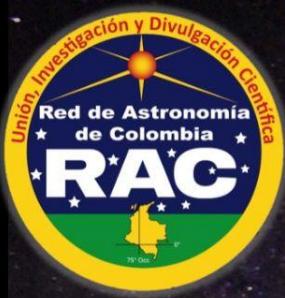


Octubre de 2022

Nueva Circular Astronómica

No. **980**



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 González, astrónoma y editora independiente.

Santiago Vargas Domínguez, astrónomo Observatorio Astronómico Nacional (OAN) y AstroCO.

Diseño gráfico

Olga Penagos

Índice de autores

Rafael Augusto Feria Salgado, fotógrafo aficionado Shaula

Nelson Vera Villamizar, director del Grupo de Astrofísica y Cosmología, UPTC

Lady Pinzón, comunicadora de Maloka

Agustín Vallejo, fundador de PROA

Ángela María Tamayo Cadavid, socióloga del Observatorio Fabra

Ángela Patricia Pérez Henao, Oficina de Astronomía para la Educación

Carlos Andrés Carvajal, director Observatorio *Mi Monte Palomar*, Villa de Leyva

Jalver Uyaban Cortés, coordinador de Docencia e Investigación

Haider Chacón Pachón, licenciado en Música

Campo Elias Roldán, Sociedad Julio Garavito

William Lalinde, Sociedad Julio Garavito

Gabriel Jaime Gómez Carder, Sociedad Julio Garavito

William Cock Alvear, Sociedad Julio Garavito

Elkin Ramiro Mesa Ochoa, Sociedad Julio Garavito

Raúl García, divulgador independiente

Germán Puerta Restrepo, expresidente de la RAC

Mauricio Chacón Pachón, embajador Galileo Tolima y Santander

Editado en Medellín, Colombia

Octubre 2022

ISSN: 2805 - 9077

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



Editorial

Querido lector,

El mes pasado se encontraron los actores de la astronomía del país: astrónomos profesionales, estudiantes de astronomía y de otras disciplinas, profesionales en educación de múltiples áreas y autodidactas de la astronomía. Se reunieron en Tunja para compartir las últimas noticias, trabajos de investigación, más experiencias pedagógicas y divulgativas alrededor de esta antigua ciencia. El Congreso Colombiano de Astronomía - CoCoA - deja varias reflexiones y retos. Comparto en esta Circular las palabras de apertura de este evento, cuya próxima edición se realizará en Barranquilla.

Continúa la presentación de los planetarios de Colombia, en esta ocasión con Maloka, acreditado como centro de ciencia. Lugares como este inyectan en la sociedad nuevas conversaciones culturales; tienden puentes entre la academia y la ciudadanía; democratizan la apropiación social del conocimiento. Con este salón planetario ya van seis entregas a través de la nueva Circular; encontremos todos estos lugares en Colombia y ¡conozcamoslos! Los planetarios también son la semilla de hechos inéditos; un ejemplo de esto es PROA, en el Planetario de Medellín. Conoce en estas páginas la historia que nos cuenta Agustín Vallejo, ganador de una medalla de oro en la Olimpiada Internacional de 2018.

La astronomía es una rama del conocimiento que fascina a observadores del cielo, ya sean fervientes practicantes o aquellos desprevenidos. Demos estos primeros pasos, o complementemos nuestra experiencia de observación con los siguientes apartados de esta Circular: *Mujeres en la Ciencia*, de la socióloga Ángela Tamayo; y la transcripción de *Astrodidacta*, podcast que produce el cardiólogo Carlos Carvajal para motivar la observación del firmamento.

Y desde ya, la Red de Astronomía de Colombia, invita a toda la comunidad astronómica del país a prepararse para el eclipse anular de Sol del 14 de octubre de 2023. A este le dedicamos una actividad en la sección de Astronomía y Educación, para que encaminemos nuestras conversaciones en la escuela, en los clubes y en las fiestas. 2023 también brindará una oportunidad para que la comunidad de astronomía participe del XXII Encuentro de la RAC (agosto 13, 14 y 15) en donde desarrollaremos las habilidades necesarias para fotografiar el evento, estudiar sus datos, analizar información y por supuesto, divulgar este especial fenómeno en nuestros lugares de observación para que todos lo disfrutemos conscientes de levantar la mirada ¡con los ojos bien protegidos para observar la estrella de nuestra vida!

Ángela Pérez Henao
Presidente RAC

Contenido

<u>Eventos especiales</u>	4
<u>Temas destacados</u>	10
<u>Astrofoto del mes</u>	18
<u>Astronomía y Educación</u>	20
<u>La Entrevista</u>	32
<u>Eventos celestes del mes</u>	34
<u>Programación</u>	42



Indica hacer click sobre la imagen

Eventos especiales

Congreso Colombiano de Astronomía 2022, CoCoA

PhD. Nelson Vera Villamizar

Coordinador de posgrados de Física

Director del Observatorio Astronómico Goranchacha de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

Erika Puentes León

Estudiante de Maestría en Ciencias - Astronomía, Observatorio Astronómico de la Universidad Nacional de Colombia

¿Qué hace a un ser humano, ser humano?

No podemos saber con exactitud cuál fue ese momento clave de la evolución humana en el que el hombre primitivo tomó su primera decisión por curiosidad y sed de conocimiento; esa primera acción que dio origen al desarrollo de la civilización, aquello que marcó la diferencia entre interactuar con el ecosistema y controlarlo.

Toda decisión humana basada en la curiosidad, por la inquietud de investigar y la necesidad innata de entender el mundo que lo rodea ha llevado inevitablemente a una conducta científica, a una conducta que favorece de uno u otro modo el poder controlar aquello que generó la curiosidad, aquello que planteó la pregunta primordial “¿por qué?”. El universo conocido no es más

que la respuesta a esa pregunta primordial, pues pensemos en lo siguiente; ¿sería el universo para nosotros el compendio de todo cuanto existe si no hubiéramos visto hacia arriba con la intención de interactuar con él? ¿O sería simplemente una oscuridad insignificante como lo es el firmamento a la inteligencia de una pequeña hormiga que ignora su existencia?

Es esa ansia de conocer, explorar y controlar lo que nos diferencia de las interacciones de otros animales con su medio. Mientras un gato juega con un trozo de tela que encuentra bajo el colchón, nosotros encontraríamos el origen, la composición, las características y los potenciales usos de esa misma tela. Es por ello que nunca debemos detener ni desestimular ese reflejo instintivo de preguntar, pues es esa cuestión la que nos hace avanzar sobre el conocimiento de lo que nos rodea.

Bien lo escenificaba de forma muy particular Kubric en su Odisea 2001, bajo las notas del Zarathustra de Strauss: cómo una pequeña acción movida por la búsqueda de conocimiento humano lo lleva a salir de la caverna para alcanzar las estrellas.

El universo como idea es una fuente de inspiraciones de todo tipo. Las noches estrelladas, los aparentes movimientos de

los astros navegando por el firmamento, la sensación de infinita plenitud que se puede experimentar al perderse en esa sublime oscuridad, ha sido fuente de inspiración de astrónomos, físicos, poetas, músicos y un sinfín más de perfiles humanos.

No es solo una idea para los estudiosos ratones de biblioteca del imaginario popular, es la renovación diaria de la curiosidad, es el motor que se reactiva cada día motivando a saber más. Es incluso una fuente inagotable de fascinante frustración, de una adicción que entre más se sacia, más sed produce, y que regocija a todo aquel que con solo mirar hacia arriba se siente ínfimo y a la vez magno. Ínfimo por ser solo una pequeñísima porción de materia en un océano infinito de formas, y magno por tener el privilegio de aprender sobre ese océano.

Y es que esa relación con el espacio ha sido desde el principio de la civilización humana una piedra angular del desarrollo de los rasgos más distintivos de nuestra raza. Los antiguos se basaban en los astros a través de mitologías que dieron sus nombres a los cuerpos celestes más conocidos, crearon monumentos construidos con base en la ubicación de las estrellas, diseñaron calendarios, crearon poesía y música, arte pictórico y plástico.

La decisión de emprender una campaña conquistadora o emancipadora, la circunnavegación del globo terráqueo, entre otros, son pruebas fehacientes de que interactuamos con la gran bóveda celestial en todos los aspectos relevantes del ser humano. Somos seres terrícolas con la vista puesta en el espacio

exterior, no somos ciegos ante la hermosa ventana del firmamento, anhelamos desde lo más profundo del corazón hacernos al menos con un pequeño secreto proveniente de otros mundos, nos fascina la idea de ir siempre más allá. El universo es para el ser humano un deseo natural en plenitud con el hogar que habitamos, el rasgo y anhelo de vivir lo desconocido para hacerlo propio, la necesidad imperiosa de expandir nuestra presencia sobre las galaxias y no ser olvidados: dejar una huella imborrable que haga valer nuestro paso por la vida misma.

Vivimos una época privilegiada, una era crucial para el futuro de la exploración espacial, una época en la que la ficción se hace realidad día a día. Tras siglos de observaciones, el XX debutó como una explosión de avances tecnológicos de todo tipo, una avalancha de sueños materializados y de ideas, otrora consideradas irreales e incluso blasfemias o brujería, convertidas en realidad tangible, palpable y con un fundamento racional. Las palabras de Julio Verne se vieron hermosamente convertidas en realidad en esa abrasadora ignición del Apolo 11, aquel 16 de julio de 1969, para posarse con suavidad en el Mar de la Tranquilidad de la Luna 4 días después. Conceptos recurrentes de la ciencia ficción conviven con nosotros día a día.

Los viajes a la velocidad de la luz existen a diario con un simple botón de "enviar" en nuestro celular. Las alas de Ícaro ya no se derriten sino que, al contrario, alcanzan la órbita terrestre permitiendo observar el Sol más de cerca. El mundo ya no se recorre en 80 días, bastan apenas

unas pocas horas para ir desde el amanecer hasta el ocaso. Vivimos una explosión tecnológica como nunca antes se ha visto en este planeta, y en tan solo un siglo pasamos de las costumbres de la romántica época victoriana a la vertiginosa vida del mundo actual.

El siglo XX inició a caballo y terminó en un transbordador. Y el siglo XXI, como digno heredero, ha sido testigo de una revolución sin precedentes en las tecnologías de la información y la globalización. El poder del conocimiento ha logrado alcanzar todas las esferas, y por primera vez en la historia se puede decir con seguridad que cada persona cuenta con las herramientas para alzar su voz y ser escuchado en todo el mundo. Los famosos "virales de internet" no son más que la prueba de que ya no se necesita de un pedestal en la ONU para ser escuchado, y el poder creciente de las redes sociales nos muestran cómo los seres humanos estamos cada vez más enfocados en hacer sentir nuestra posición, de una forma u otra.

Vivimos tiempos convulsos, frenéticos, y la total descentralización del conocimiento vive su avance día a día, lo cual plantea el reto inmenso e irónico de no perder nuestra humanidad. Imaginemos un campo de hongos y frutas, todos de colores apetitosos y encantadores, y a un peregrino que llega hambriento a ese campo. En medio de su hambre y ante todo lo que tiene ante sus ojos, es posible que coma bien, pero también es posible que ingiera alguna especie nociva y venenosa. Discernir en la oferta de información actual sigue siendo una labor

ardua y que se traduce en todo un reto educativo y social.

Es por ello que la universidad debe seguir siendo el faro que dirija la búsqueda de la verdad, la academia como coordinador de esfuerzos para aprovechar al máximo el momento que vivimos. Desde la universidad tenemos, como docentes y académicos, el deber moral de asegurar la continuidad de nuestra especie desde la enseñanza y la responsabilidad del aprendizaje crítico. No se equivocaba Hobbes cuando afirmó que "el conocimiento es poder". Y como poder mismo, su uso requiere de una preparación estricta bajo un profundo perfil ético que garantice el bienestar de quienes sienten su influencia. No se puede tolerar el mal uso del conocimiento, no podemos permitir que la ciencia sea encaminada para hacer mal a nuestros coterráneos, y la indiferencia con la que actualmente actúa la sociedad bajo la falsa premisa de "la autodeterminación" es una gran amenaza para la paz y la supervivencia del ser humano.

No podemos permitir que el conocimiento sea usado para ahondar más en la brecha social que existe, y que día a día termine de manera trágica con miles de vidas. Y no me refiero solo a la muerte, sino a las terribles condiciones de vida en las que muchos ciudadanos del mundo pasan sus días, convirtiendo su existencia en una agonía injusta pues con tanta tecnología y recursos como ahora, es inaudito que estos hechos de sufrimiento continúen. ¿Cómo explicar que teniendo tecnología del siglo XXI persistan problemas del siglo I? La pobreza, la injusticia, la violencia, la

destrucción de las comunidades y el medio ambiente, la segregación y la persecución, entre otros problemas sociales, son una señal de que el poder del conocimiento ha sido usado para hacer el mal, para sobresalir a costa de hundir a otros y como academia, como universidad, como quienes construimos y avanzamos en esta maratón de información, es nuestra obligación abogar por un uso responsable, humano y social de toda tecnología existente.



