

# *Circular* **Astronómica**

1012

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

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

Junio 2025

ISSN: 2805 - 9077



## Solsticio de junio

**Quiero invitarlos a seguir compartiendo sus experiencias con nosotros.** Si eres docente, divulgador(a) o profesional en astronomía y ciencias aeroespaciales, te extiendo esta invitación para que compartas con la ciudadanía en Colombia cómo contribuyes al crecimiento del conocimiento en esta área científica en nuestro país. A partir de junio de 2025, esta publicación se realizará cada dos meses, aunque si logramos hacer un grupo más amplio, comprometido con la búsqueda de contenido para la Circular de manera voluntaria, como lo hemos venido haciendo Antonio Bernal, José Roberto Vélez y yo, tal vez pueda conservar su regularidad (mensual). Agradecemos profundamente a quienes nos han compartido sus artículos, las efemérides y por supuesto a los revisores de esta publicación.

Les invito a disfrutar del solsticio, el día más largo del año en el hemisferio norte. No dejen de seguir al Sol; incluso pueden aprovechar esta oportunidad para medir el tamaño de la Tierra, tal como lo hizo Eratóstenes hace siglos. En las Circulares 979 y 973 podrán leer sobre temas relacionados con esta fecha especial, cuando el Sol alcanza su máxima declinación hacia el norte.

En esta publicación tendremos la oportunidad de conocer algunas estrategias que utiliza la NASA para elaborar presupuestos. Quizás en algún momento podamos gestionar recursos que hagan realidad nuestros proyectos de divulgación científica en las comunidades y esta publicación te dé algunas ideas o complemente tu experiencia en este sentido.

Adicionalmente, les extendemos la invitación para que se agenden desde ya en los siguientes eventos: en julio ocurrirá el *Simposio de la IAU* en Medellín, en agosto se llevará a cabo *Aula bajo las estrellas* en Bogotá, y en octubre tendremos nuestro *Encuentro Nacional de Astronomía* en Cali. Si eres profe, este es el momento ideal para postular tus talleres o charlas; y si eres divulgador(a), ámate a compartir tu experiencia en el Valle del Cauca. Las actividades de aprendizaje, divulgación e intercambio de saberes seguramente brindarán a los participantes un verdadero goce intelectual, además de mantenernos actualizados para las iniciativas que siguen en este Año Internacional de la Ciencia y la Tecnología Cuántica.

Encontrarás la programación de las agrupaciones socias de la RAC

# 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

**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

Junio 2025

ISSN: 2805 - 9077

en la página web de la asociación, agradecemos profundamente a los colectivos astronómicos que comparten con nosotros el deseo de mirar al cielo y celebramos que motiven a cada vez más personas a participar de sus encuentros y eventos.

Síguenos en nuestras redes sociales, y si tienes comentarios, ideas o aportes para esta publicación puedes escribirme a [presidencia@rac.net.co](mailto:presidencia@rac.net.co)

¡Excelentes cielos!

**Ángela Patricia Pérez Henao**

Presidente de la RAC. [@redastronomiacolombia](https://www.instagram.com/redastronomiacolombia)



# Contenido

## ÍNDICE DE AUTORES

**Alejandro Osorio Sabas**  
CAMO

**Ana María Milla Hurtador**  
Planetario de Cusco

**Jorge A Suárez R.**  
ITM, Medellín

**Antonio Bernal**  
Observatorio Fabra, Barcelona

**Ángela María Tamayo Cadavid**  
Observatorio Fabra

**Guillermo Lozano, Juan Pablo Esguerra, Jaime Machicado, Daniel Espitia, Andrés Arboleda, Mauricio Monsalve, Diego Moreno, Miguel Duarte, Oscar Benavides, César Rodríguez**  
Astrofotógrafos

**Ángela Pérez Henao**  
Observatorio Astronómico  
Colegio Leonardo da Vinci

**Raúl García**  
Divulgador de Astronomía

**Mauricio Chacón Pachón**  
Embajador Programa Galileo Tolima y  
Santander

**Germán Puerta Restrepo**  
Divulgador científico

**Santiago Vargas Domínguez**  
Astrónomo Observatorio Astronómico  
Nacional (OAN) y AstroCO

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

## 5 *Eventos especiales*

5 **Inti Raymi, la fiesta del Sol y su continuidad como acto espiritual, político, ritual y simbólico**  
| Ana María Milla Hurtado

## 12 *Temas destacados*

12 **¿Cómo se hacen los presupuestos espaciales?**  
| Jorge A Suárez R.

13 **Libro recomendado** | Antonio Bernal

## 17 *Mujeres en la ciencia*

17 **Svetlana Savitskaya** | Ángela María Tamayo Cadavid

## 18 *Astrofotos del mes*

18 **Muestra de fotografías** | Agrupaciones de la RAC

## 29 *Astronomía y Educación*

28 **Entre quarks y estrellas: cuántica en la escuela**  
| Comité Organizador Local, COL

32 **Taller de Carta Celeste** | Ángela Pérez

## 37 *Eventos celestes del mes*

## 41 *Programación del mes*

49 **Especial IAUS 400** | Santiago Vargas

# Eventos Especiales



Celebración del Inti Raymi en la actualidad. El inka y su séquito, Sacsayhuamán. Fotografía: cuscooperu.com

## Inti Raymi, la fiesta del Sol y su continuidad como acto espiritual, político, ritual y simbólico

**Ana María Milla Hurtado**  
Directora del Planetarium – Cusco  
Divulgadora de Astronomía

Los seres humanos desde la prehistoria han buscado en la naturaleza las respuestas a los misterios que le rodeaban. Así, su observación, esa paciente escucha de los ciclos anuales, fue abriendo la conversación con la vida.

Este teatro de actos repetidos tiene una intersección con la observación de la tierra: los patrones del cielo, en especial del nocturno. La imaginación formaba personajes de nuestra realidad y del imaginario sobre la noche. La luna disciplinada pero activa, es también una importante protagonista.

Así, los calendarios solares y lunares son el elemento común que atraviesan el hilo de la memoria de las culturas naturalistas. Los calendarios solares consisten en cuatro ejes observacionales en el horizonte, marcando los solsticios y los equinoccios. Los calendarios lunares en “meses” contados de una misma fase a otra, en 12 o 13.

Este ha sido un hito en la percepción del tiempo, probablemente más antiguo que la civilización en sí misma.

Para la cultura inka, la gran confederación andina extendida sobre un gran territorio de América del Sur, el entendimiento de los ciclos era imprescindible. Su interpretación era necesaria para programar las tareas agrícolas y pastoriles, base de su supervivencia. También determinaba el orden social, ritual y sagrado. La “cosmovisión” en lo práctico y lo mágico permitía aferrarse a faros seguros frente a la imprevisibilidad, tan característico de territorios mega biodiversos, de interacciones complejas y crisis climáticas permanentes.

La festividad más importante de estos calendarios, era el Inti Raymi o Fiesta del Sol. La gran celebración del solsticio de junio (invierno en el hemisferio sur) se da en una temporada caracterizada en los Andes tropicales por la carencia de lluvias. También de tener cielos azules, días con alta radiación solar, y noches a temperaturas bajo cero (más frías a mayor altitud).

La celebración, que estaba ampliamente difundida, tenía un protagonismo especial en la capital, Cusco.

Debemos tomar, previamente, un tiempo para explicar cuáles son las fuentes para saber cómo pudo haber sido esta fiesta, objetivamente. Aunque es una civilización relativamente reciente, (su integridad terminó hace sólo 500 años) no tiene fuentes originales escritas, y sufrió un brutal dominio. La respuesta que asoma como obvia, es que no vamos a saber exactamente cómo fueron las cosas, tendremos teorías, especulaciones, más bien aproximaciones construidas a través de diferentes fuentes:

1. **Tradición oral** de las comunidades originarias, fuente extensa no sólo de información sino de difusión, que han permitido resguardar el conocimiento astronómico de generación en generación. Hay que analizarlas considerando sus influencias en un proceso de colonización y cambios, la subjetividad de los transmisores y del mismo paso del tiempo.
2. Su análisis debe contemplar su contexto de tiempo y espacio, para entender si tienen influencias en un proceso de colonización y cambios, la subjetividad de los transmisores y del mismo paso del tiempo.
3. **Evidencia arqueoastronómica**, que, si bien es más imparcial, implica un reto en sus cálculos por fenómenos como la precesión de equinoccios, posible destrucción de puntos de observación y desconocimiento de cómo se hacían las mediciones tomando referencias observacionales inexactas.
4. **La etnoastronomía**, donde los saberes de los pueblos no sólo se centran en los conocimientos netamente astronómicos, sino su influencia en otros aspectos de la vida social.
5. **Investigaciones ya existentes de autores**, que utilizando herramientas científicas, hacen interpretaciones extensas de estos temas, aunque pasan por la subjetividad de investigadores ajenos a la cultura misma y tienen el reto de la comprobación.
6. **Crónicas del Siglo XVI**: siguen siendo valiosas fuentes, hay que valorarlas, según cuan más cercana al proceso de colonización, ya que las posteriores son re interpretaciones de las primeras por nuevos cronistas. Además, estos testimonios no cuentan con el acercamiento respetuoso a la cultura, sirven a otros intereses, evidencian un choque idiosincrático y una mutua incompreensión idiomática, religiosa, etc. que hace que no se le pueda considerar un documento de primera mano, sólo referencial.
7. **Idioma**: el idioma originario contiene preciosas claves culturales, de interpretación y de configuración que contienen información muy completa, aunque muchas veces implica todo un reto traducirlas a otros idiomas con códigos diferentes.

## El Inti Raymi: lo que sabemos

La información de los cronistas del Siglo XVI es confusa y contradictoria, aun así, está aceptado que haya sido la celebración principal, el año nuevo andino.

El sentimiento es que el Sol renace, dando inicio a un nuevo ciclo. Haciendo un ejercicio de ficción: ¿se imaginan como sería prescindir del sol? ¿Que ese continuo tránsito fuera trastocado? Ese sentimiento de que el Sol se aleja traería frío, y la vida misma se extinguiría. Su presencia es divina. Así, el rito promueve la reflexión, la introspección y la formación de valores comunitarios que es la base de la sobrevivencia de las sociedades ancestrales con un entorno imprevisible. El hecho de poder comprobar fácticamente la existencia de estas fechas, afianzan su carácter real y cósmico al mismo tiempo.

La celebración principal en Cusco debió ser muy especial. La ciudad del Cusco (Cuzco, Qosqo) era más que una capital como la entendemos ahora. Era considerado el centro del Tawantinsuyo, la nación cuatripartita. No sólo era el “ombligo del mundo” y la sede de gobierno: era el lugar de donde se partía a las cuatro direcciones, centro de 41 líneas que hacían el paisaje ritual donde existían más de 328 huacas o lugares sagrados (Zuidema, 1960). Las peregrinaciones tenían una motivación religiosa, al mismo tiempo servían para realizar intercambio de productos y conocimientos. Éstas eran frecuentes a través de la gran red de Caminos conocida ahora como Qhapac Ñan.

La preparación no era menor: debía incluir periodos de ayuno y abstinencia, apagar los fuegos (Pedro Sarmiento de Gamboa ,1572) para provocar el frío y valorar el calor del Tayta Inti, el padre Sol. Posiblemente también por las observaciones astronómicas que se hacían en ese tiempo, sobre todo de las Pléyades (Urton, 1981) para la predicción del clima.

Estudios de Etnoclimatología en los Andes (Orlove, Chiang, Kane 2002) apuntan que se observaba el cúmulo de las Pléyades en éste momento para que, según su



Músicos y ejército del Inca en la ceremonia inicial en el Qoricancha. Fotografía: Paolo López Arzubial

brillo, se predijera las lluvias de la próxima temporada. A más brillantes, mejores las lluvias. Las Pléyades o Qollqa, consideradas también como el lugar de origen de todas las estrellas, salen del este poco antes del sol al amanecer.

