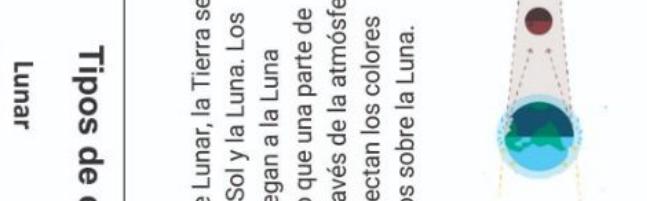
El eclipse de Luna es visible por todas las personas del hemisferio que están observando la Luna llena; dependerá de las condiciones locales del clima.

En 1921, André Louis Danjon presentó una escala de oscurecimiento para estudiar los eclipses de Luna y saber su luminosidad y apariencia.

Esta escala depende del observador, y se puede determinar a simple vista o con instrumentos.

En la página siguiente encuentras un fanzine con más información al respecto.



<p>Curiosidades del eclipse lunar</p> <p>Se dan durante la fase de luna llena.</p> <p>Los tiempos del eclipse lunar para Colombia.</p> <p>No te lo pierdas.</p> <p>20:32 La luna toca la penumbra 21:27 La luna Toca la umbra 22:29 El eclipse total empieza. Luna roja. 23:11 Máximo del eclipse. Luna cerca del centro de la umbra. 23:53 Eclipse total termina 0:55 La luna sale de la umbra.Lunes 16 de mayo. 1:50 La luna deja la penumbra. Fin del eclipse.</p>	<p>Para este tipo de eclipse no es necesario mirar todo de protección para nuestros ojos, se puede verlo a simple vista.</p> <p>Aunque algunos sol la lumen luna de tu tonalidad en el totalidad.</p> <p>Sangre, es solo un nombre creado para llamar la atmósfera a partir de la sangre que se vierte en la atmósfera terrestre y la luna es de color rojo.</p> <p>La duración depende del tipo de eclipse y la luna está por encima del horizonte.</p> <p>Lugares donde se observa mejor el eclipse lunar que se ve y de nuestra ubicación.</p> <p>Pueden ser observados desde los lugares de la planeta donde se ve el eclipse lunar.</p>
<p>Eclipse Lunar</p> <p>15 de mayo 2022</p> 	<p>Tipos de eclipses lunares</p> <p>Total La Luna entra pasa a través de la sombra umbra de la Tierra.</p> <p>Penumbral La Luna pasa a través de la sombra penumbral de la Tierra.</p> <p>Parcial Una porción de la Luna pase a través de la sombra del umbral de la Tierra.</p>
<p>¡Si Sabías que eres!!</p>  <p>Los eclipses son acontecimientos astronómicos, donde la luz procedente de un cuerpo celeste es bloqueada por otro.</p> <p>Eclipsar significa "ocultar". Desde nuestro planeta podemos apreciar diferentes tipos de eclipses relacionados con el Sol y la Luna. Como estos cuerpos no están sobre una misma línea (plano) en el espacio, son eventos muy especiales y llenos de mucha historia.</p>	<p>La sombra: Es la parte central y más oscura de una sombra.</p> <p>La penumbra: Es la región externa y más tenue de una sombra.</p> <p>Una sombra tiene dos partes.</p> 
<p>Tipos de eclipses</p> <p>Lunar</p>  <p>Durante un eclipse lunar, la Tierra se interpone entre el Sol y la Luna. Los rayos del Sol no llegan a la Luna.</p> <p>Solar</p>  <p>Ellos se filtran a través de la atmósfera terrestre y se proyectan los colores anaranjados y rojos sobre la Luna.</p> <p>¿Sabes por qué esos colores específicamente?</p>	<p>¿Sabes por qué esos colores específicamente?</p> <p>Durante un eclipse lunar, la Tierra se interpone entre el Sol y la Luna. Los rayos del Sol no llegan a la Luna.</p> <p>Ellos se filtran a través de la atmósfera terrestre y se proyectan los colores anaranjados y rojos sobre la Luna.</p>



Fotografía de un grupo de estudiantes del Colegio Policarpa Salavarrieta que visitó el Observatorio del Desierto de la Tatacoa.

Emplear la astronomía como fuente de inspiración para acercar a los niños y jóvenes a la ciencia y despertar su curiosidad, imaginación y sentido de exploración ha sido mi pasión durante 15 años. Es por esto que, durante mis labores como docente, emprendí la hermosa experiencia de crear y liderar dos clubes de astronomía en Bogotá, Colombia: Astropolis, en el colegio Policarpa Salavarrieta y Astroatahualpa, en el colegio Atahualpa, ambos desarrollados en horario extraescolar.

A través de ellos, más de 600 niños, niñas y jóvenes de grado primero hasta once pudieron observar y admirar del cielo, adquirir conocimiento astronómico por medio de la experimentación y de actividades lúdico-pedagógicas, así como vincular la astronomía con el arte.

Como resultado del esfuerzo y la constancia, fuimos seleccionados para representar a los colegios en diferentes escenarios alcanzando logros importantes a nivel local en el Planetario de Bogotá, a nivel

Descubriendo el universo con imaginación y creatividad

Magdalena Pinilla de López

Licenciada en Física

Divulgadora de Astronomía y líder de clubes

de Astronomía

Artista independiente

nacional en Expociencia infantil y juvenil en Corferias, y a nivel internacional en dos proyectos: "Ceres S'cool" de la NASA y Misión X de la NASA y ESA.

