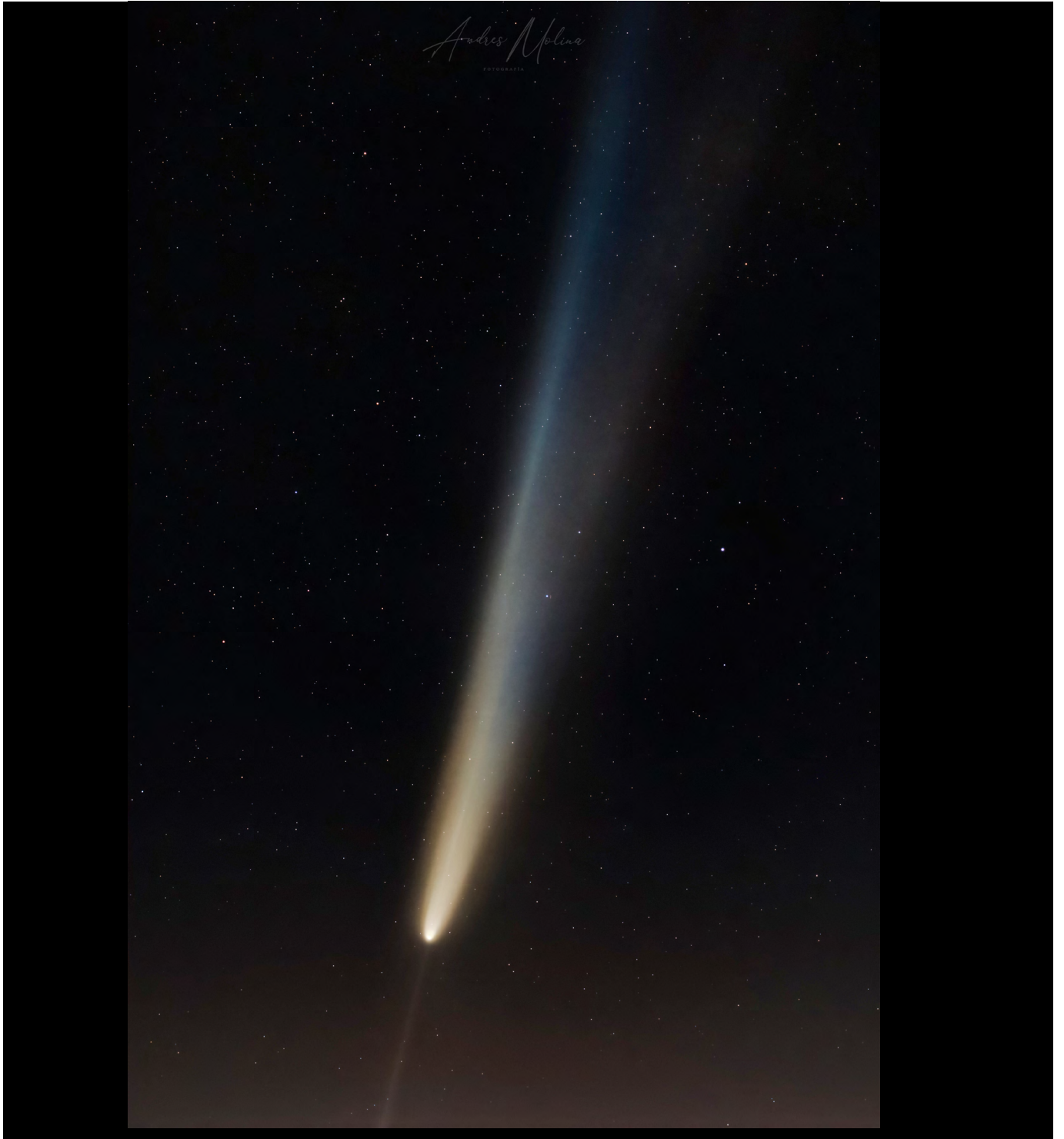


# *Circular* **Astronómica**

1005

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



# Editorial

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

## CONSEJO EDITORIAL

**Ángela Patricia Pérez Henao**

Presidente de la RAC,

**Antonio Bernal González**

Divulgador científico

Observatorio Fabra de Barcelona

(España).

**José Roberto Vélez Múnera**

Expresidente de la RAC.

## 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**

Diseñador de juegos educativos

## DISEÑO GRÁFICO

**Carlos Francisco Pabón Pinto**

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

Editado en Bogotá, Colombia

Octubre 2024

ISSN: 2805 - 9077



## Adiós cometa

**Han pasado semanas muy interesantes, persiguiendo cometas y mirando el cielo. Se han compartido y recopilado excelentes fotografías, times lapses y paisajes astronómicos tras el paso del cometa Tsuchinshan Atlas**, a quien le dedicamos algunas páginas de la sección de Astrofotos del mes. Para muchos, nuestro primer cometa visible a simple vista y el primero en ser capturado por nuestros lentes; un objeto celeste espectacular e inolvidable.

Por otro lado, seguimos celebrando el centenario de los planetarios en el mundo. Para unirnos a este homenaje y gracias a la International Planetarium Society (IPS), he compilado todos los textos sobre los planetarios en Colombia publicados en circulares anteriores para crear un libro digital sobre estas importantes infraestructuras en el país. En noviembre lanzaremos este reconocimiento a la importante labor de alfabetización y apropiación científica que se hace desde estos lugares.

En la sección de *mujeres en la ciencia*, Ángela Tamayo nos presenta a la primera mujer latinoamericana en presidir la Unión Astronómica Internacional (IAU), claro ejemplo de que los tiempos siguen cambiando, de que el mundo está cada vez más conectado y de que las proyecciones profesionales de los latinoamericanos cada vez son más globales e incluyentes. También me emociona y me llena de esperanza que tengamos cada vez más profesores escribiendo, con el objetivo de compartir sus experiencias. Este es un paso muy importante para que la sociedad conozca su trabajo y, tal vez aprenda a valorar, como debe ser, su quehacer pedagógico. También espero que aporte buenos ejemplos pedagógicos, para que entre profesores se afiance el colegaje que requerimos para hacer que la misión de educación del país sea exitosa. Así que tenemos una gran misión: ¡la educación y alfabetización científica de un país!

En la sección de *La Entrevista* conoceremos una nueva agrupación, llamada Sky Light. Anderson Cano nos contará sobre este colectivo de astrónomos en formación y observadores del cielo que quieren inspirar a las nuevas generaciones a apreciar el cielo oscuro y sus maravillas.

### Ángela Pérez Henao

Presidente de la RAC

@redastronomiacolombia

# Contenido

## ÍNDICE DE AUTORES

**Jorge A Suárez R.**

Divulgador ITM

**Paula Hoyos Raigosa**

Profesora, Planetarium La  
Enseñanza

**Ángela María Tamayo Cadavid**

Observatorio Fabra

**Mario Vargas, Jonatan**

**Montoya, Lam Wu, Andrés**

**Molina, Germán Rojas, Rodrigo**

**Contreras, Jaime Zapata, Julio**

**Rodríguez, Daniel Espitia,**

**Alfredo Beltrán**

Astrofotógrafos

**Nubia Mena**

Profesora de física

**Elias Pérez**

Profesor Educación física

**Anderson Cano**

Divulgador de Astronomía, Sky  
Light

**Germán Puerta Restrepo**

Divulgador y Expresidente de la  
RAC

**Raúl García**

Divulgador independiente de  
Astronomía

**Mauricio Chacón Pachón**

Embajador Programa Galileo  
Tolima y Santander

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

## 4 *Temas destacados*

4 ¿Por qué estalla un Bólide? | Jorge A Suárez R.