Comité Organizador

PhD. Nelson Vera Villamizar (Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia)

Daniel Alejandro Valderrama. (Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia-OAE-AstroDidaxis)

Erika Paola Puentes León (Universidad Nacional de Colombia)

PhD. Mario Armando Higuera Garzón (Universidad Nacional de Colombia-AstroCo)

Maloka, un espacio de libertad y ciencia

Prensa Maloka

Equipo de comunicaciones

[Página Web](#)

[Facebook](#)

@MalokaBogota

Apertura del Centro de Ciencia:
1998

Latitud: 10,9869° N

Longitud: -74,7995° O

Elevación: 2600 msnm



Foto de la autora

Las puertas de este Centro Interactivo se abren 10 metros bajo tierra para dar la bienvenida a un territorio mágico. Los amantes de la ciencia, la tecnología y la innovación han encontrado en Maloka un espacio para incentivar su curiosidad, para enamorarse de la ciencia y la creatividad, gracias a los servicios que ofrece. Con laboratorios, talleres, proyecciones cinematográficas, recorridos por la arquitectura de sus experiencias interactivas acercan de diversas maneras y áreas del conocimiento a niños, niñas, adolescentes y adultos.

La biodiversidad, el cambio climático, las emociones, materia y energía, evolución, entorno sostenible, entre otras temáticas, son parte de los recorridos experienciales que se pueden encontrar en sus instalaciones. Además de ello, Maloka, ha liderado procesos de formación en torno a las ciencias, la tecnología y la innovación, llegando a todo el territorio Colombiano.

Desde hace más de dos décadas se ha posicionado como un escenario de aprendizaje individual y colectivo que, como centro de ciencia reconocido por el Ministerio de Ciencias y como museo

reconocido por el Ministerio de Cultura, promueve transformaciones en los entornos sociales y culturales a partir del uso y generación de los conocimientos científico-tecnológicos de la mano de los ciudadanos.

Hoy por hoy, Maloka brinda al público una experiencia de libertad que permite a los visitantes un recorrido para explorar a gusto cada una de sus salas de acuerdo a sus intereses personales, sin límite de tiempo y sin estructuras establecidas.

También se ofrecen laboratorios de co-creación que fomentan las destrezas de los asistentes, de manera que podrán crear un radio FM, hacer una programación en lenguaje computacional y manipular un microscopio. Alrededor de las ciencias naturales y los laboratorios TIC, cuenta con Laboratorios de temáticas BIO. Los pequeños de hasta 4 años pueden participar en un laboratorio creado para ellos, incentivando el carácter investigativo y creativo.

Maloka y su impacto

El centro interactivo dispone de 17.000 m², en los que alberga a un equipo humano especializado, encargado del liderazgo de programas y proyectos que han impactado a más de 20 millones de personas en Bogotá y en el territorio nacional.

Con sus programas Maloka Viajera y Clubes de ciencia y tecnología, 30.000 niños y jóvenes en diversas regiones del país se han apropiado de diversas formas del conocimiento. Así mismo, más de 20.000 docentes han aprendido sobre propuestas de innovación en el aula y procesos de formación.

Desde sus inicios cuenta con el DOMO, el primer teatro de gran formato de Sudamérica, con capacidad para 314 personas, con pantalla de 180 grados y un sistema de sonido envolvente de 30.000 watts que, gracias a su avanzada tecnología, ofrece una experiencia única.

Maloka mantiene su espíritu innovador en cada uno de sus espacios y acciones, busca estrechar las relaciones con las diversas comunidades locales y regionales que se vinculan a sus proyectos.

¡Todos y todas tienen un espacio en la ciencia, la tecnología y la innovación!



Fotos de autora



Temas destacados

Durante ocho años, el Planetario de Medellín fue hogar de protoestrellas

Narra **Agustín Vallejo**

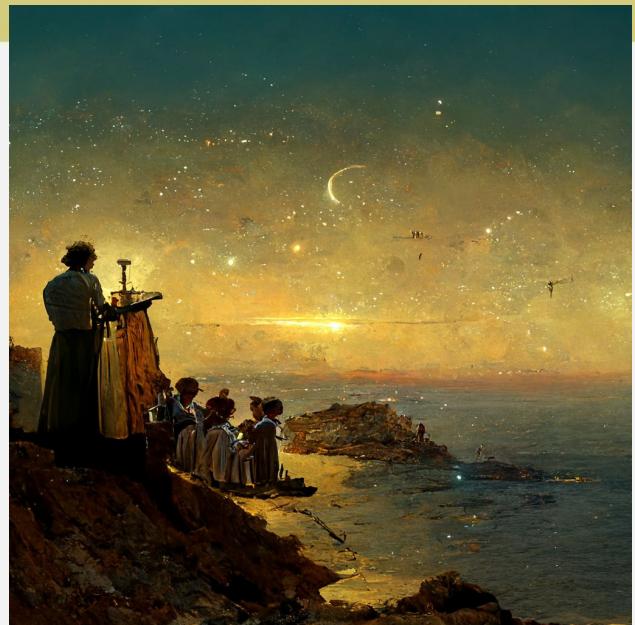
Estudiante de Astronomía de la Universidad de Antioquia

Fundador del grupo PROA

Fotografía realizada con inteligencia artificial por Agustín Vallejo

En este mismo instante, en algún lugar del universo, una nebulosa está siendo cuna de formación estelar. Sus gases y polvo se acumulan en protoestrellas, cuyo núcleo eventualmente se enciende y, a través de reacciones nucleares, empiezan a brillar. Este no es un misterio para los jóvenes que participan en las Olimpiadas de Astronomía, pues de cierta manera, estas protoestrellas son ellos mismos ¿Pero de dónde ha salido el brillo de estos talentos?

Desde 2015, jóvenes curiosos de todos los rincones de la ciudad asistían al grupo PROA, Preparación Regional para Olimpiadas de Astronomía. Allí, se formaban y entrenaban en las teorías y ecuaciones asociadas a la astronomía y la astrofísica, para después poner a prueba sus conocimientos en competencias de esta ciencia. Algunos de ellos, incluso, llegaron a representar a Colombia en competencias internacionales.



Las Olimpiadas de Astronomía son competencias en las que jóvenes de bachillerato demuestran sus habilidades en física y astronomía, resolviendo problemas científicos reales, calculando masas de planetas, estimando distancias a agujeros negros. Como la astronomía está ausente en los colegios, y mucho más con el rigor que exigen las olimpiadas, los estudiantes, por lo general, deben entrenarse por cuenta propia. En 2015, para abordar esa dificultad, varios olímpicos y ex olímpicos dieron origen a PROA, en donde los conocimientos y experiencias acumuladas por quienes pasaban por estas competencias se compartían a las nuevas generaciones.



A diferencia de otros escenarios de divulgación de astronomía, el enfoque que tenía PROA era zambullirse en los conceptos para despertar talentos. María Isabel Olarte, quien a sus 14 años dominaba las ecuaciones como un universitario, tenía un par de medallas latinoamericanas en astrofísica y nos representó incluso en China; Diego Soto y Vicente Grajales, quienes a sus 11 años podían tener conversaciones informadas de relatividad; Isaac, quien ubicaba las 88 constelaciones del cielo en menos de 2 minutos. Todos ellos fueron personajes que en algún momento pasaron por los espacios de PROA y compitieron en las olimpiadas.

“¿Qué les dan de comer a estos muchachos?” Es una pregunta frecuente al oír de sus logros y las pruebas que tienen que afrontar. Y es que semanalmente se reunían a discutir problemas extensos de astrofísica, mecánica

orbital, telescopios, identificación de constelaciones, entre otros. No es tarea fácil, muchos tienen que adelantarse a las matemáticas de su grado, otros incluso deciden que no es lo suyo. Sin embargo, los resultados fueron lo suficientemente alentadores para que la motivación se mantuviera alta. Como recursos adicionales, en 2020, por la pandemia, las clases se realizaron de forma virtual, y aún pueden encontrarse en YouTube si se busca "PROA astronomía". Videos como la clase de Relatividad Especial cuentan con más de 8 mil visitas. Adicionalmente, se construyó toda una biblioteca virtual de ejercicios y pruebas anteriores, que fomenta los procesos independientes de los estudiantes.

Puede pensarse que un entorno así de competitivo y exigente solo generaría

miedo por la ciencia, o frustración. Y queriendo responder a las ideas que circulan en este tipo de contextos, anualmente se realizaron encuestas a los asistentes para conocer sus opiniones. Sorprendentemente, en una de las encuestas que se les realizó a quienes terminaron el proceso en 2018, los sentimientos más reportados fueron 'felicidad' y 'sorpresa', mientras que otros como 'frustración' y 'tristeza' están al final de la lista, incluso para quienes no lograron clasificar. Al final, todos expresan gratitud por haber sido introducidos al vasto mundo de la astronomía y la astrofísica.

Muchos proto-astrónomos y ex olímpicos se han sumado a la labor de formar a estas brillantes mentes curiosas, y a lo largo de los años el enfoque del grupo se ha ido moviendo de competencias de astrofísica hacia el lado divulgativo de la ciencia.

Para 2022, los entrenadores que iniciamos el grupo estamos próximos a graduarnos, y a buscar nuevos horizontes; de igual forma, el grupo tomará nuevos rumbos. Así como las estrellas se desintegran, y de sus restos nacen los nuevos astros, el grupo PROA, Preparación Regional para Olimpiadas de Astronomía, termina su ciclo vital, despidiéndose para dar lugar a nuevas dinámicas juveniles de astronomía, como el grupo Prometeo.

Lo más importante es que no solo quedan medallas y galardones tras esta experiencia. Quizá lo más valioso es notar cómo ese amor por la ciencia une a los muchachos; cómo se forman unas amistades duraderas entre personas tan afines, tan curiosas; cómo ellos mismos se nutren, y se reúnen a estudiar y aprender más del cosmos que nos rodea. Al fin y al cabo, en palabras de William Butler, la educación no es llenar un balde, sino encender un fuego; o en este caso, una estrella.



Encuentro PROA en Teatro Explora del Parque Explora

Mujeres en la ciencia

Margaret Burbidge

1919 - 2020

Ángela María Tamayo Cadavid

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

Fotografía: Margaret y Geoff Burbidge, William A. Fowler y Fred Hoyle

Nació en Davenport, Inglaterra y murió en San Francisco, Estados Unidos. Se graduó en astronomía, física y matemáticas en 1939, en University College de Londres y en 1943 se doctoró en la misma universidad.

A finales de la década de 1940, solicitó una beca en el Instituto Carnegie en Washington para trabajar en el observatorio de Monte Wilson, Pasadena, California, pero, por ser mujer, se la denegaron. Pudo, sin embargo, acceder a los telescopios del observatorio como asistente de su marido, Geoffrey Burbidge, quien se había dedicado a la astronomía por influencia suya. En Monte Wilson tuvieron que alojarse en una cabaña sin calefacción, lejos de las instalaciones equipadas donde vivían los astrónomos.

También trabajó en los observatorios de Harvard College, en Yerkes, de la Universidad de Chicago en Williams Bay (Wisconsin) y en el Observatorio McDonald en Fort Davis, que en la actualidad pertenece a la Universidad de Texas en Austin.

En 1957 publicó en la revista *Reviews of Modern Physics* su trabajo científico más famoso, que es considerado uno de los más influyentes de la época. Y lo hizo junto a su marido, con el físico americano William Fowler y el astrónomo inglés Fred Hoyle. En ese trabajo, titulado *Síntesis de los elementos en las estrellas*, se explica que casi todos los elementos químicos que forman la materia



conocida, del aluminio al zinc, se generan en las reacciones que tienen lugar en el interior de las estrellas.

A principios de los años 60 ingresó a la Universidad de California, en San Diego, donde fue la primera directora del Centro para la Astrofísica y Ciencias del Espacio. También fue directora del Royal Observatory británico entre los años 1972 y 1973 y fue la primera mujer en presidir la Sociedad Astronómica Americana entre 1976 y 1978. Fue presidente de la Asociación Estadounidense para el Avance de la Ciencia desde febrero de 1982 hasta febrero de 1983. Durante ese tiempo conservó su puesto en la Universidad de California, donde ayudó a desarrollar un espectrógrafo que sería parte del telescopio Hubble y con el que descubrieron, ella y su equipo, que la galaxia M82 tiene un agujero negro supermasivo en su centro.

En 1964 fue nominada al premio Nobel de Física por el científico estadounidense Harold Urey. A principios de la década de 1970, la Sociedad Astronómica Estadounidense le otorgó el premio Annie Jump Cannon para mujeres astrónomas, pero lo rechazó por considerarlo una forma de discriminación. Recibió muchos más premios por sus trabajos científicos. Murió en San Francisco, Estados Unidos, el 5 de abril de 2020 a los 100 años.



Escúchalo en
Spotify

PodCast para observadores del cielo autodidactas

Carlos Andrés Carvajal

Cardiólogo intervencionista (Fundación Santa Fé de Bogotá) y astrónomo aficionado

Observatorio *Mi Monte Palomar*, Villa de Leyva.



HISTORIA DE LA ASTRONOMÍA

Capítulo 1. La astronomía en la prehistoria

En este primer capítulo nos referiremos al nacimiento y la evolución de la astronomía

Prehistoria

¿Qué es la Prehistoria? La evolución de los primates comenzó hace 6 millones de años y los homínidos hicieron su aparición hace 4 millones de años, siendo este el punto de partida de la prehistoria. La prehistoria se ha dividido en varias etapas, que varían según el territorio estudiado. Para las regiones europea, asiática y africana, son:

Edad de piedra, comprende desde la aparición de los primeros homínidos hasta la utilización del metal como herramienta y se subdivide en paleolítico, mesolítico y neolítico; durante estos períodos, los humanos pasamos de comunidades nómadas a establecer asentamientos asociados al desarrollo de la agricultura y la ganadería.

