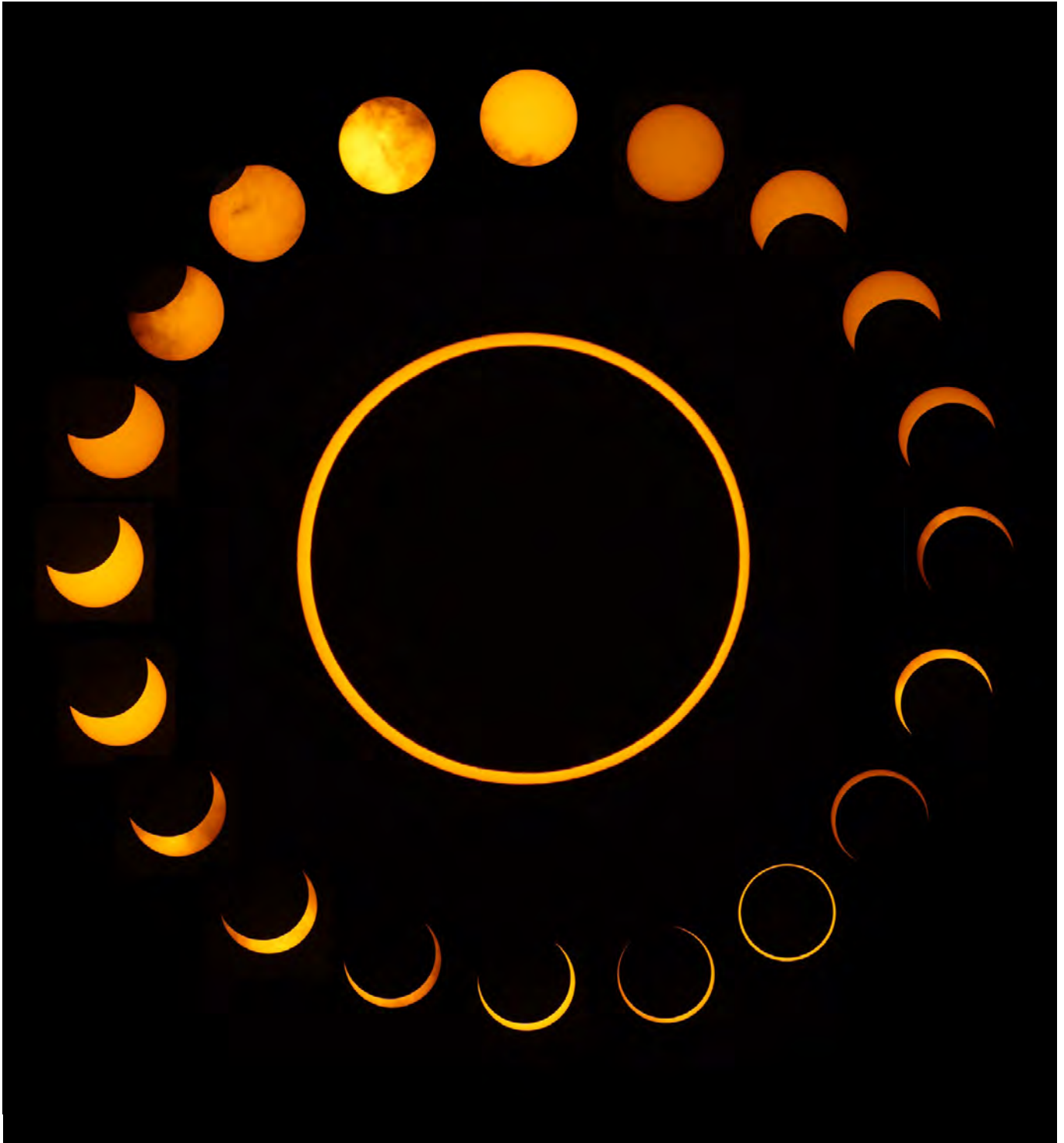


# *Circular* **Astronómica**

993

RED DE ASTRONOMÍA DE COLOMBIA · RAC · ISSN 2805-9077



# El Sol desde Bacatá

Experiencias del  
eclipse

## XX ENCUENTRO DE LA RED DE ASTRONOMÍA DE COLOMBIA -RAC-

Lugar: Universidad Sergio Arboleda (Bogotá D.C.)  
Fechas: 10, 11 y 12 de noviembre de 2023

+ información: [info@rac.net.co](mailto:info@rac.net.co)

Organiza



Apoya



# Editorial

## INSTITUCIÓN ORGANIZADORA

Asociación Red de Astronomía de  
Colombia -RAC  
NIT 901701970-6

## CONSEJO EDITORIAL

### Antonio Bernal González

Divulgador científico  
Observatorio Fabra de Barcelona  
(España).

### José Roberto Vélez Múnera

Expresidente de la RAC.

### Ángela Patricia Pérez Henao

Presidente de la RAC,  
Coordinadora de Astronomía  
del Planetario de Medellín.

## REVISIÓN EDITORIAL

### Luz Ángela Cubides González

Astrónoma y docente de lectura y  
escritura.

### Santiago Vargas Domínguez

Astrónomo Observatorio Astronómico  
Nacional (OAN) y AstroCO.

### Andrés Gustavo Obando León

Expresidente de ASASAC

## DISEÑO GRÁFICO

### Carlos Francisco Pabón Pinto

Diseñador gráfico, editorial y de  
información; periodista y docente.

Editado en Medellín, Colombia

Noviembre 2023

ISSN: 2805 - 9077



## El mes del Encuentro Nacional de Astronomía RAC,

**Dejamos atrás el mes del eclipse, un mes para el que nos preparamos todo el año** haciendo promoción y motivando a las agrupaciones a preparar eventos para divulgar este fenómeno astronómico en sus localidades, regiones, veredas y barrios. Nos unimos bajo la sombra de la Luna para llegar a más de 12.000 personas a través de las gafas del eclipse que nos donó Astronomers Without Borders. Además realizamos un convenio con el Ministerio de Ciencia y Tecnología para que, por primera vez desde la RAC, tuviéramos recursos para hacer lo que más nos gusta hacer: enseñar y divulgar astronomía en diferentes lugares del país. Siete agrupaciones de la Red de Astronomía fueron beneficiarias de estos recursos, una de las retribuciones que ofrece la RAC a sus asociados.

Otra de las actividades a las que tienen derecho las entidades o las agrupaciones de la RAC, es su contribución en el Encuentro Nacional de Astronomía, siendo protagonistas como ponentes, talleristas y conferencistas. Desde que esta Junta Directiva inició funciones en noviembre de 2021 hemos venido pensando y gestionando la realización del XX Encuentro RAC, tarea que, como la mayoría de las misiones de divulgación de astronomía en el país, es maratónica. Empezando por la selección del lugar, pasando por la agenda del espacio, poner de acuerdo a la mayoría de los actores, solucionar los recursos humanos y capitales para su desarrollo, con el fin de concretar una agenda de calidad. A pesar de los contratiempos y de las múltiples lecciones aprendidas, pudimos hacer una alianza con La Universidad Sergio Arboleda, que hace 20 años organizó uno de los primeros encuentros de la RAC. Agradecemos astronómicamente a Raúl Joya y a todo el equipo del Observatorio Astronómico de dicha universidad que hacen posible que los apasionados por la astronomía encuentren un lugar de reunión del 10 al 12 de noviembre de 2023. Allí se elegirá el próximo lugar del Encuentro Nacional de Astronomía y se conocerán detalles de las gestiones que se han realizado hasta el momento en la Asociación Red de Astronomía de Colombia - RAC.

La sección de Astrofotos de este mes está dedicada a las experiencias y fotografías logradas en el Eclipse del pasado 14 de octubre. La Circular es

# Editorial

## COMITÉ ORGANIZADOR XX ENCUENTRO NACIONAL DE ASTRONOMÍA RAC

Asociación Red de Astronomía de  
Colombia -RAC  
NIT 901701970-6

### **Raúl Joya**

Expresidente de la RAC

### **Wilder Reyes y Paula Yopasa**

Observatorio Astronómico de la  
Universidad Sergio Arboleda

### **Ángela Patricia Pérez Henao**

Presidente de la RAC,  
Coordinadora de Astronomía  
del Planetario de Medellín.

### **Luz Ángela Cubides González**

Astrónoma y docente de lectura y  
escritura. Voluntaria Junta Directiva  
en calidad de Secretaria.

### **Andrés David Torres Cañas**

Coordinador Observatorio ITM.  
Tesorero de RAC

### **Mauricio Chacón Pachón**

Presidente Shaula. Vocal de la RAC

### **Cristian Goetz Theran**

Coordinador Olimpiadas  
Colombianas de Astronomía.  
Vicepresidente de la RAC.

### **Ronals Chinchilla**

Presidente de Grupo de Astronomía  
Carl Sagan de Barrancabermeja.  
Fiscal de la RAC.

Colombia  
Noviembre 2023  
ISSN: 2805 - 9077



una plataforma de presentación de los observadores del cielo y capturadores de imágenes que hacen parte de la RAC. Además escuchamos de la voz del nuevo presidente de Astroséneca, a través de la Entrevista que se publica como PodCast, lo que esta institución ofrece a la ciudadanía para mejorar sus conocimientos en temas de apropiación social de la astronomía y otras ciencias afines.

Realmente ha sido un año lleno de retos, aprendizajes y nuevas oportunidades para todos. Tenemos mucho que contarnos y mucho más que aprender. Nos vemos en el XX Encuentro Nacional de Astronomía. ¡Excelentes cielos para todos!

### **Ángela Pérez Henao**

Presidente de la RAC  
@redastronomíacolombia

# Contenido

## ÍNDICE DE AUTORES

**Omar Segura**

Doctor en Salud Pública

**Andrés Mejía Vallejo**

Calculista en astronomía

**Antonio Bernal González**

Divulgador Observatorio Fabra

**Gustavo Obando**

Expresidente de ASASAC

**Ángela María Tamayo Cadavid**

Observatorio Fabra

**Luis Fernando Ocampo, Andrés**

**Felipe Molina, Javier Jordán, León**

**Jaime Restrepo, César Cortéz, Julio**

**Medina, John Jairo Parra Pérez,**

**Oscar Benávides**

Astrofotógrafos

**Nicolás Molina**

Cofundador Orbitamautas

**María Gracia Batista**

Observatorio Astronómico Univeridad

de los Andes

**Enrique Torres**

Divulgador de astronomía

**Dario Meza**

Presidente de Astroséneca

**Mauricio Monsalve Carreño**

Especialista en pedagogía

**Raúl García**

Divulgador independiente de

astronomía

**Mauricio Chacón Pachón**

Embajador Programa Galileo Tolima y

Santander

**Germán Puerta Restrepo**

Expresidente de la RAC

*Las opiniones emitidas en esta Circular son  
responsabilidad de sus autores.*

## 6 *Eventos especiales*

6 Eclipse anular solar Colombia 2023 | Omar Segura

9 Un anillo de fuego en el cielo | Andrés Mejía Vallejo

## 13 *Temas destacados*

13 El reloj de Sol de Pingré | Antonio Bernal González

18 Libro recomendado | Gustavo Obando

## 19 *Mujeres en la ciencia*

19 Donna Strickland | Ángela María Tamayo Cadavid

## 20 *Astrofotos del mes*

Especial del Eclipse

## 32 *Astronomía y Educación*

32 Cuando el Sol se vistió de anillo y la Luna danzó en su destello

| Nicolás Molina

34 Reportes del Eclipse | María Gracia Batista

| Mauricio Monsalve

| Enrique Torres

| Santiago Vargas

## 40 *La Entrevista*

## 42 *Eventos celestes del mes*

## 47 *Programación*



# Eventos especiales

## Eclipse anular solar Colombia 2023:

### De la decepción a la fascinación

Omar Segura, MD-PhD, FETP

Doctor en Salud Pública

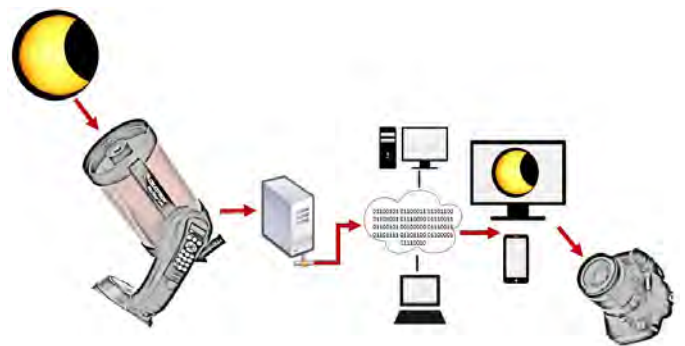
Fotógrafo Aficionado

omar\_segura@hotmail.com; osegura@smc-as.com.

#### Introducción

El eclipse anular solar sobre Centro y Sudamérica en 2023-10-14 fue uno de los eventos astronómicos del año, si no el más importante para nuestro continente. Tanto, que sobre Colombia no habrá otro eclipse similar próximamente; de hecho, habrá un eclipse parcial en 2025, otro anular en 2049, uno parcial en 2052 y otro anular en 2056 (1). La Red de Astronomía de Colombia (RAC) convocó con antelación a profesores, divulgadores y familias a la observación local o nacional del eclipse y a su disfrute tomando las debidas medidas protectoras (2).