6 ExpoAstronomía 2024: Un espacio para debatir sobre el  
cosmos y el futuro de la humanidad | Paula Hoyos Raigosa

## 8 *Mujeres en la ciencia*

8 Silvia Torres Castillejas | Ángela María Tamayo Cadavid

## 10 *Astrofotos del mes*

10 Muestra de fotografías | Agrupaciones de la RAC

## 23 *Astronomía y Educación*

23 Experiencia SEEC con 51 docentes de la Normal Superior  
Demetrio Salazar Castillo del municipio de Tadó-Chocó  
| Nubia del Carmen Mena Murillo

26 Reportes escolares | Elias Enok Pérez Giraldo

## 27 *La Entrevista*

## 29 *Eventos celestes del mes*

## 33 *Programación del mes*

## ¿Por qué estalla un Bólide?

**Jorge A Suárez R.**

Tecnólogo de costos y presupuestos del Instituto Tecnológico Metropolitano de Medellín.

Divulgador y astrónomo aficionado.

**Las órbitas de los asteroides pueden cambiar por la perturbación gravitatoria de Júpiter o por encuentros cercanos y ocasionales con otros objetos.** Estos encuentros pueden sacar estos cuerpos del cinturón principal y lanzarlos al espacio en todas direcciones y hacia los planetas interiores.

Cuando ingresan a la atmósfera terrestre, a velocidades supersónicas, rompen la barrera del sonido y producen un ruido llamado boom sónico, que se propaga por la atmósfera. En la medida en la que el meteoro va generando ondas de sonido, estas se separan y producen una conificación, como lo hacen los aviones a reacción. Esto hace que la presión atmosférica caiga y condense el vapor de agua. La separación de las ondas también libera una gran cantidad de energía, lo cual se percibe como una explosión que puede alcanzar decibeles (dB) muy altos.

### El bólido explota por:

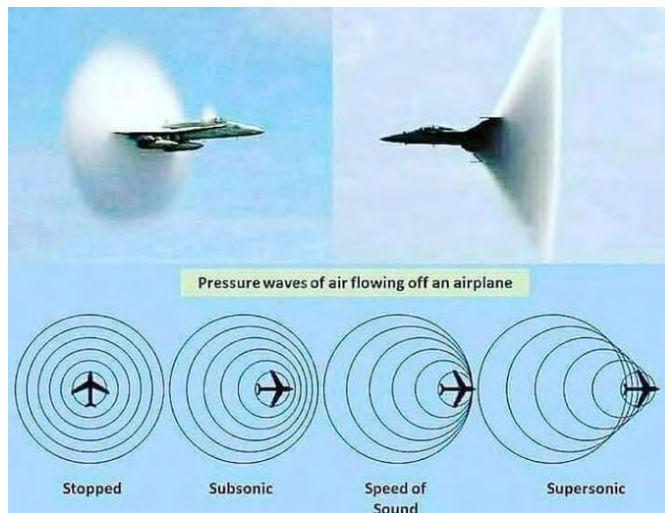
**Fricción atmosférica:** debido a la resistencia que generan las moléculas del aire, generando altas temperaturas (cerca de los 1800 °C).

**Velocidad de ingreso:** el bólido puede alcanzar altas velocidades del orden de 20 a 25 km/s, generando energía cinética que se convierte en calor.

**Resistencia:** al no tener forma aerodinámica, se dificulta su ingreso a la Tierra.

**Composición:** pueden ser metálicos y rocosos, lo que determina la resistencia al momento del ingreso.

**Masa y tamaño:** mientras más pequeño sea el bólido,



Estampido sónico. Tomado de X @LoQueTúNoSabías

estalla con mayor facilidad, dada la relación masa y volumen.

### Proceso de estallido:

Ingreso a la atmósfera a velocidades muy altas (supersónicas).

Se inicia el proceso de fricción, generado por la resistencia al aire, dando como resultado el incremento de altas temperaturas.

Se da la detonación por la acumulación de gases muy calientes, originando un fenómeno llamado ablación; se estima que ocurra entre 80 y 100 km de altura. El estallido puede alcanzar hasta 190 decibeles, como el que producen los cohetes espaciales en su despegue.

El bólido comienza a desintegrarse en partes pequeñas, hasta desaparecer o repartirse en pedacitos.

### Niveles de ruido de un bólido

Los niveles de estallido de un bólido son



Fotografía sobre los campos de Tunguska, después del evento meteorítico. Wikipedia

extremadamente fuertes, alcanzando niveles muy altos. Estos son:

Estallido inicial: puede alcanzar hasta 140 dB; comparable con el ruido de un avión a reacción.

Explosión principal: hasta 180 dB, similar al emitido por un cohete espacial despegando.

Onda expansiva: hasta 210 dB, como el ruido de una explosión nuclear y altamente destructiva.

Si el bólido tiene un tamaño considerable, puede provocar grandes daños sobre kilómetros a la redonda. Eso fue lo que pasó con el bólido de Tunguska (Siberia) el 30 de junio de 1908.

Otro caso similar ocurrió el 15 de febrero de 2013, cuando un bólido ingresó a Cheliábinsk (Rusia); se estima que liberó 5000 kilotones, comparable con la bomba nuclear de Hiroshima, y causando grandes daños por la onda expansiva. Se calcula que estalló en el rango de 5-15 km de altura y no a 30 km, altura media de la explosión. Se estima que hubo más de 1400 heridos,

afectando ventanas y dejando daños materiales en edificios.

Fotografía sobre los campos de Tunguska, después del evento meteorítico. Como dato curioso, ese mismo día, el asteroide 2012 DA14 se acercó a la Tierra a una distancia de 12000 km y rebotó en la atmósfera, pero el que ingresó a Cheliábinsk no fue visto al ingresar, por el efecto de oposición de la luz causado por el Sol.



Fotografía de Verónica Vargas. Muestra contenido fulldome por Merge en ExpoAstronomía 2024

# ExpoAstronomía 2024

UN ESPACIO PARA DEBATIR SOBRE EL COSMOS Y EL FUTURO DE LA HUMANIDAD

## Paula Hoyos Raigosa

Planetarium La Enseñanza, Medellín.

planetarium.laensenanza@cdm.edu.co

Redes sociales: @planetariumlaensenanza

Whatsapp: +573117641996

**Durante tres días, la comunidad astronómica, académica y divulgativa se reunió en el Colegio La Enseñanza de Medellín y en su Planetarium para reflexionar sobre una pregunta central: ¿Cómo pensar el futuro de la humanidad?** Este encuentro congregó a más de 1.200 personas, quienes participaron en un programa dinámico que incluyó 22 talleres y conferencias, stands interactivos, shows de domo con invitados

nacionales e internacionales, y una exhibición de prototipos desarrollados por los estudiantes del Colegio bajo el enfoque STEAM+A (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes, Matemáticas y Astronomía).

Este evento representó no solo una oportunidad de aprendizaje y divulgación, sino también un espacio para establecer redes de colaboración, explorar innovaciones y debatir sobre los retos que enfrentamos como especie en el contexto de la exploración espacial.