El día principal de la celebración, el Inka, considerado hijo del Sol, encabezaba las celebraciones. Esperaba su salida de rodillas, con los sacerdotes. Varias calles de la ciudad puma (sí, la ciudad del Cusco tenía la forma de un felino) están alineadas a la salida del Sol en esta fecha particular.

Ritualmente el Sapan Inka encendía un “fuego nuevo”, con un metal cóncavo, posiblemente de oro, concentrándolos en algodón seco. Este sol nuevo, renacido, se consideraba sagrado ya que no había tenido contacto con lo humano. Los fuegos de la ciudad eran encendidos, marcando el reinicio de la vida (Cristóbal de Molina, el cura, 1575)

En los días siguientes, los sacrificios de animales para vaticinios, la presencia de peregrinos de las cuatro direcciones, las danzas, la música, los festines, el éxtasis, eran una licencia celeste para celebrar y renovarse también. Eran la mejor manera de interactuar ceremonialmente en comunidad.

El solsticio de diciembre era también importante, celebrando al Sol anciano, y hay evidencias de alineaciones. Sin embargo, la temporada de lluvias entorpece esta observación por lo que se cree que su festejo haya

sido más discreto. Es poca la información sobre las celebraciones de los equinoccios, pero siempre importante por la condición cuatripartita aunque no equitativa de la cosmovisión inka.

## La creación, y recreación de las tradiciones

Cusco tiene la evidencia de haber estado permanentemente habitado desde hace unos tres mil años. Antes de los incas existían ya en el valle, la presencia de las culturas Marcavalle, Chanapata, Qotakalli, Killke, y antes de ellos muchas otras etnias.

Luego con la invasión española en un momento de guerra civil interna, se sufre un cambio profundo en la gran significación del territorio sagrado y ritual

La identidad indígena ha resistido la prueba del tiempo, aunque no intacta. Ha sido amenazada sobre todo por la presión social, económica y la sobrevivencia. Paralelamente, las sociedades andinas, de por sí multiculturales, han llevado impregnados en su esencia la facilidad a la evolución y al sincretismo. Nuevos dioses, productos agrícolas, animales, formas de vida, son asimilados en un proceso de incorporación, a veces trágico, a veces conveniente, y a veces resiliente y esperanzado.

En este proceso de colonización, la llegada a la ciudad del Cusco se le denomina la fundación española, y se celebró como el aniversario de la ciudad desde el 23 de marzo de 1534. La puesta del estandarte real en la Plaza Principal, marca una etapa de sangrienta guerra y saqueos de la antes ciudad templo.

Esta fecha se continúa celebrando hasta 1944, cuando un grupo de ciudadanos intelectuales del neo indigenismo, desde el Instituto Americano de Arte, tienen la iniciativa de hacer una representación del Inti Raymi para reemplazar esta fecha.

Son tiempos en que la ciudad está empobrecida y desvalorada por el proceso colonial, y que, sin embargo, se levanta desde un renacer intelectual y artístico, pero sobre todo emocional. Tras apasionados discursos, se organizan los estudiosos, los músicos, los artistas para hacer una primera gran re creación del Inti Raymi, en la explanada de Sacsayhuamán. Aunque cuenta con opositores que no creen en volver al pasado cuando la modernidad es el llamado global, esta iniciativa tiene un gran eco en la población.

Esta fue la acción más poderosa de toda una revolución reivindicativa, que de acuerdo al discurso del hombre que lideró el proyecto, el Dr. Humberto Vidal Unda, tiene varias significaciones colectivas más que individuales:

“Significación de orden emocional, para estimular y reafirmar un sentimiento cusqueño sin rayar en un chauvinismo vulgar”

1. “Reinvindicación histórica y coherencia” ante un pasado extenso, más allá de sólo su referencia colonial.
2. “De orden económico”, para que en estas fechas de celebración de la semana del Cusco, se organicen ferias y actividades para la población.
3. “Por sentido práctico,” los múltiples atractivos turísticos son extensos y es un camino natural promoverlos por el turismo y sus actividades paralelas.

Fuente: Revista de la Semana del Cusco, Cusco. Año 3, no. 2, 1946

La celebración se declaró para cada 24 de junio, causando debate por no ajustarse a la fecha exacta del solsticio. Sin embargo se ha realizado todos los años con pocas excepciones. Se tienen muchas actividades adicionales y desfiles, en los primeros años en una semana de festejos que es actualmente un mes.

Mi cercanía a este evento es más bien del tipo familiar y nostálgico, ya que Humberto Vidal fue tío mío, y su hermana, mi abuela Delia Vidal, fue promotora de la reivindicación de las expresiones artísticas del textil andino. Con mi abuelo, Miguel Humberto Milla, periodista y activista social, eran miembros del Instituto Americano de arte que era, sobre todo, un grupo de entrañables amigos quienes transitaban su juventud, adultez y “mayoría de edad” en un compañerismo más parecido a la amistad de los niños de barrio que al intercambio de intelectuales. Sus iniciativas apasionadas estaban bien sustentadas, pero era su alegría de cambio y justicia lo que hizo que la población se apropiara de ellas. El Inti Raymi se resignifica, aun con su inexactitud científica, porque también es cierto que, en culturas vivas, existe un derecho de la transformación de sus propias identidades. Siempre aclararon el carácter colectivo de esta recreación, y también su imperfección, aunque los años ya le han dado su



Soldados rasos de las Fuerzas Armadas del Perú participando como ejército del Inca. Fotografía: cusco Peru.com

veracidad en el imaginario popular.

En estos tiempos de crisis en multinivel, la avalancha de información nos hace perder la brújula y aún la propia identidad, queda saber que somos parte también de comunidades dinámicas, que nos creamos y reinventamos. Valorar la interpretación de nuestros entornos por nuestras culturas originarias nos puede dar luces de nuestras dinámicas de una manera no solo más real sino inteligente. Los rituales se pueden transformar, reinterpretar para nuevos tiempos.

Las fechas cósmicas se enclavan en nuestras memorias recientes, como una respuesta a llamados antiguos, con una sensación de pertenencia al cosmos. Los astros permanecieron intactos, dentro nuestro, mientras los templos caían. Y desde ahí, renacen.

[Portal Web](#)



# XXI Encuentro Red de Astronomía de Colombia, RAC 2025

## El Sol y la Cuántica

Postúla  
tu  
conferencia  
o taller.

Inscribete  
o postulate  
**Aquí**



Organizan:



Apoyan:



EVENTO EN CALI - VISITA LA PÁGINA DEL EVENTO

# Super Cuántica

¡Un viaje hacia lo muy, muy pequeño!

**BETA 1**  
Fuerzas

**Fuerza Fuerte**

Es la fuerza que liga a los quarks en protones, neutrones y también garantiza la cohesión de los núcleos atómicos. También garantiza la cohesión de los núcleos atómicos. dos quarks es tan potente que puede levantar más de similar a lo que soportaría un cable de acero de quince

Diámetro o alcance: 10<sup>-15</sup> m

Popularidad: 10

Duración asociada: 13

Masa aproximada: 1.67 x 10<sup>-27</sup> kg

Año destacado: 1905

**GAMMA 6**  
Carta Especial

**Relatividad Especial**

En un experimento mental, uno de los "gemelos Einstein" decide irse en su nave espacial a una velocidad cercana a la de la luz, mientras que su hermano lo espera en tierra. A su regreso, el gemelo de la nave observó que su reloj avanzó sólo cinco minutos, pero para su hermano fueron casi cincuenta años. ¿Cómo pudo ser eso posible? Pues bien, ocurrió porque viajó casi a la velocidad de la luz, por lo cual el tiempo se hizo mucho más lento, un fenómeno asociado con la relatividad especial.

Popularidad: Media

Año destacado: 1905  
Albert Einstein

**GAMMA 5**  
Antimateria

**Positrón**

El positrón es antimateria, lo opuesto a la materia. Aún no se sabe si nuestro universo triunfó la materia sobre la antimateria. Las estrellas y galaxias están hechas de materia. Aún así, las antipartículas como el positrón se utilizan en medicina.

Diámetro aproximado: 10<sup>-18</sup> m (un attómetro)

Popularidad: Baja

Duración asociada: 13,8 x 10<sup>8</sup> años (13,800 millones de años)

Masa aproximada: 9 x 10<sup>-31</sup> kg (0,5 MeV)

Año destacado: 1932  
Carl Anderson

¡Incluye el Multiverso y el Vacío Cuántico!

# Temas Destacados

## ¿Cómo se hacen los presupuestos espaciales?

**Jorge A Suárez R.**

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

Divulgador y astrónomo aficionado

Integrante del Semillero de Astronomía del Instituto Tecnológico Metropolitano Medellín – Colombia

La NASA elabora presupuestos para sus proyectos con el objetivo de planificar y gestionar sus recursos financieros, facilitando la ejecución de iniciativas científicas. Un presupuesto es un plan que especifica de manera detallada los costos previstos para un período determinado, permitiendo llevar a cabo proyectos en áreas como la astronáutica, la astronomía, la astrobiología, la cosmología y las ciencias aeroespaciales, entre otras..

El presupuesto para la NASA es financiado con fondos públicos, para el 2025 ascendió a \$ 25,384 millones de dólares con un incremento del 2% con respecto al periodo anterior. El proceso de aprobación del presupuesto es el siguiente:

- La Casa Blanca presenta el presupuesto.
- El Congreso lo revisa y lo aprueba.
- Posteriormente, el presidente oficializa su aprobación mediante la firma.

### Estimación del presupuesto

El proceso de elaboración del presupuesto se fundamenta en la estimación de los costos del proyecto, apoyándose en la experiencia previa. Este enfoque permite planificar y gestionar eficientemente los recursos necesarios. Para realizar estas estimaciones, se pueden emplear diversos métodos, tales como:

- Regresión lineal
- Análisis costo-beneficio
- Modelo de Montecarlo (matemáticos)

- Costeo basado en actividades
- Programación lineal
- Modelos de Márkov (estadísticos)
- Work Breakdown Structure (WBS), estructura de desglose de trabajo (EDT)

La Nasa utiliza varios métodos, entre ellos tenemos el método de estructura de desglose de trabajo (EDT), esta herramienta permite ordenar los componentes del proyecto.

### Componentes de una EDT

Cada elemento de una EDT posee un propósito y un alcance definido, integrando actividades y niveles de detalle particulares. El nivel superior representa el objetivo principal del proyecto, mientras que los niveles inferiores se centran en aspectos más específicos. Los componentes que forman parte de la estructura son:

**Fases:** son las etapas clave dentro del ciclo de vida de un proyecto. Cada una de ellas reúne las actividades y tareas relacionadas.

**Tareas:** representan actividades individuales que se deben realizar dentro de cada fase del proyecto.

**Subtareas:** son divisiones más detalladas de las tareas principales, facilitando una planificación y ejecución más precisa.

**Entregas:** constituyen los resultados finales, que pueden ser tangibles o intangibles, obtenidos al completar

las tareas.

**Paquetes de trabajo:** son las unidades más pequeñas de una EDT, se componen por tareas específicas o agrupaciones de tareas con entregables concretos.

**Dependencias:** describen las relaciones entre las tareas, especificando cuáles deben completarse antes de iniciar otras.

**Estimaciones:** consisten en el cálculo de recursos, tiempo y costos necesarios para facilitar la planificación y el presupuesto.

**Análisis de reservas:** se consideran como un costo adicional incrementado en aquellas actividades del proyecto que presentan riesgos (residuales o riesgos conocidos desconocidos) como parte del plan de respuesta ante ellos. Normalmente se establecen a nivel de proyecto con el fin de manejar incertidumbres (imprevistos o riesgos desconocidos).