Así, inicialmente, constituyó una gran decepción constatar el clima de Bogotá y en otras ciudades del país: nuboso y ventoso, con temperatura promedio de 20 °C y probabilidad de lluvia >60%. Asimismo, sentir que preparativos en consecución de equipos, estudios y entrenamiento podían resultar en vano; diversos noticieros mostraron mucha gente asistente a plazas o espacios abiertos que simplemente decidió retornar a sus casas. Al no poder emplear ni el telescopio (“plan A”) ni el teleobjetivo (“plan B”), como en la proverbial “bombilla encendida” de las ideas, el autor se interrogó sobre la posibilidad de sintonizar una transmisión en directo por canales televisivos o de redes sociales y ejecutar un ejercicio de astrofotografía del eclipse por medios no convencionales, tanto para conservar una memoria del



Esquema 1. Sistemas y equipos empleados para la observación del eclipse.

Fuente: el autor; composición gráfica a partir de recursos en Google Images.

evento así como para, eventualmente, compartirlo en redes sociales y entornos académicos.

#### Métodos

Se buscaron en canales de televisión y en internet emisiones en directo, encontrando varias transmisiones en red, siendo la más cercana y compatible territorial y astronómicamente la del Observatorio de la Universidad Nacional de Colombia en Palmira (Valle del Cauca, 03° 30' 36,8" N; 76° 18' 30,1" W) vía Youtube (3); personal de la institución se había trasladado desde Bogotá con diversos equipos, entre ellos un telescopio Celestron NexStar 8SE StarBright XLT con filtro solar de su propia manufactura. Se aprovecharon entonces principios de astronomía/astrofotografía electrónicamente asistida (EAA, Electronically Assisted Astronomy/ Astrophotography) (4), efecto de cuarto oscuro, traducido en la sala doméstica totalmente cerrada y convertida en

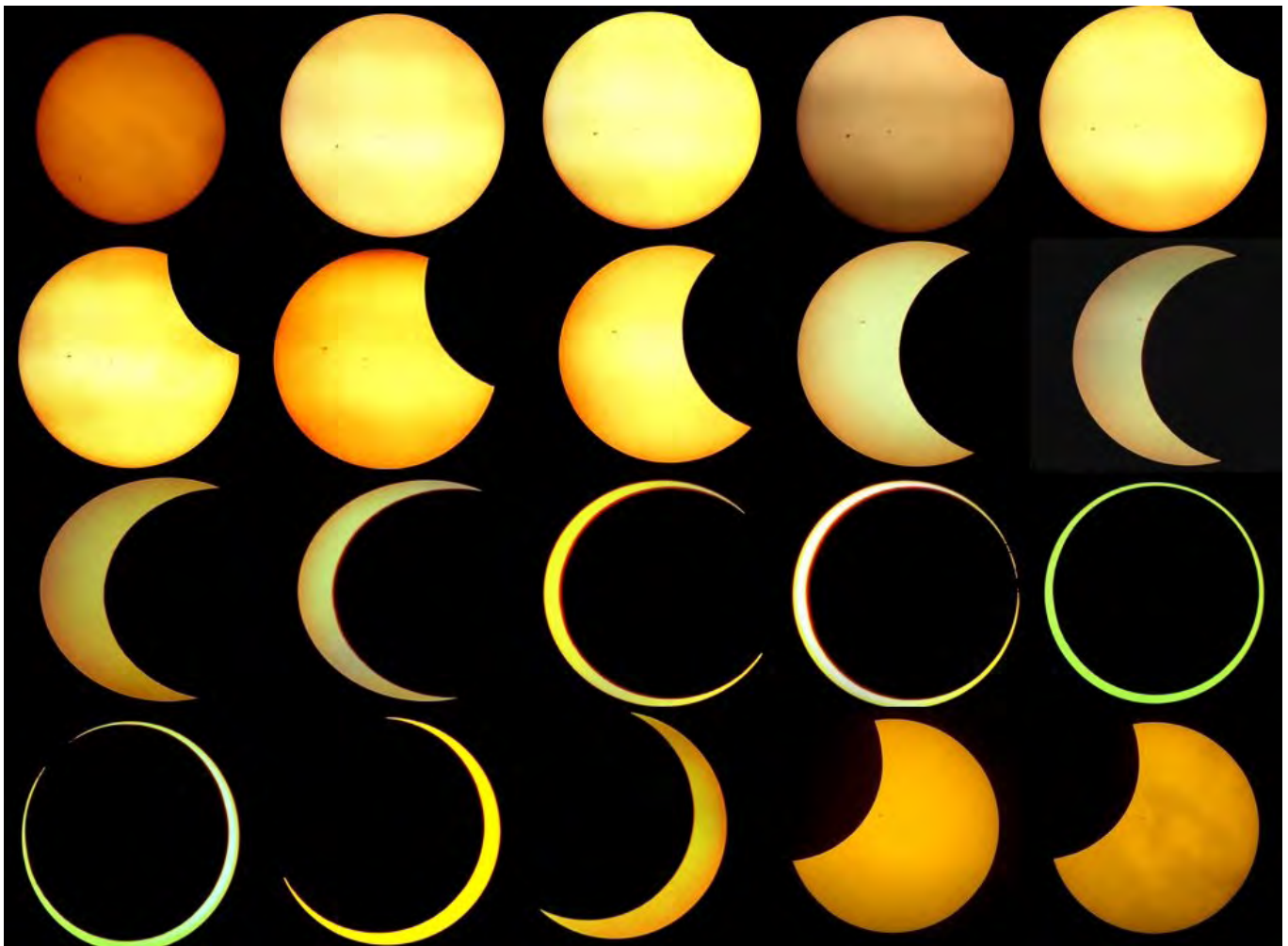


Foto 1. Fotocomposición del eclipse ("solución Z"). Fuente: El autor, a partir del ejercicio.

caja negra, y efecto de magnificación, aplicado al uso de un televisor con pantalla LCD de 55" a resolución de 1080p en vez del usual ocular de 1,25"; para la fotografía, se empleó una cámara Canon Rebel T5 con objetivo de 50 mm y filtro polarizado para minimizar reflejos o destellos apoyada en trípode (esquema 1).

Todo el período de observación duró entre las 11:30 hasta las 13:50, momento en el cual se nubló totalmente el cielo en la ubicación del telescopio. Tras la observación, se filtraron las fotos y se seleccionaron las fotografías para edición modificando únicamente brillo, contraste y semitonos, usando Microsoft® Photo Editor. El montaje final se hizo con Microsoft® Powerpoint y guardado en formato JPG. Se captó también la experiencia de familiares y allegados con respecto a animales, plantas y naturaleza en general, fuera verbalmente o a través de redes sociales como Facebook, Whatsapp o Instagram.

## Resultados

Se dispararon 202 fotografías con ISO 3200 / 6400, exposición 1/400 a 1/1000 durante toda la observación. Se seleccionaron 20 fotografías, las cuales fueron dispuestas en un mosaico rectangular de 5 x 4 para tratar de mostrar las diferentes fases del eclipse; así, quedó una sola foto final, denominando el ejercicio como "Solución Z" (foto 1).

De otro lado, familiares y allegados reportaron oscuridad notable aún con cielo nublado, perros con lamentos en las calles, que no ladrados ni aullidos, silencio de diversas aves durante el eclipse, seguido de trinos al pasar el eclipse y disminución de la temperatura ambiental hasta de 5 °C; también relataron una sensación expresada como "de miedo" o bien "de fin del mundo". Otras personas reportaron otros efectos visuales, particularmente el denominado "efecto de aguja de alfiler" (Pinhole effect) vía fotografías colocadas

en redes sociales y de comunicación como Facebook o Whatsapp (foto 2).

## Discusión

Esta es una comunicación breve tanto sobre la experiencia y la evidencia de un ejercicio de astrofotografía aficionada de este evento celeste. Por la experiencia, el pasar de la decepción de no poder ver el eclipse en Bogotá, a la expectación por el resultado de la aplicación de conocimientos previos y equipos disponibles para su observación, y luego a la fascinación por el resultado obtenido y por la tranquilidad de conciencia y de espíritu, pues el evento no se repetirá sobre nuestro territorio próximamente, lo cual obligará al desplazamiento de aficionados y profesionales a otras ubicaciones en el orbe para su observación, fotografía y estudio. Por la evidencia, a partir de la consulta y análisis de fuentes publicadas para sustentar teórica y prácticamente el ejercicio.

Los aportes del presente manuscrito van en tres trayectorias: a) una de comunicación de vivencia y sentimientos respecto de este fenómeno celeste; b) una aproximación teórica y una aplicación práctica de métodos y técnicas alrededor de la astrofotografía; c) un resultado final en pos no sólo de la observación objetiva del eclipse, sino de su estética y de su posibilidad de tornarse en pieza artística y educativa para los estudiosos, aficionados y las generaciones venideras.

Las limitaciones estuvieron relacionadas fundamentalmente con la poca experiencia o práctica en el uso de los equipos y técnicas mencionadas, cuyo intento de superación aplicó la técnica pedagógica de “aprender haciendo” (learning by doing) a lo largo de un proceso que ha requerido documentación, alistamiento, prácticas previas de astrofotografía diurna (solar) y nocturna (lunar, planetaria) con los propios equipos, cuyas fotografías han sido exhibidas en otros entornos y redes virtuales.

En conclusión, este ejercicio de astrofotografía deja una estampa para el recuerdo, unos elementos de aprendizaje para compartir con la ciudadanía y una importante lección para buscar pasar de la decepción a la fascinación en momentos parecidos.



Foto 2. Efecto agujero de alfiler (Pinhole effect).

Fuente: Cortesía de Ana María Puerta, <https://www.threads.net/@anamai131> / María Cristina Cortés Cleves, MD-OFTALM, vía Whatsapp

## REFERENCIAS

- Find Solar & Lunar Eclipses in Your City. [internet]. [Citado 17 de octubre de 2023]. Disponible en: <https://www.timeanddate.com/eclipse/>
- Pérez Henao A. Llegó el mes del eclipse (editorial). *Circular Astronómica* 2023; 992: 2.
- PalmiraUNAL. Transmisión en directo: Gran Eclipse Anular de Sol. [video en internet]. Youtube. 14 de octubre de 2023. [citado 17 de octubre de 2023]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=PTSRRXDVFbs>.
- Redfern GJ. *Astrofotografía es Fácil: Básico para Principiantes*. Springer: 2020, 474p. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-45943-7>.



# Un anillo de fuego en el cielo

Andrés Mejía V.

Calculista de efemerides astronómicas

**Temiendo algo que era evidente por el sonido que alcanzaba a percibir, me resistía a verlo por mí mismo. Cuando reuní el valor suficiente me asomé a la puerta y confirmé mis temores.** Parecía cualquier amanecer lluvioso, aunque no era para nada cualquier día. Parado en la puerta de una pequeña cabaña a la que habíamos llegado el día anterior contemplaba un cielo gris, completamente cubierto de nubes y de lluvia donde quiera que tornara la vista.

Más de un año de preparación, anticipación y espera parecían culminar bajo un literal manto de dudas de lograr el propósito específico para ese día: lograr ver un anillo de fuego en el cielo. Sin duda no era cualquier día, pues las leyes de la mecánica celeste tenían un espectáculo preparado para millones de personas alrededor de una larga pero estrecha franja a través de la cual la sombra de la Luna recorrería una distancia de miles de kilómetros llevándola sobre Colombia alrededor del mediodía de ese sábado, 14 de octubre de 2023.

La última vez que había sido cubierto por la sombra de la Luna había sido el 17 de agosto de 2021, cuando en compañía de mi esposa buscábamos extrañamente no la luz del Sol sino su ausencia, así fuera por escasos minutos, en las tierras de Carolina del Sur en el sureste de los Estados Unidos. Esta vez, el espectáculo era similar pero a la vez diferente.

En esta oportunidad, nuevamente era menester viajar a tierras, aunque no tan lejanas, al interior de nuestro propio país. Habiendo empezado el viaje el día anterior, con toda la expectativa de lograr observar lo que la naturaleza tenía programado desde el mismo inicio de los tiempos, a escasas seis horas, el clima parecía estar en desacuerdo.

Haciendo caso a la aparente afinidad de las leyes de Murphy con la observación del cielo en el momento preciso, esta vez el inicio de la jornada parecía corroborar la indiferencia del universo a ser observado. Aunque la congregación espacial de las mayores luminarias celestes sería visible para millones de personas alrededor de los

tres continentes americanos, solo los privilegiados en encontrarse en el lugar y momento adecuados serían bañados por la sombra de la Luna.

Aun cuando el Sol sería literalmente robado de su luz, esta vez la Luna se encontraría lo suficientemente lejana de la Tierra para impedir que fuera ocultado totalmente. Habiendo visto eclipses totales y parciales en diferentes países, esta vez esperaba tener la oportunidad de presenciar un eclipse anular en el cual la Luna se ubicaría de tal forma que parecería como, si las nubes finalmente así lo permitían, si el Sol tuviera un centro oscuro, privado de toda luz y dejando ver sólo un anillo alrededor de dicho centro. Este era el anillo de fuego que a unas cuantas horas de darse, parecía eludirnos.

Tratando de buscar un espacio adecuado en las nubes y sin el toque de una pantalla para el pronóstico del tiempo, llegaba la hora de tomar una decisión acerca del lugar de observación.

Acaso sería el hostel campestre que nos resguardaba de esa desesperanzadora lluvia pertinaz donde habríamos de instalar la estación de observación, o era necesario buscar otro sitio con mejores perspectivas climáticas.