Edad de los metales, llamada así porque en este periodo deja de emplearse la piedra como materia prima para la elaboración de herramientas y es reemplazada por el metal; también comienzan a establecerse las primeras civilizaciones y culturas. Se subdivide en edad de cobre, de bronce y de hierro, cada una de ellas muestra un desarrollo tecnológico y social el cual marcará el rumbo de las civilizaciones.

Nace la astronomía

Desde sus orígenes, la humanidad conoce los ciclos regulares del Sol, la Luna y las estrellas advirtiendo de igual manera la presencia de fenómenos impredecibles en su entorno, cuya inexplicable aparición forjó los mitos del hombre primitivo acerca de su origen, propósito y existencia.

A diferencia de estos eventos aleatorios, los ciclos celestes regulares, dada su previsibilidad, pudieron asociarse con los cambios presentes en la naturaleza que afectaban las actividades humanas, llevando a cálculos y la medición del tiempo. Así, se estima que hace más de 30.000 años se desarrollaron sistemas de conteo de los días y alternancia de las estaciones; primer gran empuje al desarrollo de la astronomía, la ciencia que trata de los astros, de su movimiento y de sus leyes.

En un principio, la atención se enfocó en la observación y la salida de las estrellas o grupos de estrellas brillantes. Para esto se construyeron largos montículos de tierra alineados con los puntos de salida y ocultación de estos asterismos, datados aproximadamente hacia 4.400 a.e.c.. Fue sólo a partir del tercer milenio que las observaciones astronómicas se enfocaron en la salida y puesta del Sol y la Luna.

Entre 2750 y 2075 a.e.c., en un vasto territorio en el norte de Europa, se construyeron centenares de monumentos megalíticos, es decir, grandes construcciones de piedra con una gran variedad de alineaciones astronómicas, como el famoso Stonehenge. Este era empleado para la observación de solsticios y equinoccios -un solsticio es el momento del año en el cual se da la máxima diferencia de duración entre el día y la noche; y un equinoccio, es el momento del año en que la duración del día es igual a la de la noche y son los puntos de partida y finalización de las estaciones. También se realizaron predicciones de eclipses y, como era de esperarse, cultos y sacrificios. Como dato curioso pero explicativo se ha descrito Stonehenge como una "computadora del neolítico".

Aparte de las observaciones lunares y solares, se tiene evidencia del reconocimiento por parte de los habitantes del Neolítico de estrellas como Deneb (Cisne), Rigel (Orión) y Aldebarán (Tauro), aunque en ese momento no se conocían con estas designaciones, mucho más modernas.

Mesopotamia

Mesopotamia significa 'la tierra entre dos ríos'; con este nombre se conoce a la zona del Oriente Próximo ubicada entre los ríos Tigris y Éufrates, en lo que hoy es Irak, territorio considerado cuna de las civilizaciones occidentales. Allí llegaron conglomerados humanos que crearon asentamientos, pasando del nomadismo al sedentarismo, cambio favorecido por el desarrollo de la agricultura, con lo cual nacieron los núcleos sociales. En la parte baja de Mesopotamia, hacia el año 3.000 a.e.c., se establecieron los Sumerios, la primera civilización conocida, seguida por los Acadios, Asirios y Babilonios.

Estas civilizaciones perfeccionaron la observación y registro de los ciclos celestes con el fin de poder predecir y programar sus actividades, de acuerdo con la época de crecida de los ríos, los momentos para sembrar y cosechar, así como de diseñar

sistemas de orientación para la navegación y los viajes terrestres. Por otro lado, las incertidumbres del futuro exigían prever el porvenir, al observar los fenómenos celestes en una combinación de estudios astronómicos con nociones astrológicas, que como veremos, se separarían sólo hacia el siglo XVII e.c.

Los Sumerios inventaron la escritura hacia el 3.200 a.e.c. con el lenguaje cuneiforme, cuyo uso inicial fue la anotación de tareas contables, aunque se encuentran algunas descripciones de constelaciones y cálculos de períodos planetarios.

El pueblo Asirio sí mostró mayor conocimiento astronómico y tenían claro que el Sol y los planetas seguían una misma ruta en el cielo, marcada siempre por las mismas estrellas y que fueron agrupadas en constelaciones. Muchas de ellas se referían a los animales que los acompañaban, daban abrigo y alimento. Debido a su presencia, a este grupo de constelaciones se les conoce como zodiaco o círculo de los animales.

Pero solo fue hasta la llegada de los Babilonios cuando se inició una observación sistemática de los fenómenos celestes, en especial de los planetas. Estas observaciones se registraron en los llamados "diarios astronómicos", conocidos desde el año 568 a.e.c., en donde se describen eventos significativos como el clima, halos solares, terremotos, niveles de las aguas, epidemias e incluso indicadores de mercado.

Estos registros permitieron a los babilonios, por ejemplo, descubrir el periodo de 18 años en el cual los eclipses se repiten, llamado Ciclo de Saros. Este fue usado por el primer astrónomo mesopotámico de la historia, conocido como Beroso el caldeo, quien vivió en el siglo II a.e.c.

El único instrumento astronómico de esta época fue el "gnomon", una vara de madera recta puesta en un terreno plano. Con este simple artilugio se determinan, a partir de las posiciones extremas de la sombra,

proyectada, los solsticios y los equinoccios. Vale la pena aclarar que para obtener estas medidas con un gnomon se requiere de muchos años de observación, más la aplicación de matemáticas para calcular las diferencias. Así, los babilonios son precursores del sistema matemático sexagesimal del que heredamos las horas y los ángulos.

La presencia de un sistema matemático posibilitó el desarrollo de las coordenadas celestes basadas en la división del zodiaco. Esta ruta del Sol de los Asirios se partió en 12 signos de 30 grados de tamaño angular que, si bien tenía una intención práctica, como vimos, también se les asignó valor para las predicciones astrológicas, materia en la que los babilonios fueron líderes en la antigüedad, porque consideraban que el alma provenía de los cielos, y una vez dentro de la persona, ésta era gobernada por las estrellas.

Egipto

Los inicios de la civilización egipcia coinciden con el de las civilizaciones mesopotámicas, pero, a diferencia de estas, tuvieron una historia menos turbulenta, probablemente debido a su aislamiento geográfico, su proximidad al desierto -que determina un clima poco cambiante-, las crecientes del Nilo regulares y, más importante aún, la existencia de los faraones, los cuales eran considerados como los mismos dioses.

Un calmado curso histórico desde el año 3.000 a.e.c. hasta su conquista por Alejandro Magno en el 332 a.e.c. también se vio reflejado en una cosmogonía estable y pacífica, con menor necesidad de augurios astrológicos, con fines más pragmáticos y menos supersticiosos.

Los egipcios midieron el tiempo y diseñaron calendarios con técnicas astronómicas sencillas. Así, la orientación de las pirámides está asociada con las salidas, puestas del Sol y con los puntos cardinales; también, se piensa

que la presencia de pozos o tiros, considerados como ductos de ventilación, son también ventanas alineadas con la estrella Thuban, la cual marcaba el polo norte en aquel entonces. Sin embargo, el significado de esto no se conoce. En realidad, las pirámides egipcias son más sorprendentes por su ingeniería que por su valor astronómico.

Ellos crearon también varias constelaciones, como la pierna del toro, el cocodrilo y el hipopótamo y registraban la salida heliaca, es decir, poco antes de la del Sol, la de Sirio, estrella asociada a la diosa Sotis. Este era un indicador del inicio de las inundaciones del Nilo, fenómeno cíclico que fertilizaba sus tierras. A los egipcios debemos la división de los días en 24 horas.

China

La escritura china se conserva casi sin cambios hasta el presente, por lo cual se tiene una alta confiabilidad sobre los sucesos acaecidos en esa región.

La diferencia más notoria entre la astronomía oriental y occidental consiste en que la primera se basó en observaciones de salida y puesta de los astros por el horizonte, en la segunda, se dio mayor importancia a las constelaciones circumpolares, es decir, aquellas en el hemisferio norte y sur que nunca se ocultan bajo el horizonte, fenómeno no evidente en las regiones ecuatoriales. Basados en estas observaciones, los astrónomos chinos consideraban las estrellas como un racimo de frutas colgado de la estrella cercana al polo.

Por el carácter animista de su cultura, es decir la creencia religiosa que atribuye a todos los seres, objetos y fenómenos de la naturaleza un alma o principio vital, se enfatizó en lo mitológico y en las predicciones a través de los eventos celestes. De hecho, el encargo de astrólogo imperial era diferente al de astrónomo imperial y tenía gran importancia,

tanto que le eran asignados un numeroso grupo de ayudantes y el cargo pasaba de generación en generación.

Finalmente, la actividad astronómica estaba ligada con la administración pública, pues los calendarios cumplían un papel fundamental y por lo tanto, se cambiaban cada vez que asumía un nuevo poder público. Entre los años 370 a.e.c, y 1851 e.c. se cuentan más de 100 calendarios, todos llenos de observaciones del Sol, la Luna, eclipses, efemérides planetarias. Incluso, se reseñó la observación de manchas solares 18 siglos antes de ser descubiertas en Europa y un mapa estelar con el color de 1464 estrellas en 284 constelaciones. Todo eso ha quedado como una fuente importante de información astronómica.

América

Por último, para hablar de América, se requiere un análisis aparte debido a la pobre información disponible, por tratarse de grupos humanos aislados y con un desarrollo histórico y social diferente hasta la conquista y colonización.

La prehistoria en América va desde la llegada del hombre al continente hacia el 14.000 a.e.c hasta la conquista por los europeos y también se ha dividido en varias etapas conocidas como paleoindia, arcaica, clásica y posclásica.

La civilización Maya apareció 3.500 años a.e.c. y ocupó lo que hoy es la zona sur de México y Guatemala. Adquirió una gran cantidad de conocimientos astronómicos, muchos de los cuales se perdieron por el pillaje de los conquistadores. En lo que se ha podido rescatar hay elementos fundamentales de la astronomía maya como la medición del tiempo y la observación de Venus. Al observar este planeta crearon un calendario tan preciso con solo un error inferior a dos horas cada 481 años;

elaboraron almanaques para la predicción de eventos astronómicos incluyendo eclipses lunares y solares. Todas estas observaciones y cálculos se encuentran recopilados en el llamado código Dresde por la ciudad alemana donde se encuentra.

La construcción de carácter astronómico más importante de los Mayas es El Caracol en Chichen Itzá, considerado un centro de observación de Venus. Otras construcciones existen a lo largo de Norte, Centro y Sur América. En Teotihuacan, México, se encuentra un complejo de construcciones constituido por una pirámide del Sol, otra de la Luna y la ciudad alineada con el punto de salida de las Pléyades.

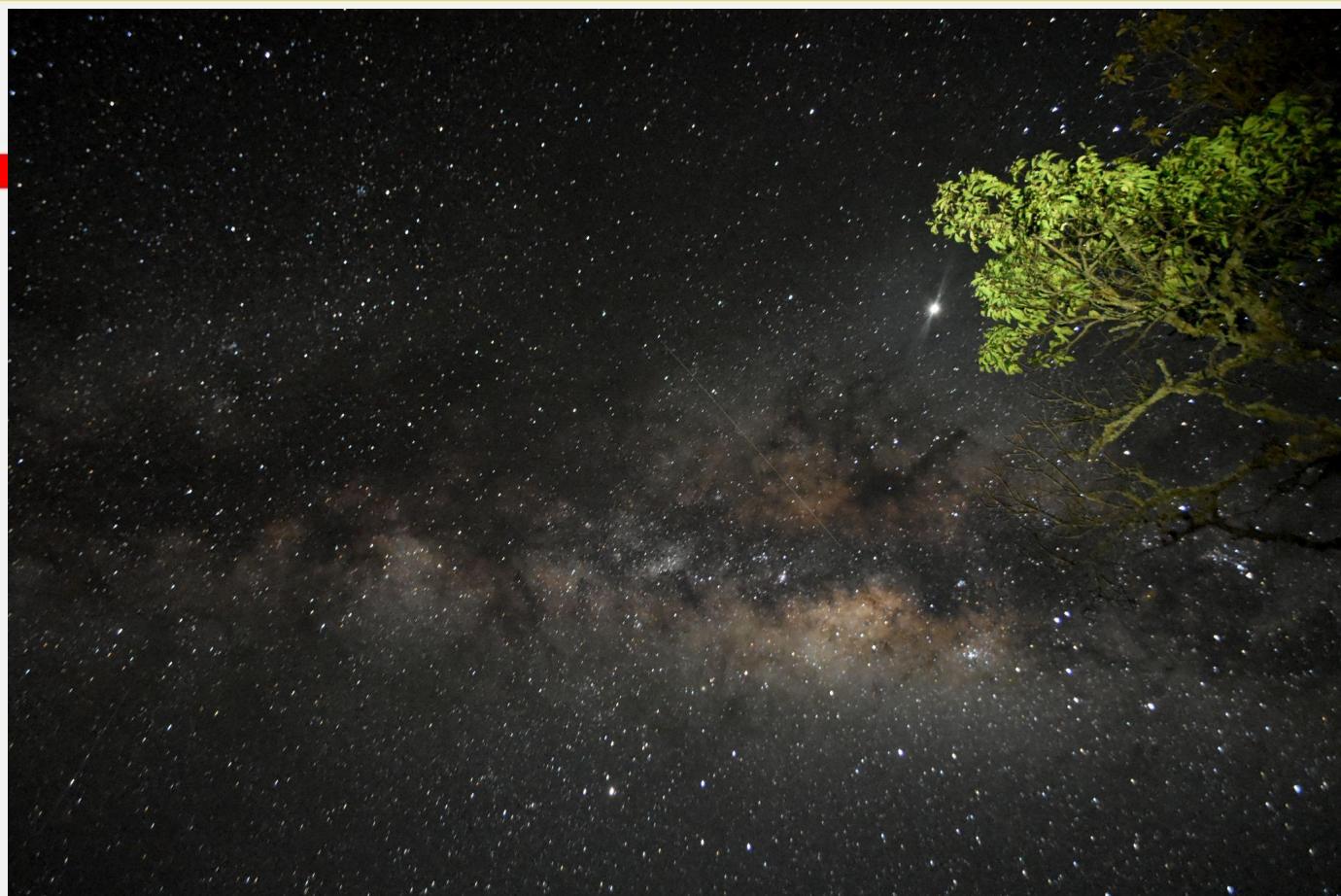
En la región del actual Perú hay monumentos similares, como los de Nazca, con líneas que, vistas desde la altura, tienen varias formas que podrían tener significado astronómico. El observatorio de Chanquillo es una serie de montículos usados para realizar cálculos astronómicos.