“El objetivo principal de una EDT es desglosar el proyecto en partes más pequeñas posibles”

## Técnicas de estimación de costos

**Estimación análoga:** Se basa en datos históricos de un proyecto similar o igual, es una técnica muy útil para calcular los costos, tiempo y tamaño del proyecto.

**Estimación ascendente:** Se descomponen las actividades en partes menores, posteriormente se calcula los costos necesarios de los subproductos, finalmente se suman estos desde abajo hacia arriba.

**Estimación paramétrica:** Consiste en cálculos de costos, a partir de estadísticas, algoritmos y parámetros matemáticos de proyectos y datos históricos. Este método es muy lento y complejo, pero es el más preciso.

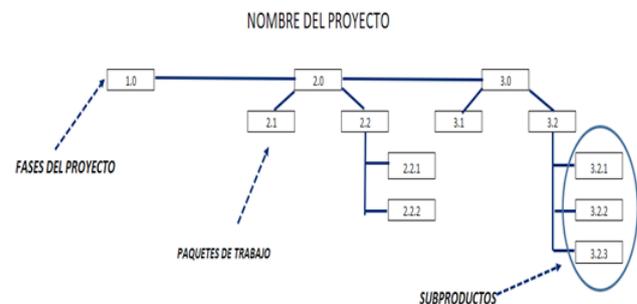
## Proceso para la elaboración de un EDT

- Determinar el propósito central del proyecto.
- Fragmentarlo en sus componentes clave.
- Dividir esos componentes en paquetes más pequeños hasta obtener tareas específicas.
- Asignar códigos a las fases, paquetes de trabajo y subproductos correspondientes.
- Detallar todos los costos asociados a cada tarea, incluyendo materiales, insumos, mano de obra (tanto directa como indirecta), contratistas, y otros gastos diversos.

El EDT se presenta como una valiosa herramienta para la organización y planificación, de un acción. Este puede aplicarse, por ejemplo, en la fabricación de:

- Instrumentos de telemetría
- Software
- Sistemas de potencia
- Sistema de comunicaciones
- Tanque de combustible
- Fuente de energía, entre otros

## Esquema de una EDT



## Utilidad del Diagrama EDT

- Facilita la estimación de tiempos y costos entre diferentes actividades.
- Asigna un tiempo y un costo específico a cada paquete de trabajo.
- La suma de los costos y tiempos de todos los paquetes define el costo total y la duración completa del proyecto.
- Asegura que cada paquete cumpla con los estándares de calidad establecidos por la agencia correspondiente.
- Contribuye al cumplimiento del cronograma establecido.

## Diccionario de una EDT

Recopila información detallada sobre las tareas, actividades y entregables que conforman la estructura de desglose del trabajo. Esta herramienta abarca los hitos asociados, el alcance del proyecto y, en ocasiones, aspectos como las fechas, los recursos, los costos y las cantidades necesarias.

El diccionario de la EDT facilita la definición detallada de cada etapa de la estructura desglosada del trabajo

(EDT) y describe cómo llevarlas a cabo para lograr el resultado final del proyecto. Este documento incluye un paquete de trabajo que especifica las tareas asociadas, así como cuentas de control que incorporan el alcance, el presupuesto, los costos reales y el cronograma relacionados con dichas tareas.

No.	Elemento	Descripción
1	Identificador de la EDT	Aquí va el título de la EDT, número u otro identificador.
2	Responsable	Es el miembro de equipo del proyecto responsable de la actividad.
3	Descripción	Aquí se define el alcance del paquete de trabajo y sus límites.
4	Entregable	Identifica los entregables o entregables intermedios, el producto, servicio o resultado.
5	Duración	Duración del elemento de la EDT.
6	Fecha de inicio y final	Fecha de inicio y final del elemento de la EDT.
7	Recursos requeridos	Recursos requeridos para llevar a cabo el elemento de la EDT.
8	Presupuesto	El costo requerido para completar el paquete de trabajo.
9	Hitos	Hitos del proyecto importantes.
10	Riesgo	Menciona cualquier riesgo que puede impactar el elemento de la EDT.

<https://innovando.net/el-diccionario-de-la-edt-una-guia/>

## Proceso de elaboración de una EDT

Después de realizar una investigación es importante que cada subproducto este descrito de manera muy breve y precisa, lo importante del diccionario esta en que sea fácil de entender para todo el equipo del proyecto. Los pasos a seguir para construir un diccionario son:

- Identificar el elemento, con un código, con el fin de identificar cual es el elemento
- Describir la tarea, dar detalles claros y concisos sobre cada tarea
- Asignar responsable, Definir quién será responsable de ejecutar y completar cada tarea
- Indicar las fechas clave que marquen el final de una etapa y el inicio de otra dentro del proyecto.
- Hacer un cronograma, de todas tareas o entregables, definiendo fechas de inicio y finalización para cada una, asegurando una programación adecuada.
- Especificar los recursos, describir las herramientas, materiales, personal, equipos y recursos necesarios para llevar a cabo la tarea según lo previsto.
- Estimar costos, discriminar detalladamente los costos asociados a cada tarea, considerando elementos como materiales, suministros y tiempo exigido para su ejecución.
- Determinar estándares de calidad, establecer las normas de calidad elaboradas por la agencia para verificar que cada tarea esté completa siguiendo los estándares previamente como de aceptación

correspondientes.

- Reunir referencias técnicas, diseñar manuales, normas, guías o cualquier otro material técnico relevante que facilite la realización de las tareas.

Acuerdos contractuales, contratos, convenios corporativos y todo documento esencial vinculado al proyecto, destinados a garantizar la transparencia y el cumplimiento adecuado.

## Plantilla de un diccionario de una EDT

Ventajas de gestionar por medio de una EDT

- Reducción de riesgos
- Seguimiento de la gestión financiera y del desarrollo del proyecto
  - Optimización de la planificación y el control
  - Mayor precisión en presupuestos y prevención de costos excedentes
  - Fortalecimiento en la toma de decisiones

## Herramientas para la elaboración de una EDT

En el sitio web de la NASA se encuentra un software diseñado para estimar los costos de un proyecto. Este se presenta como un complemento para Excel que incorpora plantillas, relaciones para la estimación de costos, estructuras de desglose del trabajo y diversos recursos adicionales. El link es: <https://software.nasa.gov/>

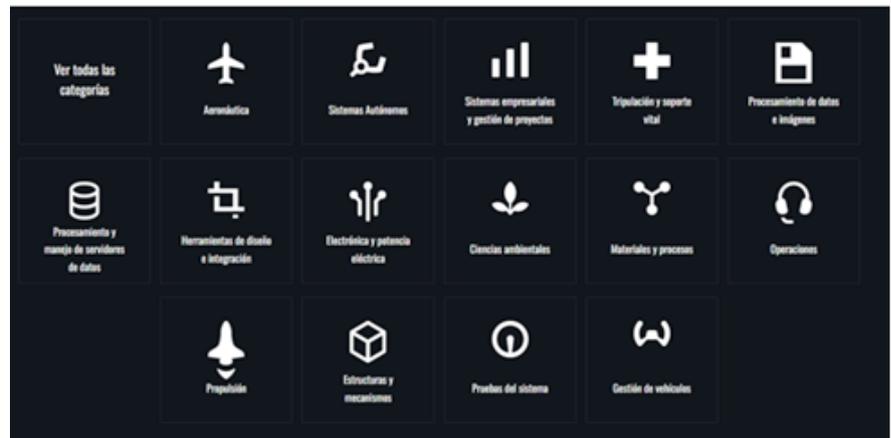
El catálogo de software de la NASA incluye nuevos programas disponibles para descargar de forma gratuita, diseñados para su uso en una amplia gama de aplicaciones

técnicas.

Project Manager es una plataforma en línea que ofrece todas las herramientas esenciales para llevar a cabo tu EDT de manera más eficiente. Permite monitorear y seguir el progreso y el rendimiento, además de generar informes personalizados

El link es: <https://www.projectmanager.com/software>

Un EDT descompone el proyecto en componentes más manejables al dividir el alcance en partes más específicas y detalladas. Esta segmentación en elementos bien definidos facilita la asignación de responsabilidades, permite una estimación más precisa de los costos, optimiza la planificación de los tiempos y mejora el seguimiento del avance del proyecto.



Catálogo de la NASA. <https://software.nasa.gov/>

### CIBERGRAFÍA CONSULTADA

<https://www.projectmanager.com/blog/wbs-dictionary>

<https://todopmp.com/estimar-los-costos/>

<https://innovando.net/el-diccionario-de-la-edt-una-guia/>

<https://www.ealde.es/estructura-detallada-de-costos-de-un-proyecto/>

<https://www.projectmanager.com/software>



Fotografía del Observatorio Astronómico del ITM, Medellín. Tomada de internet

LIBRO RECOMENDADO

# Manual de relojes de Sol

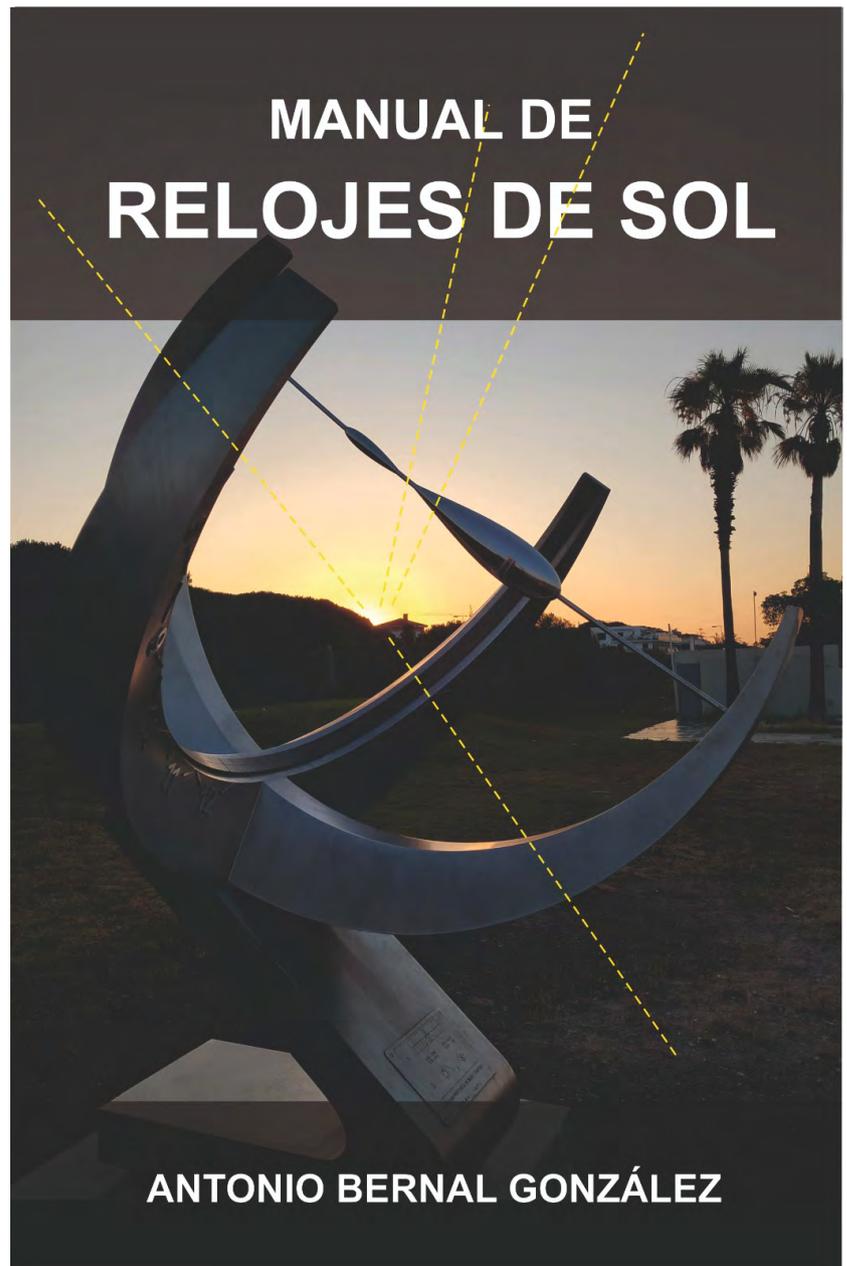
**ANTONIO BERNAL**

¿Sabes qué significan exactamente los términos hora solar, hora civil y hora legal? ¿Conoces la diferencia entre gnomon y estilete? Además de aclarar una terminología que suele ser confusa, el Manual de relojes de Sol te enseña a reconocer y trazar los diferentes tipos de relojes. En él se estudian, no sólo los que ha usado la humanidad durante milenios, sino también los que nunca se construyeron ni diseñaron porque la ciencia que los estudia, la gnomónica, se estancó con la aparición de los relojes mecánicos.