Tratando de buscar, sin garantía de éxito, cambiar lo que era evidente en ese momento, tomamos la decisión de aventurarnos a otro lugar. Sin embargo, habíamos hecho trampa. Con miles de personas habiéndose desplazado desde diferentes partes del país hacia la zona donde los matemáticos del cielo habían predicho que la sombra negativa de la umbra recorrería el país, haciendo uso de la tecnología pudimos desde el mismo momento en que teníamos la ausencia del Sol, por ahora debido a las nubes, compartir el estado real, no el previsto, del clima en múltiples sitios de forma inmediata y dejando sin sentido la predicción del clima igualmente provisto por la tecnología.

En eso consistía la trampa. No era necesario aventurarnos a buscar un potencial espacio libre de nubes. Solo era necesario que alguien, aún sin haber mediado

una palabra hablada con él o ni siquiera conocer, nos diera un parte esperanzador de un sitio en el cual el Sol se abriera paso entre las nubes. Resultaba irónico que buscáramos que el Sol fuera visible y que, unas horas después, por escasos cinco minutos, dejara de ser visible, al presa de la Luna, pero no víctima de las nubes.

No sería Roldanillo, donde habíamos llegado la noche anterior desde Medellín, con sus imponentes, hermosos, frondosos y centenarios Caracolíes, imposibles de pasar desapercibidos. El lugar final de observación sería el municipio de San Pedro, a medio camino entre Tuluá y Buga. Desde ese sitio alguien conocido reportaba un prometedor cielo y a una hora de camino iniciamos nuestro desplazamiento final.

Durante esta última etapa de nuestro viaje el cielo parecía arrepentido de su gris y húmedo inicio para darle paso al ansiado color celeste requerido. No estando presente el azul en la totalidad del cielo, sí podía verse donde se requeriría que estuviese hacia el mediodía. Una vez encontrado el lugar, el que por un instante pareció haberse extraviado del receptor del GPS del carro que nos había cómodamente llevado desde Medellín, era evidente que había sido una buena elección.

Espacios amplios, libres, verdes y seguros al interior de un pequeño hostel con una peculiar arquitectura que parecía traer a la memoria espacios construidos con la opulencia que tantos males trajo a nuestro país en épocas que, sin poder olvidarlas, es mejor dejarlas atrás, y sobre todo, un cielo despejado; ya auguraba que el cielo nos permitiría apreciar no solo las fases parciales sino la fase anular, que era lo que por más de un año estuvimos pacientemente esperando.

Una mesa llena de instrumentos, algunos tan simples y cotidianos como un colador de cocina, binóculos debidamente protegidos con filtros solares especiales, gafas de observación de eclipse que parecían no haber dado abasto a personas que seguían preguntando dónde se podían conseguir a punto de iniciar el evento, cámaras digitales, trípodes, y un telescopio especialmente adaptado para ver con seguridad el eclipse y tomar el registro de sus diferentes fases, sillas plegables y hasta una pequeña nevera, habían iniciado su recorrido un poco más de 24 horas atrás, y eran parte de nuestra estación de observación.

11:44:53 am. Esa era la hora que, habiendo sido calculada mientras mi esposa acababa de disponer la gran cantidad de cosas traídas desde Medellín, de las cuales ni la mitad realmente necesarias, el disco del Sol comenzaría a ser rozado por la Luna. Justo al segundo, la mecánica celeste era fiel a su propósito al llevar de forma cumplida al inicio del eclipse para su observación desde ese peculiar, pero adecuado desde cualquier punto de vista, hostel.

Esta vez, solo con el esporádico paso del jardinero que nos miraba con cierto recelo, estábamos bajo la sombra de la penumbra de la Luna solamente mi esposa y yo. Un eclipse debería ser visto en grupo, compartiendo el espectáculo que la naturaleza brinda de forma gratuita y sin restricciones, pero esta vez, por primera vez, estábamos solos, a excepción de la compañía de un gato negro que parecía estar intrigado con el trípode que sostenía el telescopio que ya apuntaba al Sol y que no dejaba de generarme cierta preocupación.

Solo el ruido de los pájaros que se posaban en un frondoso árbol de guanábana era la prueba de que no estábamos realmente solos. Y no estábamos solos. Cientos de miles de personas estaban ya bajo la sombra de la Luna admirados por lo que muchos de ellos veían por primera vez. Cientos de miles de personas estábamos viendo el eclipse que tanta preparación había demandado.

Escasos 5 km de distancia, confirmados por las virtudes del sistema de posicionamiento global del cual dependemos, a veces inadvertidamente, confirmaban que el sitio escogido estaba adecuadamente cercano a la línea central del eclipse augurando 5 minutos y 16 segundos de anularidad.

1:15 pm. La Luna cubre el 75% del área del Sol, siendo un eclipse parcial profundo y evidenciando cambios notables en la iluminación de los alrededores, como el acostumbrado color argentado y una sentida y agradecida disminución de 4°C en la temperatura ambiente. No alcanzamos a ver efectos notorios en las aves o en otros animales, salvo en la ausencia del gato negro que pareció perder interés en los visitantes de sus predios.

13:32:47 Comienza el verdadero espectáculo. En ese instante los centros de la Luna y el Sol parecen coincidir, dejando ver el anhelado, y hasta ahora conocido sólo en teoría, anillo de fuego en el cielo, a través de los filtros

adecuados.

En contra de las advertencias, que tantas veces había dado, incluyendo las que acababa de repetir en una entrevista espontánea con el Planetario de Medellín a través de una videollamada, por un instante observé a simple vista el Sol, solo para constatar que era visible, un resplandor que ocultaba la anularidad del eclipse, dejando a su vez una pequeña cantidad de rayos nocivos en mis ojos, así hubiera sido por lo que estimo menos de medio segundo.

Durante un poco más de 5 minutos, la compensación momentánea de la velocidad de la sombra lunar sobre la Tierra, y la correspondiente a su rotación para el sitio de observación, efectivamente parecieron detener el eclipse. La Luna pareció quedarse estancada en su movimiento sobre el Sol, que ya llevaba poco menos de dos horas de estar ocultando parcialmente al Sol.

Justo en la mitad de la fase anular, no pude contener un grito de alegría al poder tener la fortuna de contemplar este espectáculo, una nueva experiencia, al estar inmerso en la sombra negativa de la umbra lunar, pensando en que no hubiera podido estar en mejor lugar, ni con mejor compañía que con mi esposa.

Perdiendo varios segundos, de manera voluntaria, decidí desplazarme a la terraza del edificio del hostel para compartir la experiencia con varias personas que igualmente habían contado con nuestra misma suerte e

igualmente expresaban con cierta timidez gritos de alegría o de asombro, o tal vez de ambas cosas.

Allí, sin dejar de tener algo de reserva al estar en una terraza a unos veinte metros del suelo sin ningún tipo de barrera que nos protegiera de caer al vacío, terminamos la observación del eclipse en su fase anular a las 13:35:25, tal como estaba previsto.

Meses enteros de expectativas y planeación culminaban para dar inicio a la segunda mitad del eclipse en su fase parcial, la cual nos fue robada diez minutos después por una gigantesca nube gris que ya habíamos visto como una amenaza latente. Ya no era realmente necesario contar con el cielo despejado. Aunque todavía quedaba un poco más de hora y media del eclipse en su fase parcial final, ya habíamos visto y de forma inmejorable su hermosa fase anular.

Tratando de escampar el equipo de la lluvia, que ya hacía notar su presencia, tal cual como había iniciado la jornada, dimos por culminada una nueva y exitosa observación del amacizado baile del Sol y la Luna. Solo quedaba dar inicio a la espera para nuestro próximo eclipse, esta vez total, desde algún lugar todavía por definir, dentro de la anhelada franja de la totalidad al interior del estado de Texas. Solo el tiempo, en este caso con la mayor literalidad posible, decidirá si nuevamente el universo nos brindará la oportunidad de presenciar el mayor espectáculo de la naturaleza.

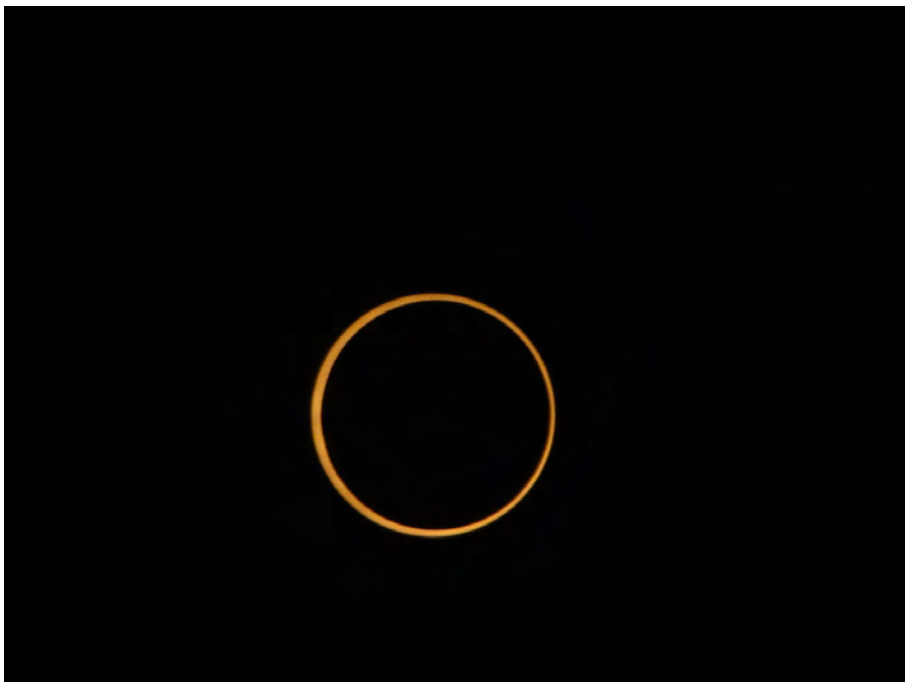


Foto de Andrés Mejía Vallejo

# Super Cuántica

¡Un viaje hacia lo muy, muy pequeño!



 **Juegos y Modelos**  
Aprendizaje Divertido

¡Incluye el Multiverso  
y el Vacío Cuántico!

Puedes encontrarlos en las tiendas de los planetarios de Bogotá, Medellín y Bucaramanga y en las sedes de Comercial Papelera en Bogotá.

[www.juegosymodelos.com](http://www.juegosymodelos.com)



# Temas Destacados

## El reloj de Sol de Pingré

**Antonio Bernal González**

Publicado en el número 104 de la revista "La Busca de Paper" de la Societat Catalana de Gnomònica.

*La gnomónica es el arte de proyectar sobre una superficie cualquiera, los círculos que imaginamos en la esfera celeste.*

*A. G. Pingré*

### Antecedentes históricos

En 1764 se construyó en la que hoy es la Rue de Viarmes, segundo distrito de París, el Mercado de las Harinas y los Granos. El sitio era un lugar histórico que a partir del siglo XIII perteneció a la nobleza y sufrió múltiples metamorfosis arquitectónicas, tomando los nombres sucesivos de Palacio de Nesle, Palacio de Bohemia, Palacio de Behaigne, Palacio de Orleans, Convento de los Hijos Arrepentidos y Palacio de la Reina. Este último nombre se refería a Catalina de Médicis, quien reinó en nombre de sus hijos y construyó allí su residencia en 1572. Catalina, en extremo supersticiosa, encomendó al arquitecto Jean Boullant construir al lado del palacio una columna de 26 metros de altura y 3 de diámetro, para que sirviera de santuario a su astrólogo particular. Se dice que su creencia en la astrología judiciaria llegó a tal extremo, que, desde que su horóscopo anunció que moriría cerca de Saint Germain, jamás regresó a ese lugar. La fatalidad se burló de ella pues, en su lecho de muerte, fue asistida por el abate Laurente de Saint Germain.

En 1760, el Bureau de l'Hotel de la Ville –en España sería el Ayuntamiento– adquirió el terreno y determinó derribar el palacio, incluida la columna. Los escombros fueron comprados, antes del derribo, por el escritor Louis Petit de Bachaumont, quien pagó un alto precio y decidió mantener la columna en pie porque la consideraba



Figura 1 Escritor Louis Petit de Bachaumont, sin cuya intervención la columna Medicis habría sido convertida en escombros

una joya arquitectónica. Ante tal ejemplo de celo por la ciudad, el Bureau acordó mantener la columna como parte del diseño del nuevo Mercado de las Harinas y los Granos. En un principio se pensó en trasladarla al centro de la plaza y, para ello, el arquitecto del mercado, M. Nicolas Camus de Mezieres, diseñó una máquina capaz de moverla a su nuevo emplazamiento. Hay que reconocer que habría sido un triunfo de la ingeniería del siglo XVIII mover una construcción de más de 250 toneladas, tan esbelta y no monolítica. Pero la decisión fue dejarla en su sitio y adaptar el diseño del mercado para que la columna quedara integrada con él.

Para darle a la columna una utilidad más allá del ornato, el preboste de los comerciantes de París, Camus de Pontcarré de Viarmes, se propuso transformarla de una obra astrológica, en una astronómica. No hay que olvidar que desde hacía un siglo la astrología había sido expulsada de la Academia de Ciencias de Francia y, por tanto, no era bien vista, ni en los círculos científicos, ni por el público. Así pues, M. de Viarmes le pidió al astrónomo Alexandre Guy Pingré que diseñara para la columna un cuadrante solar que marcara, no solo las horas, sino también la entrada del Sol en los diferentes signos del zodiaco.