Diversidad y profundidad en los contenidos

El programa de actividades fue diseñado para ofrecer una experiencia inmersiva y variada que atendiera los intereses de

expertos y entusiastas de la astronomía por igual. Los talleres y conferencias abordaron temáticas clave como la búsqueda de agua en el sistema solar, la astrobiología, la exploración de exoplanetas, la inteligencia artificial aplicada a la astronomía, y la sostenibilidad en la exploración espacial. Estos espacios, dirigidos por profesionales y académicos, proporcionaron una plataforma de diálogo enriquecida por distintas perspectivas, abriendo paso a debates cruciales sobre el futuro de la humanidad en el espacio.



Foto de María Clara Cubides. Taller de Astrofanáticos en ExpoAstronomía 2024.

Uno de los momentos más destacados fue la exhibición de prototipos por parte de los estudiantes del Colegio. A través de sus proyectos de año, bajo un enfoque STEAM+A, presentaron soluciones a la pregunta: ¿Cómo podríamos habitar otros planetas? Este ejercicio no solo mostró la capacidad creativa de los jóvenes, sino también el rol esencial que juega la educación interdisciplinaria en la preparación para los retos futuros.

#### La colaboración astronómica

Uno de los grandes logros del evento fue la creación de un espacio propicio para el networking, o trabajo colaborativo, entre profesionales, académicos, estudiantes y empresas. Los stands de los patrocinadores ofrecieron una oportunidad invaluable para que las organizaciones compartieran sus proyectos más recientes y establecieran alianzas estratégicas en la promoción de la ciencia y la tecnología espacial.

El intercambio de ideas y experiencias entre participantes resultó en un ambiente fértil para el surgimiento de nuevas iniciativas colaborativas. Este tipo de interacción es fundamental, ya que el desarrollo de la astronomía y la exploración espacial no puede darse de manera aislada; requiere del trabajo conjunto entre diversas disciplinas y sectores.

Este evento no habría sido posible sin el invaluable apoyo de todos los patrocinadores, conferencistas y talleristas que compartieron generosamente sus conocimientos y pasión por la astronomía. Esto no solo permitió la realización de este encuentro, fortalecer el ecosistema de la astronomía en Medellín, sino también inspirar a estudiantes, profesionales y entusiastas a seguir explorando las fronteras del conocimiento.

#### La divulgación astronómica y su relevancia en el futuro

humano

La realización de este evento nos deja múltiples lecciones sobre el valor de la divulgación científica y su impacto en la sociedad. En primer lugar, quedó claro que la astronomía sigue siendo un tema central para entender nuestra posición en el universo y reflexionar sobre nuestro futuro. Los talleres y ponencias no solo expandieron los conocimientos de los asistentes, sino que también generaron preguntas profundas sobre el papel de la humanidad en el cosmos, en un momento histórico marcado por

los desafíos climáticos, tecnológicos y sociales.

Además, el enfoque STEAM+A, adoptado por los estudiantes, evidenció que la educación debe ser interdisciplinaria y orientada a resolver problemas globales. Las tecnologías presentadas en sus prototipos nos recuerdan que las soluciones al reto de habitar otros planetas, si bien ambiciosas, empiezan en las aulas y en la interacción de diversas áreas del saber.

Por último, uno de los grandes logros fue el crecimiento de la conciencia sobre la necesidad de continuar explorando el espacio como una oportunidad para asegurar el futuro de la humanidad. En un mundo donde los recursos naturales son finitos y los problemas medioambientales se intensifican, la mirada hacia el cosmos se convierte en una fuente de inspiración y de posibles soluciones.

La astronomía como faro para los desafíos del futuro EXPOASTRONOMÍA 2024 arrojó importantes resultados en términos de convocatoria, contenido y relevancia. Reafirmamos que la divulgación astronómica es crucial para inspirar y educar a futuras generaciones, y que la colaboración entre ciencia, tecnología, arte y educación es la clave para enfrentar los desafíos que nos plantea el futuro.

Los talleres, las conferencias, los shows de domo y los prototipos presentados no solo nos recordaron la fascinación inherente al cosmos, sino que también abrieron un espacio para imaginar y construir un futuro más allá de nuestro planeta. La exploración espacial, lejos de ser una fantasía distante, es una de las rutas que nos permitirá avanzar como humanidad, y eventos como este son vitales para mantener viva esa llama de curiosidad y compromiso.

# Mujeres en la ciencia

## Silvia Torres Castilleja

**Silvia Torres Castilleja nació en 1940 en la ciudad de México. Fue la primera mujer mexicana en obtener un doctorado en astronomía.** En secundaria, una profesora les decía a sus alumnas, entre ellas Silvia Torres, que la ciencia era un área en donde pocas mujeres habían destacado hasta la fecha, y eso la llevó luego a estudiar física en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), donde solo había cuatro alumnos: dos hombres y dos mujeres, lo que nos dice lo desconocida que era esta rama de la ciencia.



Silvia Torres Castilleja. Fotografía de INVDES.COM.MX

Mientras estudiaba física, trabajó como asistente de investigación en el Observatorio Astronómico Nacional y unos años más tarde obtuvo una beca para estudiar en la Universidad de California, en Berkeley, donde se doctoró en astronomía.

Al terminar el doctorado regresó a México y se dedicó al estudio de la composición química de las regiones de formación estelar y de los gases arrojados por las estrellas de masa intermedia, en la Vía Láctea y en otras galaxias. También investigó la determinación de la abundancia primordial de helio en las estrellas. Sus observaciones ayudaron a determinar las condiciones físicas y la composición del gas estelar.

Además de investigadora, ha sido colaboradora, como editora, de la Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica. En la actualidad se encarga de la serie de conferencias de esta misma publicación.

Hizo investigaciones importantes con el Explorador Ultravioleta Internacional y con el Telescopio Espacial Hubble y es pionera en utilizar satélites para realizar investigaciones.

Fue vicepresidenta de la Unión Astronómica Internacional, entre 2003 y 2006. En 2012, fue nombrada presidenta, cargo que ocupó de 2015 a 2018. También

formó parte de la Sociedad Astronómica del Pacífico y de la Sociedad Astronómica Estadounidense.

Algunas distinciones y premios recibidos:

Premio Nacional de Ciencias.

Medalla Guillaume Bude del Colegio de Francia.

Premio L'Oréal-Unesco para mujeres científicas de Latinoamérica.

Doctorado Honoris Causa por la UNAM.

Medalla al mérito en ciencias otorgada por la Asamblea Legislativa de Ciudad de México.

Como homenaje, en el estado de Morelia, Michoacán, una telesecundaria (la telesecundaria es un modelo de educación mexicano) lleva su nombre, así como un jardín de niños en Villa Jiménez, en el mismo estado y desde 2014, el planetario del Museo Descubre, en Aguascalientes, también lleva su nombre.

**Ángela María Tamayo Cadavid**

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



# Mujeres en la ciencia



Comunicación Astronomy for the Public, CAP 2016 de la IPS cuándo Silvia Torres era su presidenta. Fotografía tomada del Facebook del Planetario de Medellín



Fotografía de José Roberto Vélez. De izquierda a Derecha León Jaime Restrepo, Silvia Torres y José Roberto Vélez. CAP 2016 en Medellín.