En sus páginas se describen con todo detalle 29 tipos diferentes de relojes de Sol, para muchos de los cuales se enseña un procedimiento geométrico de trazarlos, con regla y compás. Se describe también un método analítico para calcularlos, por un sobrio procedimiento original, mucho más sencillo que el usado por la gnomónica tradicional.

Como ayuda para el lector estudioso, en el manual se explica la forma de automatizar los cálculos por medio de hojas de cálculo. Todo lo descrito está apoyado para su comprensión por más de 170 diagramas y fotografías a color de relojes de Sol.

Difícilmente el lector encontrará sobre este tema un libro más completo que este manual.



# Mujeres en la ciencia

## Svetlana Savitskaya

**Svetlana Savitskaya era una niña que quería volar. Fue la segunda mujer en viajar al espacio, en 1982, después de la hazaña que realizó Valentina Tereshkova. Svetlana hizo su segundo viaje en 1984 y fue la primera mujer en permanecer fuera de la estación, un paseo que duró 3 horas y 35 minutos.**

Nació en Moscú, el 8 de agosto de 1948 y, además de sus estudios secundarios, siguió cursos optativos de música, inglés, natación y patinaje artístico.

A los 16 años, sin el permiso de sus padres, se inscribió en paracaidismo. Su padre, Yevgueni Savitski, que fue comandante de las defensas aéreas soviéticas, tardó un año en conocer lo que su hija hacía a escondidas. Ella logró tres récords mundiales en los saltos desde la estratosfera y quince en saltos desde aviones a reacción.

Después de acabar la educación secundaria, ingresó en la Escuela Central Técnica de Aviación, preparándose para pilotar aviones caza bombarderos. Por sus logros, en 1970 recibió el título de Maestro Benemérito de Deportes, de la URSS. Un año más tarde se graduó en la escuela de Aviación y en 1972 en el Instituto de Aviación de Moscú (Universidad de Aviación Ordzhonikidze). Al finalizar trabajó como monitora de aviación.

En el transcurso de su trabajo como piloto de pruebas, aprendió a dominar más de 20 tipos de aviones. En 1980 entró en el grupo de mujeres cosmonautas, donde realizó un curso completo de preparación para vuelos espaciales



Svetlana Savitskaya. Tomada de internet

en las naves tipo Soyuz T.

A partir de 1989 dejó las alturas y empezó a involucrarse en actividades políticas. Fue diputada popular en el Parlamento Soviético. En 1993 dejó el Destacamento de Cosmonautas y en 1994 dejó de pertenecer a la corporación Energuia y se centró totalmente en la actividad política.

Fue condecorada con dos Órdenes de Lenin y la Orden de la Insignia de Honor; fue dos veces Héroe de la Unión Soviética; recibió 18 diplomas de la FAI (Federación Aeronáutica Internacional), 16 medallas de deportes de la URSS y una medalla especial por superar la plusmarca mundial de permanencia en el espacio abierto.

En su vida privada, está casada y tiene un hijo.

### Ángela María Tamayo Cadavid

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

# Astrofotos del mes

## Guillermo Alfonso Lozano



### AMANECER - FOTO DE PORTADA

Guillermo Alfonso Lozano

---

Equipo usado: Celestron Powerseeker 80mm

---

Lugar: Vereda Alto del Molino- Pasca/ Cundinamarca

---

Fecha de captura: Amanecer 15 de abril 2025

---

Setup: cámara Canon 70D y filtro Baader

---

Procesado: Photoshop

---



# Juan Pablo Esguerra Cardona

## NEBULOSA DE ORIÓN

\* Juan Pablo Esguerra  
Cardona

Lente/Telescopio: SVBONY  
SV550 80mm

Cámara: SVBONY SV405CC

Filtros: UV/IR CUT SVBONY  
2"

Tiempos de captura: 42  
minutos de exposición.

Fecha de Toma: 2024-12-  
21 y 2024-08-07

Lugar de la captura: Bogo-  
tá y La Playa Chivor

Redes sociales del Autor:

Instagram: jupas\_astro-  
photography

TikTok: jupas\_astropho-  
tography

YouTube: jupas\_astropho-  
tography

Facebook: Juan Pablo  
Esguerra



# Jaime Machicado

## LA NEBULOSA DE MEDUSA

Les comparto otra imagen de la cosecha de Enero.

Ubicada en la constelación de Géminis, se encuentra una hermosa nebulosa catalogada como IC443: La nebulosa Medusa cuya forma se semeja a este peligroso animal marino. Es una nebulosa planetaria y está a 5000 años luz de la tierra, producto de la explosión de una supernova y cuyo remanente es lo que podemos apreciar. Su diámetro es de 70 años luz y su magnitud aparente es de 12, siendo poco brillante con un tamaño aparente es de 50 x 40 minutos de arco.

### Datos de Adquisición:

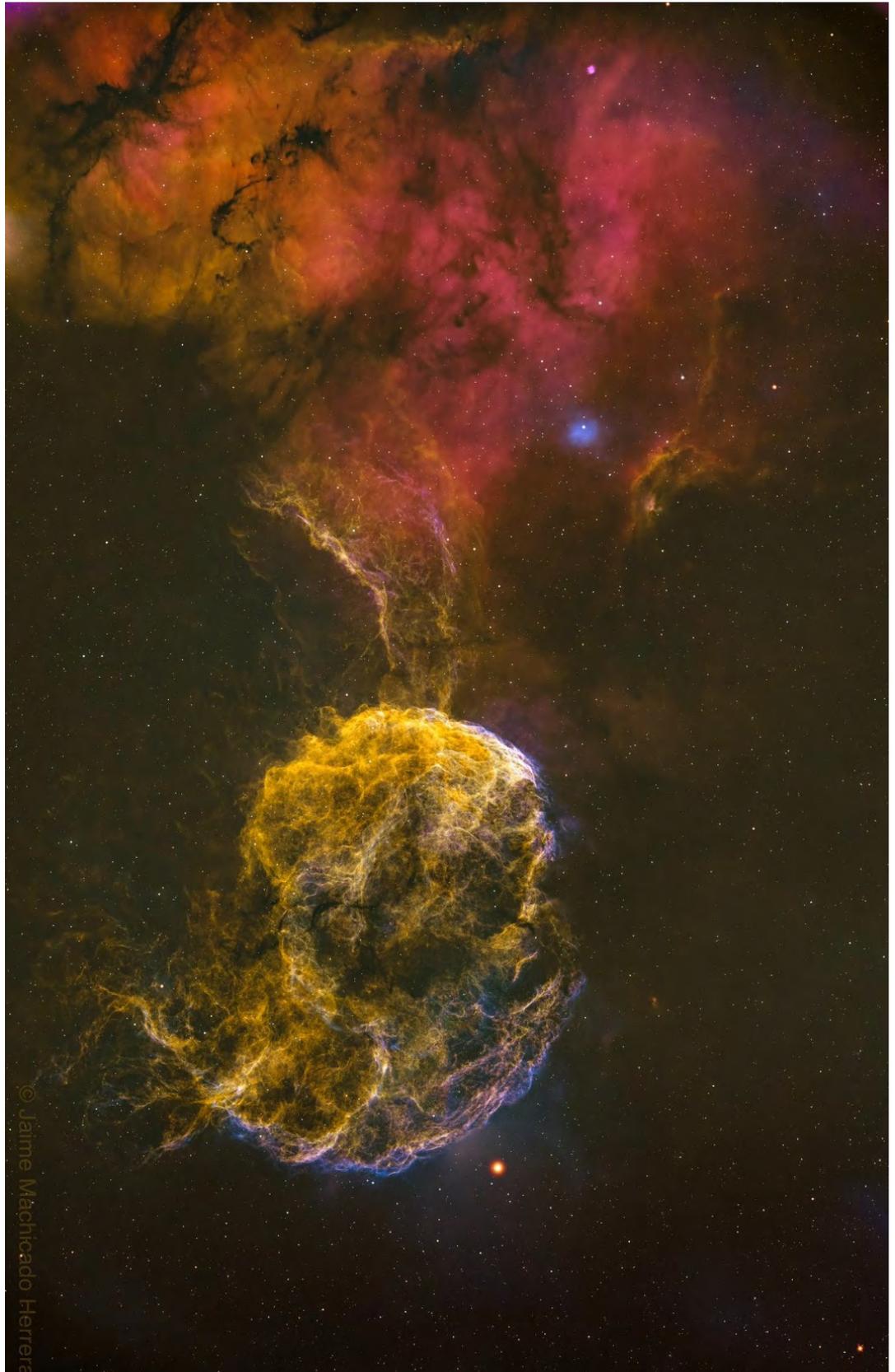
Telescopio: Takahashi  
TOA 150B Reductor de  
Focal: TAK 35RD