Inscritos en el programa "Semilleros de Astronomía" del Planetario de Bogotá, los niños de clubes se beneficiaron de materiales para elaborar naves espaciales y de visitas guiadas con talleres y proyecciones en el Cine Domo, una experiencia espectacular y sorprendente, en especial para los muchos estudiantes que no habían tenido la oportunidad de visitar el planetario. Como maestra, pude participar de diferentes cursos de formación promovidos por el Planetario.

Así mismo, en los colegios recibimos asesoría por parte de maestros vinculados al Planetario, quienes compartieron sus conocimientos, motivaron prácticas de lanzamiento de cohetes y de observación celeste nocturna, usando nuestro telescopio. Estos espacios fueron también oportunidades de integración entre los estudiantes, docentes y padres de familia; experiencias inolvidables y muy gratas.

Por su parte, el proyecto Misión X “Entrena como un astronauta” de la NASA y ESA, representó un desafío educativo enfocado en ejercicios físicos y en la nutrición, incluyendo el desarrollo de más de 30 actividades. Para su desarrollo, durante varios años, fue necesaria la combinación de conocimientos de ciencias, astronomía, educación física y artes. Como docente de física, tuve bajo mi responsabilidad el explicar y guiar experimentos en temas como fenómenos de la luz, gravedad, tercera ley de Newton, entre otros; cada estudiante tomaba nota e ilustraba con dibujos en un diario. Desde luego, la implementación del proyecto requirió del apoyo del colegio y la participación de docentes y padres, para emplear diferentes recursos en las experiencias pedagógicas.

Son muchas satisfacciones y logros alcanzados durante el desarrollo de los clubes, pero quisiera resaltar algunas experiencias novedosas:

Con el club **Astropolis**, fue muy grato ocupar el primer puesto en la feria de “Astronomía y Ciencias del espacio” del Planetario en el año 2007, gracias al proyecto “observación de nubes”. Más adelante, a nivel internacional, participamos activamente como observadores de nubes directas en el Proyecto “Ceres S’cool” de la NASA, en donde exploramos y aprendimos de qué manera las nubes pueden afectar el clima terrestre, realizamos registros dentro y fuera de clase de los diferentes factores del clima (fecha, hora, nombre de nubes, altura, cubierta de nubes, opacidad visual, temperatura, humedad, viento, estelas de avión). El cielo fue el laboratorio a campo abierto y los estudiantes pudieron realizar sus propios pronósticos del clima y luego evidenciar su ocurrencia.

Esto, anticipándonos a situaciones de riesgo (lluvia, tormentas, como en halos alrededor del Sol, pequeñas nubes altas agrupadas como un rebaño, color gris de nubes bajas). Contábamos con termohigrómetro y con hoja personal para el registro de la observación.

Durante un año, enviamos estos datos juiciosos a la NASA, quien validaba la información recibida (observación de abajo hacia arriba) con los datos del satélite Ceres-Terra, que orbita la Tierra (observación de arriba hacia abajo). Por este trabajo constante, logramos el Primer puesto Categoría Platino como observadores de nubes a nivel mundial en el año 2010.