### Diseño del reloj

Pingré, que era un canónigo agustino de la Academia Real de Ciencias, astrónomo y geógrafo de la Marina, inmediatamente se puso a trabajar en el proyecto y a estudiar todas las posibilidades. Hacía ya más de cuatro años que el relojero real había propuesto convertir la columna en un marcador del paso del tiempo, como el obelisco de Augusto en Roma o como el de 54 metros construido por Ulugh Beg en 1437. La idea era que sirviera de gnomon(1) para marcar la declinación del Sol en las diferentes épocas del año, sobre una meridiana trazada en el suelo. Pingré descartó esa idea pues implicaba sacrificar un gran espacio de terreno en el que no se podía edificar, ni tampoco trazar calles para el paso de los carros y carretas que llegaban a cargar o descargar grano. Desechó también la idea de un reloj de Sol vertical cilíndrico porque una de las características que tiene es que, antes de las seis de la mañana o después de las seis de la tarde, la sombra del estilete no toca el reloj y por tanto deja de marcar las horas extremas del día durante



Figura 2  
Meridiana de la Casa de la Moneda de París calculada por Pingré en 1778. En el extremo del trípode superior hay un disco con un agujero por el que pasa un rayo de sol que se proyecta sobre la línea vertical al mediodía

el verano. Consideró, entonces, hacer tres relojes: uno encarado al sur, otro al este y un tercero al oeste, pero el canónigo era un perfeccionista y le pareció que se creaba confusión en las horas intermedias por el cruce de la sombra de un reloj con las líneas del contiguo. Él mismo lo dice: la simplicidad es esencial en una obra pública.

La conclusión definitiva fue que debía diseñar una meridiana, que era el reloj de moda en varios países, pero muy especialmente en Francia y, en particular, en París. Se trata de un reloj de Sol que sólo marcaba las 12 –paso del Sol por el meridiano– y, en algunos casos, las horas cercanas al mediodía, como las 11 a.m. o la 1 p.m. Solían tener un estilete cuya sombra tocaba una línea vertical para indicar el momento del paso del Sol por el meridiano. Eran muy comunes también los que, en lugar del estilete, tenían un disco con un agujero que dejaba pasar un rayo de Sol, de tal manera que, al incidir sobre la línea vertical, indicaba el mediodía (figura 2). Lo

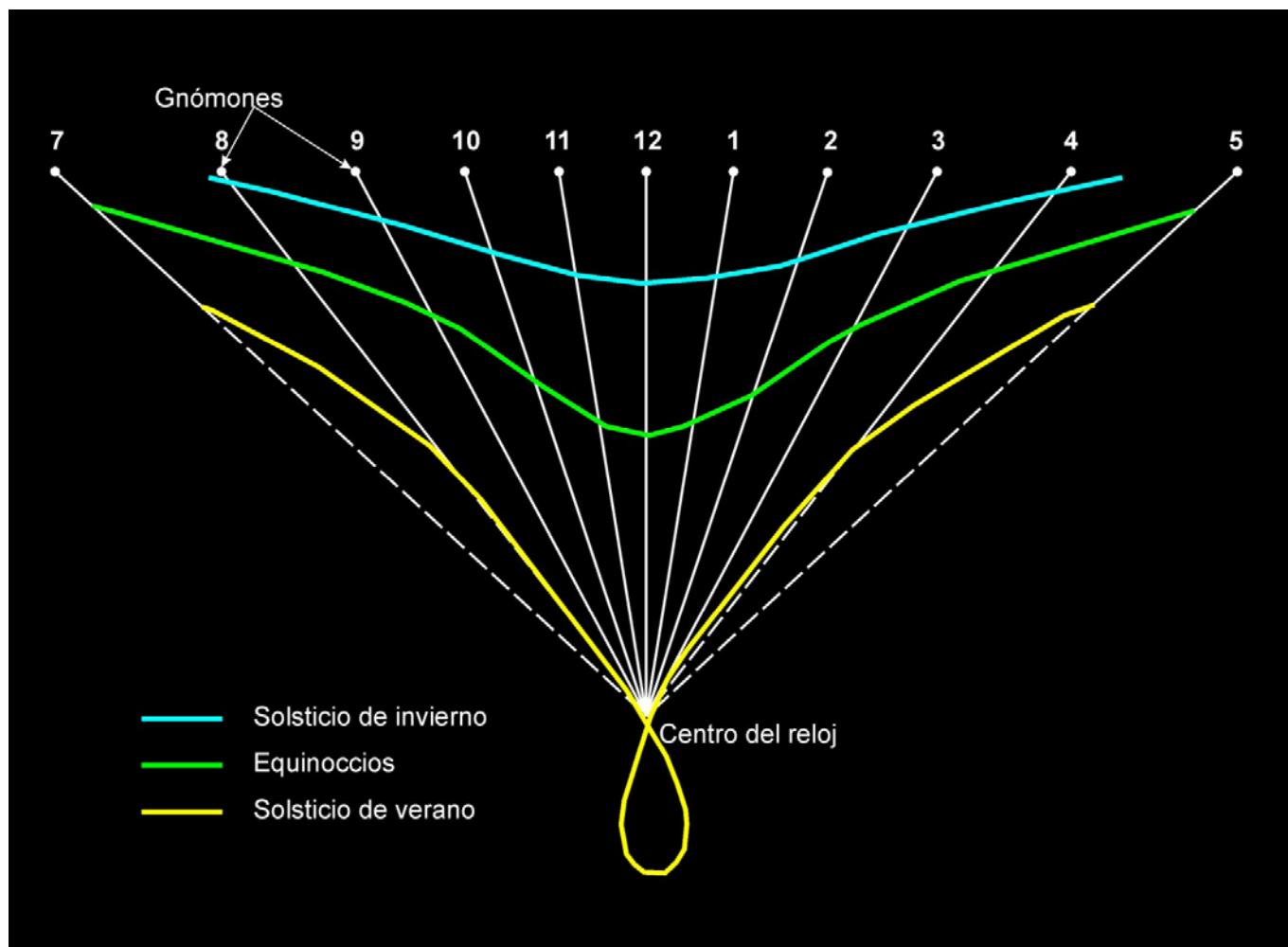


Figura 3 Si desarrollamos o aplanamos la superficie del cilindro, las líneas del reloj de Pingré tendrían más o menos este aspecto.

usaban los poseedores de los nacientes relojes de bolsillo –que no eran muy exactos– para corregir el adelanto o retraso de su marcha. Se ponían frente a la meridiana y, cuando la sombra o el rayo de luz tocaba la línea, ajustaban su reloj a las 12. Había, sin embargo, un hecho que no satisfacía al exigente astrónomo. ¿Por qué esperar hasta las doce para ajustar el reloj de bolsillo? Esa restricción tenía el inconveniente de que, si el cielo estaba nublado, el usuario debía esperar hasta el día siguiente o hasta que hubiera condiciones meteorológicas favorables, para ajustar su reloj. Pingré vio, además, otro inconveniente: ¿Para qué trazar una meridiana más en París donde, según él lo dice en su memoria, había miles de ellas?

Se dedicó, entonces, a estudiar cuanto manual se había escrito sobre gnomónica y a jugar con las ecuaciones de la trigonometría esférica y, como fruto de sus investigaciones, descubrió un hecho sorprendente: si

se colocan convenientemente varios gnomones perpendiculares al cilindro, uno para cada hora del día, las líneas correspondientes a cada hora pasan por un punto común. Por ejemplo, la línea de las 10, parte de la base del gnomon de las 10 e intercepta a todas las demás líneas en ese punto, al que Pingré llamó “centro del reloj”. Obtuvo así dos puntos para trazar cada línea: uno en el sitio de contacto de cada gnomon con la superficie del cilindro y el segundo, en el centro del reloj. El aspecto de las líneas, suponiendo que desenrollamos el cilindro y lo convertimos en un plano, sería similar al de la figura 3, en la que vemos que las líneas de las horas extremas no llegan al centro del reloj, sino que lo hacen sus prolongaciones (líneas punteadas). Las sombras de las horas centrales van más allá del centro del reloj en el solsticio de verano y, por tanto, las líneas forman la figura en forma de breva de la parte baja. Como se puede apreciar, a cada gnomon le corresponde una hora y a cada hora un





Figura 4  
El Mercado de las Harinas y la Columna Medicis, por Victor Jean Nicolle (1754 – 1826)

gnomon y las sombras no se entrecruzan. Esto hace que, aunque el reloj sólo marca horas enteras, es muy fácil de leer: a una cierta hora, la sombra del gnomon se superpone en toda su longitud a la línea correspondiente. Las sombras de los extremos de los gnomones marcan, para cada hora, las épocas del año, que son las líneas coloreadas mostradas en la figura 3.

Para ver más nítidamente los extremos de los gnomones, añadió un anillo que los abarcaba a todos, y a cada uno de ellos, una placa de cobre con el número grabado, de manera que la hora se proyecta sobre la superficie del cilindro como un haz luminoso. En ese sentido podríamos decir que el reloj de Pingré era digital.

Pingré presentó su proyecto a la Academia y ésta, no sólo lo aprobó, sino que hizo adecuar la columna al diseño del reloj. Puesto que esta tiene un diámetro mayor en la base que en la cima, se trata realmente de un tronco de cono, así que hicieron un relleno para convertir una parte de ella en cilindro, a unos dos tercios de la altura total. En la figura 4 se ve el entorno del Mercado de las Harinas y Granos, con la columna y, en ella, el reloj de Pingré coronado por los gnómones y el aro.

## Destino del reloj

El reloj de Pingré cumplió su objetivo de servir para ajustar los relojes de bolsillo, durante el resto del siglo XVIII y una buena parte del XIX. Pero, poco a poco, los relojes mecánicos fueron evolucionando y se perfeccionaron hasta tal punto que muchos se instalaron en lugares públicos para servir de referencia en el ajuste de los portátiles, menos precisos. Algunos incluso se instalaron donde ya había una meridiana y esta perdió su utilidad, pasando a ser sólo un adorno. En 1889, el Mercado de las Harinas y los Granos fue convertido en lo que es hoy: la Bolsa de Comercio y tanto el edificio como la columna fueron renovados. A la columna se le devolvió su aspecto original y el reloj, único en el mundo y en la historia, desapareció para siempre.

## Construcción de un reloj de Pingré

Picado por la curiosidad ante tan exótico reloj y para hacer memoria del que había en el Mercado de las Harinas y los Granos, me decidí a construir uno para instalar en mi jardín. Mi principal referencia fue el escrito del propio Pingré: Memoria sobre la columna del





Mercado de las Harinas y sobre el reloj cilíndrico que se construyó en lo alto de esa columna. En él están los detalles más íntimos del diseño y las fórmulas que empleó para el trazado de las líneas y para calcular la longitud y posición de los quince gnomones. Pero, lástima. No es la matemática a la que estamos acostumbrados hoy día, que tiene una simbología definida y que se ilustra por medio de dibujos explicativos. En la memoria de Pingré no hay un solo gráfico ni un esquema que ayude a comprender los conceptos explicados, sino que el autor acude a largas descripciones para que el lector pinte los dibujos en su imaginación. La siguiente es la esencia del reloj, según Pingré. En un escrito actual sobre gnomónica, sería el primer dibujo:

*Poniendo los ojos de la imaginación sobre una esfera inscrita en un cilindro vertical, con el eje de esa esfera dirigido a los ejes del mundo, los meridianos y los círculos de acimut sobre la esfera, he reflexionado sobre el efecto*

*que debe tener la intersección de todos esos círculos sobre la superficie del cilindro...*

Las fórmulas también son explicadas con semántica, en lugar de símbolos. Por ejemplo, una de las más simples es la que permite calcular el ángulo que forman el círculo horario y el horizonte, y dice:

*Como el radio es al coseno de la latitud, así el seno del ángulo horario es al seno del ángulo buscado*

Reloj de Pingré con once gnomones, calculado para marcar la hora de Europa Central (CET), desde las 8 a.m. hasta las 6 p.m. El reloj está indicando la 1 p.m. (hora del paso del Sol por el meridiano local), el día del equinoccio de otoño.

No bien leí esta parte técnica de la memoria, me arrepentí de mi intención de construir un reloj similar al de Pingré pero, avergonzado de mí mismo, decidí seguir adelante con la idea. Conseguí un cilindro hueco de hormigón de 30 centímetros de diámetro y seleccioné el mejor punto del jardín por las condiciones de asoleamiento, en el que la columna recibe el Sol un máximo de 11 horas en los meses de verano. Desarrollé las ecuaciones en un proceso que, en gran parte, fue de ensayo y error, debido a la dificultad para interpretar las explicaciones. Hice varios modelos de cartulina que adhería a la columna hasta que el propio Sol me indicó que había comprendido plenamente las explicaciones de Pingré. Al final, el resultado es el que se muestra en la figura 5. Quise que el mío indicara la hora civil en lugar de la solar y, ya puestos, le añadí una inutilidad: corrección por refracción. Fue como una venganza contra las dificultades que me llevó desarrollarlo y hoy me precio de tener en mi propia residencia uno de los únicos ejemplares –si no el único– de este reloj histórico.

## Epílogo

El reloj de Pingré es un logro extraordinario de la imaginación, de la matemática y de la gnomónica, del que, en grande, sólo se ha hecho un ejemplar en la historia. Sería una lástima que su recuerdo quede restringido a un pequeño adorno de jardín. Debería hacerse uno en un lugar público que recuerde y difunda esta hazaña de la inteligencia humana.

(1) En este escrito hago distinción entre gnomon y estilete. Éste último apunta hacia el polo celeste mientras que el gnomon lo hace en cualquier otra dirección: por ejemplo, vertical u horizontal.