Distancia Focal: 775 mm  
Relación Focal: 5.2

Tomas de 300": Filtro H.  
195, Filtro Siii 77, Filtro  
Oii 156

Tiempo Total: 35 Horas 40  
Minutos

Ubicación: Villa del Rosario,  
Norte de Santander,  
Colombia



# Daniel Espitia

## VELA SUPERNOVA

Nombre del autor: Daniel Espitia

Lente: Samyang 135mm

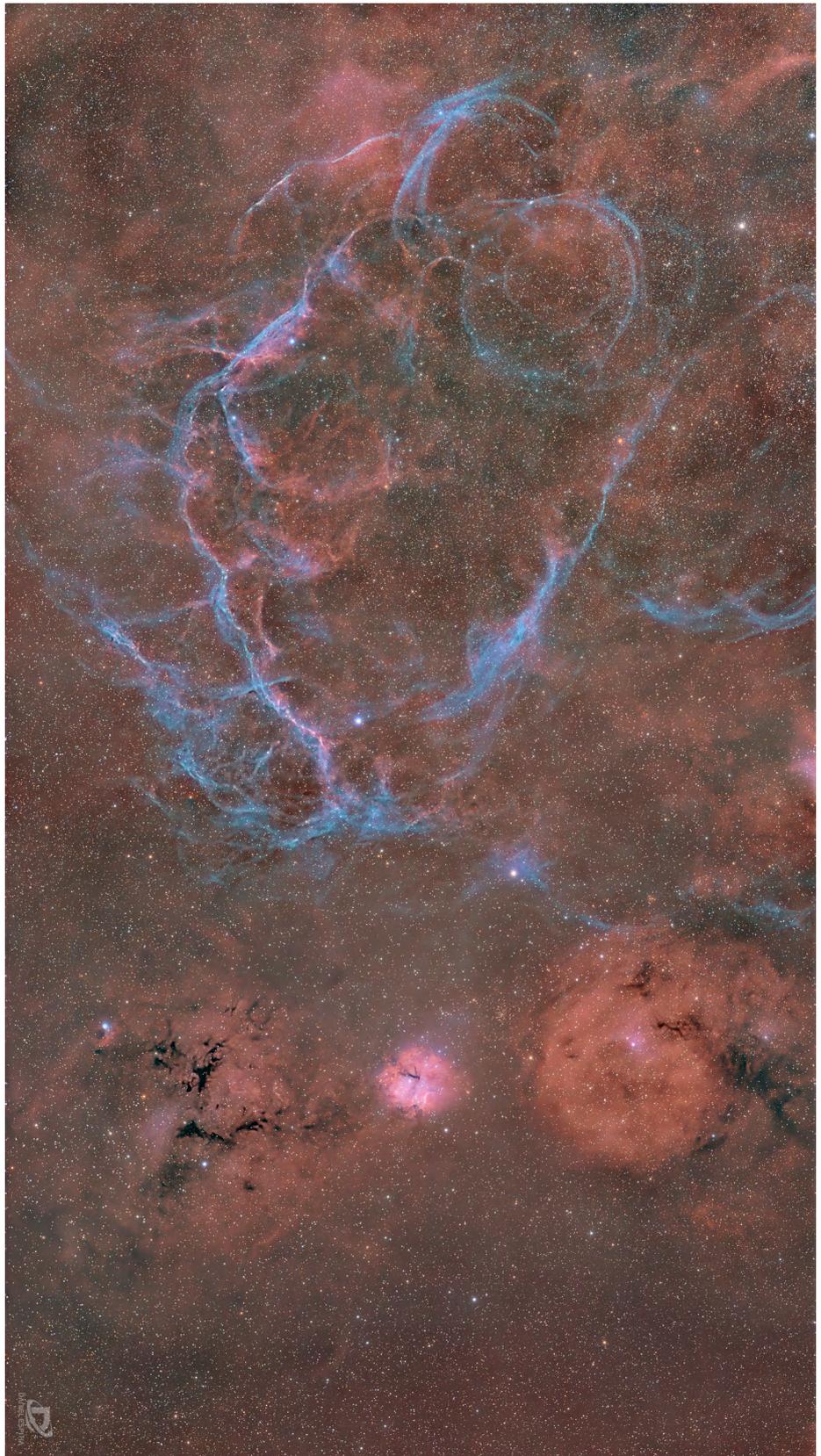
Camara: SV605CC

Filtros: SV220

Tiempos de captura: 4 horas (2 horas por panel)

Fecha de la captura: 28, 29, 30 y 31 de enero de 2025

Lugar de la captura: Duitama, Boyacá



# Andrés Molina



## NGC 2244 LA ROSETA

Nombre del autor: Andrés Molina

Telescopio Astro-Tech AT80EDT f/6 ED Triplete con aplanador, montura Celestron CGEM II y cámara ZWO ASI 533

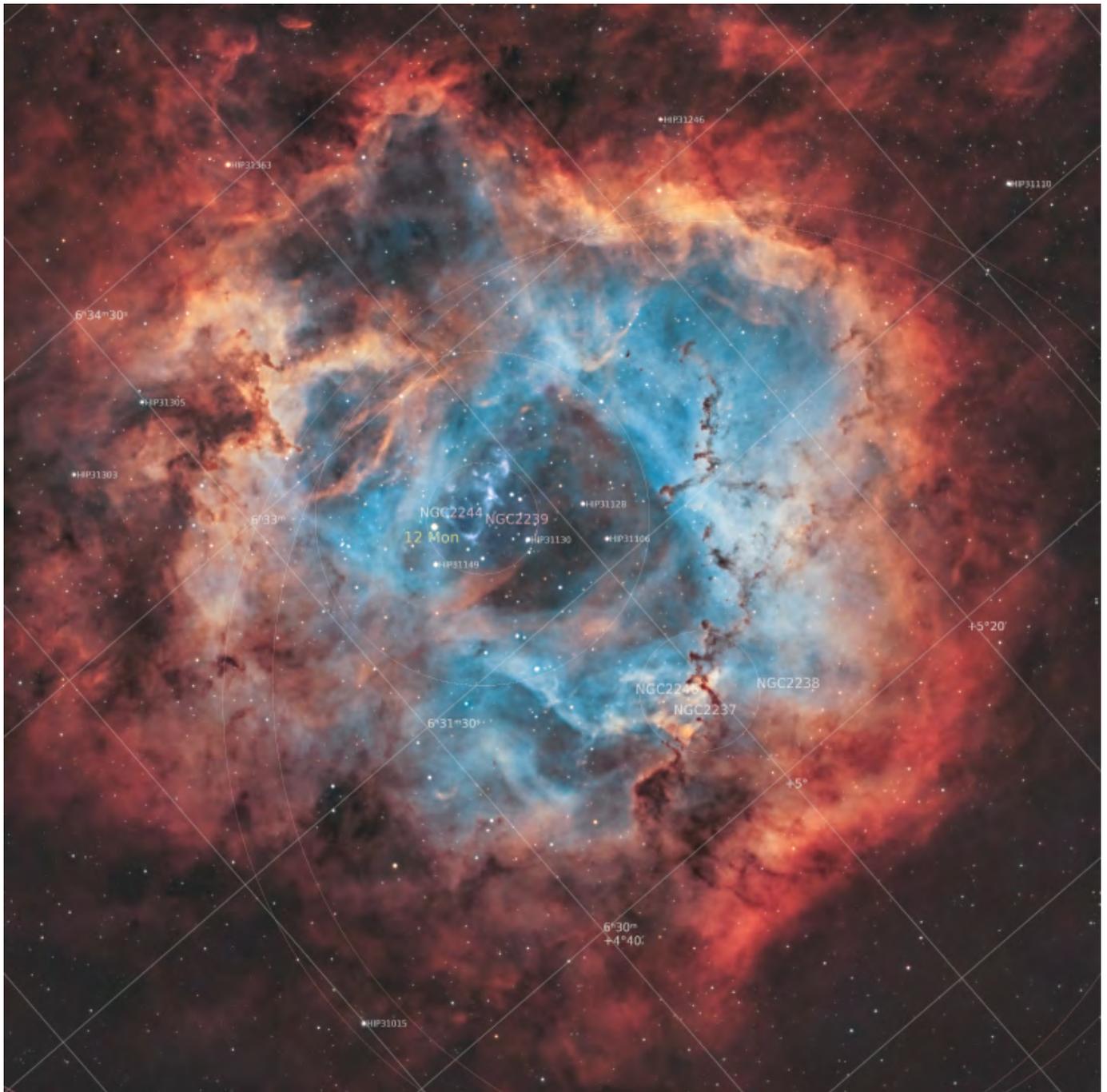
Filtro doble banda OIII y H $\alpha$  de 1.25"

36 imágenes de 5 min, para un total de 3 horas y 50 min

Tomada desde la zona rural de Cuitiva Boyacá



# Andrés Molina



# Andrés Fernando Arboleda



## CROMÓSFERA SOLAR

Nombre del autor: Andrés Fernando Arboleda.

Lugar de la toma fotográfica: Cali.

Datos de la captura: 14 Mayo 2025

Exposición: 2.5ms 25% ganancia.

Cámara: 174mm.

Telescopio: refractor 120mm

Accesorios: filtro rechazo dicróico 2" filtro T scanner o.6A, barlow 6X, reductor o.6X.

Herramientas de procesado: autostaker, AstroSurface y pixsight.

Redes: Instagram @andresastronomia



## 10 GALAXIAS SOLO CON TRIPODE SIN SEGUIMIENTO NI GOTO - PÁGINA SIGUIENTE

Descripción: la imagen es un collage donde en la parte superior están de izquierda a derecha las galaxias de Andrómeda o M31, M81 (Bode) y M82 (el cigarro) y el triplete de Leo (compuesto por M65, M66 y NGC 3628), en la parte inferior de izquierda a derecha M51 o whirlpool (compuesto por M51A y M51B), M63 o el girasol y M104 o el sombrero.

Nombre del autor: Diego Yonathan Moreno Ramirez

Estas imágenes fueron obtenidas sin seguimiento, solo usando un trípode fotográfico básico, el telescopio y celular como cámara.

Lugar de la toma: Parcela en Barrio Miradores de la UIS (Bucaramanga - Colombia) cielo Bortle 5 - 6

Fecha de la toma: varios días de cielo despejado entre el 16 Enero y 8 de Abril de 2025.

Datos de la captura: Se usaron tomas de 2 segundos de exposición a ISO 6400, para la galaxia de Andrómeda, M81 y M82, el triplete de leo y M63, Capturas de 1 segundo y ISO 3200 para M51 y M104

# Diego Yonathan Moreno

Exposición: para Andrómeda 300 tomas de 2 segundos para un total de 10 minutos, para M81 y M82 150 tomas de 2 segundos de exposición para un total de 5 minutos, para el triplete de Leo 20 tomas de 2 segundos para un total de 1 minuto, para M51 380 tomas de 1 segundo para un total 6 minutos con 40 segundos, para m63 se hicieron 180 tomas de 1 segundos pero solo pudieron apilarse 109 para un total de 1 minuto con 19 segundos de exposición y para M104 240 tomas de 1 segundo para un total para un total de 4 minutos.

Cámara: Celular Redmi Note 11 lite 5G NE  
Telescopio: Celestron Travel scope 80 (80 mm - 400 mm F/5)

Accesorios adicionales si aplica: ocular de 7-21 mm en 21 mm Svbonny, adaptador para celular a telescopio celestron

Herramientas de procesado o apilado:

RawTherapee 5.9 Secuator 1.62 r2,

Deep Sky Staker 5.1.6, GraXpert 3.0.2 ,

Photoshop 2017 y lightroom móvil

las tomas se Apilaron con secuator

algunas con deepskystacker, en algunos

casos hubo que redimensionar las

tomas con RawTherapee antes de apilar,

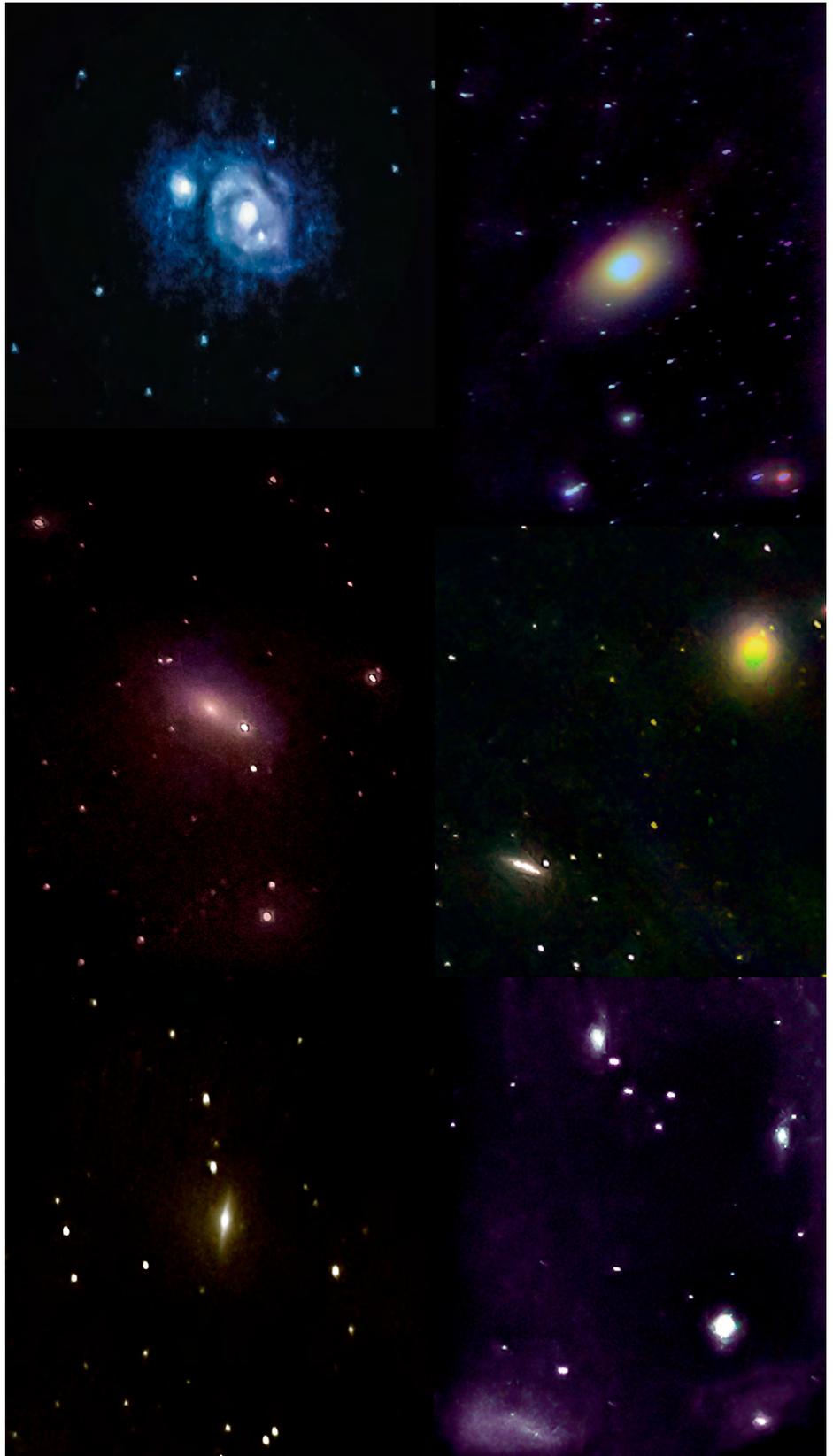
luego se eliminaron gradientes con

GraXpert y el procesamiento final fue con

photoshop o lightroom

Redes sociales del autor: perfil en face-

book y canal de Youtube A lo Aspergiano



# Mauricio Monsalve



REDMI NOTE 12S  
#ASTROGUANE @

25/04/2025 04:59

## LUNA ENAMORADA

Luna - Venus - Saturno, hacia el oriente en la madrugada - cerca a la constelación de Piscis.

Luna en fase Menguante.

Autor : Mauricio Monsalve C

Fecha: 25/04/2025 H: 04:59

Lugar: Vereda la Laguna - Páramo - Santander

Equipo: Redmi Note 12S con trípode, fotografía con celular modo profesional

F/1.89, T: 15 s, ISO 200, 5.89 mm

4000 \* 2256 px

@astroguane #astroguane



# Miguel Duarte

## MESSIER 83

Nombre del autor: Miguel Duarte

Lugar: San Vicente Ferrer

Fecha: Mayo 2025

Datos de la captura:

1 hora 15 minutos de exposición.

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

Procesado en PixInsight.

Lightroom mobile.

Redes del autor el\_observador\_del\_cielo



# Oscar Benavides

*Oscar Benavides*  
 oscar\_astronomia  
 Universidad Distrital Sede Paiba

## LUNA CRECIENTE SOBRE CHIMENEA ADUANILLA DE PAIBA

Autor: Oscar F. Benavides  
 Moreno

Lugar: Bogotá, Univer-  
 sidad Distrital Francisco  
 José de Caldas

Fecha de captura:  
 7/05/2025 04:32 p.m.

Cámara Canon 90D

Lente Tamron 150-600 G2

Distancia Focal: 250mm

ISO 3200

Relación Focal: F/20

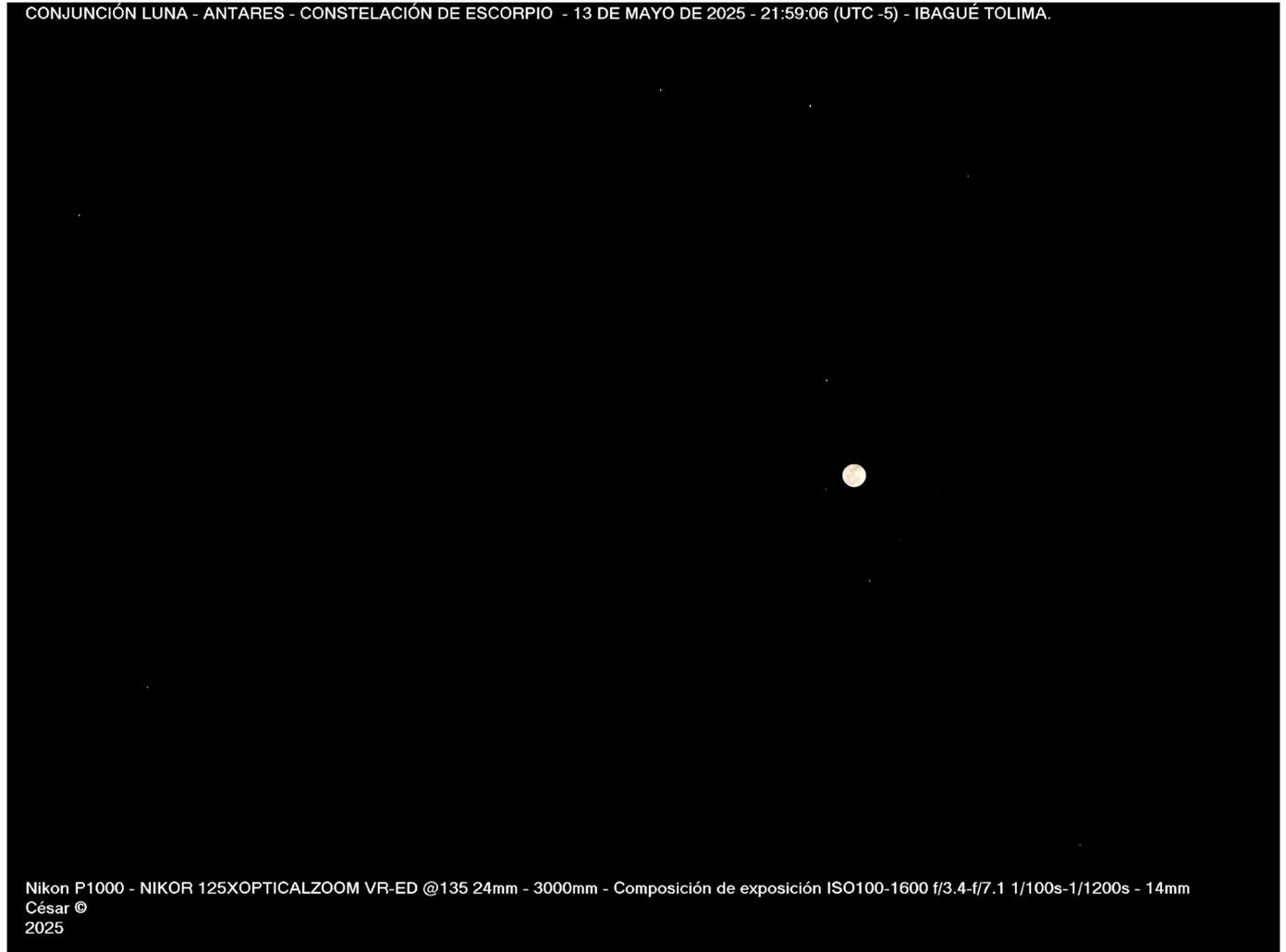
Velocidad: 1/2000

Redes sociales del autor:  
 oscar\_astronomia



# César Rodríguez

CONJUNCIÓN LUNA - ANTARES - CONSTELACIÓN DE ESCORPIO - 13 DE MAYO DE 2025 - 21:59:06 (UTC -5) - IBAGUÉ TOLIMA.



Nikon P1000 - NIKOR 125XOPTICALZOOM VR-ED @135 24mm - 3000mm - Composición de exposición ISO100-1600 f/3.4-f/7.1 1/100s-1/1200s - 14mm  
César ©  
2025

## CONJUNCIÓN DE LA LUNA GIBOSA MENGUANTE CON ANTARES Y LA CONSTELACIÓN DE ESCORPIÓN

Nombre del autor: Miguel Duarte

César Augusto Campos Rodríguez

Conjunción de la Luna gibosa menguante con  
Antares y la constelación de Escorpion

Tomada con Nikon P1000 y compuesta con  
exposiciones y aperturas diferentes.

ISO100-ISO1600 - f/3.4-f/7.1 - 1/100s-1/1200 @  
14mm

Postprocesado de color en software Gimp.

Tomada desde Ibagué Tolima

Grupo de Bio astronomía Shaula

## Entre quarks y estrellas: cuántica en la escuela

AULA BAJO LAS ESTRELLAS 2025 - FECHAS: 16 Y 17 DE AGOSTO DE 2025

### Àngela Pérez Henao

Reseña del evento. Presidente de la RAC

#### Organizadores:

Instituto Tecnológico Metropolitano - Observatorio Astronómico

Red de Astronomía de Colombia (RAC)

Maloka, Centro Interactivo

Universidad de la Frontera - Temuco - Chile

Portal Web

**La cuántica y el cosmos son fundamentales en la educación escolar ya que despiertan la curiosidad científica y fomentan el pensamiento crítico.** La física cuántica nos ayuda a comprender el comportamiento de la materia a niveles microscópicos, mientras que el estudio del cosmos permite explorar el origen y la evolución del universo. Incluir estos temas en la escuela impulsa el interés por la ciencia, la tecnología y la innovación. Además, promueve una visión más amplia del mundo y nuestro lugar en él. Enseñar cuántica y cosmos es abrir la puerta al futuro del conocimiento y la exploración científica.

Incorporar la física cuántica y el estudio del cosmos en la educación escolar representa una oportunidad valiosa para enriquecer la formación científica de los estudiantes, fomentar la curiosidad natural y preparar a las futuras generaciones para enfrentar los desafíos del conocimiento y la tecnología. Aunque estos temas pueden parecer complejos, existen múltiples formas de adaptarlos a distintas edades y niveles escolares de manera accesible y motivadora.

**1. Introducción desde la curiosidad natural:** desde los primeros niveles educativos, los docentes pueden introducir conceptos básicos relacionados con el universo y el comportamiento de la materia a través de preguntas simples y provocadoras como “¿De qué están hechas las cosas?” o “¿Qué hay más allá de las estrellas?”. Estas

preguntas abren espacio para charlas introductorias sobre átomos, partículas y galaxias, permitiendo que los estudiantes comiencen a familiarizarse con el lenguaje y las ideas de la cuántica y la astronomía.

**2. Recursos visuales y experiencias inmersivas:** el uso de videos, documentales, animaciones y simuladores virtuales puede ser muy efectivo para visualizar fenómenos difíciles de percibir, como los movimientos de las partículas subatómicas o la expansión del universo. Además, visitas a planetarios, observatorios astronómicos o experiencias de realidad aumentada pueden brindar una vivencia directa y memorable del cosmos.

**3. Experimentos sencillos y juegos didácticos:** aunque algunos conceptos de la física cuántica no se pueden observar directamente, se pueden realizar experimentos sencillos que introduzcan ideas clave, como la dualidad onda-partícula o el principio de incertidumbre. Juegos de rol, simulaciones y desafíos matemáticos relacionados con estos principios pueden integrarse al aula para incentivar la participación activa.

**4. Interdisciplinariedad:** estos temas pueden abordarse desde múltiples materias. En ciencias, se estudian los conceptos físicos; en matemáticas, se aplican los modelos que los explican; en filosofía, se discuten sus implicaciones existenciales; en arte, se representa visualmente el universo o las ideas abstractas. Esta integración

enriquece el aprendizaje y muestra que el conocimiento está interconectado.