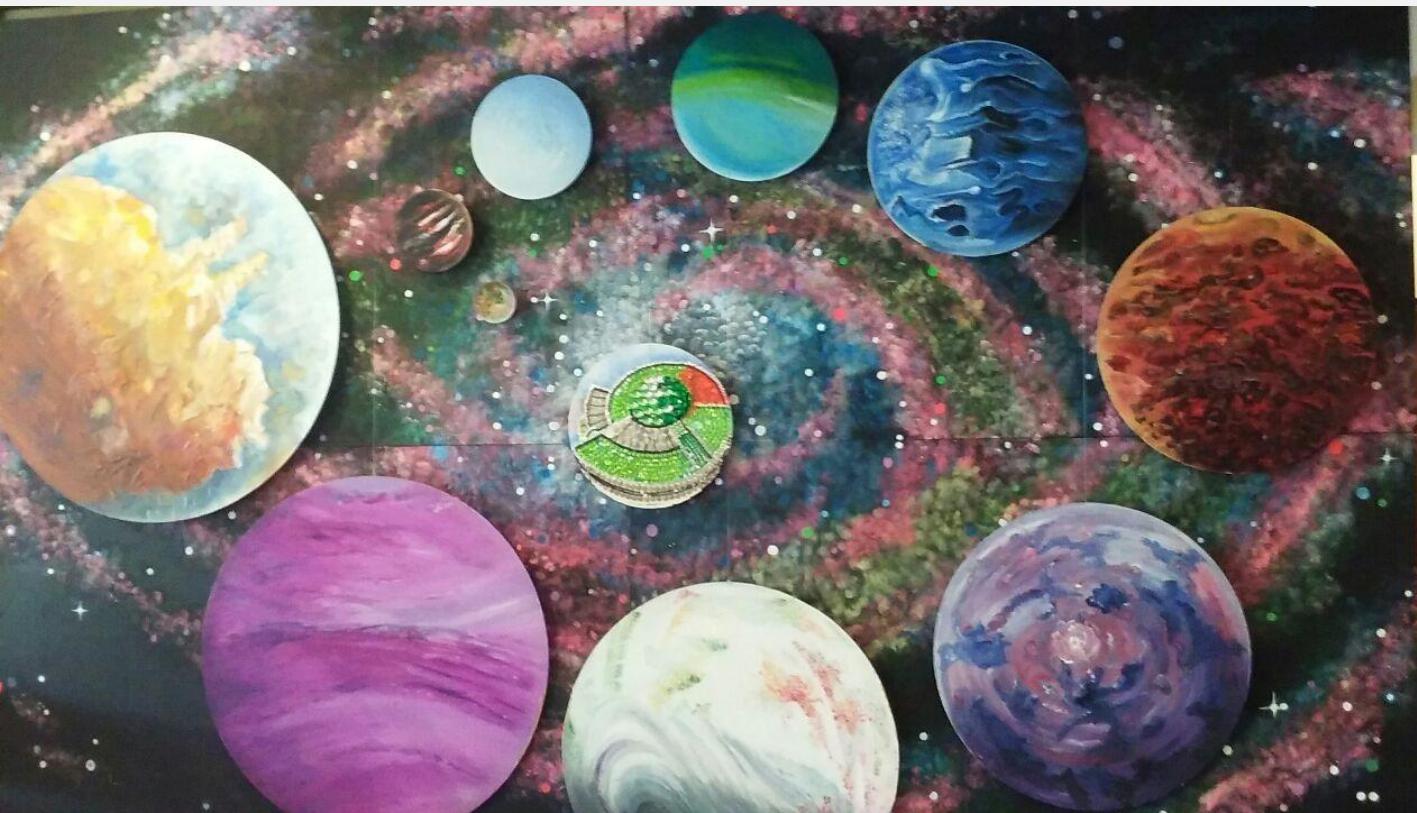
Es una satisfacción para los estudiantes poder observar y reconocer estos factores del clima en otros lugares a campo abierto. Los siguientes años continuamos haciendo este tipo de observaciones y registros sin competir. Aprendiendo a leer el cielo tomamos fotos de nubes, ocupando el primer lugar en el concurso “Foto de tu nube” de la NASA en 2007, así como fotos del halo solar, siendo una de nuestras fotografías seleccionada por el portal web de la NASA en 2010. En el 2010 también tuvimos la oportunidad de realizar una salida pedagógica con 30 estudiantes al observatorio astronómico de la Tatacoa (Huila), resultado de obtener primeros lugares en la prueba de astronomía a maestros de clubes de astronomía convocado por el Planetario de Bogotá.

Con el club AstroAtahualpa obtuvimos el primer puesto de la convocatoria de Idartes -Planetario de Bogotá, en el tema Exoplanetas en el 2015, con la pieza artística “Vive tu exoplaneta”, obra que fusionó la astronomía y el arte. Esta obra fue producto del trabajo durante 4 meses

asistiendo todos los sábados al colegio, en donde cada estudiante se apropiaba de un exoplaneta y en cada sesión se socializaba y se profundizaba, para al final seleccionar 10 de ellos y plasmarlos con la técnica de acrílico y óleo sobre lienzo en la obra de arte. A solicitud del Planetario de Bogotá, donamos la obra para que continuara cumpliendo su misionalidad como herramienta didáctica y pedagógica, expuesta actualmente.

Las cualidades artísticas de los estudiantes también quedaron plasmadas en el estudio y pintura sobre el planeta Saturno, elaborando un políptico de 20 lienzos para el colegio; planetas, constelaciones y galaxias fueron otras obras de arte que los estudiantes continuaron realizando posteriormente.

Otra experiencia fantástica e increíble fue la jornada de observación del eclipse de Sol en el 2017.



En conjunto con mis estudiantes del club de astronomía organizamos a la comunidad educativa de las dos jornadas (mañana y tarde) para poder presenciar este fenómeno astronómico en el colegio, usando gafas especiales y también cámaras oscuras elaboradas previamente en clase por los mismos jóvenes. Al final de cada año nos reunimos para un compartir y entregar Mención de honor a los niños, niñas y jóvenes que permanecieron activos durante el año y a los que expusieron en

otros eventos inherentes con dedicación y compromiso. Sin duda, esta experiencia fue enriquecedora para muchos estudiantes y para mí como docente, pues contribuyó al conocimiento de las ciencias, al fomento de la astronomía y a la apreciación del arte, otra dimensión de explorar el mundo y ser felices en el planeta Tierra.