LIBRO RECOMENDADO

# La partícula al final del universo

## DEL BOSÓN DE HIGGS AL UMBRAL DE UN NUEVO MUNDO

### SEAN CARROL

**Andrés Gustavo Obando León**

Expresidente de ASASAC

Diseñador de Juegos Educativos

**Aunque suene un poco extraño**, quisiera empezar por destacar la bella sencillez de la dedicatoria:

*Para mi madre,  
que me llevaba a la biblioteca.*

Ya de adulto Sean Carroll se convertiría en un cosmólogo y físico de partículas, egresado del prestigioso Instituto Tecnológico de California (Caltech) y en un famoso escritor de varios libros de popularización de las ciencias, uno de los cuales es el recomendado para este mes. *La partícula al final del universo* fue publicada el mismo año del descubrimiento del bosón de Higgs: el que explica por qué existe la masa y, por extensión, los átomos y los demás objetos del cosmos.

Un énfasis constante del autor en este libro es la apreciación de que el vasto universo está hecho de piezas muy pequeñas: las partículas fundamentales. Nos cuenta las historias de cómo fueron descubiertas la mayoría de éstas, al mismo tiempo que nos va describiendo cómo los científicos, sobre todo los experimentales, se empeñaron en construir detectores cada vez más grandes y más costosos para poder observarlas. En ese sentido, además de las fascinantes explicaciones teóricas del mundo cuántico, Carroll nos relata la historia del Gran Colisionador de Hadrones (LHC) - la máquina más grande jamás construida por los seres humanos hasta el momento- que permitió hallar esta esquiva partícula, denominada por algunos periodistas como “*divina*”.

También es de resaltar la narración de Carroll sobre las distintas maneras en que los físicos se han valido no sólo de la tecnología sino también de su intuición para predecir y descubrir nuevas partículas. Y puesto que este bosón especial era la pieza faltante del Modelo Estándar



de la física de partículas, bien vale traer acá un par de frases del autor con las que cierro esta recomendación:

*<< El bosón de Higgs es en cierto sentido lo que le da vida al universo. Si hay una partícula que merezca un nombre tan pomposo, no cabe duda de que esa es el bosón de Higgs >>.*

# Mujeres en la ciencia

## Mária Terézia Zsófia Telkes

DICIEMBRE 1900 - DICIEMBRE 1995

**Ángela María Tamayo Cadavid**

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

Mária Terézia Zsófia Telkes nació en Budapest el 12 de diciembre de 1900, era la mayor de ocho hijos de Aladar y Mária Laban de Telkes, de origen judío. Cuando era adolescente nació su pasión por el sol, cuando leyó su primer libro sobre el futuro de la energía solar. Es considerada una de las fundadoras de los sistemas de almacenamiento de energía solar y esto le dio el título de “la reina del Sol”.

Se doctoró en fisicoquímica en la Universidad de Budapest, donde trabajó como profesora hasta 1925, cuando se trasladó a Cleveland, Estados Unidos. Allí, desarrolló su primera invención: un dispositivo fotoeléctrico que registraba las ondas cerebrales. Por esta investigación, El New York Times la nombró como una de las mujeres más relevantes en los Estados Unidos.

Después de haber conseguido la ciudadanía estadounidense, empezó su carrera como ingeniera de desarrollo, y en 1940, el Massachusetts Institute of Technology (MIT), la contrató como investigadora en el proyecto de conservación de energía solar.

Sus proyectos se vieron aplazados por la Segunda Guerra Mundial y, durante el tiempo que duró la guerra, diseñó un prototipo de un sistema solar portátil para desalar agua de mar y obtener agua apta para el consumo de la Marina estadounidense. Este invento, patentado, se convirtió en parte esencial de los kits estándar de emergencia militar.

Al acabar la guerra, sus trabajos se centraron en cómo capturar y almacenar la energía solar para sustituir el uso de combustibles fósiles. Diseñó el primer sistema de



Mária Telkes, foto de wikipedia

calefacción solar y el primer horno solar, investigó sobre secadores solares y el posible uso de generadores termoelectrónicos solares en el espacio exterior.

Telkes logró una docena de premios y registró una veintena de patentes a lo largo de su vida. En 1952, fue la primera mujer que recibió el premio de la Society of Women Engineers, como reconocimiento a su trabajo y se convirtió en modelo para más mujeres que deseaban dedicarse a la ciencia. En 1977, recibió el premio de la Junta Asesora de Investigación en Construcción de la Academia Nacional de Ciencias y el premio Charles Greeley Abbot, de la Sociedad Estadounidense de Energía Solar.

Después de 70 años en el extranjero, decidió volver a su país natal, Hungría, donde murió el 2 de diciembre de 1995, a la edad de 94 años.

# *Astrofotos del mes*

## Luis Fernando Ocampo

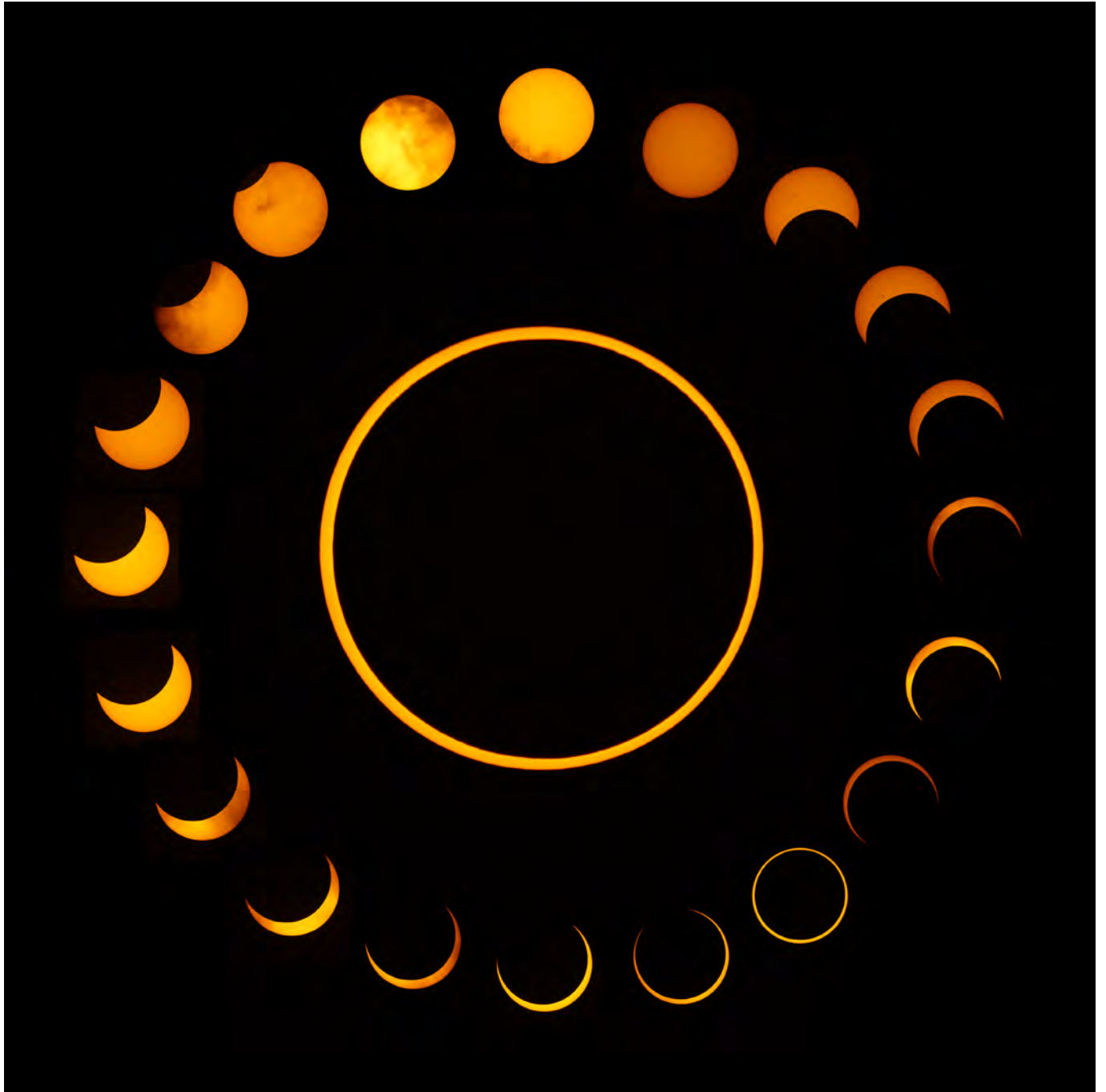


FOTO DE PORTADA: Observatorio Astronómico del ITM - Registro tomado desde el desierto de la Tatacoa, en el Campamento Orión

Telescopio APO Orion 80mm de apertura, f/6 + duplicador de distancia focal Powermate para lograr una distancia focal efectiva de 960mm. Filtro Thousand Oaks  $1 \times 10^{-6}$ .

Imágenes al natural, sin procesar.



# Andrés Molina



## FOTOGRAFÍA ANILLO Y PROMINENCIAS

13:35 HORA LOCAL

Apilado de 200 frames (mejor 20%)

Cámara Player One Astronomy Neptune CII

toma de 1000 frames

Telescopio Coronado Solar Max II

Proceso en PIPP, Autostakkert, Registax y

Photoshop CC 2024

## FOTOGRAFÍA ECLIPSE Y AVE 12:12 HORA LOCAL

Página siguiente arriba

Apilado de 500 frames (mejor 10%)

Cámara Player One Astronomy Neptune CII

toma de 5000 frames

Telescopio Coronado Solar Max II

Proceso en PIPP, Autostakkert, Registax y

Photoshop CC 2024

## FOTOGRAFÍA CONTACTO ANULARIDAD 1 Y 2, 13:39 HORA LOCAL

Página siguiente abajo

Una sola toma por imagen Sin filtro solar

Cámara 7D Mark II

Lente Tamron 150-600 G2 a f/16

ISO 100

Exposición 1/8000

Procesado en Photoshop CC 2024

-En la imagen se aprecian las perlas de Baily y la cromosfera solar, junto a una nube delgada que cubrió de forma leve la anularidad.



# Raúl García



## FOTOGRAFÍA ECLIPSE

Lugar: centro recreativo Comfandi Tuluá Valle del Cauca

fecha: octubre 14 2023

Comienzo fase parcial: 11:45 am hora Colombia

Fin fase parcial: 3:13 pm hora Colombia

Cámara: Nikon D5600

Teleobjetivo : 70 300 a 135 mm

Filtro casero elaborado con hoja de policarbonato marca Oaks Thousand  
diafragma: f/8

Tiempo de exposición comienzo del eclipse: 1/200 de segundo

tiempo de exposición fase de anularidad: 1/25 de segundo

Iso: 100

Enfoque: manual

Revelado digital: Adobe Lightroom

Secuencia elaborada con Photoshop

# Julio Medina



Collage of photos from the entire Annular

Eclipse

October 14 - 2023

Sbvony SV 503 80 ed f/7 telescope

nikon d5200 camera

Aipe - Huila - Colombia



# Fernando Vélez



# César Cortés



# José Antonio Mesa



*Eclipse Anular de Sol  
14 de Octubre de 2023  
San José de la Tatacoa,  
La Victoria, Villavieja, Huila. Colombia.*

*José A. Mesa R.  
josemesa@hotmail.com*

# Javier Jordán



Registro del Eclipse Solar desde la ciudad de  
Cúcuta

Equipo Telescopio Smith Cassegrain Nexstar  
6se, Filtro Solar Celestron EclipSmart y cámara  
réflex Canon T5i

# León Jaime Restrepo



Cámara Canon Rebel T6 f/18 1/500 s,  
objetivo EF 75-300 puesto a 300 más Vivitar  
series 1 2XMC4

León Jaime Restrepo Quirós, Galileo Teacher  
Training Program - Institución Universitaria de  
Envigado



# Oscar Benavides



# John Jairo Parra



## EL ANILLO DE FUEGO

Captado el pasado 14 de Octubre de 2023 a la 01:37:13 p.m. exactamente durante el máximo del lugar de observación -

Lugar: Hotel Los Jagüeyes - Baraya, Huila, Colombia .

Fue tomada con el Telescopio Coronado PST, Cámara: Sony A7III,

Montura de seguimiento: iExos 100-2.

Es una sola foto a ISO: 500 y exposición: 1/3 seg.

Procesado en Adobe Photoshop 2024.