Y terminamos en el centro de Colombia, en el municipio de Villa de Leyva, se encuentra el sitio conocido como El Infiernito, nombre dado por los curas católicos que llegaron con los conquistadores al ver a los Muiscas realizar allí ritos para ellos paganos. Consiste en un centenar de columnas de piedra, ordenadas en dos filas de oriente a occidente, con aproximadamente 2.200 años de antigüedad.

Fuentes:

- John North. 2001. Historia Fontana de la astronomía y cosmología. Fondo de Cultura Económica.
- Frank Durham, Robert D. Purrington. 1996. La trama del universo. Historia de la cosmología física. Fondo de Cultura Económica.
- Timothy Ferris. 1990. La aventura del universo, de Aristóteles a la teoría de los cuantos: una historia sin fin. Grijalbo Mondadori
- Jorge Arias de Greiff. 1993. Astronomía Precolombina en Historia social de las ciencias, Colciencias.
- Manuel Salge Ferro. 2007 festejos Muiscas en El Infiernito, Valle de Leyva. Colección Prometeo Uniandes.

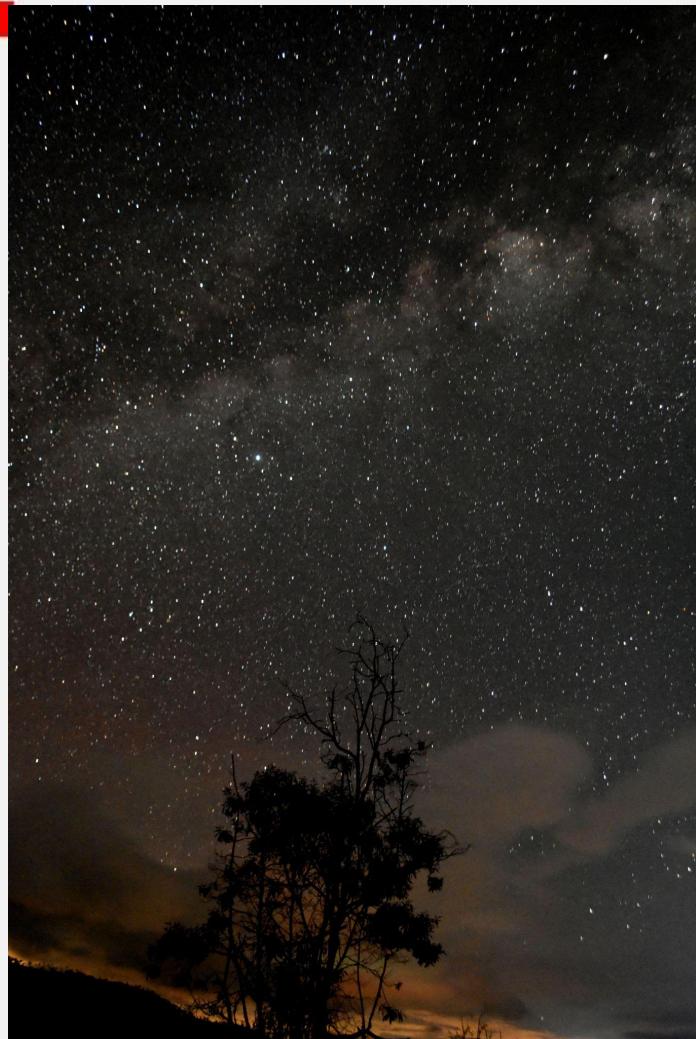
Astrofoto del mes



Rafael Augusto Feria Salgado
Participante actividades de Shaula
Maestro de Música
Director creativo y guía Montessori
de 6 a 12 años
Colibrí Montessori School
Ibagué, Tolima

**Hacia la Vía Láctea
Sky 2**

30 de julio de 2019
Vereda San Miguel - Roncesvalles
Tolima
Nikon 7200
30s de exposición ISO 6400



Sky 2

30 de julio de 2019

Vereda San Miguel - Roncesvalles, Tolima

Nikon 7200

30s de exposición ISO 6400

Foto de Portada Sky 1

29 de Julio de 2019

Páramo de la Yerbabuena - Roncesvalles

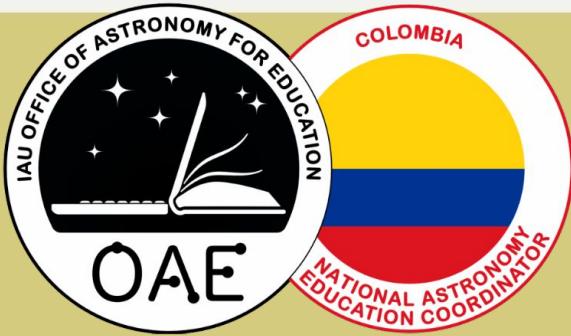
Tolima

Nikon D7200

30s de exposición ISO 6400



www.photpills.com



Astronomía y Educación

Tamaño Tierra - Luna ¡Eclipses!

Reto escolar de preparación
para eclipse anular de Sol 2023

Ángela Patricia Pérez Henao

Oficina de Astronomía para la Educación
Foto: [Astronomía con todos los sentidos](#)

Descripción

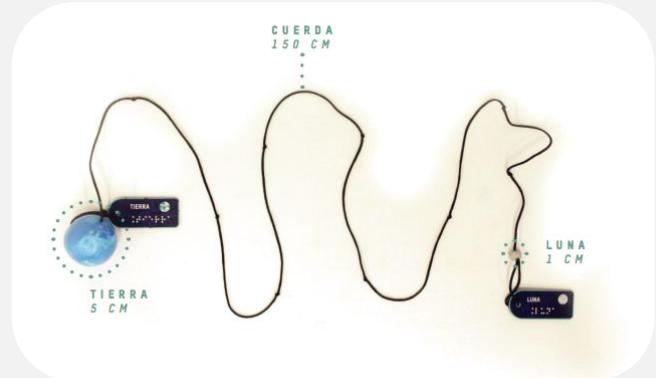
Hagamos un modelo del sistema Tierra-Luna para describir cómo se producen los eclipses, y así preparar a nuestros colegios para el eclipse anular de Sol que disfrutaremos en Colombia el 14 de octubre de 2023.

Objetivos

- Realizar un modelo a escala del Sistema Tierra-Luna
- Comprender las configuraciones para tener eclipses de Sol

Materiales

- Trozo de madera según tamaño de la escala
- Cinta métrica
- Bola de madera de 4 cm
- Bola de madera de 1 cm
- 2 puntillas de 6 cms de largo



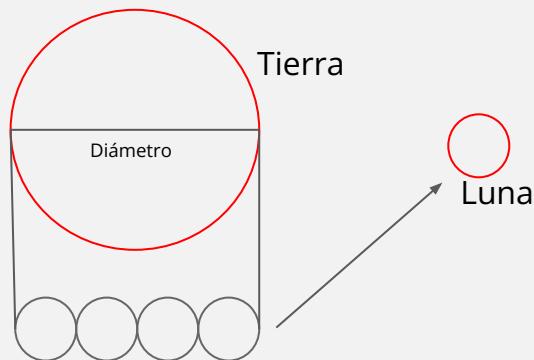
El tamaño de la Tierra, la Luna y la distancias entre ambos cuerpos es fácilmente replicable en un modelo a escala. Sin embargo, lo que buscamos es proyectar la sombra de la Luna sobre la Tierra. Para ello, sugerimos anclar la Tierra y la Luna a una pieza de madera, de tal manera que la alineación sea más sencilla.

Para proyectar la sombra de la Luna sobre la Tierra usando el modelo de la fotografía se requiere una alineación perfecta. Aunque no vemos eclipses todo el tiempo, estos ocurren mientras la Luna se mueve alrededor de la Tierra y la sombra de un astro cae sobre el otro.

¿Cómo lo hago?

1- Luego de definir el tamaño de la bola de madera que representará la Tierra, por ejemplo, de 4 cm, debe tenerse a mano la bola de madera que será la Luna.

2- Como la Luna cabe 4 veces en el diámetro de la Tierra, se escoge aquí una bola de madera de 1 cm.



3-La distancia entre ambas es de 30 planetas Tierra; por tanto, se debe tener listo un trozo de madera de 120 cms por 4 cms.

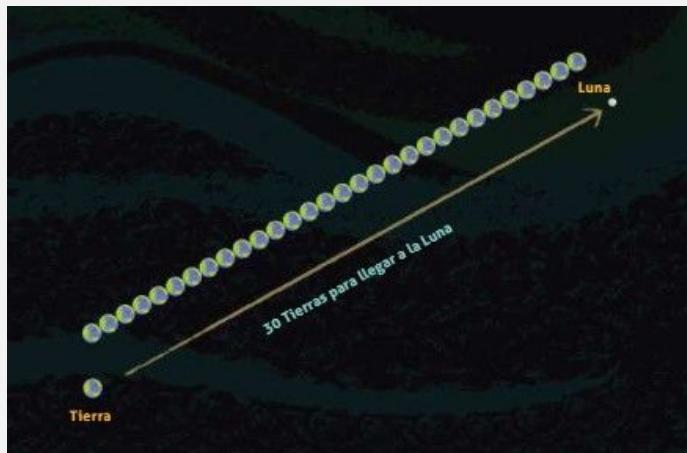


Foto de [Fundación Secretos para contar](#) en su libro: La Tierra, el Cielo y más allá

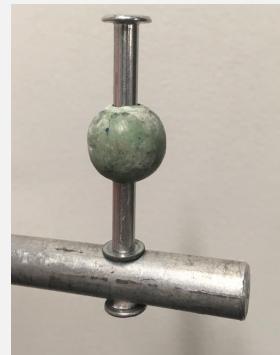
Nota: se aconseja dividir en dos el trozo de madera de 120 centímetros, y unirlos con una bisagra para transportarse con facilidad.

4- Personalizar ambas bolas de madera como la Tierra y la Luna.

5- Ubicar a la Tierra en un extremo de la pieza larga madera con ayuda de una puntilla. Sería ideal que la Tierra pudiera girar sobre su propio eje. Para ello, la Tierra debería tener un agujero de norte a sur para atravesar la puntilla.



6- En el otro extremo, sobre la puntilla larga, se debe ubicar la Luna, permitiendo que la Luna suba y baje sobre el plano de la madera. Esto indica que la Luna no siempre está en el mismo punto, debido a que este astro tiene un plano inclinado sobre el plano orbital de la Tierra de 5°.



¿Cómo utilizarlo?

Este modelo utiliza el Sol como generador de sombras, de ahí que para producir un eclipse solar será necesario:

- 1- Salir al patio de la casa o colegio y ubicarse dándole la espalda al Sol, con el modelo en una de las manos.
- 2- Ubicar la Tierra cerca del suelo y la Luna hacia el Sol, procurando que la sombra de la Luna caiga sobre la Tierra. De esta manera se obtiene un eclipse de Sol, que ocurre cuando la Luna se ubica entre la Tierra y el Sol.

La sombra de la Luna cae sobre algunos puntos específicos de la Tierra, de ahí que el eclipse total o anular de Sol pueda verse desde los lugares donde caiga la sombra; fuera de esa sombra se verá el eclipse parcial.

Nota: el eclipse total o anular de Sol depende de la distancia de la Luna al Sol, por tanto este modelo tiene como objetivo solamente mostrar la configuración de los eclipses de Sol, no así la representación de eclipses anulares y totales.



En la imagen se muestra cómo la Luna empieza a cubrir al Sol para un observador ubicado en la Plaza de los Deseos de Medellín. Abajo aparece un registro de la observación pública liderada por el Planetario de Medellín en agosto de 2017.



La imagen abajo muestra la adaptación hecha con un filtro de soldadura número 14 para observar el Sol de manera individual. Es muy importante que tanto los instrumentos ópticos como los ojos vean a través de filtros adecuados el fenómeno, **¡tenemos un año para prepararnos!**



Modelo de filtro solar con vidrio de soldadura número 14 realizado por Ángela Pérez, Planetario de Medellín.