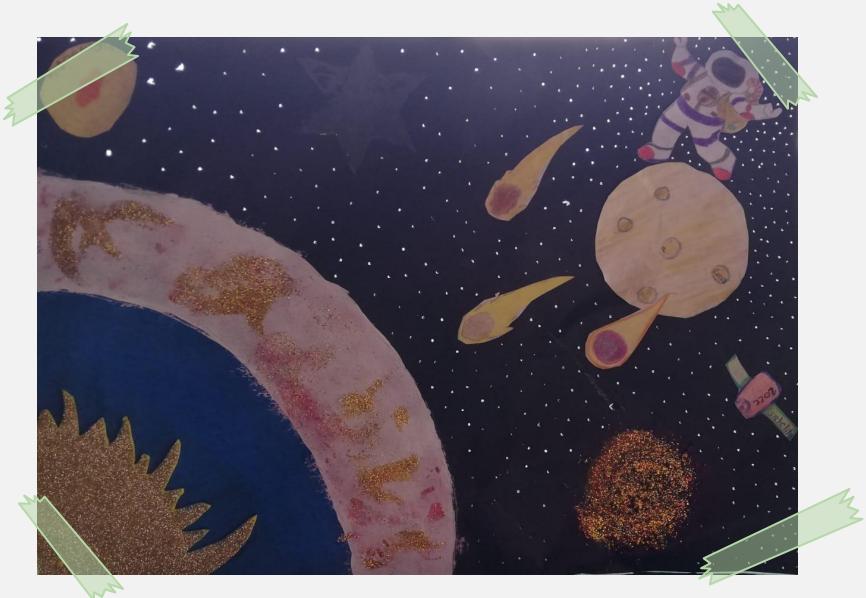
"Lo más incomprensible del universo es que sea comprensible" Albert Einstein.

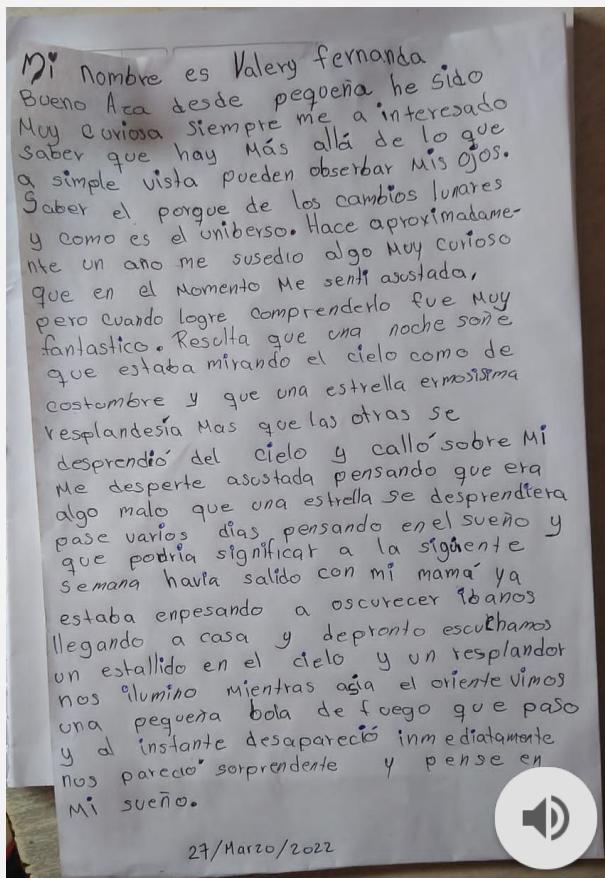


Disfrutando la Astronomía desde la niñez



Actividad de astronomía realizada por el profesor Mauricio Monsalve Carreño, Director del GAG (Grupo de Astronomía Guane) de Colombia - sede San Gil - Santander - Colombia





27/Marzo/2022

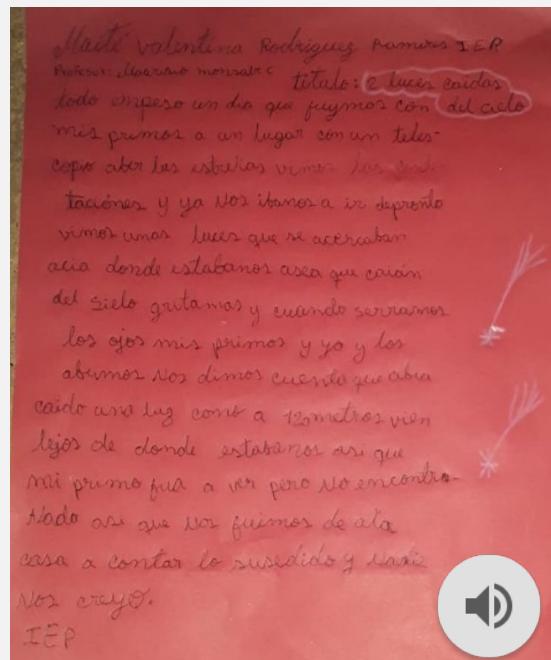


Los cuentos de astronomía que nos comparten los niños y niñas, gracias a la motivación del profesor Mauricio Monsalve. Las historias pueden escucharse haciendo click en cada imagen:

En la voz de nuestros infantes

Historias de astronomía

Escucha las siguientes historias de astronomía que nos contaron Valery y Valentina, de la Institución Educativa la Palma, en Santander.



IEP



¿Le puedes cantar al Cosmos?

Invita:

OAE - Oficina de Astronomía para la Educación

Mas info aquí <https://tiny.cc/OAECantar>

Visita la página de la Oficina de Astronomía para la Educación, allí te compartimos material didáctico, retos e información de astronomía en la escuela de interés para los docentes. Adicionalmente, invitamos a todos los maestros y estudiantes a escribir canciones al cosmos.