# Astrofotos del mes

## Mario Vargas



### AUTORETRATO MUY ESPECIAL

Nombre del autor: Mario Vargas

Lugar de la toma fotográfica: Tatacoa, Huila

Fecha de la toma: Octubre 16 de 2024

ISO 800

Toma única

Exposición 8 segundos

Cámara Canon 6D

Accesorios adicionales: Objetivo Rokinon 35mm f 1.4 a f3.5

Herramientas de apilado Reducción de ruido en Pureraw, Detalles en Photoshop

Redes sociales del autor: Instagram @orioncampamento

### COMETA TSUCHINSHAN ATLAS 2023

#### PÀGINA SIGUIENTE

Nombre del autor: Miguel Duarte

Nombre de la toma: Núcleo del cometa Tsuchinshan-ATLAS

Lugar de la toma: San Vicente de Ferrer, Antioquia

Fecha de la toma: 18 de Octubre 2024

Datos de la captura

Exposición: 3 minutos 44 segundos

Telescopio 12 pulgadas fabricado en casa, óptica de Andrés Arboleda  
Montura Takahashi NJP.

Cámara zwo 294mc

Cámara guía playerone Mars II

Telescopio guía fabricado en casa

Herramientas de procesado: PixInsight, La imagen abarca 1°x0,5°

Redes sociales del autor: @El\_Observador\_del\_Cielo

# Miguel Duarte



Miguel Duarte

# Jonatan Montoya



# Lam Wu



## TSUCHINSHAN ATLAS DESDE SAN PEDRO

Nombre de la toma: Tsuchinshan Atlas desde San Pedro

Lugar de la toma: San Pedro de los Milagros, Antioquia

Fecha de la toma: 12 de Octubre de 2024

Datos de la captura

Cámara Canon T5i sobre trípode.

Lente 18-55

ISO 800

Apertura 5

Exposición única toma de 8"

Redes sociales del autor: @lamxinwu

## COMETA C/2023 A - PAGINA SIGUIENTE

Andrés Felipe Molina

Instagram: andresm82

lente Tamron 150-600 G2

Canon 7D Mark II

49 imágenes de entre 13 a 20 segundos

13/10/2024

Vía a la Calera, Bogotá.

## ATARDECER CON AMIGOS - PÁGINA ANTERIOR

Autor: Jonatan Montoya

Lugar de la toma: San Pedro de los milagros

Fecha de la toma: 12 de octubre 2024 6:39 PM

Datos de la captura: f/1,9 16,00• 6,81mm• ISO199

Exposición 2 minutos y 15 segundos

Cámara teléfono Google pixel 6

Sin filtros ni procesados extra

Nombre del autor: Miguel Duarte

Nombre de la toma: Núcleo del cometa Tsuchinshan-ATLAS

Lugar de la toma: San Vicente de Ferrer, Antioquia

Fecha de la toma: 18 de Octubre 2024

Datos de la captura

Exposición: 3 minutos 44 segundos

Telescopio 12 pulgadas fabricado en casa, óptica de Andrés Arboleda

Montura Takahashi NJP.

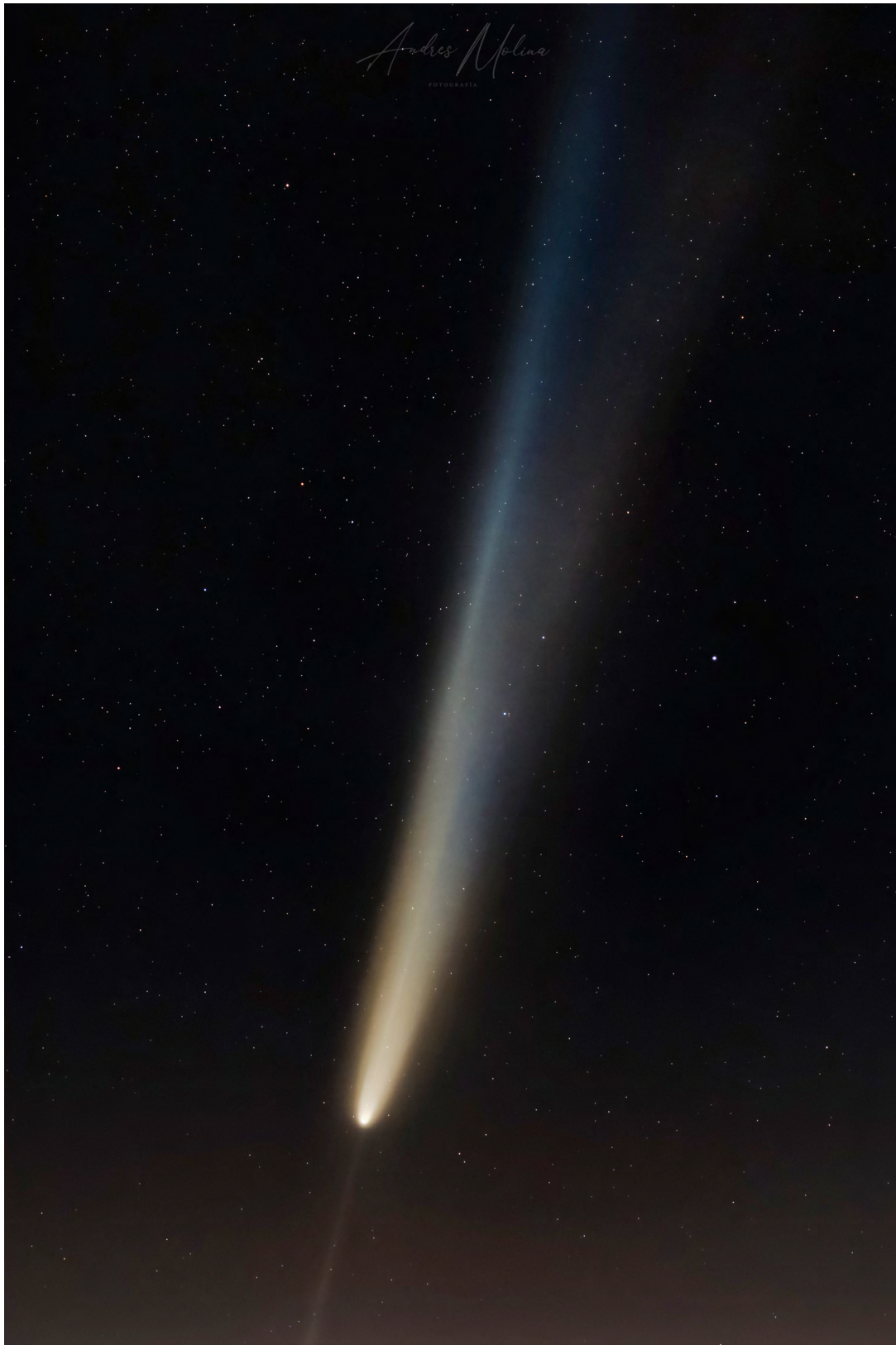
Cámara zwo 294mc, Cámara guía playerone Mars II

Telescopio guía fabricado en casa

Herramientas de procesado: PixInsight, La imagen abarca 1°x0.5°

Redes sociales del autor: @El\_Observador\_del\_Cielo

# Andrés Molina



# Angela Patricia Pérez Henao



## COMETA TSUCHINSHAN ATLAS

Lugar de la toma: Bogotá

Fecha de la toma: 17 de octubre del 2024

Telescopio eVscope Equinox

Software apilado automático y toma de la fotografía: Unistellar

# Jaime Zapata Suárez



## ANDRÓMEDA DESDE CIELO RURAL

Nombre del autor: Jaime Zapata Suárez

Lugar de la toma: Yagüi Urco, Bolívar, Ecuador

Fecha de la toma: 26 de septiembre del 2024

Datos de la captura:

Exposición: Recuadros de 60 segundos. 1.5 horas de integración total. Imagen en color natural realizado. Cielo Bortle 3.