Referencias

[Astronomía con todos los sentidos](#)

Taller NASE [Tierra Luna](#)

Modelo Tierra Luna de Orlando Méndez, Planetario de Combarranquilla

Annular Solar Eclipse of 2023 Oct 14

Geocentric Conjunction = 17:36:28.8 UT J.D. = 2460232.233667
 Greatest Eclipse = 17:59:21.0 UT J.D. = 2460232.249549

Eclipse Magnitude = 0.9520 Gamma = 0.3752

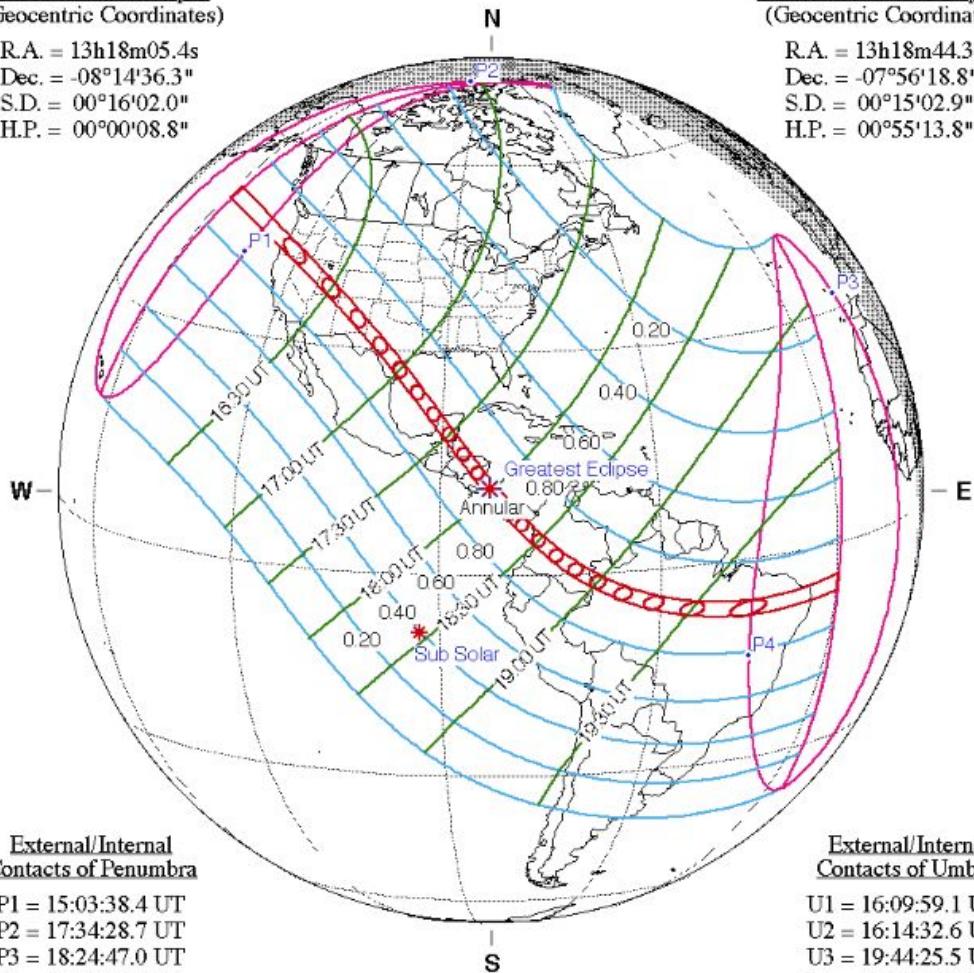
Saros Series = 134 Member = 44 of 71

Sun at Greatest Eclipse
(Geocentric Coordinates)

R.A. = 13h18m05.4s
 Dec. = -08°14'36.3"
 S.D. = 00°16'02.0"
 H.P. = 00°00'08.8"

Moon at Greatest Eclipse
(Geocentric Coordinates)

R.A. = 13h18m44.3s
 Dec. = -07°56'18.8"
 S.D. = 00°15'02.9"
 H.P. = 00°55'13.8"



External/Internal
Contacts of Penumbra
 P1 = 15:03:38.4 UT
 P2 = 17:34:28.7 UT
 P3 = 18:24:47.0 UT
 P4 = 20:55:06.9 UT

External/Internal
Contacts of Umbra
 U1 = 16:09:59.1 UT
 U2 = 16:14:32.6 UT
 U3 = 19:44:25.5 UT
 U4 = 19:48:53.5 UT

Ephemeris & Constants
 Eph. = Newcomb/ILE
 $\Delta T = 80.7 \text{ s}$
 $k_1 = 0.2724880$
 $k_2 = 0.2722810$
 $\Delta b = 0.0'' \quad \Delta l = 0.0''$

Local Circumstances at Greatest Eclipse
 Lat. = 11°21.7'N Sun Alt. = 67.9°
 Long. = 083°04.3'W Sun Azm. = 208.0°
 Path Width = 187.4 km Duration = 05m17.2s

Geocentric Libration
(Optical + Physical)
 $l = -3.80^\circ$
 $b = -0.48^\circ$
 $c = 20.45^\circ$

Brown Lun. No. = 1247



F. Espenak, NASA's GSFC - Fri, Jul 2,
sunearth.gsfc.nasa.gov/eclipse/eclipse.html



Click en la imagen

Educación STEAM en una taza de café

Educación en Exploración Espacial en Oakland Colegio Campestre

Jalver Uyaban Cortés

Coordinador de Docencia e Investigación
Cota, Cundinamarca

[Página Web](#)

[Facebook](#)

Entra un profesor con su taza de café al salón de clase. En esa taza está planeada toda su clase. Primera pregunta para los estudiantes: ¿Es posible que se haya necesitado algún científico para que esta taza de café exista?. Comienza la avalancha de respuestas: "Si, para saber de qué material se hace la taza se necesita un químico", "Quizá también un geólogo porque esos materiales los sacan de la tierra", "y también un físico para saber si resiste el café caliente".

¿Y se podría estudiar la historia de esta taza o de las tazas en general? ¿Y la historia y la geografía del café también se podrían estudiar? - "Si, claro profe, en el pueblo de donde son mis papás todos los negocios los mueve el café". Más preguntas: ¿Qué máquinas se necesitan para fabricar las tazas y para procesar el café? ¿Cómo son esas industrias, qué hay que saber para trabajar en ellas y cuánto dinero mueven en un año las tazas de café? Bueno, ¿y será que algún artista intervino en la fabricación de esta taza? –"Si, profe. Un artista tuvo que diseñar y darle forma al molde, idear un modelo llamativo, dibujar la decoración, los colores y la publicidad para venderlo". Por último, ¿habría sido posible que esta taza existiera sin usar las matemáticas? –"Uy no profe, se necesitaba calcular los materiales, los costos, las dimensiones, las cantidades, todo".

Así como esta simple y cotidiana taza de



café, todo lo que nos rodea puede llevarnos a estudiar las ciencias, las tecnologías, las ingenierías, las artes y las matemáticas. Es más, podría afirmarse que, sin la intervención de todas esas áreas de conocimiento, probablemente no viviríamos esta realidad tan llena de comodidades y facilidades para el aprendizaje, la producción y el crecimiento. Y encontrar esa interacción, esa integralidad, es el objetivo fundamental de la Educación STEAM (por su sigla en inglés Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics) que es una metodología transcurricular, un enfoque, un camino que muchos educadores e instituciones en el mundo estamos recorriendo con la esperanza de hacer de la realidad una fuente de curiosidad y de inspiración hacia la experimentación, el descubrimiento y el desarrollo. Todo ello, no sólo como un excelente discurso pedagógico, sino como un elemento que pueda transformar nuestra realidad:

"De una taza de café que se compra en una coffee shop, sólo el 3% es para los productores. El resto es para la economía del conocimiento, el branding, la logística, el marketing, los envases. ¿A cuál de estos dos grupos debe pertenecer un país actualmente?"

Oppenheimer, 2011

Así las cosas, aparecen varias preguntas, la principal es el cómo. ¿Cómo llevar este enfoque a mis clases? ¿Cómo planear, estructurar, desarrollar, evaluar y hacer seguimiento de actividades tipo STEAM? ¿Es posible desarrollar un proyecto anual? ¿Es posible integrarse con profesores de otras asignaturas? ¿Sólo se puede trabajar en ciertos niveles, con ciertas edades o solamente con estudiantes entusiastas de las ciencias? Todas estas preguntas, junto con muchas otras, han venido siendo el centro del trabajo desde el año 2009 en Oakland Colegio Campestre. Lo aprendido a lo largo de estos años es parte de lo que queremos compartir con la comunidad científica y educativa que lee esta publicación. Así, esperamos poder llegar a muchos docentes a través de en una serie de artículos que abordarán las distintas dimensiones de este proyecto que, hasta donde se tiene noticia, es el primero en el país, quizá en el continente, que introduce la Educación STEAM como eje y columna vertebral del quehacer de todo un colegio. En ese contexto, para los y las estudiantes desde preescolar hasta grado undécimo proponemos una educación:

Problemática: Parte de problemas reales o supuestos que nos obligan a indagar, comprender, contrastar, sacar conclusiones y actuar en consecuencia para llegar a resolverlos.

Cooperativa: Lleva a sus actores (estudiantes, maestros, padres y madres) a actuar de manera solidaria, buscando que hasta el último de nosotros aprenda en la medida de sus capacidades.

Inclusiva: Busca la habilidad o habilidades más marcadas de los sujetos para integrarlas al trabajo de grupo.

Competitiva: Entiende la competencia sana como el primer elemento evaluativo y emocional que promueve el mejoramiento constante y la autocrítica.

Progresiva: Las líneas temáticas y los procedimientos se organizan y reciclan cuidadosamente desde lo sencillo a lo complejo y desde lo evidente a lo teórico, atendiendo a las edades de los involucrados.

Integrativa: Siempre busca conexiones entre temas (al interior de una asignatura), entre asignaturas (al interior de las áreas) entre las áreas (al interior de las teorías y disciplinas) que hacen parte del currículo y de la realidad del estudiantado.

Ética: Promueve la responsabilidad a todo nivel como ciudadanos y como parte integral de la naturaleza circundante.



Foto de arriba: trabajo colaborativo. Abajo: proyecto de preescolar

Sobre estas ideas centrales hemos conformado equipos de trabajo que involucran a los estudiantes de distintos niveles. Por ejemplo, el equipo Fagua (Estrella en lengua muisca) está compuesto por estudiantes de grado once, cuarto y preescolar. Ese equipo recibe una misma misión por cada periodo, que debe ser completada de manera autónoma por los estudiantes, contando con el acompañamiento de sus directores de grupo. Tales misiones, ambientadas en el contexto de la exploración espacial, cumplen la función de punto de partida para la invención, la creatividad y la rigurosidad científica que deben aparecer en una presentación final para todo el colegio. El objetivo fundamental según Riley (2014) es:

(...) Utilizar la ciencia, la tecnología, la ingeniería, las artes y las matemáticas como puntos de acceso para guiar la investigación, el diálogo y el pensamiento crítico de los estudiantes. Los resultados finales son estudiantes que toman riesgos razonables, participan en el aprendizaje experimental, persisten en la resolución de problemas, aceptan la colaboración y trabajan a través del proceso creativo. ¡Estos son los innovadores, educadores, líderes y aprendices del siglo XXI!

Desde luego, sintetizar más de una década de trabajo en un solo artículo es muy complejo. Por ello, esperamos tener la oportunidad de contar con mayor detalle, tanto la dinámica de trabajo como los resultados, las experiencias, las posibilidades de aplicación en las más variadas instituciones y contextos. Y, por supuesto, esperamos mostrar cómo la astronomía y las demás ciencias que aportan en la exploración espacial se integran y nos llevan hacia la innovación y el descubrimiento.



Foto de arriba: Fernando Ruiz, director administrativo y educador STEM / STEAM, con trabajos finales. Y abajo posters de los estudiantes con la misión Artemisa.

Referencias

- Maram, L. Las 15 mejores frases de Andrés Oppenheimer en ExpoManagement 2011. (noviembre 2011). Recuperado de: <https://www.luismaram.com/las-15-mejores-frases-de-andres-oppenheimer-en-expomanagement-2011/>
- Riley, S. What is STEAM. (02 abril 2018). Recuperado de: <https://educationcloset.com/steam/what-is-steam/>

Julieta Osorio Capera, sueños del cosmos que se hacen realidad

Haider Chacón Pachón

Licenciado en Música

Cofundador del Grupo de BioAstronomía Shaula

En 2013, Julieta, con apenas 17 años, asistió al XIV encuentro de Astronomía RAC, realizado por la Asociación Urania Scorpius. Allí, Julieta encontró la respuesta a la incertidumbre que venía cultivando meses atrás, pues se encontraba revisando posibilidades académicas para definir cuál era la carrera con la que sentía mayor afinidad.

Decidió entonces asistir al encuentro que organizaba la Asociación Urania Scorpius y su grupo satélite Shaula, para la Red de Astronomía de Colombia, sin suponer en ese momento, que su participación en este espacio sería determinante para la decisión de un futuro académico dedicado al estudio del cosmos y su infinito conocimiento.