Observatorio Astronómico del ITM

Andrés Torres Cañas

Coordinador del Observatorio Astronómico del Instituto Tecnológico Metropolitano de Medellín
Coordinador de la Oficina de Astronomía para la Divulgación de la IAU en Colombia

[Grupo en Facebook](#)

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

Cuéntanos ¿qué es el ITM? y ¿de dónde salió la idea de crear el Observatorio Astronómico?

El Instituto Tecnológico Metropolitano es una institución pública de la ciudad de Medellín, adscrita a la Alcaldía y dentro de sus sedes tiene al Campus Fraternidad que hace varios años era el Colegio San José de la Salle. Este colegio tenía el museo de la Salle y el Observatorio Astronómico, que fue fundado por el hermano Daniel de la Inmaculada por allá en los años 60. Es una historia de más de 50 años.



Se podría decir que fue el primero en este lugar que inspiró la observación de las estrellas; el hermano Daniel era un entusiasta de la astronomía. Él se comunicaba con Belisario Wilches, director por entonces del Observatorio Astronómico Nacional, con la Unión Astronómica Nacional, con el Ministerio de la Agricultura de Ciencia del país y promovió mucho la divulgación, la observación de la astronomía y la relación con grupos de estudio e intercambio con estudiantes notables como Gabriel Jaime Gómez Gardel, primer director del Planetario de Medellín y alumno del hermano Daniel.

¿Cómo se puede visitar el observatorio y con quiénes se van a encontrar?

Como el observatorio hace parte del Museo de Ciencias Naturales de la Salle, para entrar deben escribir un correo a educacionmuseo@itm.edu.co y comentar que quieren visitar el Observatorio Astronómico. El equipo del Museo asigna la visita que es gratuita. Entrar al observatorio tampoco tiene costo.

Encontrarán un observatorio con equipos tecnológicos de última generación, además de un Parque Astronómico del ITM, proyecto al aire libre que se está construyendo por partes, por que los recursos, en ocasiones, no alcanzan. Las visitas las pueden hacer niños, jóvenes, adultos y grupos de cualquier edad y parte del país.

Para llegar al ITM, hoy ya es muy fácil, está ubicado en el barrio Boston, a unos 5 minutos de la estación de Metro Miraflores.

En el observatorio somos un grupo de 4 personas: Zusi González, astrónoma responsable de la investigación y divulgación; Nelson Miranda, geólogo e ingeniero de telecomunicaciones encargado de la colección de minerales y de la divulgación del museo; Luis Fernando Ocampo, persona encargada de la instrumentación del Observatorio y yo, Andrés Torres Cañas, coordinador del observatorio.

Recibimos a todos, los más cercanos son los estudiantes del Campus Fraternidad. Los horarios corresponden a la agenda académica de la institución, tenemos cursos de astronomía gratuitos y disertaciones astronómicas cada quince días, más los boletines de disertaciones. Toda la programación del observatorio se encuentra en la página de Facebook o Instagram @museoITM.

¿Cómo logra el ITM motivar el estudio del cielo entre sus asociados y el público objetivo?

La astronomía tiene un *sex-appeal* natural, para nosotros la astronomía viene del lado de la educación, la divulgación y de la investigación. Entonces nosotros motivamos a los que visitan el observatorio no solo a que aprendan sobre astronomía, sino a que se hagan preguntas y a que nos ayuden a hacer investigación, pues estamos al interior de una institución universitaria de vocación investigativa. Pero también motivamos a la generación de preguntas.

Tenemos un observatorio muy bonito que motiva cuando las personas lo ven, cuando ven los equipos y mostramos cómo funcionan. No importa la condición económica, o la edad, lo que importa son las ganas de aprender.

Hace unos días nos visitó un grupo de niños, entre 6º y 7º grado, y una de las niñas venía de una región apartada del municipio. Ese día mostró gran interés por los instrumentos, parece que se prendió en ella una vocación. Seguro ella no se sentirá sola cuando inicie sus estudios en astronomía, ya no estará sola pues el observatorio estará ahí para ella y para los que estén interesados.

En mayo, el observatorio cumple 60 años, seguiremos trabajando otros tantos años. El observatorio es nuestra mayor motivación para seguir hacia adelante y por ejemplo, cubrir el Eclipse lunar que compartiremos con los vecinos, pero también queremos hacer otros eventos.

Eventos celestes del mes

Fases de la Luna
Por Raúl García

M A Y O 2 0 2 2						
Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
1  C	2  C	3  C	4  c	5  C	6  C	7  C
8  Cuarto crec.	9  C	10  C	11  c	12  C	13  C	14  C
15  Llena	16  M	17  M	18  M	19  M	20  M	21  M
22  Cuarto meng.	23  M	24  M	25  M	26  M	27  M	28  M
29  M	30  Nueva	31  C				

Principales eventos

Por Germán Puerta

Lunes 2 – Conjunción de la Luna y Mercurio.

Jueves 5 – Lluvia de meteoros de la Eta Acuáridas.

Lunes 9 – Luna en cuarto creciente.

Domingo 15 - Luna llena - Eclipse total de Luna visible en América.

Domingo 22 – Luna en cuarto menguante.

Martes 24 – Conjunción de la Luna y Marte.