Cámara: ASI2600MC

Telescopio: Takahashi FSQ-85ED (330mm F3.9)

Accesorios: Filtro Optolong L-Quad. Reductor 0.73x

Herramientas de procesado: PixInsight + Affinity Photo 2

Redes sociales: <https://www.facebook.com/jaimezapata2002>

<https://www.astrobob.com/users/equatorastro/>

ID CATÁLOGO: THE QUESTION MARK NEBULA/NGC 7822

## PÁGINA SIGUIENTE

Fecha: 25/09/2024

Lente: William Optics Redcat 51 V2

Camara: ZWO ASI294MM Pro

Montura: SW EQ6-R Pro

Filtros: Astronomik Ha 6nm / Astronomik OIII 6nm / Astronomik SII 6nm

Tiempos de Captura:

Ha : 251 x 300s (20 Horas - 55 minutos)

OIII: 261 x 300s (21 Horas - 45 minutos)

SII: 261 x 300s (21 Horas - 45 minutos)

Fecha Captura: Septiembre 25 - Octubre 06, 2024

Lugar de Captura: Odessa/TX - USA

Redes sociales: IG @rodrigoquirogac



# Rodrigo Quiroga Contreras



# Julio Ernesto Rodríguez de la Ossa



ID CATÁLOGO MESSIER-NGC: WOLF-RAYET 134

Lente/Telescopio: SVBONY SV503 70ED

Cámara: ZWO 533 MC Pro

Montura: ZWO AM3

Filtros: Svfony SV220

Tiempos de captura: 89 x 300seg, total integración 7.4 Horas

Fecha de la captura: 11, 14, 15, 19 y 24 de Septiembre y 11 de Octubre 2024

Lugar de la captura: Bogotá desde el balcon del apartamento

Procesado: PixInsight

Redes sociales del autor: Instagram: jerdlo3



# Daniel Espitia



ID CATÁLOGO MESSIER-NGC: NEBULOSAS DEL ALMA Y EL CORAZÓN

Lente/Telescopio: Samyang 135mm

Cámara: QHY183C

Filtros: SV220

Tiempos de captura: 1.5 horas

Fecha de la captura: 11/10/2024

Lugar de la captura: Duitama, Boyacá

Redes sociales del autor: @danielespitiacolombia

# Alfredo Beltrán



© Alfredo Beltrán 2024

## NEBULOSA TULIPAN

@astrofotografia.urbana

SH2 101 / Nebulosa Tulipan

Datos de la imagen:

Exposición: 3hr 48min (76 x 3min)

Telescopio: Celestron EdgeHD C925 Hyperstar

Camera: ZWO ASI2600MC Pro

Procesado: Pixinsight

Bogotá 30 de agosto

# Calendario Astronómico 2025

Descripción: Explosión llamarada solar  
 Autor: Andrés Fernando Arboleda Meza  
 Fecha: 02/08/2024  
 Datos técnicos: filtro daystar h-alpha, refractor 80mm f/6  
 cámara 462mm, captura sharpcap y apilamiento en autostaker.  
 Lugar de captura: Cali- Valle de Cauca



## Calendario Astronómico

Referencia: CA-003

Costo: \$10.000

Contiene:

- ✓ Astrofotografía de colombian@s
- ✓ Efemérides astronómicas
- ✓ Fases Lunares
- ✓ Especial sobre el ciclo solar 25
- ✓ Calendario con festivales de Colombia
- ✓ Calendario de escritorio



# Astronomía y educación



Profesores de visita en el Planetario de Medellín

## Experiencia SEEC con 51 docentes de la Normal Superior Demetrio Salazar Castillo del municipio de Tadó-Chocó

**Nubia del Carmen Mena Murillo**

Profesora de física

Miembro de SEEC Cree, Misión Libertad Educativa

En la semana de receso estudiantil, entre el 7 y 10 de octubre de 2024, los 51 profesores de la Normal Superior Demetrio Salazar Castillo, del Municipio de Tadó-Chocó, vivieron una experiencia fascinante de contacto con



Profesores de visita en el Observatorio Astronómico del ITM en Medellín

la ciencia en la ciudad de Medellín, visitando algunos lugares de la ciudad.

La iniciativa surge desde mi participación en la Misión Libertad 3 y las estrategias que se han planteado para este año 2024, entre las que se encuentran el acceso a zonas rurales y la capacitación para docentes desde un enfoque STEAM. Se escogió la Normal de Tadó por una vinculación afectiva, dado que mis padres tienen su origen en este departamento.

El día lunes 7 de octubre los docentes estuvieron en la Universidad EAFIT con el programa SIATA, (Sistema de Alerta Temprana de Medellín), donde pudieron conocer el trabajo que se realiza en la ciudad en unión con las comunidades, las escuelas y los líderes. Además, a través de unas bases lideradas por personas del equipo, pudieron aprender sobre meteorología, calidad del aire, calidad del agua, y procesos de monitoreo de algunos fenómenos. Los docentes manifestaron mucho interés en la temática y la necesidad de dinamizar estos procesos en su contexto familiar y educativo, dado que es una región que continuamente está en riesgo, debido a sus condiciones climatológicas. A partir de esto, surgió la necesidad de recibir capacitaciones situadas en el contexto local.

El segundo día, 8 de octubre, el recorrido fue en el Parque Explora y el Planetario de Medellín. Los docentes

quedaron fascinados con las experiencias interactivas y lo que de ellas aprendían o vinculaban con sus prácticas educativas ya existentes; la visita al acuario y las salas les permitió realizar diálogos pedagógicos entre ellos. En el planetario vieron el show Animales celestes y recorrieron el museo, participando activamente de las experiencias. De este recorrido surgió el deseo de realizar, en su institución, algunas actividades o vivencias de las cuales participaron, adaptándolas a los recursos existentes como estrategia pedagógica para generar interés por la ciencia.

El miércoles en la tarde los docentes participaron en dos momentos muy importantes en el ITM (Institución Universitaria Metropolitana de Medellín): la visita al Museo de Ciencias Naturales de la Salle, y la visita al Observatorio Astronómico. En cuanto al segundo espacio, las condiciones meteorológicas lastimosamente no permitieron hacer observación solar y nocturna, como se tenía planeado. Sin embargo, se conoció el lugar y se realizaron discusiones importantes sobre los temas astronómicos relacionados, generando espacios de preguntas y de confrontación con algunos conceptos del saber popular de la región.

El día jueves, la experiencia fue en el colegio de la Compañía de María La Enseñanza, donde el trabajo que se quería realizar con los docentes era el fortalecimiento del desarrollo de proyectos a través de la metodología STEAM. Allí los docentes, en equipos, diseñaron un proyecto sobre el tema “El sonido: explorando su impacto en el mundo” y su contexto educativo, vinculándolo con algún ODS (Objetivo de Desarrollo Sostenible), además de la realización de una actividad experimental. Luego, se les invitó a esbozar un proyecto con algún tema necesario en su contexto. Al finalizar la jornada, tuvieron la oportunidad de visitar el domo planetario del colegio.