## SECUENCIA COMPLETA DEL ECLIPSE ANULAR DE SOL

### PÁGINA SIGUIENTE

Captada el pasado 14 de Octubre de 2023 -

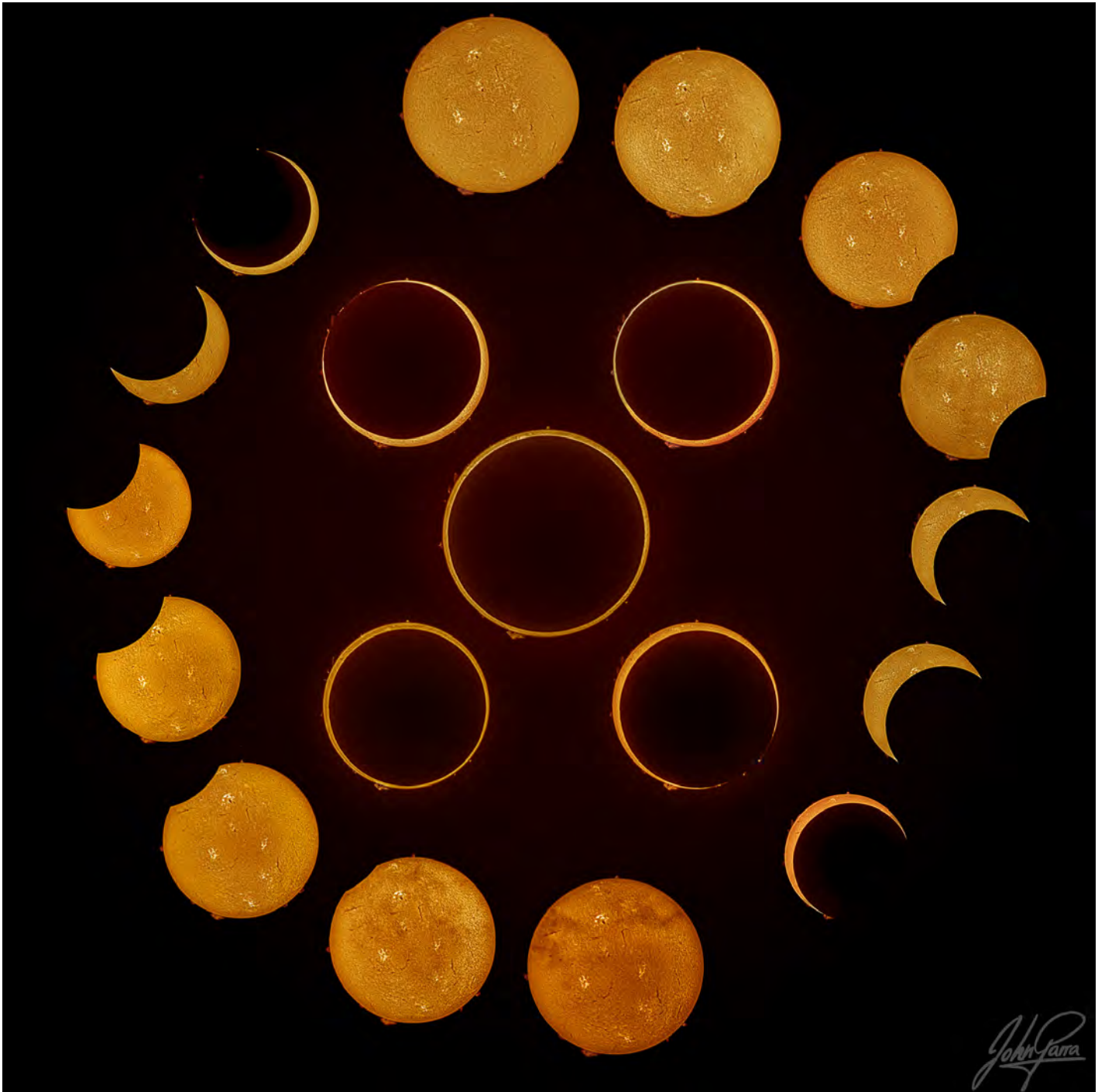
Lugar: Baraya, Huila, Colombia .

Fue tomada con el Telescopio Coronado PST, Cámara: Sony A7III,

Montura de seguimiento: iExos 100-2.

El registro se hizo tomando cada minuto un braketring de 9 fotos en modo prioridad apertura.

Procesado en PixInsight 1.8 y Adobe Photoshop 2024.





# Astronomía y educación



Foto en Villa Vieja, Personas observando en el cielo el anillo dorado.

## Cuando el Sol se vistió de anillo y la Luna danzó en su destello

**Nicolás Molina, Johana Murcia Rocha**

Cofundadores Orbitamautas

**María Alejandra Patiño, Carlos Andrés Ospina**

Integrantes de Orbitamautas

[Página Web](#)

En Villa Vieja empezó la jornada con un taller de construcción de una cámara oscura en La Esquinita de las Estrellas, un bello proyecto de escuela de astronomía y laboratorio de astroturismo. Al lugar convergieron cerca de 42 familias, todas dispuestas a vivir una experiencia enriquecedora, aprendiendo y viviendo el anillo dorado en medio del desierto.



Después de construir sus cámaras oscuras, y adquirir el equipo de seguridad adecuado para la observación del Sol, todas las familias parecían estar a la expectativa del pico del evento cósmico que según se había anunciado, empezaba a las 13:37, bajo los cielos del Desierto de la Tatacoa. No había atisbos de conectividad a internet, pero no parecía que fuera una preocupación acuciante de los asistentes; la mayoría, con los pies firmes en el cielo, tenían la vista posada en los cielos, otros, especialmente los niños, estaban expectantes en las cámaras oscuras que habían construido.

De repente, apareció una nube; parecía que se hubiera generado, precisamente ahí, en el lugar en donde estaba por acontecer el gran anillo dorado. Faltaban apenas unos 5 minutos, y las personas unidas, a sus modos, imploraban al cielo que esas nubes se disiparan, unos gritaban, otros soplaban, otros simplemente las miraban con desdén. Al final, a un minuto del pico esperado por la multitud, se escucharon los gritos de festejo, como si todos unidos, estuvieran agradeciendo con aplausos al cielo; las nubes estaban cediendo su lugar al evento protagonista de un atardecer adelantado, al compás de las palmas implorantes. Aun así, estas no se apartaron del todo, parecía que querían un lugar en el escenario celeste, ocupado por el Sol, la Luna y la Tierra, bajo la sinfonía orquestada por la gravedad.

Cuando empezó el anillo dorado, todos quedaron impávidos ante el bello espectáculo celestial, un minuto de emoción en donde un día soleado cedía ante el desierto que, ambivalente, se sentía frío y el ambiente se teñía de armonía. El color adelantado del atardecer en el cielo olvidado de los Doches y los Toyoes, recordaba la belleza de la que se puede vestir, aún con sus inclemencias, el Valle de las Tristezas (1).

Luego de apreciar la danza de la Luna en el destello solar, muchos quisieron capturar el momento, algunos fotografiando el eclipse proyectado en sus cámaras oscuras, otros registrando directamente el cielo con sus dispositivos, celulares y cámaras; al final, fue todo un espectáculo para recordar. Una pequeña huella en el gran proyecto de ciencia ciudadana que implicó posar los ojos de Colombia en un evento celeste único que nos recuerda que, a pesar de las diferencias étnicas, ideológicas, etc. todos brillamos por la luz reflejada, bajo el mismo Sol.



Una de las cosas más bonitas en donde estábamos, ¡ver el anillo dorado proyectado en las cámaras oscuras de los participantes!

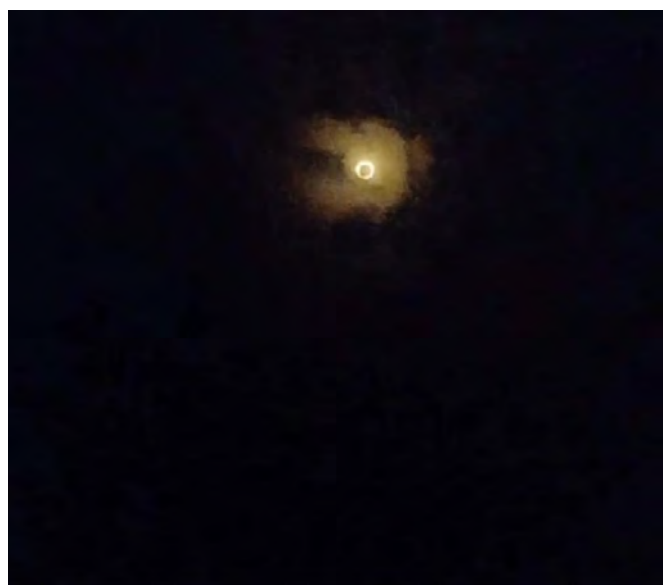


foto del eclipse Orbitamautas

1. Referencia al Desierto de la Tatacoa, dada por el conquistador de Villa Vieja, Gonzalo Jiménez de Quesada.

REPORTES DEL ECLIPSE

# Desde el Observatorio Astronómico de la Universidad de los Andes

**María Gracia**

Observatorio Astronómico Universidad de los Andes

El pasado 14 de octubre, más de 350 entusiastas de la astronomía nos visitaron en el Observatorio Astronómico de la Universidad de los Andes para presenciar el evento astronómico más esperado del año, en Colombia: el eclipse anular de Sol. Estuvimos desde las 11:30 a.m. hasta las 4:00 p.m., expectantes de que el cielo capitalino (típicamente nublado) nos permitiera hacer la observación del fenómeno, ¡y lo logramos!

La jornada estuvo llena de emocionantes actividades. Los visitantes de todas las edades disfrutaron de emocionantes visitas guiadas al Observatorio Astronómico de la Universidad, talleres creativos de origami y pasatiempos temáticos; incluso, observaron evidencia de la composición química en la atmósfera del Sol a través de un espectroscopio. Pero lo más destacado del día fue, sin duda, la observación del eclipse. Equipados con gafas certificadas y telescopios especializados, los asistentes se maravillaron al ver cómo la Luna se interponía entre nosotros y el Sol. Incluso los más jóvenes se sumaron a esta experiencia inolvidable. Fue un día donde la curiosidad y el asombro nos unieron bajo un mismo cielo.



[Página Web](#)

## REPORTES DEL ECLIPSE

# 14 de octubre: el día que vivimos un eclipse solar parcial en San Gil -Santander- Colombia

## Mauricio Monsalve C

Grupo de Astronomía Guane de Colombia #astroguane  
EPDI Especialista en Pedagogía para el Desarrollo de la Inteligencia

El día anterior al eclipse, después de haber realizado una charla en la Casa del Libro Total y de diseñar la caja de visor solar, se observó el Sol con el visor, gafas para el eclipse y el Telescopio Solar Coronado PST, durante un encuentro de dos horas.

El día 14, en la mañana, junto con mi esposa y mi hija, alisté mis equipos astronómicos, filtros, gafas para eclipse, cámaras, telescopio, cajas visores del sol, y a pesar de hacer las cosas temprano, nos cogió la tarde debido a un trancón vial, para nuestra cita a las 12:30 pm, en el centro comercial el Puente de San Gil. Allí nos esperaban un grupo de personas, que poco a poco fue aumentando y llegaron a ser 50.

Pudimos observar casi el 95% del Eclipse Solar Parcial, pues durante un momento se nubló completamente el cielo, pero pronto se destapó y pudimos observar con todos los instrumentos.

Todos quedamos maravillados, y pudimos grabar con una cámara Sony Handycam 60 X con filtro Bader. Los asistentes se fueron muy contentos al tener cuatro imágenes diferentes del eclipse, tomar fotos y videos del fenómeno natural y extraordinario, durante las dos horas y treinta de este evento.

Para mí fue mi primer eclipse en vivo #astroguane y @astroguane "Para aprender un poco más de astronomía".





REPORTES DEL ECLIPSE

# Desde Pereira, Ágora del Cosmos

**Enrique Torres**

Divulgador de Astronomía

Algunos miembros del nuevo grupo de estudio de temas de vanguardia en astronomía, “Ágora del Cosmos” de Medellín, quisimos captar un ángulo diferente del eclipse anular del 14 de octubre de 2023, identificamos, en el borde norte de la banda de anularidad del eclipse y mediante el uso de los mapas interactivos de Xavier Juvier y el programa Occult 4, una delgada zona de pocos metros de ancho llamada “Grazing Zone” o zona de pastoreo, en la cual se observa, durante el máximo del eclipse, un espectacular despliegue de las llamadas “Cuentas de Baily” que a veces parecieran en movimiento a medida que avanza el máximo.

Esto fue en la ciudad de Pereira, a cuatro horas de Medellín, en un punto cuidadosamente escogido al suroeste de la ciudad, para lo cual llevamos un telescopio refractor Celestron AstroMaster 90 sobre montura ecuatorial, 2 cámaras Canon, teleobjetivo 70-300 y binoculares para proyección. Acercándose la fecha, hicimos una evaluación consecutiva de las condiciones de nubosidad y ya sabíamos que las condiciones eran complicadas. Sin embargo, no teníamos opción, debido al tipo de observación buscada.



La densa nubosidad estuvo presente hasta poco antes del máximo, cuando, entre nubes, comenzó a divisarse el resplandor solar y poco a poco fue despejándose. Así, la mayor parte de la segunda mitad del evento fue registrada, tanto con la cámara y tele 70-300 SIN filtro y luego con el telescopio también sin filtro para usarlo, en el final del evento, de nuevo con filtro. Aunque el evento era privado, se acercaron algunos vecinos del edificio, sobre todo niños, sumamente entusiasmados cada vez que se asomaba el sol entre nubes; pudieron observar con seguridad, ya que les proveímos de gafas para observación

solar y también de proyección con binocular. Entre nubes y nubes aprovechamos para conversar y responder preguntas de los niños. Los miembros participantes fuimos: Enrique Torres, Sandra Gámez, Claudia Vera, Martha Muñoz y Nora Saldarriaga.







Eclipse Solar Anular 14 Oct 2023  
Grupo Ágora del Cosmos  
Desde Pereira

REPORTES DEL ECLIPSE

# Palmira ve ... el eclipse

**Santiago Vargas**

Observatorio Astronómico Universidad Nacional

Un día nublado y tormentoso en la hermosa ciudad de Palmira, con un pronóstico del tiempo que hacía presagiar lo peor, se tornó en uno soleado y claro para poder disfrutar de un atractivo fenómeno natural. La sede de la Universidad Nacional de Colombia en Palmira se convirtió en el epicentro de una emocionante experiencia astronómica. El motivo de la agitación era la llegada del eclipse solar en uno de los lugares afortunados dentro de la franja de anularidad. Sin embargo, esta no sería una observación común, ya que la comunidad de Palmira estaba decidida a hacer de este día un evento especial y educativo.