Miércoles 25 – Conjunción de la Luna y Júpiter.

Vierernes 27 – Conjunción de la Luna y Venus Ocultación de Venus por la Luna visible en el sur de Asia.

Domingo 29 – Conjunción de Marte y Júpiter.

Lunes 30 – Luna nueva.

Día: 2

Hora: 11

Conjunción Luna Mercurio

La Luna con 1.7 días de creciente estará a 1.78° al Sureste de Mercurio.



Día : 6

Hora: 3 a.m.

Máximo lluvia de meteoros " las eta Acuáridas "

La lluvia de meteoros η-Acuáridas estará activa del 19 de abril al 28 de mayo, produciendo su tasa máxima de meteoros alrededor del 6 de mayo.

Durante este período, habrá una posibilidad de ver meteoros η-Acuáridas siempre que el punto radiante de la lluvia, en la constelación de Acuario, esté sobre el horizonte, y la cantidad de meteoros visibles aumentará cuanto más alto esté el punto radiante en el cielo.

Vista desde Medellín, la lluvia no será visible hasta alrededor de la 01:34 cada noche, cuando su punto radiante se eleve sobre su horizonte oriental. Luego permanecerá activa hasta que amanezca, alrededor de las 05:23.

Se espera que la lluvia alcance su actividad máxima alrededor de las 03:00 h del 6 de mayo de 2022, por lo que las mejores muestras podrían verse antes del amanecer del 6 de mayo.

Prospectos de observación

En su apogeo, se espera que la lluvia produzca una tasa nominal de alrededor de 40 meteoros por hora (ZHR). Sin embargo, esta tasa horaria cenital se calcula asumiendo un cielo perfectamente oscuro y que el radiante de la lluvia esté situado directamente sobre la cabeza.

En la práctica, cualquier observación real no alcanzará estas condiciones ideales. La cantidad probable de meteoros es, por lo tanto, inferior a esta y se puede estimar mediante la fórmula ZHR.

La Luna, en Géminis, estará alrededor de la fase de cuarto creciente en el pico de la lluvia, presentando mínima interferencia.

El origen de la lluvia.

El cuerpo principal responsable de crear la lluvia de η-Acuáridas ha sido identificado como el cometa 1P/Halley.

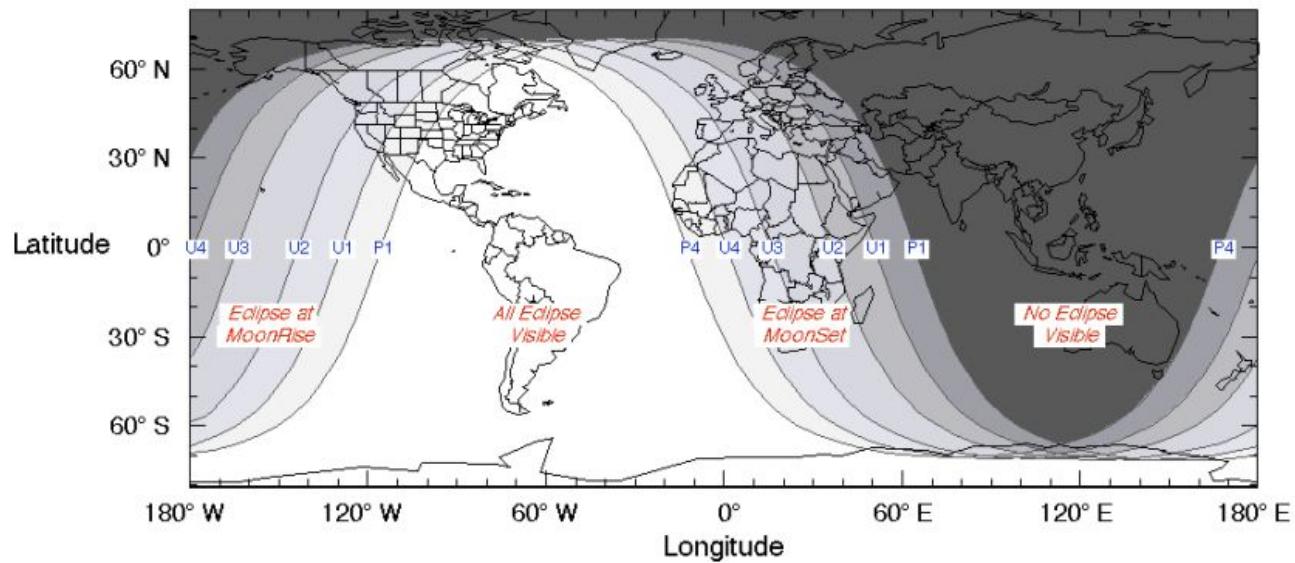


Día: 15 a 16

Hora : 9 P.M.

Eclipse total de Luna

La zona blanca entre P1 y P4, son los sitios donde se verá total.