Con esta actividad, terminó esa semana de recorrido de la ciencia en la ciudad de Medellín. De esta experiencia se considera importante rescatar las siguientes

constataciones:

Que la participación fue muy activa, los docentes estuvieron muy interesados en la experiencia, motivados y haciendo preguntas.

El interés, para ellos, va más allá del espacio vivido, pues en los diálogos y la evaluación pidieron continuidad con los procesos, para organizar el semillero de astronomía, tener visita en la Normal Superior para diseñar la ruta con los estudiantes en la institución, y asesorar proyectos que se están planteando, a nivel incluso internacional.

El hecho de que la experiencia se haya realizado con una Normal Superior enfocada en la formación de futuros maestros, y de que los docentes hayan correspondido a la misma, puede permitir que próximas generaciones sean acompañadas por docentes apasionados por la ciencia.

Los docentes se comprometieron a compartir esta experiencia con los que no asistieron, para poder permean a toda la comunidad educativa de nuevos procesos desde la ciencia.

Al finalizar la experiencia, se realizó una encuesta para evaluarla. Los resultados muestran que fue muy significativa, de acuerdo con los siguientes datos: el 71% de los docentes participantes fueron mujeres; el 57.6% de los docentes tienen post-grado; el 79.4 % son licenciados en educación; el 61% de los docentes consideran que es probable aplicar en su institución la experiencia y las temáticas vividas. El grado de satisfacción fue del 100%

En cuanto a los espacios y experiencias, el que más les llamó la atención fue el Planetario de Medellín y en cuanto a procesos a futuro, se destaca el deseo de implementar un Domo en la institución, la etno-astronomía, y la continuación de estos procesos formativos para ellos y para otros colegios de la región.



Profesores de visita en el Colegio la Enseñanza de Medellín



Talleres de astronomía con los profesores



## REPORTES ESCOLARES

WEBINAR GRATUITO

# MIL APRENDIZAJES POR PÁGINA

Puliendo mentes, cuerpos y afectos

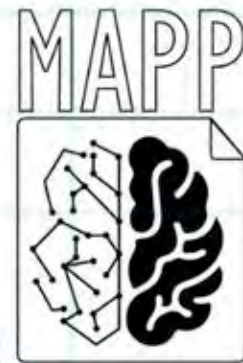


Jueves  
24  
Octubre/2024  
7:00 P.M  
Colombia

Con:  
**Enok Pérez G.**  
Metodólogo

Enlace:

<https://us02web.zoom.us/j/88082083555>



La educación por la astronomía es una propuesta pedagógica que, excusada en las ciencias del cielo, quiere formar personas íntegras, cabales y competentes. Íntegras al pensar, competentes al actuar y cabales al amar.

Construida con la metodología denominada Mil Aprendizajes por Página, basada en el juego, las artes y la filosofía desde el preescolar. Cree que, si el niño hoy se mueve pensando y aprende jugando, mañana será un adulto que sabrá reflexionar sobre lo movido, jugado y aprendido.

El encuentro será interactivo, las personas no se sentirán asistentes, serán participantes. No haremos una exposición, realizaremos una charla con varios mini talleres cortos, que instruyan y diviertan, haciendo pensar y vivir la astronomía de manera jugada.

### Beneficios de la obra y la metodología

- Descubrir talentos en la casa y en la escuela.
- Hallar mil aprendizajes en una página.
- Hacer filosofía desde el kínder sin pronunciar la palabra filosofía.
- Estudiar con todos los sentidos y aprender con todas las inteligencias.
- Autodidactas desde la escuela.
- Curso de 60 sesiones gratuitas de cromoterapia creativa.

### Elías Enok Pérez Giraldo

Normalista superior: Normal La Inmaculada  
Educación Física, Universidad de Antioquia  
Especialista en Pensamiento Reflexivo y Creatividad. Universidad de San Buenaventura.

## Agrupación Sky light



### Anderson Cano

Fundador de Sky Light  
Estudiante de Astronomía de la Universidad de Antioquia

Instagram

YouTube

Oír la entrevista en:



En este PodCast de la *Red de Astronomía de Colombia* se presentan las agrupaciones de la red. En esta ocasión conoceremos un nuevo socio: Andrómeda. Las preguntas fueron contestadas por el autor durante una conversación informal por Zoom con Ángela Pérez.

### ¿De dónde salió la idea de crear tu grupo de astronomía Sky Light? y ¿de dónde salió el nombre?

Sky Light es una idea que surgió en 2018 y a lo largo del tiempo ha venido cambiando sus objetivos. Empezó primero para mostrar, a través de instagram, imágenes del cielo. Y en 2019, se me ocurrió que debía convertirse en una página de divulgación científica, para confirmar información relevante del espacio y no solo imágenes. Y desde ese momento, crear contenido es lo más importante que hacemos.

Luego, se empezaron a generar oportunidades como realizar talleres, conferencias, charlas y observaciones, con entidades diferentes como la Universidad de Antioquia y el Planetario de Medellín. Ya con esto tenemos unos servicios y productos para la comunidad y los seguidores que tenemos.

Actualmente, el objetivo de Sky light es colaborar con entusiastas, grupos, instituciones, proyectos y clubes para promover su colaboración mutua y aumentar su visibilidad. Nuestro esfuerzo está en crear contenido con estas agrupaciones.

El nombre nació hace mucho tiempo; yo quería que fuera algo relacionado con el cielo y, yo no sé por qué en ese tiempo yo quería que fuera algo en inglés. Entonces, por eso pensaba en Sky y después de mirar varias opciones llegó la palabra Sky Light, que es luz del cielo. Eso es lo que nos mueve y nos motiva.

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

El contenido está disponible para todos los que quieran verlo. Ya pronto tendremos la plataforma para que podamos colaborar en la creación de contenidos.

El público objetivo son aficionados, profesores, instituciones educativas y profesionales.

El equipo de Sky Light está dispuesto a colaborar con todas las personas o instituciones que deseen generar contenido digital con nosotros. Nos movemos entre Medellín y la Ceja, aunque ya hemos empezado a movernos entre otros municipios.

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

Nosotros, en la Ceja, hemos realizado observaciones astronómicas saliendo al Parque, para que las personas puedan hacer sus preguntas y es adicional al esfuerzo que hacemos de divulgación a través de redes. Tenemos tres telescopios para hacer estas jornadas de observación.

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

Es difícil, pues todas las experiencias y anécdotas son agradables, ya que nos encontramos siempre con personas muy curiosas, sobre todo los niños. Y esto es lo que nos motiva. Hemos hecho talleres con Planetario de Medellín o en la Enseñanza y con la Universidad de Antioquia.

Les invitamos a que conozcan nuestras redes sociales para conocer nuestros contenidos y para que colaboremos, al hacer más dinámico el contenido. Estaremos haciendo salidas astroturísticas más adelante.



Anderson Cano. El telescopio MEADE de 16" del @planetariodecancun es el segundo más grande de la península de Yucatán. Fotografía tomada del Instagram de Sky Light @Andy,5Sky

# Eventos celestes

## Fases de la Luna noviembre de 2024

Raúl García | Divulgador de astronomía.