Desde temprano en la mañana, cientos de personas se reunieron en la sede universitaria, ansiosas por presenciar el raro fenómeno. La noticia se había difundido rápidamente y, para sorpresa de todos, ¡unas 5000 personas se habían congregado para estar bajo el anillo dorado!

La Universidad Nacional de Colombia en Palmira y el Observatorio Astronómico Nacional, junto con la RAC, el Ministerio de Ciencias, y el apoyo de cerca de 100 estudiantes del semillero de astronomía Cúmulo UN, habían preparado una serie de actividades para celebrar este evento astronómico único. Entre las multitudes, un grupo especial de niños y niñas se destacaba, emocionados por la oportunidad de ser partícipes de la ciencia y la observación del eclipse. Acompañados por sus padres y profesores, estos jóvenes se sumergieron en el mundo de la astronomía y de la ciencia.

Uno de los proyectos más emocionantes que involucraron a los niños fue la construcción de cámaras estenopeicas. Bajo la atenta guía de científicos, estos pequeños artesanos construyeron cerca de 200 cámaras estenopeicas con materiales simples como cartón y papel de aluminio. Estas cámaras improvisadas se convirtieron en sus herramientas para capturar el eclipse de una manera única y personal.

La verdadera estrella del día fue el dispositivo de sonificación LightSound, diseñado para hacer que el eclipse fuera accesible para todos. Este innovador dispositivo



Un niño ciego, Antonio Montealegre, 13 años, utilizando un dispositivo LightSound para observar el eclipse en Palmira, Colombia.

convierte los cambios en la variación de luz a medida que la luna cubría el sol en sonidos y tonos, de manera que personas con visión reducida o ceguera pueden disfrutar del eclipse. Los miles de asistentes se sorprendieron cuando el sonido amplificado que llegaba a todos los rincones de la cancha de fútbol, donde se realizó la observación, cambiaba su frecuencia al paso de la Luna frente al Sol, como la banda sonora perfecta para este maravilloso espectáculo del cosmos.

A medida que la Luna comenzó a deslizarse frente al Sol, la emoción era palpable en las exclamaciones de asombro, algunas lágrimas y la sorpresa generalizada por la caída de temperatura y el viento que refrescaba a los asistentes tras varias horas esperando la anularidad. Las cámaras estenopeicas apuntaban hacia el cielo, capturando imágenes del eclipse, mientras que la sonificación llenaban el ambiente. Los participantes alzaron la vista hacia el cielo, todos provistos de sus gafas especiales, creando un escuadrón de superhéroes observando el evento. Al mismo tiempo, una docena de telescopios

vigilaban minuto a minuto todo lo que ocurría con el astro rey. Este episodio fue un impresionante recordatorio de cómo la ciencia y la innovación pueden servir como herramientas poderosas para fomentar la inclusión y la educación.

La cobertura del evento no pasó desapercibida para los medios de comunicación. Periodistas de varios lugares de Colombia se desplazaron al lugar, e incluso reporteros del prestigioso periódico New York Times también se dejaron sorprender entre la multitud. Las notas y las imágenes de la observación del eclipse desde la sede de la Universidad Nacional de Colombia en Palmira, que fueron transmitidas durante 6 horas, se difundieron por todo el mundo, llegando a unas 400.000 visualizaciones en Youtube, inspirando a otros a explorar los misterios del universo y a promover la inclusión en la ciencia.

A medida que el eclipse anular llegaba a su punto culminante, todos los presentes compartían un sentimiento de asombro y maravilla. Una vez terminado el eclipse, las

nubes volvieron a su lugar, como si supieran que habían permitido a las personas que se congregaron allí, ser testigos de un evento que no olvidarán por el resto de sus vidas.

Este día no sólo presenciamos un espectáculo astronómico extraordinario, sino que también fuimos testigos de la potente sinergia entre la educación, la inclusión y la pasión por la ciencia. La Universidad Nacional de Colombia en Palmira había demostrado que los eclipses son mucho más que un evento celeste; son oportunidades para unir a la comunidad y fomentar la curiosidad y el aprendizaje en cada rincón del mundo.



# La entrevista

## Astroséneca

### Dario Meza

Presidente Astroséneca

Oír la entrevista en:



[Página Web](#)

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 Astroséneca? ¿De dónde salió el nombre?

Yo comenzaría a hablar de la asociación de exalumnos de la Universidad de los Andes, Uniandinos que tiene cerca de 70 años. A principios de los años 60 y finales de los 50, la mayoría de los egresados de la Universidad de los Andes, terminaban casi siempre fuera del país. En el año 64 o 65 se creó la culminación de la carrera de ingeniería en Colombia. Muchas generaciones terminaron en Estados Unidos, allá había un grupo de estudiantes colombianos. Cuando regresaron a Colombia, por iniciativa de varios de ellos, se inició la AEXAndes, lo que fue la creación de Uniandinos.

Ellos tenían un contacto muy directo con la Universidad, a enviar cartas y a opinar. Esto fue creciendo muy lentamente, con estrechez financiera pero finalmente alrededor del año 82, liderados por el ingeniero Antonio Suárez que es parte de Uniandinos, tuvo la idea de agrupar a los ingenieros mecánicos,

el presidente de Uniandinos de ese momento fue a la Universidad y motivó la construcción del grupo a través de UniAndinos. Y así se creó el capítulo de ingeniería mecánica, los industriales, los civiles y eléctricos. Así se crearon los capítulos profesionales.

Hace dos meses se creó el capítulo de matemáticas y física, aunque estas carreras existen hace mucho tiempo. Pero con el tiempo empezaremos a ver que había gente que le gustaba jugar fútbol, caminar, y aparecieron los capítulos de afinidad. A todos los que les gustaba la astronomía, aficionados a la astronomía como Germán Puerta, Ana María Saldarriaga y así se creó el capítulo de afinidad sobre Astronomía, así está Astroséneca. El nombre salió de una cabra que había en la Universidad, la cabra fue llamada por los estudiantes Séneca, y por ese el grupo de aficionados a la astronomía de UniAndinos.

Ahora hay grupos con temas especializados por ejemplo los que les gusta caminar por Bogotá o por ejemplo Argonautas con Ana María Saldarriaga. Hay 15.000 asociados a Uniandinos.

### ¿Cómo se pueden vincular las personas a Astroséneca? ¿Quién es el público objetivo?

La Asociación tiene cerca de 100 empleados, una Junta Directiva. Las organizaciones tienen que establecer sus propias reglas para permanecer. Nosotros hemos ido creciendo organizadamente. cuando la persona se afilia a la asociación, de acuerdo al título profesional, una diligencia un formulario y le preguntan las aficiones y allí uno puede decir que afinidades tiene. En las aficiones hay astronomía, canto y otras, las que elijan astronomía van a Astroséneca y anualmente se reciben un presupuesto para las actividades de astronomía o salidas astronómicas o regalos para invitados especiales.



Nosotros tenemos una programación anual. Con charlas presenciales y virtuales que también se abren al público general también.

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

El objetivo es hacer charlas que no sean complejas, con conferencistas interesantes que motiven la participación. Invitamos a personas destacadas en temas de astronomía.

También hemos ido más allá de las conferencias, hemos hecho cursos. Algunos cursos han sido liderados por los profesores de la Universidad Nacional o del Observatorio de la Universidad de los Andes. Cursos de varios sábados con temas más profundos, que pueden tener costos especiales para los participantes. Los cursos están dirigidos para todo el mundo, aunque no sean de UniAndinos.

También hacemos salidas de observación, por ejemplo, para observar Lluvias de estrellas. todos hacemos charlas. Incluso realizar lanzamiento de libros, como son los libros de Germán Puerta.

Queremos que la gente asista y vea lo que estamos haciendo. Queremos que la gente asista y vea lo que estamos haciendo. Estamos armando la programación de 2024 y quiero hacer también PodCast, me gusta mucho escuchar los PodCast de Astronomía que tenemos actualmente en el país, por ejemplo PuntoBernal con Antonio Bernal.

### Cuéntanos una anécdota agradable que hayan tenido en una actividad de divulgación con Astroséneca

Tengo unos sobrinos que vinieron de Ibagué, y yo le hablo de las estrellas, la luna y el Sol. En el colegio del niño, tuvieron una semana de Feria. Como yo le regalo libros de ciencias para niños, le recomiendo a mi sobrina que lea temas de astronomía. Además asisten a ChiquiAndinos con María Gracias. Pues en la semana de la ciencia, cada niño tenía que llevar al papá o al abuelo para darle una charla, él sin consultar dijo que mi abuelo sabe de astronomía. Luego me llamaron a decirme que yo tenía una charla en el colegio, pues Ignacio dijo que el abuelo sabía de astronomía.

Yo llamé a todas partes, y debuté como conferencista con una forma muy ingeniosa. Me inventé un juego: preparé unos carteles grandes con los objetos del Sistema solar, Ignacio era el sol y sus compañeros eran los planetas. Con una cuerda los planetas se movían alrededor del Sol y la cuerda transmitía la gravedad. A las niñas les hice carteles de estrellas fugaces, y las niñas pasaban corriendo.

Fue una experiencia muy linda, los estudiantes estaban felices. Luego de la misma forma explique el movimiento de la Luna alrededor de la Tierra. Finalmente hubo mucha diversión entre las cuerdas.

Otra pregunta que me dejó sin palabras fue la pregunta de mi nieta que me preguntó: ¿Por qué la luna parece una uñita? Esta no es una pregunta fácil de responder, sobre todo cuando quién la hace es una niña de 5 años... Escucha la entrevista completa en nuestro canal de Spotify.



# Eventos celestes

## Fases de la Luna noviembre de 2023

Raúl García | Divulgador de astronomía.

NOVIEMBRE 2023						
Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
			1  M	2  M	3  M	4  M
5  Cuarto meng. M	6  M	7  M	8  M	9  M	10  M	11  M
12  M	13 Nueva  C	14  C	15  C	16  C	17  C	18  C
19  C	20 Cuarto rec.  C	21  C	22  C	23  C	24  C	25  C
26  C	27 LLena  M	28  M	29  M	30  M		

# Principales efemérides históricas del mes de noviembre de 2023

Germán Puérta | astropuerta@gmail.com

## MIÉRCOLES 1

2000: Primeros habitantes de la Estación Espacial Internacional, los cosmonautas rusos Yuri Gidzenko y Serguéi Krikaliyov, y el astronauta estadounidense William Shepherd

## VIERNES 3

1957 El Sputnik 2 transporta la perrita Laika, primer ser vivo en el espacio

## MIÉRCOLES 8

1656: Nace Edmund Halley, astrónomo inglés, calculó la órbita del cometa que lleva su nombre

## JUEVES 9

1934: Nace Carl Sagan, astrónomo estadounidense

## DOMINGO 12

980: La nave Voyager 1 cruza la órbita de Saturno  
2014: La sonda Philae desciende en el cometa Churyumov-Gerasimenko, primer artefacto en el núcleo de un cometa

## JUEVES 16

1974: Envío de un mensaje desde el radiotelescopio de Arecibo hacia el cúmulo de Hércules a 23,000 años luz de distancia

## VIERNES 17

1970: Descenso en la Luna de la sonda Lunik 17 con el primer vehículo automático en otro mundo, el Lunokhod

## LUNES 20

1998: Puesta en órbita del

primer módulo de la Estación Espacial Internacional

## MARTES 21

1783: Pilatre de Rozier efectúa el primer vuelo libre en globo

## MIÉRCOLES 22

1682: Edmund Halley observa el cometa que llevaría su nombre

## JUEVES 23

1885: Primera fotografía de una estrella fugaz

Lunes 27

1971: La sonda soviética Mars 2, primera en impactar Marte

Archivos Rusos / BBC



# Fenómenos celestes - noviembre de 2023

Raúl García

Día	Hora	Fenómeno
1	21:00	Luna 4 ° al norte del cúmulo Abierto M35 ( acercamiento )
3	9:00	Luna 4.9° al sur de la estrella Pólux
3	14	Luna 1.4° al sur de la estrella Pólux
4	11	Saturno estacionario en ascensión recta; comienza movimiento directo hacia el oriente
4	19	Luna 3.9° al noreste del cúmulo Abierto el Pesebre
5		Máximo de la lluvia de meteoros las Táuridas del sur, se esperan 5 meteoros por hora en el cenit
5	3:38	Luna en cuarto menguante
6	10	Marte en el nodo descendente
6	13	Mercurio en el afelio (máxima distancia al Sol)
6	16	Luna 3.8° al noreste la estrella Régulo
6	17	Luna en apogeo (máxima distancia de la Tierra)
9	6	Luna 0.9° al noreste de Venus (acercamiento)
11	4	Luna 2.1° al noreste de la estrella Spica
11	4	Luna en el nodo descendente
13	4:26	Luna nueva; comienza lunación 1248
13	8	Luna 2.3° al suroccidente de Marte (acercamiento). No visible por ser Luna nueva.
13	12	Urano en oposición
14	10	Luna 1.6° al sur de Mercurio (acercamiento)
14	16	Luna, Mercurio, y Antares dentro de un círculo de diámetro 4.1°
16	22	Mercurio 2.5° al noreste de Antares
18	0	Máximo- lluvia de meteoros las Leónidas, se esperan 15 meteoros por hora en el cenit
18	1	Marte en conjunción con el Sol (no visible)
20	5:50	Luna en cuarto creciente
20	12	Luna 2.5° al sureste de Saturno
21	16:16	Luna en perigeo (mínima distancia de la Tierra)
22	5	Luna 1.3° al sureste de Neptuno
23	5	Saturno en cuadratura oriental (cerca al cenit con la puesta del Sol)
23	10	La Luna muestra la mínima libración del año
23	13	El Sol entra a la constelación del Escorpión
24	6	Luna en el nodo ascendente
25	5	Luna 2.5° al noroccidente de Júpiter (acercamiento)
26	3	Luna 2.5° al noroccidente de Urano
26	21	Luna 1° al sureste del cúmulo abierto las Pléyades (acercamiento)
27	4:15	Luna llena
28	8	Venus en el perihelio (mínima distancia del Sol)
29	7	Luna 3.9° al norte del cúmulo abierto M35 (acercamiento)
29	13	Venus 4.2° al noreste de la estrella Spica
30	9	El Sol entra a la constelación de Ofiuco
30	18	Luna 5° al sur de la estrella Cástor





## EFEMÉRIDES BIOASTRONÓMICAS

**Mauricio Chacón Pachón**

Presidente de la Asociación Urania Scorpis

### NOVIEMBRE 1

Día Mundial de la Ecología.