Julieta encontró en este espacio un lugar confortable y seguro, desde donde pudo indagar sobre los temas expuestos y que no eran ajenos a su interés intelectual. Posteriormente, participó en cursos básicos de astronomía y astrofotografía, también organizados por Urania Scorpius, y gracias a estas tempranas experiencias, encontró la respuesta que tanto había buscado, trazar su camino persiguiendo el imperio de la razón en el estudio de la astronomía.

Hoy Julieta es Astrónoma egresada de la Universidad de Antioquia y con un orgullo que como Asociación Urania Scorpius compartimos, abrazamos el éxito de la decisión apasionada de estudiar el cosmos y en este 2022, esperamos que Julieta Osorio



Julieta Osorio y su padre
Astrónoma desde 2022

logre una beca para continuar sus estudios de posgrado, se ubique en colectivos como ASTROCHIA, que resaltan la labor de las mujeres en las ciencias del espacio y continúe aportando a su historia y a la de toda la humanidad.

La experiencia de Julieta nos motiva, como Asociación Urania Scorpius, a continuar alimentando los espacios de divulgación astronómica, para que muchos jóvenes como ella se sientan motivados y se encarguen de continuar escribiendo la historia de la astronomía en Colombia.

Los invitamos a leer en las siguientes páginas el relato de Julieta, antes de ingresar a la UdeA.



Haber participado esos días en el XIV Encuentro Nacional de Astronomía, fue como la luz que necesitaba para darle sentido a mi sueño. Nunca olvidaré lo feliz que estuve en cada actividad que realizaron, la amabilidad de las personas encargadas y lo que hacían para que todos aprendiéramos algo nuevo; las conferencias y los temas que eran nuevos para mí, las personas increíbles que conocí y que me mostraron que no estaba tan loca. Increíble la noche que por primera vez vi la luna por medio de un telescopio, tan grande y hermosa con sus cráteres; creo que lo que sentí debe ser lo más aproximado a como describen el amor a primera vista.

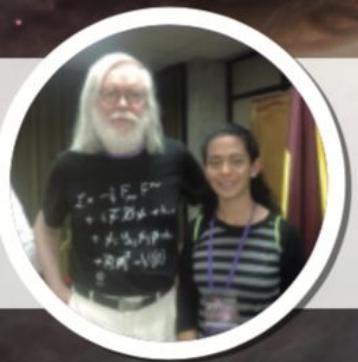
En noviembre me presente en la universidad y el 18 dieron los resultados. Cuando me di cuenta que había pasado para estudiar Astronomía lloré de la emoción. Lo había logrado y no lo podía creer, pasar a la universidad y estudiar lo que me apasionaba era mi sueño convertido en realidad. En diciembre el grupo de Urania Scorpius, hizo la invitación al curso básico de astronomía general y astrofotografía en el cual participe y también aprendí muchas cosas, pero también hizo que me enamorara aún más de la astronomía y aunque mi papá y yo ni siquiera sabíamos cómo sería vivir en Medellín o cómo íbamos a lograr traer todas las cosas de Ibagué al final lo logramos.

Lo más importante es que a pesar de que se van a presentar retos y dificultades siempre habrá una razón para seguir adelante.

Julietta Osorio Capera

Con el apoyo de:

URANIA SCORPIUS



Mi nombre es Julieta Osorio Caperá, tengo 17 años y estoy estudiando Astronomía en la Universidad de Antioquia.



A los 15 años no sabía qué quería estudiar. En el colegio nos hablaban sobre la vocación y lo importante que es elegir una carrera. Tenía muchas cosas en la mente pero algo sí tenía claro, que debía ser algo que me gustaría mucho y nunca fuera una obligación para mí, sino algo que disfrutaría cada día de mi vida.

Para mí la sociedad es una unidad que necesita de todos y nadie es menos o más importante que otro. No todos sabemos hacer las mismas cosas, algunos tienen cualidades que otros no y esa es la razón de que existan tantos caminos para elegir. El que más me interesó fue la Astronomía, no sabía mucho sobre ella, solo algunas cosas que había visto en documentales pero que hicieron despertar en mí la curiosidad que estuvo escondida por mucho tiempo.

Cuando era pequeña me hice la pregunta sobre qué eran esos puntos brillantes en el cielo, me gustaba observarlo mientras jugaba en el patio de mi casa y me impresionaba su azul tan profundo e infinito que me hacía sentir extraña. Después de varios años me di cuenta que no sólo era hermoso sino que también habían cosas más allá de él que estaban fuera de mi comprensión.

Al pasar al último año de secundaria en el 2013, sabía que se venían muchas cosas nuevas y también responsabilidades. Empecé a buscar información sobre la astronomía y me di cuenta que solo había una universidad en el país que tenía Astronomía como pregrado, la Universidad de Antioquia y que se encontraba en Medellín. Pensaba que tendría dificultades para empezar a estudiar lo que me gustaba, como la mayoría de las personas dicen, ya tenía una: vivía en Ibagué con mis padres y decirles que la carrera que quería estudiar estaba en otro lugar no iba a ser fácil. Al principio no me creían, a veces hablaba con mi mamá y me decía que estaba loca con su buen sentido del humor, pero luego comprendió al igual que mi papá, y decidieron apoyarme si era lo que me gustaba. Ellos sabían lo importante que era para mí esa decisión y que les estaba hablando con toda la sinceridad de mi alma.

El 27 de mayo de ese mismo año, mi mundo se desmoronó y sentí como el alma y el corazón se partían en mil pedazos, mi mamá falleció. A partir de ese día nada volvió a ser igual y tuve que seguir adelante. Tenía dos opciones, me dejaba consumir por la tristeza o luchaba por salir adelante y cumplir mi sueño, el esfuerzo y el amor de mi mamá no serían en vano. Mi familia, mis amigas y conocidos siempre me dieron ánimo y cuando sentía que no podía más, recordaba los momentos más felices que pase con mi mamá. Después de las vacaciones y de tener el tiempo para reflexionar, las cosas se empezaron a dar y pronto me di cuenta que no estaba tan perdida al querer estudiar astronomía.

Gracias a una compañera del salón me di cuenta que había un grupo de astronomía llamado Urania Scorpius el cual iba a organizar ese año el XIV Encuentro nacional de astronomía precisamente en Ibagué. Diego Borja uno de los miembros del grupo me dio toda la información acerca del evento y no tarde en contarle a mi papá que al verme tan emocionada, hizo lo posible por conseguir el dinero para participar en el encuentro.



Sociedad Julio Garavito

Campo Elias Roldán

Director y representante legal de la SJG

William Lalinde Velasquez

Fundador de la SJG

Gabriel Jaime Gomez Carder

Fundador SJG y escritor

William Cock Alvear

Fundador de SJG

Elkin Ramiro Mesa Ochoa

Miembro de la Junta Directiva de SJG

[Facebook](#), [Instagram](#), [Canal YouTube](#)

Las preguntas fueron contestadas por los autores durante una conversación informal por Zoom con Ángela Pérez. La entrevista completa se puede escuchar en el Podcast a través de la imagen que dice Spotify.

¿De dónde salió la idea de crear la Sociedad Julio Garavito? ¿De dónde salió el nombre?

William Lalinde: voy a contar desde mi experiencia personal. Nosotros comenzamos en Integral con Octavio Restrepo, ambos en el departamento de vías. Yo como ingeniero de diseño y él como ingeniero estructural. Cuando me acerqué una vez a su escritorio, le vi un libro de astronomía y me dijo que le gustaba mucho la astronomía y a mí también. Desde ahí empezamos a hablar sobre este tema, esto en el año 1972.



Escúchalo en
Spotify®

La entrevista

Acordamos que ingresaríamos al comité de estudios matemáticos en la Sociedad Antioqueña de Ingenieros, para llevar temas de astronomía. Ya en el comité, Octavio me comentó que tenía un pariente que era piloto de Avianca, de vuelos internacionales, Diego Ramirez. Él le había comentado que en el Planetario Griffith, de Los Ángeles, estaban vendiendo unas diapositivas del Observatorio Monte Palomar y Monte Wilson y que podría traerlas. ¡Acordamos comprarlas!. En la Sociedad Antioqueña de Ingenieros organizamos un evento para mostrar a todos las diapositivas.

El día de la reunión, cuando llegamos vimos el auditorio lleno, particularmente de muchas mujeres; nos admiramos mucho y pensamos ¿por qué se llenó el auditorio? y pedimos que nos mostraran la invitación. En la invitación decía que era una reunión de Astrología. Ahora tocaba explicarle a la gente que lo que se iba a hablar era de astronomía, presentaríamos una diapositivas maravillosas. La gente se quedó y fue extraordinaria la reunión, ¡tuvo una gran acogida!

Supimos también en Integral que en Quirama tenían un telescopio, donado por Don Guillermo Echavarría Misas y nos expresaron que tenían interés en que lo utilizáramos y le hiciéramos mantenimiento. Cuando fuimos nos encontramos con Gabriel Jaime, quien era director científico del Instituto de Integración Cultural; nos conocimos, se adelantó el trabajo y nos vinculamos al Instituto y Gabriel Jaime se unió al grupo.

Así nos fuimos enterando de otras personas que integraban grupos de astronomía. En la UdeA conocimos a Diógenes Hill, quien escribía temas de cosmología para El Colombiano. Luego supimos de William Cock, nos contó sobre los equipos y telescopios que tenía y se vinculó al grupo, también Antonio Bernal.

Las reuniones se hacían en la Sociedad Antioqueña de Ingenieros, en el Instituto de Integración Cultural, en INCOLDA, en la UdeA e Integral. De allí salió la idea de formar una sociedad de astronomía. Así acordamos el nombre de la Sociedad Julio Garavito para el Estudio de la Astronomía. Entre los que estábamos ahí, habíamos escuchado hablar del doctor Garavito, todos lo conocíamos, habíamos leído sus trabajos y acordamos que así se debía llamar esta sociedad.

Julio Garavito era un ingeniero civil de la Universidad Nacional de Bogotá. Matemático e investigador de astronomía que dirigió el Observatorio Astronómico Nacional por 28 años. Un cráter de la Luna lleva su nombre por la gestión del Doctor Jorge Arias de Greiff.

El 26 de julio de 1975, en la Sociedad Antioqueña de Ingenieros, fue la reunión de fundación de la Sociedad Julio Garavito. Invitamos al Doctor Clemente Garavito, sobrino - nieto de Julio Garavito Armero. Esta fue la primera reunión y la proclamación oficial de la Sociedad.

Gabriel Jaime: para la selección del nombre también se habían contemplado otras opciones, mientras nos reuníamos en la casa de William Lalinde a conversar sobre astronomía y a comer, eran encuentros de Astronomía y Gastronomía. Los nombres que teníamos para la sociedad eran: Andrés Posada Arango, Luis de Greiff Bravo y Julio Garavito Armero. Luego se votó y ganó el más astrónomo.

La conformación de la Sociedad con personería jurídica se dio por un hecho afortunado; yo tenía un amigo en la Gobernación de Antioquia, Juan Mendoza Uribe, que cuando se enteró de esta asociación nos quiso ayudar para que se gestionara su oficialización

Cuéntanos cómo fue que la Sociedad Julio Garavito motivó la creación del Planetario de Medellín

Gabriel Jaime: en las salidas con Octavio Restrepo, él nos enseñaba a manejar el telescopio y a reconocer el cielo. Además con William Lalinde, se empezó a plantear la posibilidad de crear un Planetario para Medellín. Hubo otro hecho feliz, para este grupo de amigos, y es que en el gobierno muy cercano a esta posibilidad estaba el ingeniero Alberto Piedrahita y en Planeación Municipal estaba la ingeniera

Circe Urania Sencial. De manera que rápidamente, con la inteligencia y el buen criterio del ingeniero William Lalinde, decidimos escribir un anteproyecto para que se le presentara a Planeación Municipal. Cada uno aportó desde su campo, entre todos cuadramos el documento y se le presentó a la ingeniera Circe: una mujer con ese nombre de la musa de la astronomía, pudo inmortalizar este proyecto.

William Lalinde: luego, los Alcaldes venideros apoyaron la idea de que la ciudad tuviera un Planetario. En octubre del 75 se hizo el Primer encuentro de Astronomía Aficionada por la Sociedad Julio Garavito, luego hicimos el I Encuentro Internacional de Astronomía en 1981, en Quirama, con invitados internacionales como Patrick Moore, invitado por Kevin Marshall. Vino el Doctor Jorge Arias de Greiff; en ese congreso el Doctor José Jaime Nicholls, alcalde de Medellín de la época, abrió la licitación del edificio y los equipos del Planetario de Medellín.

William Cock: yo disfrutaba mucho de las reuniones y que Antonio Bernal estuviera en las conversaciones de astronomía.

¿Cómo se pueden vincular las personas a la Sociedad Julio Garavito? ¿Cuál es el público objetivo?

Campo Elias: desde los inicios de la sociedad se tienen cuatro tipos de miembros: asistentes, correspondiente, de número y honoríficos, que busca dar reconocimiento a las personas destacadas en la astronomía nacional. Hoy en día para

pertenecer a la sociedad es muy fácil, nos pueden seguir por Facebook, Youtube o Instagram. Cuando quieran pueden mandar su carta para ser miembro de la Sociedad, en su primera modalidad como miembros asistentes, a través del correo electrónico de la Sociedad.