NOVIEMBRE 2024						
Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
					1 Nueva 	2  C
3  C	4  C	5  C	6  C	7  C	8  C	9  Cuarto cresc. M
10  C	11  C	12  C	13  C	14  C	15 Llena  C	16  M
17  C	18  C	19  M	20  M	21  M	22  Cuarto meng. M	23  M
24  M	25  M	26  M	27  M	28  M	29  M	30  M

# Principales efemérides históricas de noviembre

Germán Puerta | astropuerta@gmail.com



Secuencia de imágenes de la aproximación al Halley de la sonda Giotto – ESA/Giotto/HMC – Copyright MP Ae/MPS 1986

## VIERNES 1

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

## DOMINGO 3

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

## VIERNES 8

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

## SÁBADO 9 – 1934

Nace Carl Sagan, astrónomo estadounidense

## MARTES 12

1980: 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

## SÁBADO 16 – 1974:

Envío de un mensaje desde el radiotelescopio de Arecibo hacia el cúmulo M13 en Hercules a 23,000 años luz de distancia

## DOMINGO 17 -

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

## MIÉRCOLES 20

1998: Puesta en órbita del primer módulo de la Estación Espacial Internacional

## JUEVES 21

1783: Pilatre de Rozier efectúa el

primer vuelo libre en globo

## VIERNES 22

1682: Edmund Halley observa el cometa que llevaría su nombre

## SÁBADO 23

1885: Primera fotografía de una estrella fugaz

## MIÉRCOLES 27

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

# Fenómenos celestes - noviembre de 2024

Raúl García, patrocinado por Planetario de Medellín

Día	Hora	Fenómeno
1	7:47	Luna nueva; comienza lunación 1260
3	2	La Luna estará a 2.05° al sur de Mercurio (acercamiento)
3	21	La luna estará 0.23° al sur este de la estrella Antares
4	19	La luna estará 3.1° al sur de Venus (acercamiento)
4	0	Pico máximo lluvia de meteoros las Táuridas del sur, se esperan 7 meteoros por hora en el cenit.
9	0:55	Luna en cuarto creciente
10	6	Mercurio 1.98° al norte de la estrella Antares
10	20:49	Ocultación de Saturno por la Luna
11	22	Luna 0.64° al norte de Neptuno (acercamiento)
12	5	Equinoccio de primavera en Marte
12	11	Luna en el nodo ascendente
14	6:19	Luna en el perigeo (mínima distancia de la Tierra)
15	16:28	Luna llena
15	19	Luna 4.2° al noroccidente de Urano (acercamiento)
16	0	Saturno estacionario en ascensión recta; reanuda movimiento directo hacia el oriente
16	3	Mercurio en la máxima elongación oriental; 22.3° del Sol
16	3	La luna estará 0.24° al noreste del cúmulo abierto las Pléyades (acercamiento)
16		Pico máximo lluvia de meteoros las Leónidas; se esperan 15 meteoros por hora en el cenit
16	21	Urano en oposición
17	10	Luna 5.6° al norte de Júpiter (acercamiento)
18	9	Luna 4.2° al norte del cúmulo abierto M35 (acercamiento)
19	16	Luna 5.2° al sur de la estrella Cástor
19	22	Luna 1.85° al sur de la estrella Pólux
21	0	Luna 3.0° 27' al noreste del cúmulo abierto el Pesebre (acercamiento)
21	0	Luna, Marte y M44 dentro de un círculo de 6.3°
22	19	Luna 2.46° al noreste de la estrella Régulo
22	20	El Sol entra a la constelación del Escorpión
22	20:29	Luna en cuarto menguante
23	19	Marte en la máxima latitud sur respecto a la eclíptica
25	17	Luna en el nodo descendente
25	23	Mercurio estacionario en ascensión recta; comienza movimiento retrógrado hacia el occidente
26	7	Luna en apogeo (máxima distancia de la Tierra)
27	8	Luna 0.41° al noreste de la estrella Spica
29	15	El Sol entra a la constelación de Ofiuco



## EFEMÉRIDES BIOASTRONÓMICAS

Mauricio Chacón Pachón

Presidente de la Asociación Urania Scorpis

### 1 DE NOVIEMBRE

Día Mundial de la Ecología

### 3 DE NOVIEMBRE

Día Internacional de las Reservas de la Biósfera

### 6 DE NOVIEMBRE

Día para prevenir la explotación del

Medio Ambiente en la guerra y los conflictos armados.

### 10 DE NOVIEMBRE

Día Mundial de la Ciencia para la Paz y el Desarrollo

### 11 DE NOVIEMBRE

Día de las Librerías

### 17 DE NOVIEMBRE

Día Internacional de los Estudiantes

### 20 DE NOVIEMBRE

Día Mundial del Niño

### 21 DE NOVIEMBRE

Día de la Empresa Socialmente Responsable

### 22 DE NOVIEMBRE

Día Internacional del Músico o Día de la Música

### 22 DE NOVIEMBRE

Día Internacional del Ingeniero de Sistemas

### 23 DE NOVIEMBRE

Día Internacional de la Palabra

### 23 DE NOVIEMBRE

Día Mundial de Fibonacci

### 29 DE NOVIEMBRE

Día Mundial de la Conservación del Jaguar

### 29 DE NOVIEMBRE

Día Mundial del Oso Hormiguero



Ilustración sobre los números de Fibonacci en el juego de cartas *SuperNúmeros*. Cortesía de Juegos y Modelos SAS.  
(23 de noviembre, día de fibonacci)

# Programación del mes

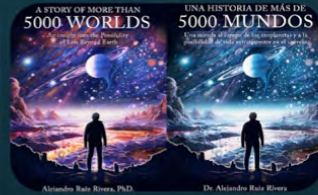


## PROGRAMACIÓN NOVIEMBRE DE 2024



**UNA HISTORIA DE MÁS DE 5000 MUNDOS:  
Una mirada al campo de los exoplanetas y la  
posibilidad de la vida extraterrestre en el Universo**

**ALEJANDRO RUIZ RIVERA**  
CONFERENCISTA INVITADO  
NOVIEMBRE 2



**DESCIFRANDO LOS MISTERIOS DE LOS AGUJEROS  
NEGROS**

**LUZ ÁNGELA GARCÍA**  
CONFERENCISTA INVITADA  
NOVIEMBRE 9



**DEL SOL A LA TIERRA:  
CLIMA ESPACIAL Y SU IMPACTO EN LA SOSTENIBILIDAD  
GLOBAL**

**SANTIAGO VARGAS DOMÍNGUEZ**  
CONFERENCISTA INVITADO  
NOVIEMBRE 16



**DE APOLO A ARTEMISA  
HISTORIA Y FUTURO DE LA EXPLORACIÓN LUNAR**

**FRANCISCO FORERO DAZA**  
CONFERENCISTA ACDA  
NOVIEMBRE 23



**ANÁLISIS DE LA EVOLUCIÓN DINÁMICA DE LAS  
TAÚRIDAS MEDIANTE UN MODELO COMPUTACIONAL  
EN PYTHON**

**GIOVANNI TORRES TORRES**  
CONFERENCISTA INVITADO  
NOVIEMBRE 30



SÁBADOS NOVIEMBRE | 2024 | 10:00 A.M. (UTC-5)



[www.acda.info](http://www.acda.info)

ASOCIACIÓN  
COLOMBIANA  
DE ESTUDIOS  
ASTRONÓMICOS

PLANETARIO  
DE  
BOGOTÁ



PLANETARIO  
DE BOCOTÁ

[www.planetariodebogota.gov.co](http://www.planetariodebogota.gov.co)

[CLICK EN LA IMAGEN](#)





.... reuniones virtuales, conversando sobre  
BioAstronomía, Literatura y Arte.