**5. Proyectos escolares y clubes científicos:** fomentar proyectos de investigación escolar donde los estudiantes exploren preguntas sobre el universo, la estructura de la materia o las teorías modernas de la física estimula la autonomía y el pensamiento científico. Además, la creación de clubes de ciencia, astronomía o tecnología dentro de la escuela permite que los estudiantes más interesados profundicen aún más.

**6. Invitación a expertos y divulgadores científicos:** contar con la participación de científicos, astrónomos o divulgadores que compartan sus experiencias puede ser altamente inspirador. Ellos pueden explicar de forma sencilla cómo trabajan, qué preguntas intentan responder y por qué estos temas son tan importantes para el futuro de la humanidad.

En conclusión, llevar la cuántica y el cosmos a la escuela no solo es posible, sino necesario. A través de estrategias creativas, interdisciplinarias y participativas, es posible hacer accesible el conocimiento más avanzado, motivando a los estudiantes a soñar, explorar y entender el universo en el que viven.

**Aula bajo las estrellas**  
**Entre Quarks y Estrellas**  
 cuántica en la escuela

16 y 17 de agosto de 2025  
 Lugar: Maloka (Bogotá D.C.)

Más Información:  
<https://rac.net.co/>

Organizan

ITM  
 Institución Universitaria  
 Reseñada en Alta Calidad

80 Años

MALOKA

Museo de Ciencias Naturales de La Salle

Apoyan

Ldy  
 Ciudad Iluminada  
 Liderando el VNC

RAC

UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA

OAE

Alcaldía de Medellín  
 Dirección de Ciencia, Tecnología e Innovación

Inscríbete, es de ingreso libre. (cupos limitados)

Unión, Investigación y Divulgación Científica  
 Red de Astronomía de Colombia  
**RAC**

¿QUIERES SER PARTE DE ESTA INICIATIVA?

Circular Astronómica 957

Circular Astronómica 958



Invitación  
a unirse al  
Manifiesto



## COLOMBIA, UN PAÍS QUE SUEÑA CON ALCANZAR LAS ESTRELLAS



El equipo NAEC (National Astronomy Education Coordinator) en Colombia, de la Oficina de Astronomía para la Educación (OAE), invita a la sociedad colombiana a conocer y respaldar el Manifiesto por la enseñanza de la astronomía en nuestro territorio.

Este manifiesto es el resultado de un proceso colectivo e interdisciplinario de reflexión, diálogo y construcción compartida, cuyo objetivo es promover una educación astronómica situada, crítica, transformadora, que dialogue con las prácticas docentes y fortalezca el sentido formativo de la astronomía en contextos diversos. Nuestra aspiración es contribuir a la consolidación de una identidad cultural, científica y educativa sólida, inclusiva y con proyección hacia el futuro.

Invitamos a toda la comunidad académica, educativa, científica, cultural y social a sumarse a esta iniciativa firmando el manifiesto de manera virtual, como expresión pública de apoyo a sus principios y propuestas. Su adhesión fortalecerá la legitimidad del documento y respaldará su presentación ante las instituciones del Estado y organismos internacionales, con el fin de avanzar hacia la incorporación de sus lineamientos en las políticas públicas y educativas del país.



Lee el manifiesto completo aquí:  
<http://tiny.cc/manifiesto>



Únete firmando aquí:  
<http://tiny.cc/meunoalmanifiesto>

# Taller Carta Celeste

## Ángela Pérez Henao

Asesora pedagógica del Observatorio Astrómico

Colegio Leonardo da Vinci

Participante del NAEC Colombia \_ OAE

## Objetivo

Conocer el cielo nocturno y ubicar algunas de las estrellas más destacadas para entender, cómo se mueve el cielo y cómo podemos encontrar las constelaciones en una noche estrellada.

## Materiales

Carta celeste norte y sur \_

Guía realizada por Enrique Torres y Gonzalo Santos 2005

## Introducción

El mapa del cielo es una herramienta valiosa para motivar la observación del cielo, hay varias aplicaciones que muestran las estrellas en las que se pueden ubicar las figuras, los asterismos y los nombres de las estrellas en las constelaciones. Sin embargo, la experiencia obtenida cuando se hace una construcción propia de una carta del cielo, deja al participante con la claridad del movimiento estelar, con el reconocimiento general del cielo boreal y austral, además de ofrecerle la opción de estar preparado para lugares en donde la conectividad no es fluida y sobre todo que es análoga. Es decir, solo depende de que se pueda llevar acompañada de una lámpara de iluminación adecuada, evitando el deslumbramiento causado por la pantalla de un celular.

La carta celeste que se propone realizar aquí es válida para países ecuatoriales.

## ¿Cómo armarla?

- Imprima las guías del cielo del norte y la guía del cielo de sur en hojas separadas. Si desea que esta carta del cielo sea permanente lo mejor sería imprimirla en propalcote o algún tipo de cartulina que acepte la impresora.
- Observe que tenemos dos hemisferios del cielo y dos “horizontes”, el rectángulo ubicado en

la parte inferior de cada imprimible lo llamaré “horizonte”.

- Recorte cada hemisferio, fíjese que tengan el mismo tamaño. Es decir, revise que cada círculo, norte o sur, tengan el mismo tamaño.
- Una vez recortados los círculos, se debe buscar en cada uno un mes determinado. Por ejemplo, enero. Ahora, debe pegar los círculos haciendo que coincidan los meses, aplicando el pegamento (se recomienda utilizar pegante en barra, a lo que llamaré pegastick) en el revés de cada círculo.
- Se obtendrá un plato o disco, en cuyos lados se mostrarán las estrellas de cada hemisferio. Es decir, que el perímetro de dicho círculo es la línea del ecuador celeste. Se aconseja que, en este punto, el tallerista, profe haga un breve ejercicio de reconocimiento del cielo. Tal vez puede utilizar colores para destacar en el norte la constelación de la Osa Menor y otras según la ocasión de realización del Taller. Adicionalmente destacar algunas constelaciones en el hemisferio sur celeste. Es importante mencionar también que, los observadores en Tierra no ven simultáneamente todo un hemisferio, pues hay que tener en cuenta el horizonte del observador que oculta medio hemisferio.
- Recortar los “horizontes” por todo el rededor. Se debe tener especial cuidado con no separar del recorte, por un lado las pestañas de pegado y, por el otro los puntos cardinales.
- Una vez recortados estos “horizontes” debe armarse un bolsillo, en el que se unen los reverses de cada “horizonte”, así:
- Doblar hacía el revés las pestañas de pegado.
- Aplicar pegastick sobre cada pestaña doblada, para pegarla sobre el revés del otro “horizonte”. Fíjese que solo quede pegastick sobre las

pestañas para no bloquear este bolsillo, que recibirá el disco con los hemisferios celestes anteriormente realizados.

- Aplique pegastick en el revés de los puntos cardinales, y péguelos, doblando simplemente para el “horizonte” contrario.
- Ahora y antes de introducir el disco celeste al bolsillo del “horizonte”, haga coincidir los hemisferios. Lo que se indica es: en el lado del “horizonte” que dice norte, debe ir el hemisferio norte celeste, es decir el lado que tiene la constelación de la Osa Menor.

De esta manera tiene una carta celeste muy sencilla para iniciarse en la ubicación y orientación del cielo nocturno.

### ¿Cómo utilizarla?

Para hacer el ejercicio de utilización de la Carta Celeste es importante mostrar cómo se mueve el cielo en cada hemisferio. Tal vez vale la pena que las personas o participantes del taller hagan el ejercicio de ponerse de pies, y mirar a cada hemisferio mientras mueven el disco de la carta celeste, así:

- El cielo se mueve de oriente a occidente. Pueden tomar la carta celeste y observarla por el horizonte que tiene la palabra sur. De esta manera podrán leer explícitamente los puntos cardinales. Ahora, deberán mover el disco en el sentido oriente a occidente. Pueden hacer el ejercicio mirando hacia el sur, y posteriormente girarse para hacer el movimiento oriente – occidente del disco, pero mirando hacia el norte.
- Ahora, sugiero realizar un ejercicio buscando un cielo determinado que puede ser la fecha del cumpleaños de un participante, lo que le imprime emoción al taller. Esto le permitirá a los participantes ver qué constelaciones aparecen en una noche especial del año para alguien, lo que animará posteriormente a más participantes. Igualmente se puede hacer con la fecha de realización del taller.
- Se debe suponer que son las 6:00 pm. De la tarde, justo en el punto cardinal Oriente. De ahí, y sobre el perímetro del círculo visible para cada hemisferio, empiezan a correr las horas hasta

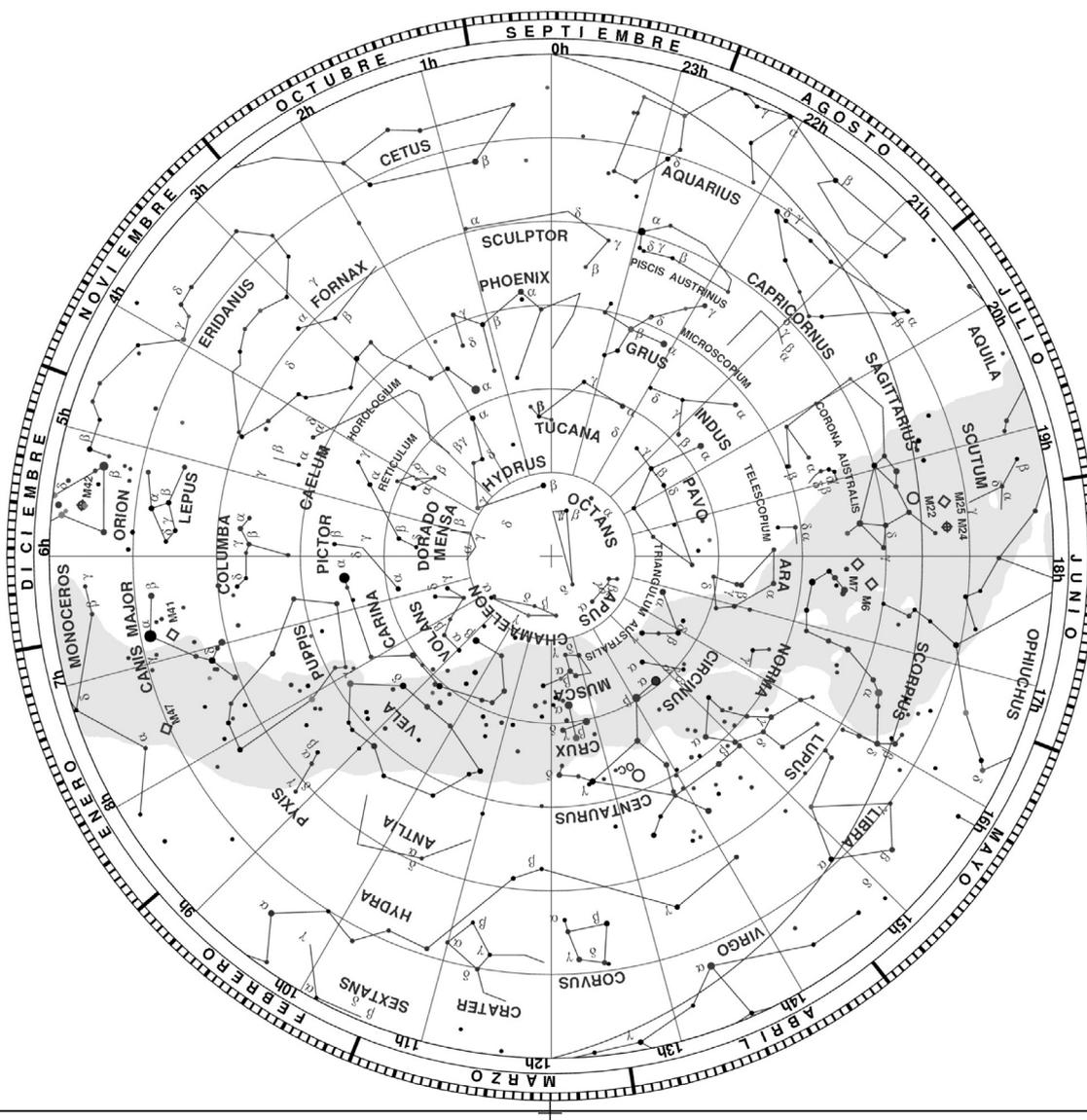
llegar al punto más alto del perímetro en cada hemisferio que marcarán las 24 horas o 12 horas de la media noche. De esta manera podrán calcular que las 9:00 p.m. dará justo  $45^\circ$  sobre el horizonte oriental. Y, las 3:00 de la mañana se indican, imaginariamente, en dónde darían  $135^\circ$  contados desde el oriente. Es decir que el cielo observable para un observador será de  $180^\circ$ .