Elkin: Lo único que se necesita es querer, tener las ganas de aprender y ser estudiosos de la astronomía y ciencias del espacio. Asistir a las reuniones que ahora son virtuales y si con el tiempo tienen el deseo personal de ser miembros, mandan el correo.

El público objetivo son todas las personas que quieran aprender y hacer divulgación, mayores de edad. En el caso de que un niño quiera participar, debe estar acompañado de un adulto.

¿Qué estrategias utiliza la Sociedad Julio Garavito para motivar la observación del cielo entre sus asociados?

William Lalinde: organizábamos salidas de observación en el campo, íbamos a Yarumal, a Santafé de Antioquía y a Santa Elena. En diferentes lugares hacíamos observaciones los fines de semana, cuando había eventos especiales. Allí nos encontramos con otros grupos; esta relación ha venido creciendo, lo que fomenta la astronomía en la región. Se hacían excursiones. Por los problemas de seguridad, las salidas se suprimieron. Ahora con las nuevas tecnologías y las teleconferencias se ha permitido más participación

Gabriel Jaime: tuvimos dos mentores en el

Planetario, el Doctor Joaquín Vallejo Arbelaez y el Doctor Jorge Arias de Greiff, que cumplió 100 años el 4 de septiembre. Estos dos amigos nos invitaban, por un lado a hacer observaciones astronómicas y por otro, a través de conversaciones enriquecidas que nos encaminaba a la literatura de la astronomía, en la historia y en la ciencia. Le agradezco mucho al Doctor Arias de Greiff por introducirme en el mundo de Humboldt, pues él tradujo los textos de Humboldt al español cuando estuvo en Alemania.

Elkin: fuí a Carolina del Sur a ver el eclipse total de sol y tomé un video con la cámara fotográfica y luego presenté esta experiencia. Esto sirve como un llamado para hacer observación del firmamento no solo de noche, sino de día. Para esto, lo que se requiere es leer, prepararse, viajar, tomar el registro y lo más importante, compartir con otros aficionados esta experiencia.

Campo Elias: hay factores que dificultan las salidas como el clima. Lo que estamos utilizando ahora es que, desde los lugares de las personas que tienen telescopios, se hacen transmisiones, viendo manchas solares, eclipses lunares, utilizando técnicas de procesamiento electrónico (Astronomía Electrónicamente Asistida, Apilado en Vivo). Esta es una muy buena forma de hacer divulgación.

Cuéntanos una anécdota agradable que hayan tenido en una actividad de divulgación en la Sociedad Julio Garavito

William Cock: uno de los fenómenos más interesantes que he observado fue el tránsito de Venus sobre la figura del Sol en

San Pedro, en la vereda Charcos del Indio, con cielos despejados. Ese fue un evento que nos dejó maravillados a todos.

Gabriel Jaime: William Cock, recién llegado al Planetario, participó en un programa televisivo para partir la manzana por la mitad. Él se ganó un premio en dinero por este hecho, que lo tenía pensativo por lo famoso que sería y por ser el foco de atención. Y lo otro que recuerdo es la invitación del doctor Arias de Greiff para ver un cometa desde el avión de la presidencia, para estar a 45000 pies de altura. Fuimos a ver el Cometa Halley en una noche de tormenta, recorrimos Colombia.

William Lalinde: recuerdo con mucha emoción la apertura del Planetario de Medellín el 10 de octubre de 1984. Ver por primera vez las estrellas en el Planetario y ver a todos los invitados. Fue una noche muy especial. También recuerdo la distinción que nos dio la Alcaldía de Medellín con el doctor Sergio Fajardo, que le concedió la medalla al Mérito cultural Porfilio Barba Jacob en la categoría de plata.

Elkin: tuve una experiencia muy agradable con la transmisión del eclipse de luna del año pasado, pues amanecimos comentando el eclipse, desde la medianoche hasta las 5 de la mañana; cada uno de nosotros comentaba el fenómeno.

Campo Elías: cuando fuí por primera vez al Planetario y tenía una tarea

siendo estudiante del Colegio INEM Jose Felix de Restrepo de Medellín de la Modalidad en Ciencias y Matemáticas de la materia Astronomía. Gracias a la profesora Idalia Zapata que nos enamoró de la astronomía. Una de las tareas era que debíamos ir a las reuniones de la Sociedad Julio Garavito en el Planetario Jesús Emilio Ramírez Gonzalez y presentar el informe en clase; ese día el conferencista era Horacio Uribe, que estaba hablando de atmósferas planetarias, en especial de la de Venus;

yo estaba tomando nota parado en la parte trasera del auditorio siguiendo la charla, cuando Don William Cock se levantó y corrió una silla para que siguiera tomando notas más cómodo y en primera fila en la sala de reuniones; ese día la Sociedad Julio Garavito se convirtió en mi Familia de las Ciencias Espaciales en Medellín.

Sobre fotografía: Equipo académico que sacó adelante el proyecto del Planetario de Medellín Jesús Emilio Ramírez Gonzalez. Aparecen en el grupo Manuel Hernandez, Gabriel Jaime Gomez, Octavio Restrepo, William Lalinde, y William Cock. Faltan en la plana mayor Francisco Restrepo, Antonio Bernal, Dora Lucia Montoya, Maria Luz Gonzalez, entre otros. La reunión se hizo en las oficinas de INCOLDA, en 1983.



O ASTRONOMICO

aparece el equipo progra-
II Encuentro Regional de
s a la Astronomía, que se
el 28 de marzo en la Casa del
En la preparación de los por-

menores trabajan Octavio Restrepo, Gabriel Jaime Gómez, Manuel Hernández, William Cock y William Lalinde, miembros de las asociaciones "Julio Garavito" y de aficionados a la astronomía. Los objetivos del encuentro son los de promover la construcción del

planetario municipal, analizar la
lización de equipo consistente en
copios, binóculos y fotografías,
un registro de aficionados y un
tario de equipos existentes. (F.
Jorge Zuleta).

Eventos celestes del mes

Fases de la Luna

Por Raúl García

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

Principales eventos

Por Germán Puerta

Lunes 3 – Luna en cuarto creciente.

Sábado 8 – Conjunción de la Luna y Júpiter.

Elongación máxima Oeste de Mercurio.

Domingo 9 – Luna llena.

Lunes 17 – Luna en cuarto menguante.

Viernes 21 – Lluvia de meteoros de las Oriónidas.

Martes 25– Luna nueva.

Eclipse parcial de Sol visible en Europa, Noreste de África y Asia.

Complemento fenómenos celestes

Raúl García y Planetario de Medellín

Imágenes tomadas de Stellarium

Día 5

Hora: 9

Conjunción Luna

Saturno

La Luna con una fase
de 78% creciente
estará a 3.9° al sur
este de Saturno



Júpiter

Luna

Día 8

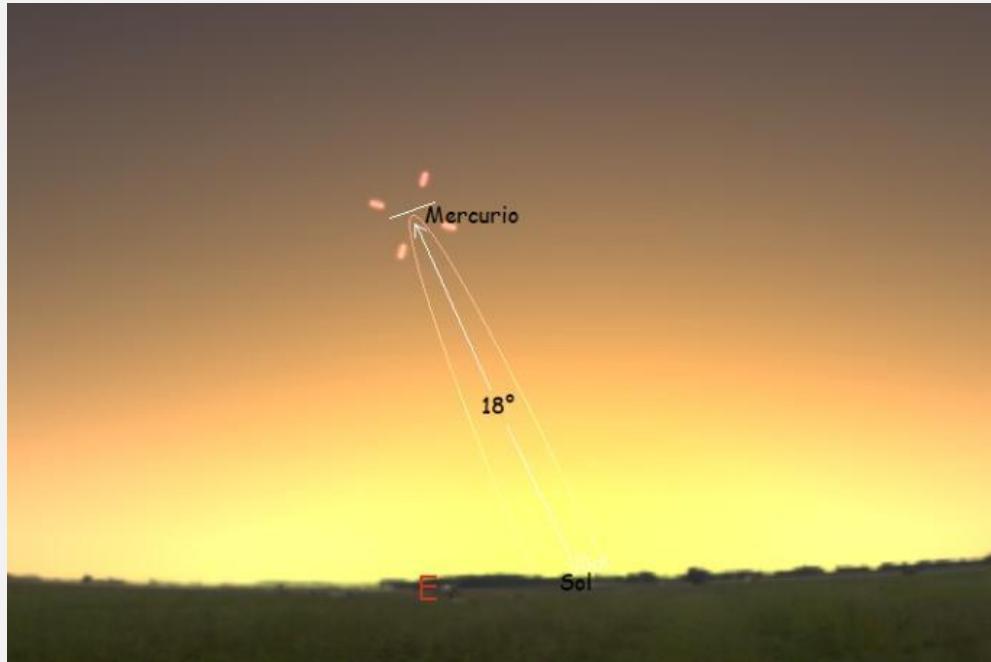
Hora: 16

Conjunción Luna y
Júpiter

La Luna con una fase
del 98% creciente
estará a 1.8° al sur este
de Júpiter.

Día : 8
Hora 16
**Mercurio en su
máxima elongación
occidental.**

Mercurio tendrá la máxima separación (18°) al occidente del Sol, es la fecha en la que permanecerá por más tiempo visible al oriente, antes de la salida del astro rey.



Día : 13
Hora 2
**Conjunción Luna y el
cúmulo abierto las
Pléyades**

La Luna, con una fase del 87% menguante, estará a 2.5° al sur este del cúmulo abierto las Pléyades.



Día: 14

Hora: 23

Conjunción Luna

Marte

La Luna, con una fase del 76% menguante, estará 3.6° al norte de Marte

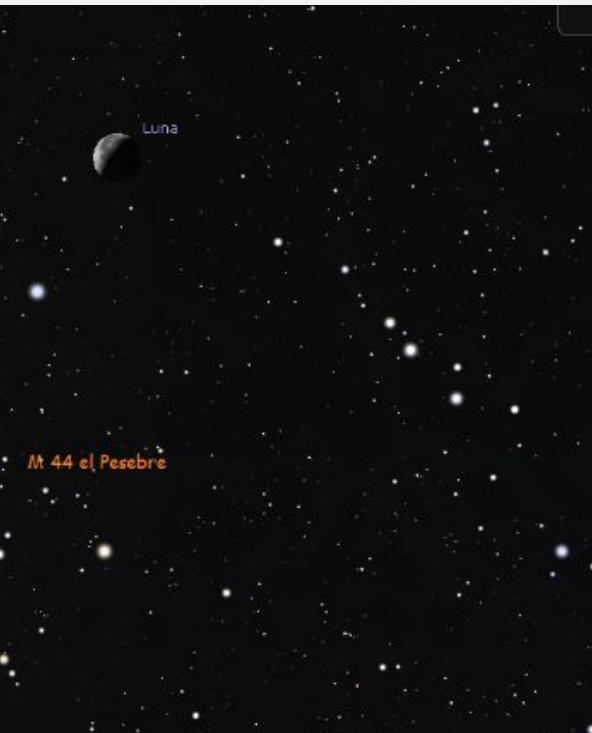


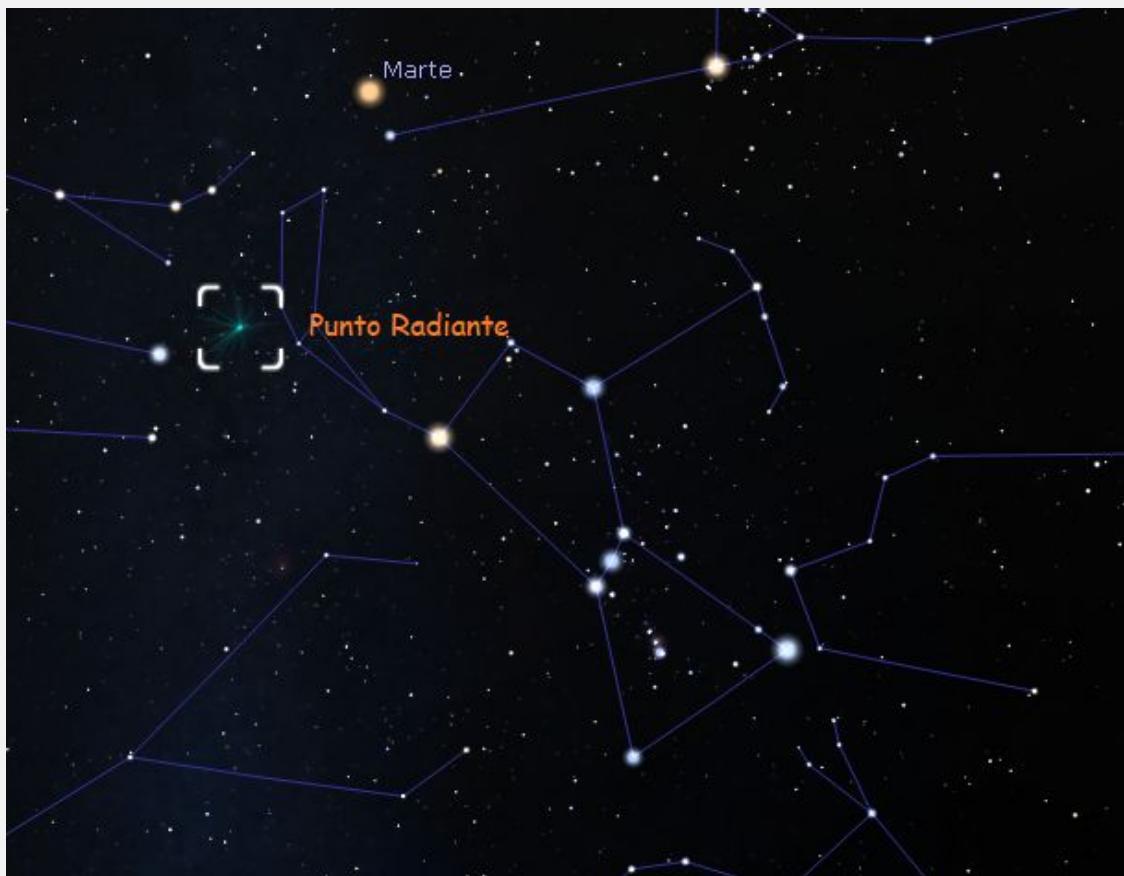
Día: 18

Hora: 16

Conjunción Luna y el cúmulo abierto M44 el Pesebre

La Luna, con una fase del 39% menguante, estará a 3.9° al noreste del cúmulo abierto M44 en Cáncer.