**You Tube**

<https://www.youtube.com/@NikolasBiologuito/>



Sábados a las 9:57 a. m.

zoom

## Encuentro Virtual Shaulitos

NOVIEMBRE: Mes de las Curiosidades



CLICK EN ESTA IMAGEN



**PLANETARIUM**  
La Enseñanza  
Medellín

**INNERDOME**  
La mirada 360°

**THE SKY • FOR KIDS**  
All fridays in november!



# TALLER DE ASTRONOMÍA ASTRO KIDS



## Tallerista:

**Ángela Patricia Pérez Henao**

MSc. Astronomía Astrofísica

MS. en Educación

Licenciada en Educación  
Preescolar de la Universidad  
Pedagógica Nacional

**Sábado, 2 de noviembre**

Evento presencial



Sede Nacional Uniandinos  
Hora: 10:00 a. m.



Asociados: \$25.000  
Invitados: \$30.000



EL Gran  
BASTINI



## LA CIENCIA DETRAS DE INTERESTELAR

INVITADO

**JUAN CARLOS BASTO  
PINEDA**



Astrónomo profesional, comunicador científico, doctor en ciencias y profesor universitario de física y astronomía. Con investigaciones sobre galaxias y materia oscura en Alemania, Francia y Brasil. Tiene 28 años de experiencia en Olimpiadas científicas y el proyecto de divulgación de la ciencia El Gran Bastini



3. de NOVIEMBRE-3:00 PM/ZOOM RAC

ID Reunión:924.6182.2352/Código de acceso:906900

# OPPENHEIMER Y EL INICIO DE LA ERA ATÓMICA

Sky Show

Noviembre 5 de 2024

🕒 5:30 p.m.

📍 Cra. 43 N· 9 Sur 195

Juan Diego Serrano R.  
MSc. Imperial College London  
PhD. University of Toronto

Inversión: \$55.000



PLANETARIUM  
La Enseñanza  
Medellín

📞 +57 (311) 764 1996

Cupos Limitados  
Nos reservamos el derecho de admisión



## DE ESTIGMATIZAR A CONECTAR

Noviembre 14 de 2024

🕒 5:30 p.m.

📍 Cra.43 N· 9 Sur 195

Inversión: \$55.000



📞 +57 (311) 764 1996

**Paula Hoyos Raigosa**

Arquitecta de la U.P.B.

Magíster en Gerencia de la Innovación  
y el conocimiento de la U. EAFIT.

Postgrado en Historia del Arte,  
Gestión del patrimonio artístico y arquitectónico  
y Tasación de obras de arte de Euroinnova  
en Granada España.

Cupos Limitados  
Nos reservamos el derecho de admisión

# DOS LUNAS EN UN MES

## Mecánica celeste sin ecuaciones **Sky Show**

Noviembre 19 de 2024

🕒 6:00 p.m.

📍 Cra.43 N· 9 Sur 195

Inversión: \$55.000



📞 +57 (311) 764 1996

**Gabriel Jaime Gómez**

Divulgador científico en temas de  
Astronomía y Ciencias Naturales.  
Director de Endeavour Expeditions.

**Jorge I. Zuluaga**

PhD Física. Profesor titular de Física  
y Astronomía, U. de A. Investigador  
senior en exoplanetas y astrobiología.  
Divulgador científico.

Cupos Limitados  
Nos reservamos el derecho de admisión



# La Ciencia une a Colombia

El Congreso de la República de Colombia tiene el gusto de invitarle a la rueda de prensa en que se anunciará **la creación de la Bancada Interparlamentaria de Ciencia, Tecnología e Innovación** en la que se explicará sus funciones, integrantes e importancia para el país.



**BANCA  
INTERPARLAMENTARIA**  
CIENCIA  
TECNOLOGÍA  
INNOVACIÓN

Los Congresistas brindarán más detalles en la rueda de Prensa.



**Lugar:**  
Observatorio Astronómico  
Nacional de Colombia

**Fecha:**  
**5** de noviembre

**Hora:**  
**10** a.m.

(INGRESO POR LA CASA DE NARIÑO)



[CLICK EN LA IMAGEN](#)



Proceedings for the  
3rd Shaw-IAU Workshop  
on Astronomy for Education

**What Everybody Should Know  
about Astronomy Education**

12 – 15 October, 2021



**Editors:** Asmita Bhandare, Giuliana Giobbi, Colm Larkin,  
Rebecca Sanderson, Eduardo Penteadó, Niall Deacon,  
Gwen Sanderson, and Anna Sippel

Publications of the  
IAU Office of Astronomy for Education

# ASTRO FEST 24

## BUCARAMANGA



NOVIEMBRE  
13 AL 23

### 3er Encuentro Internacional Julio Garavito (13nov- 15nov).

Alianzas estratégicas entre la Agencia Espacial Europea y Colombia.

### 1er Encuentro de la Red Iberoamericana CyTED LAGO INDICA (18nov-19nov).

Consolidando la comunidad de Astroparticulas a escala continental en torno al proyecto LAGO-INDICA.

### 8vo Congreso Colombiano de Astronomía y Astrofísica, CoCoA2024 (20nov-23nov).

Construyendo puentes y proyectos con contenido e impacto social desde la Astronomía y Astrofísica en Colombia.

<https://jupyterhd.redclara.net/category/11/>



Información y registro



Universidad Industrial de Santander  
Bucaramanga, Santander



Halley@uis.edu.co

40  
AÑOS



GRUPO  
HALLEY



CYTED

Universidad  
Industrial de  
Santander



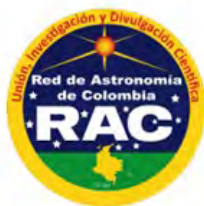
Facultad  
de Ciencias

Escuela  
de Física

CLICK EN LA IMAGEN

### NOVIEMBRE, mes de curiosidades

X	I	S	S	I	N	Q	U	I	L	I	N	O	S
D	J	J	W	H	E	R	S	C	H	E	L	B	X
E	S	T	R	E	L	L	A	F	U	G	A	Z	C
T	A	Ú	R	I	D	A	S	M	H	E	L	U	B
M	O	N	O	C	E	R	Ó	T	I	D	A	S	C
I	E	M	A	R	I	E	C	U	R	I	E	T	E
H	M	E	T	E	O	R	I	T	O	S	K	B	P
A	Q	G	T	S	P	U	T	N	I	K	2	E	V
D	E	B	G	N	I	E	L	S	B	Ö	H	R	T
O	V	N	V	R	Z	Z	L	U	C	Y	L	U	Z
O	D	E	N	L	A	I	K	A	B	O	Q	R	U
K	A	R	C	O	C	O	A	2	0	2	4	H	E
V	C	H	A	R	L	E	S	D	A	R	W	I	N
G	C	P	P	L	E	Ó	N	I	D	A	S	S	D



CHARLESDARWIN  
ESTRELLAFUGAZ  
LAIKA  
LUCY  
METEORITOS  
NIELSBÖHR  
TAÚRIDAS

COCOA2024  
ISSINQUILINOS  
LEÓNIDAS  
MARIECURIE  
MONOCERÓTIDAS  
SPUTNIK2  
WHERSCHEL



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



ISSN 2805 - 9077