### NOVIEMBRE 1

Fernando de Magallanes entra en el paso del extremo sur de Sudamérica, entre el Atlántico y el Pacífico (1.520)

### NOVIEMBRE 2

La Estación Espacial Internacional (ISS) recibe a sus tres primeros inquilinos, dos astronautas rusos y un estadounidense. (2.000)

### NOVIEMBRE 3

Un año más del viaje de Laika, primer ser vivo en viajar al espacio exterior.

### NOVIEMBRE 7

Nace en Polonia Maria Salomea Skłodowska-Curie (1.867) - Premio Nóbel en Física y Química.

### NOVIEMBRE 8

Día Mundial sin WiFi

### NOVIEMBRE 9

Cae el "Muro de Berlín" que dividía a Alemania.

### NOVIEMBRE 10

Día Mundial de la Ciencia para la Paz y el Desarrollo

### NOVIEMBRE 11

Día de las Librerías

Nace en Francia Agustín Rodin (1.840) - Escultor: "El pensador"

### NOVIEMBRE 16

Nace en Portugal, José Saramago (1.922) - Premio Nóbel de Literatura (1998)

### NOVIEMBRE 18

Día Mundial para prevenir la explotación, abuso y violencia contra las niñas y los niños.

### NOVIEMBRE 20

Día Universal de la Infancia.

### NOVIEMBRE 22

Día Internacional del Músico y de la Música.

### NOVIEMBRE 25

Día Internacional de la Eliminación de la Violencia contra la Mujer.

### NOVIEMBRE 29

Día Mundial de la Conservación del Jaguar

### NOVIEMBRE 29

Día Mundial del Oso Hormiguero



# Información astronómica de noviembre de 2023

**Mauricio Monsalve Carrillo**

Ing. de Sistemas y Especialista en Pedagogía PDI - Docente

## FECHA Y HORA DE LAS FASES LUNARES

Las fechas y horas de las fases lunares mostradas en la siguiente tabla provienen de cálculos oficiales publicados por ingenieros del departamento de astronomía del Observatorio Naval de E.E.U.U.

Fases lunares	Fechas	Hora
Cuarto menguante	2023-11-03	03:37
Luna nueva	2023-11-13	04:27
Cuarto creciente	2023-11-20	05:50
Luna Llena	2023-11-27	04:16

## APOGEO Y PERIGEO DE LA LUNA

La siguiente tabla muestra las fechas de perigeo y apogeo de la Luna durante julio 2023.

Posición	Fechas	Hora	Distancia
Apogeo	2023-11-06	16:51	404,568 km
Perigeo	2023-11-21	16:04	369,823 km

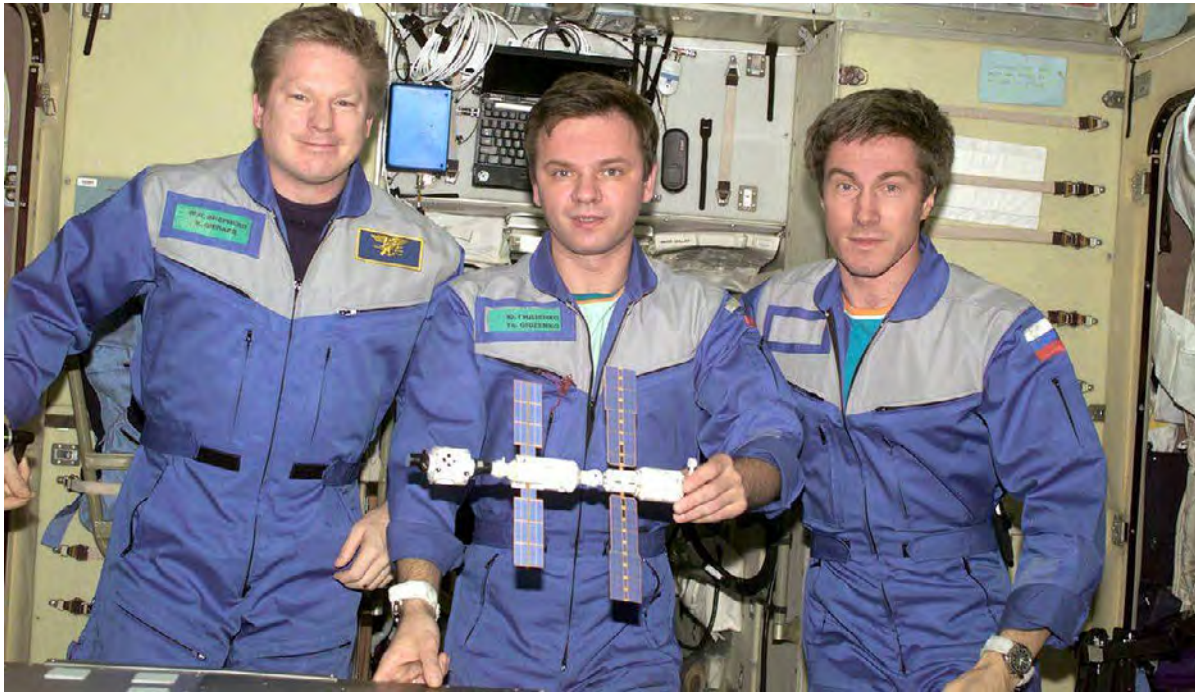
## CONJUNCIÓNES

Una conjunción ocurre cuando un objeto astronómico tiene la misma, o casi la misma, ascensión recta o longitud eclíptica que la de la Luna, observada desde la Tierra.

Objetos Astronómicos	Fecha y hora	(desde)
Estrella Elnath (Auriga)	2023-11-01	04:00
Estrella Pólux (Géminis)	2023-11-03	04:00
Constelación Cáncer	2023-11-04	04:00
Constelación Leo	2023-11-06	04:00
Estrella Regulus(Leo)	2023-11-07	04:00
Venus	2023-11-09	04:00
Constelación Virgo	2023-11-10	04:00
Estrella Spica(virgo)	2023-11-11	04:30
Constelación Sagitario	2023-11-20	20:00
Saturno y C. Acuario	2023-11-20	20:00
Constelación Piscis	2023-11-23	20:00
Júpiter	2023-11-24	20:00
Pléyades (Tauro)	2023-11-26	19:00
Estrella Pólux(Géminis)	2023-11-30	21:00

# Programación del mes

## Programación de grupos de Astronomía en Colombia



La tripulación estuvo conformada por dos cosmonautas rusos y un astronauta estadounidense. (Foto: NASA)

### ACDA - SÁBADOS

Conferencias de astronomía todos los sábados  
10:00 a.m.



### ASOCIACIÓN URANIA SCORPIUS / GRUPO DE BIOASTRONOMÍA SHAULA

Encuentro Virtual Shaulitos  
YouTube: NícolasBiologuito  
Todos los sábados  
9:45 a.m.



### ASAFI

Martes de charlas  
Observatorio Astronómico, Biblioteca Departamental  
Calle 5 Carrera 24

7:00 p.m



### SCALIBUR

Actividades de astronomía para jóvenes - grupo cerrado  
Todos los sábados  
2:00 p.m.

[Ver la página Web](#)

# El Sol desde Bacatá

Experiencias del  
eclipse

## XX ENCUENTRO DE LA RED DE ASTRONOMÍA DE COLOMBIA -RAC-

Lugar: Universidad Sergio Arboleda (Bogotá D.C.)  
 Fechas: 10, 11 y 12 de noviembre de 2023



+ información: [info@rac.net.co](mailto:info@rac.net.co)

Organiza



Apoya

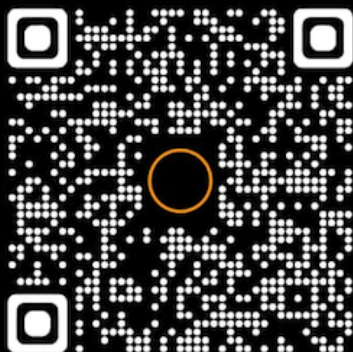




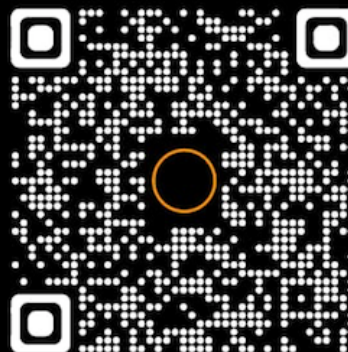
## XX ENCUENTRO DE LA RED DE ASTRONOMÍA DE COLOMBIA -RAC-

Lugar: Universidad Sergio Arboleda (Bogotá D.C.)  
 Fechas: 10, 11 y 12 de noviembre de 2023

Convocatoria para conferencistas y talleristas



Inscripción general



+ información: [info@rac.net.co](mailto:info@rac.net.co)

Organiza



Apoya



# Misiones al PLANETA ROJO

Miércoles, 01 de noviembre | 6:00 p.m. | Evento virtual



**Luis Fernando Lesmes**

Ingeniero mecánico, con especialización en eficiencia energética.  
Astrónomo aficionado, desde 1980 con el grupo Antares en Cali.

Las charlas representan las ideas del conferencista y no comprometen a Uniandinos.





**Bum Bum**  
TOUR  
LA CULTURA QUE NOS UNE

APOYA

**Fundación epr**  
Educamos para el Desarrollo Sostenible

ORGANIZA

**Filarmed**

parque  
**explora**

PLANETARIO  
DE MEDELLÍN

INVITAN

**Bancolombia**

TEATRO MAYOR  
LUIS MARIO SANTO DOMINGO



#VagabundosDelUniverso

ESTA **EL CIELO NOCHE** PRESENCIAL

Viernes **3** noviembre/2023 6:00 p.m.

Domo Planetario de Medellín

Con: **Michelle Mora**  
Astrónoma  
Planetario de Medellín

PLANETARIO DE MEDELLÍN

# Las niñas y los niños LANZAN PREGUNTAS AL ESPACIO

Proyección domo y observación por telescopios.  
Entrada libre hasta completar el aforo.

**Bancolombia**

Alcaldía de Medellín  
Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación





PLANETARIO DE MEDELLÍN

COLOQUIO DE

ASTRONOMIA SIN CENSURA

# RELOJES DE ARENA CÓSMICOS

Las estrellas tienen el tiempo contado

VIERNES

**3**

NOV/2023

7:00 p.m.

Auditorio

Planetario

Entrada libre hasta completar aforo

Invitado:  
**Dr. Z. (Jorge Zuluaga)**  
Ph.D. en astrofísica

TRANSMISIÓN POR

YouTube Explora  
FBLive Planetario

#VagabundosDelUniverso

Imagen: NASA

Bancolombia

Alcaldía de Medellín  
Dentro de  
Ciencia, Tecnología e Innovación

# VIAJEROS EN EL ESPACIO

BioAstronomía para todos

Y	R	U	L	S	N	L	S	M	G	J	E	N	N
G	U	Y	A	I	L	C	A	M	O	A	S	M	B
H	S	J	I	Z	E	O	R	A	S	G	P	A	E
X	I	Q	K	H	O	H	A	G	O	U	A	R	B
R	A	T	A	B	E	E	M	A	H	A	C	I	T
R	Y	X	J	H	K	T	A	L	O	R	I	E	I
N	O	H	L	B	G	E	G	L	R	Y	O	C	N
Q	O	S	O	Y	U	Z	O	A	M	G	D	U	F
J	M	C	C	S	P	U	T	N	I	K	2	R	A
E	C	O	L	O	G	I	A	E	G	N	P	I	N
T	P	X	C	C	S	D	H	S	U	T	K	E	C
P	W	V	E	B	N	M	B	L	E	I	O	E	I
S	R	N	P	Q	N	J	O	I	R	V	N	C	A
L	I	B	R	E	R	I	A	S	O	Z	C	V	Q

- |               |            |
|---------------|------------|
| COHETE        | ECOLOGÍA   |
| ESPACIO       | INFANCIA   |
| INFANCIA      | JAGUAR     |
| LAIKA         | LIBRERÍA   |
| MAGALLANES    | MARIECURIE |
| OSOHORMIGUERO | ROSCOSMOS  |
| RUSIA         | SARAMAGO   |
| SOYUZ         | SPUTNIK2   |



# CONTINUAMOS DIVULGANDO Y ENSEÑANDO ASTRONOMÍA EN TODOS LOS RINCONES DEL PAÍS



ISSN 2805 - 9077