Día: 21

Hora: 5

Pico máximo lluvia de Meteoros Las Oriónidas

La lluvia de meteoros Oriónidas estará activa desde el 2 de octubre al 7 de noviembre, produciendo su tasa máxima de meteoros alrededor del 21 de octubre.

Durante este período, habrá una posibilidad de ver meteoros Oriónidas cada vez que el punto radiante de la lluvia, en la constelación de Orión, esté sobre el horizonte, y la cantidad de meteoros visibles aumentará cuanto más alto esté el punto radiante en el cielo, que ocurrirá alrededor de las 4:00 am.

Prospectos de observación

En su máximo, se espera que la lluvia produzca una tasa nominal de alrededor de 20 meteoros por hora (ZHR). Sin embargo, esta tasa horaria cenital se calcula asumiendo un cielo perfectamente oscuro y que el radiante de la lluvia está situado directamente sobre la cabeza. En esta ocasión la interferencia de la Luna será mínima.

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

Efemérides bioastronómicas octubre:

Mauricio Chacón Pachón

Presidente de la Asociación Urania Scorpius

Cofundador del grupo de BioAstronomía Shaula

1 de octubre Día del mar y la riqueza pesquera; Día Interamericano del Agua; Día Internacional de la Música y Noche Internacional de Observación de la Luna

2 de octubre Día Internacional de la No Violencia.

3 de octubre Día Mundial del Hábitat.

4 de octubre Día Mundial de los Animales.

6 de octubre Día Internacional de la Geodiversidad.

11 de octubre Día Internacional contra el Fracking.

12 de octubre Día del Respeto a la Diversidad Cultural.

14 de octubre Día Mundial de los Jardines Botánicos.

16 de octubre Día Mundial de la alimentación

19 de octubre Día Nacional de la guadua.

24 de octubre Día Internacional contra el Cambio Climático.

25 de octubre Eclipse parcial de Sol, visible en algunas zonas de África y Europa.



Fenómenos Celestes

Por Planetario de Medellín

Día	Hora	Fenómeno
1	10	Mercurio estacionario en ascensión recta; termina el movimiento directo hacia el Este.
2	19:14	Luna en cuarto creciente.
4	11:41	Luna en perigeo (mínima distancia de la Tierra).
5	14	Luna 3.9° al sur este de Saturno (conjunción).
6	16	Mercurio en el perihelio (mínima distancia del Sol).
8	1	Luna 2.7° al Sureste de Neptuno.
8	16	Luna 1.87° al Sureste de Júpiter (conjunción).
8	16	Mercurio en la máxima elongación occidental (18° al Oeste del Sol).
8	19	Máximo lluvia de meteoros "las Dracónidas", se esperan 10 meteoros por hora en el cenit.
9	15:14	Luna llena.
11	17	Luna en el nodo ascendente.
12	2	Luna 0.8° al Norte de Urano.
13	2	Luna 2.5° al Sur este del cúmulo abierto la Pléyades en Tauro (conjunción).
13	19	Luna 7.8° al Norte de la estrella Aldebarán.
14	23	Luna 3.6° al Norte de Marte (Conjunción).
15	16	Luna 3.1° al Norte del cúmulo abierto M35 en Géminis (conjunción).
17	5	Luna en apogeo (máxima distancia de la Tierra).
17	6	Luna 5.3° al Sur de la estrella Castor en Géminis.
17	12	Luna 1.78° al Sur de la estrella Pólux en Géminis (conjunción).
17	12:15	Luna en cuarto menguante.
18	12	Venus 3.2° al Noreste de la estrella Spica en Virgo.
18	16	Luna 3.9° al Noreste del cúmulo abierto el Pesebre en Cáncer.
19	11	Venus alcanza su máximo brillo. Magnitud -3.9.
19	21	Marte en el nodo ascendente respecto al plano de la eclíptica.
20	13	Luna 4.6° al Noreste de la estrella Regulus.
21	5	Máximo lluvia de meteoros las Oriónidas; se esperan 20 meteoros por hora en el cenit.
22	16	Venus en conjunción superior con el Sol (no visible).
23	2	Saturno estacionario en ascensión recta; termina el movimiento directo hacia el Este.
24	12	Luna 0.39° al Noreste del planeta Neptuno.
24	17	Luna 3.8 al noreste de la estrella Spica en Virgo.
25	5:47	Luna nueva; comienza lunación 1235.
25	8	Luna 0.2° al Este de Venus (conjunción), no visible por la cercanía visual al Sol y la Luna estará en fase nueva.
26	2	Luna en el nodo ascendente.
26	6	Mercurio 3.5° al noreste de la estrella Spica en Virgo.
28	0	Luna 2.1° al noreste de la estrella Antares en el Escorpión.
29	9:27	Luna en perigeo (mínima distancia de la Tierra).
30	6	Marte estacionario en ascensión recta; comienza movimiento retrógrado hacia el Oeste.
30	14	Marte 6.7° al oeste del cúmulo abierto M35 en Géminis.
31	2	El Sol entra a la constelación de Libra.

Principales efemérides históricas

Por Germán Puerta Restrepo

- Martes 4 1768: nace Francisco José de Caldas, astrónomo, físico y naturalista colombiano.
 1957: La Unión Soviética lanza el Sputnik I, primer satélite artificial.
- Viernes 5 1882: nace Robert Goddard, físico estadounidense, pionero del lanzamiento de cohetes con combustible líquido.
- Jueves 6 1995: se anuncia el descubrimiento del primer exoplaneta orbitando una estrella como el Sol, 51 Pegasi.
- Viernes 7 1959: la sonda Lunik 3 envía las primeras imágenes de la cara oculta de la Luna.
 2008: cae el meteorito 2008 TC3 en Sudán, primer impacto pronosticado.
- Lunes 10 1846: William Lassell, astrónomo inglés, descubre a Tritón, luna de Neptuno.
- Miércoles 12 1915: Robert Innes descubre la estrella Próxima Centauri, la más cercana al Sol.
 1964: La Unión Soviética lanza la misión Voskhod 1, primera con tripulación múltiple.
- Viernes 14 1829: nace Asaph Hall, astrónomo estadounidense, descubridor de las lunas de Marte.
 2003: China lanza a Yang Liwei, primer taikonauta en el espacio.
- Miércoles 19 2017: descubrimiento de *Oumuamua*, primer objeto interplanetario proveniente de otro sistema.
- Viernes 21 1923: presentación del primer proyecto comercial del planetario en el Deutsches Museum en Múnich.
 2003: descubrimiento del planeta enano Eris, más grande que Plutón.
- Sábado 22 2136 a.C.: en China, primer registro de un eclipse de Sol.
 1975: la sonda Venera 9 envía las primeras imágenes del terreno de otro planeta, Venus.
- Lunes 24 1851: William Lassell descubre a Umbriel y Ariel, lunas de Urano.
- Martes 25 1671: Giovanni Cassini descubre a Iapetus, luna de Saturno.
- Viernes 28 1971: Inglaterra lanza su primer satélite artificial.
- Lunes 31 1992: El Vaticano reconoce que la Iglesia se equivocó al condenar a Galileo Galilei como sospechoso de herejía.



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

ASAFI

Charlas al público general

Biblioteca Departamental Jorge Garcés

Borrero

[Facebook](#)

[Contacto](#)

Colombia

LOS MIÉRCOLES

Cielo de mi Barrio

Planetario de Medellín

Miércoles más cercano a la Luna llena para la divulgación de la astronomía y su observación del Cielo.

Y tercer miércoles de cada mes en las Bibliotecas del SENA.

Lugar presencial: Sistema de Bibliotecas Públicas de Medellín, según agenda y en las Bibliotecas del SENA.

Medellín

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

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: 9:45 a. m. - 11:45 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 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

Familias buscando familias de planetas

Charla - Taller

NameExoWorlds
2022

Andrés Torres Cañas
Coordinador Observatorio Astronómico ITM
Ángela Pérez Henao
Coordinadora Planetario de Medellín
Pablo Cuartas Restrepo
Profesor Universidad de Antioquia

DO.02.OCT > 10AM (UTC-5)

((EN VIVO)) [YouTube](#)  MuseoITM y ParqueExplora



Conoce más sobre el concurso NameExoWorlds
escaneando el QR, y regístrate para participar.

VICLIA MINEDUCACIÓN



National
Astronomical
Observatory of Japan



PLANETARIO
DE MEDELLÍN



Museo de Ciencias
Naturaleza de La Sabana

Alcaldía de Medellín
Ciencia, Tecnología e Innovación



100 Hours of Astronomy

1-4 October 2022

#100HoursOfAstronomy

#IAUoutreach



NAOJ
National Astronomical
Observatory of Japan



Universiteit
Leiden

Join the IAU Office for Astronomy outreach for a 100-hour, round-the-clock, round-the-globe celebration of astronomy aimed at engaging as many people as possible - from children to senior people - with the sky and sharing the wonders of our astronomical surroundings.



ACDA PROGRAMACIÓN OCTUBRE DE 2022

**PRIMERA MIRADA DEL TELESCOPIO ESPACIAL
WEBB AL UNIVERSO**

CHRISTIAN SOTO
CONFERENCISTA INVITADO
OCTUBRE 1

EL ESTUDIO DE LOS TERREMOTOS

LUIS RIVERA
CONFERENCISTA INVITADO
OCTUBRE 8

**EL OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL
A TRAVÉS DEL TIEMPO**

ARMANDO HIGUERA GARZÓN
SANTIAGO VARGAS DOMÍNGUEZ
PANELISTAS OAN
OCTUBRE 15

SATURNO EN OPOSICIÓN

YESID LÓPEZ
CONFERENCISTA ACDA
OCTUBRE 22

**DIEZ CUBESATS:
LA CARGA PRECIOSA DE LA MISIÓN ARTEMISA 1**

JOSÉ ANTÓNIO MESA
CONFERENCISTA ACDA
CLAUDIO VARGAS FARFÁN - RENE DUFFARD
CONFERENCISTAS INVITADOS
OCTUBRE 29

Sábados - 10:00 AM 11:30 AM



POR
MEDIOS
VIRTUALES



INTERNATIONAL OBSERVE THE MOON NIGHT



EVERYONE. EVERYWHERE. EVERY YEAR.

MOON.NASA.GOV/OBSERVE

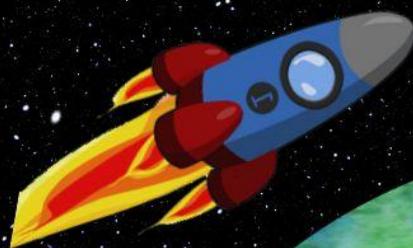


20 22 SEMANA MUNDIAL DEL ESPACIO

ESPACIO Y SOSTENIBILIDAD

DEL 4 AL 10 DE OCTUBRE

CONFERENCIAS Y TALLERES
VIRTUALES



INFORMES EN:
PROYECTOCONSTELACION.CCE@GMAIL.COM

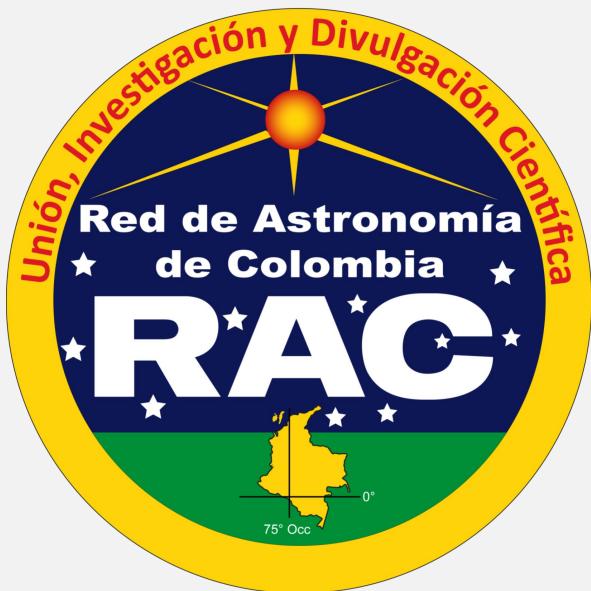
CLUB DE
ASTRONOMÍA

CONSTELACIÓN
CONECTANDO ESTRELLAS



Postúlate escaneando
el código QR

Continuamos
divulgando y
enseñando
astronomía en todos
los rincones del país



ISSN: 2805 - 9077



Octubre 2022