2009 Apr 29

[Imágenes](#)
[NASA](#)
[Eclipse](#)

Total Lunar Eclipse of 2022 May 16

Ecliptic Conjunction = 04:15:18.8 TD (= 04:14:06.0 UT)
Greatest Eclipse = 04:12:41.6 TD (= 04:11:28.8 UT)

Penumbral Magnitude = 2.3726 P. Radius = 1.2854° Gamma = -0.2532
Umbral Magnitude = 1.4137 U. Radius = 0.7580° Axis = 0.2555°

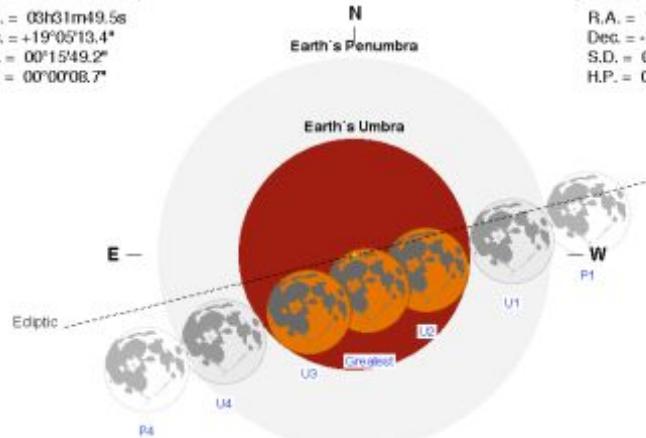
Saros Series = 131 Member = 34 of 72

Sun at Greatest Eclipse
(Geocentric Coordinates)

R.A. = 03h31m49.5s
Dec. = +19°05'13.4"
S.D. = 00°15'49.2"
H.P. = 00°00'08.7"

Moon at Greatest Eclipse
(Geocentric Coordinates)

R.A. = 15h31m27.8s
Dec. = -19°19'40.4"
S.D. = 00°16'29.9"
H.P. = 01°00'33.1"



Eclipse Durations

Penumbral = 05h18m40s
Umbral = 00h27m14s
Total = 01h24m53s

ΔT = 73 s

Rule = CdT (Danjon)

Eph. = VSOP87/ELP2000-85

Eclipse Contacts

P1 = 01:32:07 UT
U1 = 02:27:53 UT
U2 = 03:29:08 UT
U3 = 04:53:56 UT
U4 = 05:55:07 UT
P4 = 06:50:48 UT

0 15 30 45 60
Arc-Minutes

F. Espenak; NASA's GSFC
eclipse.gsfc.nasa.gov/eclipse.html

Contactos del eclipse hora colombiana (UT-5)

P1: primer contacto con la penumbra: mayo 15, hora 20: 32 :07 (comienza el eclipse penumbral)

U1: primer contacto con la Umbra: mayo 15 , hora: 21:27:53 (comienza el eclipse parcial)

U2: Comienza la totalidad: mayo 15, hora 22:29:03

Máximo: mayo 15, hora 23:11:28

U3: termina la totalidad: mayo 15, hora 23:53:56

U4: termina la parcialidad: mayo 16, hora 00:55:07

P4: fin del eclipse: mayo 16, hora 1:50:48

Día: 26

Hora : 23

Conjunción Luna Venus

La Luna con un 10% de su disco iluminado en fase menguante estará a 0.27° al Sureste del planeta Venus.



Día: 29

Hora : 6

Conjunción Marte Júpiter

Marte estará a 0.58° al Sureste del planeta Júpiter.

Fenómenos Celestes

Por Planetario de Medellín

Día	Hora	Fenómeno
1	0	Luna 0.45° al Sureste de Urano.
1	15	Luna en el nodo ascendente.
2	8	Luna 3.3° al Sureste del cúmulo abierto las Pléyades.
2	11	Luna 1.78° al Sureste de Mercurio (conjunción).
3	1	Luna 7° al Noroccidente de la estrella Aldebarán.
4	23	Luna 2.5° al Norte del cúmulo abierto M35.
5	2	Urano en conjunción con el Sol.
5	8	Luna en apogeo (máxima distancia de la Tierra).
6	3	Lluvia de meteoros "las Eta Acuáridas", se esperan 50 meteoros por hora en el cenit.
6	13	Luna 5.6° al Sur de la estrella Cástor.
6	19	Luna 2° al Sur de la estrella Pólux.
7	23	Luna 3.8° al Noreste del cúmulo abierto el Pesebre en Cáncer.
8	19:21	Luna en cuarto creciente.
9	19	Luna 4.8° al Noreste de la estrella Régulo en Leo.
10	18	Mercurio estacionario en ascensión recta; comienza movimiento retrógrado hacia el Occidente.
13	21	Luna 4.6° al Noreste de la estrella Spica.
14	3	El Sol entra a la constelación de Tauro.
15	6	Venus en el Afelio (Máxima distancia al Sol).
15	14	Saturno en cuadratura oriental, 90° al Oriente del Sol. Se verá en el cenit después de la puesta del Sol.
15	19	Luna en el nodo ascendente.
15	23:15	Luna llena; eclipse total de Luna visible en la mayor parte de Norte y Sur América, super Luna.
17	0	Luna 2.9° al Noreste de la estrella Antares.
17	8	Mercurio en el nodo descendente
17	10:29	Luna en perigeo (mínima distancia de la Tierra)
17	22	Mercurio 4.9° al Sureste del cúmulo abierto las Pléyades
18	2	Marte 0.52° al Sureste de Neptuno
21	14	Mercurio en conjunción superior con el Sol (no visible)
22	3	Luna 4.2° al Sureste de Saturno
22	13.42	Luna en cuarto menguante
24	9	Luna 3.3° al Sureste de Neptuno
24	18	Luna 2.5° al Sureste de Marte
24	23	Luna 2.9 al Sureste de Júpiter
26	23	Luna 0.27° al sur este de Venus (conjunción).
27	17	Mercurio en el afelio (máxima distancia del Sol).
28	10	Luna 0.38° al sur este de Urano.
28	22	Luna en el nodo ascendente.
29	6	Marte 0.58° al sur este de Júpiter (conjunción).
29	14	Luna 3.3° al sur este del cúmulo abierto las Pléyades.
30	6:31	Luna nueva.
30	8	Luna 7° al Norte de la estrella Aldebarán.
31	0	Lluvia de meteoros " las Hérculidas", se esperan 14 meteoros por hora en el cenit.

Principales efemérides históricas

Por Germán Puerta Restrepo

Domingo 1 – 1949: Gerard Kuiper descubre a Nereida, luna de Neptuno.

Jueves 5– 1961: Alan Shepard, primer estadounidense en el espacio exterior.

Sábado 14 – 1973: Lanzamiento de la estación espacial Skylab.

Miércoles 25 - 1961: El Presidente de Estados Unidos, John F. Kennedy, propone colocar una tripulación en la Luna en los siguientes 10 años.

Domingo 30 – 1975: Fundación de la Agencia Espacial Europea.





Programación del mes

LOS MARTES

Grupo Halley UIS

Noches de Astronomía

Emisión quincenal los **martes**

Transmisión por el [canal de YouTube](#)

Horario: 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.

Horario: 5:00 p.m.

Virtuales por Google Meet

[Contacto](#)

Colombia

LOS MIÉRCOLES

OAO, Oficina de Astronomía para la

Divulgación (Outreach)

Reuniones común acuerdo, los miércoles.

Virtuales por Google Meet

Horario: 8:00 a.m.

[Contacto](#)

Colombia

Planetario de la Universidad Tecnológica de Pereira

Pereira bajo las estrellas

Lugar presencial: Planetario UTP

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](#)
Horario: 3:00 p.m. - 5:00 p.m.
Redes de contacto
[Enlace](#)

Ibagué

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

El cielo 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 Horario: 10:00 am Redes de contacto Enlace</p> <p style="text-align: right;">Bogotá</p>	<p>ASASAC Conferencias de astronomía todos los sábados Lugar presencial: Planetario de Bogotá Lugar virtual: Facebook Horario: 11:30 pm Redes de contacto Enlace</p> <p style="text-align: right;">Bogotá</p>	
<p>Sociedad Julio Garavito Conferencias de astronomía cada 15 días, los sábados Programación virtual Canal de YouTube Horario: 10:00 a.m. Redes de contacto Enlace</p> <p style="text-align: right;">Medellín</p>	<p>Asociación Urania Scorpius / Grupo de BioAstronomía Shaula Shaulitos Programación virtual Canal YouTube Todos los sábados Horario: 10:00 a. m. - 11:30 a.m. Líder: Níkolas Chacón A. (7 años), Coordinador: Mauricio Chacón Pachón. Contacto 316 265 6886 Enlace Facebook</p> <p style="text-align: right;">Ibagué</p>	
<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> <p style="text-align: right;">Medellín</p>		

**ASTRONOMÍA
DEL CARIBE**



II Encuentro Regional de

Grupos de Astronomía del Caribe

Julio 30 y 31 de 2022

📍 Universidad de Córdoba

Montería, Córdoba

Organizan:



La comunidad de astronomía del Caribe te invita a participar de este encuentro, información al correo hernangarridov@correo.unicordoba.edu.co



Organizadores



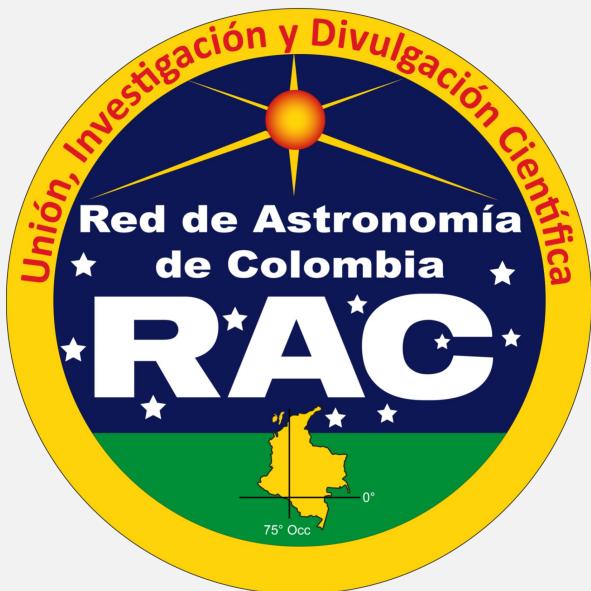
AstroCO

Colaboradores



La comunidad de astronomía del país está invitada a postular trabajos relacionados con astronomía, toda la información en [este enlace](#)

Continuamos
divulgando y
enseñando
astronomía en todos
los rincones del país



ISSN: 2805 - 9077



Mayo 2022