- Debe buscarse el mes y la fecha elegida. Por ejemplo, febrero - 11. Los días aparecen sobre cada mes, representados con la franja de líneas graduadas.
- Ahora puede llevar la fecha elegida a la hora en la que se quiere hacer la observación, por ejemplo las 12:00 de la noche.
- Describir las constelaciones que pueden observarse, en un hemisferio determinado. Luego dar la vuelta a la carta celeste para disfrutar del otro hemisferio.

Hay muchas cartas celestes en internet. Sin embargo, esta es una excelente herramienta para hacer que los estudiantes en la escuela se acerquen a la observación astronómica de forma sencilla y didáctica. En el siguiente video podrá ver en detalle cómo hacer y utilizar la carta celeste: La Carta Celeste - TvAgro por Juan Gonzalo Angel Restrepo - YouTube



Taller sobre Carta Celeste realizado en TV Agro.



# Sur

Horizonte para 10° de latitud Norte

## Las estrellas más brillantes del cielo

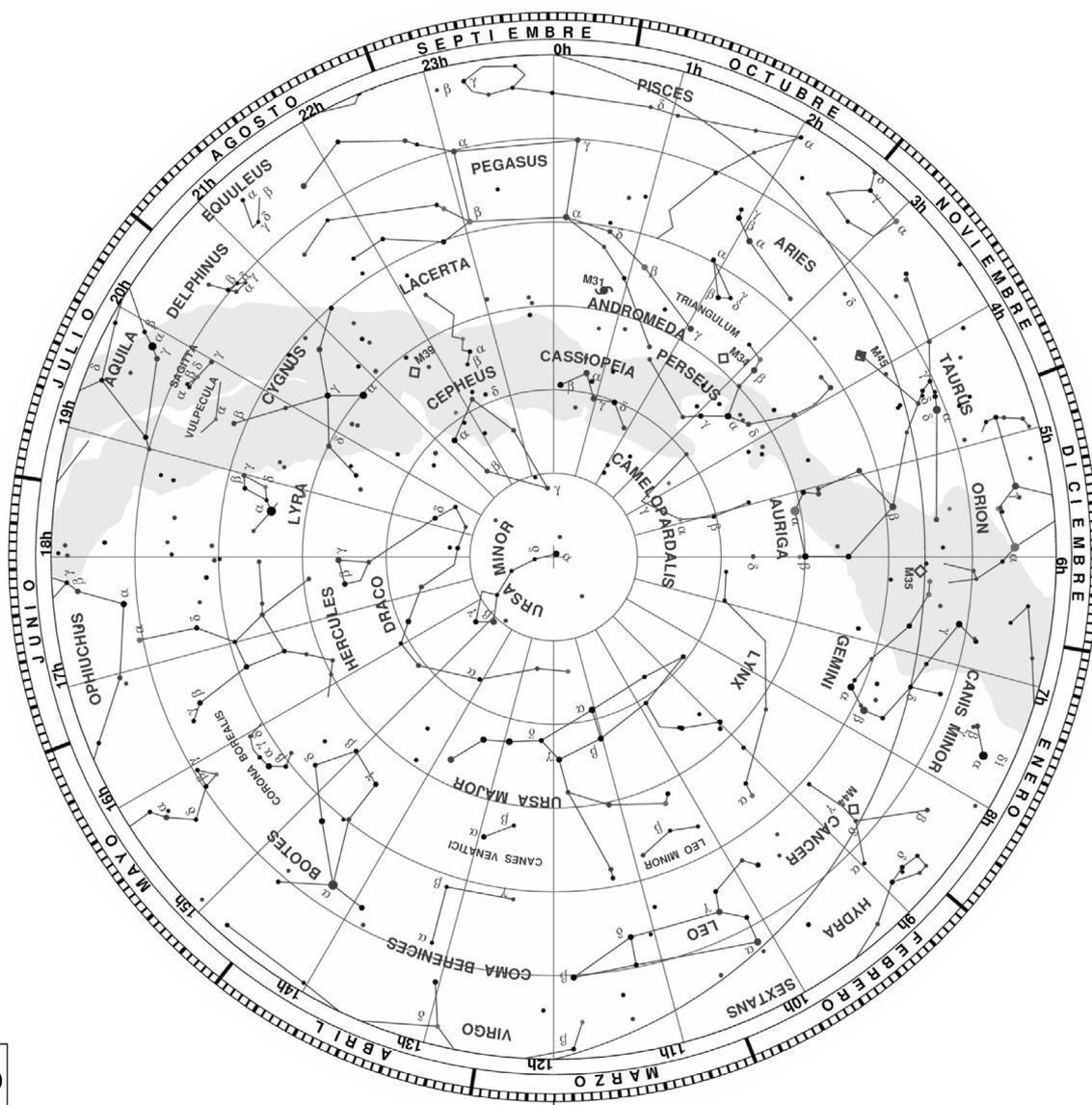
Lugar	Nombre	Constelación	Ascensión Recta	Declinación	Distancia (años luz)
1	Sirio	Can Mayor	06 h 45'	-16° 42'	8.6
2	Canopus	Carina	06 h 23'	-52° 41'	310
3	Alfa Centauri	Centauro	14 h 39'	-60° 50'	4.3
4	Arturo	Boyero	14 h 15'	-19° 10'	37
5	Vega	Lira	18 h 36'	-38° 47'	25.3
6	Capella	Auriga	05 h 16'	-45° 59'	42

- ◇ Cúmulos Estelares Abiertos
- Cúmulos Estelares Globulares
- ⊕ Nebulosas
- ☉ Vía Láctea

### Estrellas

- Magnitud -1
- Magnitud 0
- Magnitud 1
- Magnitud 2
- Magnitud 3
- Magnitud 4

# Carta Celeste



Occidente

Oriente

Occidente

Oriente

- ◇ Cúmulos Estelares Abiertos
- Cúmulos Estelares Globulares
- ☉ Nebulosas
- ☁ Vía Láctea

## Norte

Horizonte para 10° de latitud Norte

### Instrucciones

Dirija esta cara hacia el Norte geográfico, el disco giratorio indicará el aspecto del cielo a las 12 de la noche de la fecha que se lee en el borde superior del disco. Para simular el movimiento del cielo durante la noche gire la carta de Oriente a Occidente.

### Estrellas

- Magnitud -1
- Magnitud 0
- Magnitud 1
- Magnitud 2
- Magnitud 3
- Magnitud 4

# Carta Celeste

Diseño: Enrique Torres y Gonzalo Santos, 2005



# Eventos celestes

## Fases de la Luna junio de 2025

Raúl García | Divulgador de astronomía.

JUNIO 2025						
Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
1  C	2  Cuarto cresc. C	3  C	4  C	5  C	6  C	7  C
8  C	9  C	10  C	11  Llena M	12  M	13  M	14  M
15  M	16  M	17  M	18  Cuarto meng. M	19  M	20  M	21  M
22  M	23  M	24  M	25  Nueva C	26  C	27  C	28  C
29  C	30  C					

# Principales efemérides históricas de junio 2025

Germán Puerta | [astropuerta@gmail.com](mailto:astropuerta@gmail.com)



Imagen tomada de <https://www.lanacion.com.ar/ciencia/tunguska-gigantesca-explasion-1908-le-puso-fecha-nid2388014/>

## SÁBADO 7

1625: Nace Giovanni Domenico Cassini, astrónomo italiano

## DOMINGO 8

1812: Nace Johann Galle, astrónomo alemán, codescubridor del planeta Neptuno

## JUEVES 12

1983: La nave Pioneer 10 cruza la órbita de Plutón

## LUNES 16

1963: Valentina Tereshkova, primera mujer en el espacio

## VIERNES 20

2004: Space Ship One, primera nave privada en alcanzar el espacio exterior

## SÁBADO 21

1675: Fundación del Observatorio Real de Greenwich  
1978: James Christy descubre a Caronte, luna de Plutón

## LUNES 23

1915: Nace Fred Hoyle, astrofísico y matemático inglés  
1947: Kenneth Arnold inventa el término "platillo volador"

## MIÉRCOLES 25

1730: Nace Charles Messier, astrónomo francés

## SÁBADO 28

1868: Nace George Halle, fundador de la astrofísica solar  
1971: Los cosmonautas Dobrovolski, Patsaiev y Volkov mueren en la nave Soyuz 11 durante la fase de reingreso

## LUNES 30

1908: El fragmento de un cometa o de un asteroide explota en Tunguska, Siberia y arrasa 2500 km<sup>2</sup> de bosques

# Fenómenos celestes - junio de 2025

Raúl García, patrocinado por Planetario de Medellín

Fecha	Hora	Fenómeno
1	7	Luna 1.32° al noreste de Marte (acercamiento)
1	17	Venus en dicotomía (50% de su disco iluminado)
1	23	Luna 1.58° al noreste de la estrella Régulo
2	22:41	Luna en cuarto creciente
2	21	Luna en el nodo descendente
6	10	Luna 0.54° al sur de la estrella Spica
7	6	Luna en apogeo (máxima distancia de la Tierra)
8	15	Mercurio 1.97° al norte de Júpiter (acercamiento) no visible
9	4	Mercurio, Júpiter, y M35 dentro de un círculo de diámetro 2.66° no visible
9	11	Marte y Neptuno en oposición heliocéntrica
9	22	Mercurio 0.99° al norte del cúmulo abierto M35 (acercamiento)
10	7	Luna 0.38° al sur este de la estrella Antares
10	11	Mercurio en la máxima latitud norte, 23.31°
11	2:45	Luna llena
11	22	Venus en el afelio (máxima distancia del Sol)
12	14	La ecuación del tiempo es cero, (la hora que marca un reloj de Sol es igual a la hora que marca un reloj civil)
17	13	Marte 0.73° al noreste de la estrella Régulo
18	5	Luna en el nodo ascendente
18	14:20	Luna en cuarto menguante
18	20	Luna, Saturno, y Neptuno dentro de un círculo de diámetro 2.98°
18	22	Luna 2.19° al noroccidente de Neptuno
19	2	Luna 5° al noreste de Saturno (acercamiento visible)
20	0	Júpiter 1.05° al sur del cúmulo abierto M35 (acercamiento) no visible
20	21:40	Solsticio de Junio (comienza el verano en el hemisferio norte y el invierno en el hemisferio sur)
21	11	El Sol entra a la constelación de Géminis
21	21	Mercurio 5° al sur occidente de la estrella Pólux
22	0	Luna 6.8° al noroccidente de Venus (acercamiento)
22	13	Saturno en cuadratura occidental (90° al occidente del Sol)
22	20	Luna, Urano, y el cúmulo abierto las Pléyades dentro de un círculo de diámetro
4.84°		
22	21	Luna 4.8° al noroccidente de Urano.
22	23	Luna 0.68° al noroccidente del cúmulo abierto las Pléyades
22	23:46	Luna en perigeo (mínima distancia de la Tierra)
24	10	Júpiter en conjunción con el Sol (no visible)
25	5	Luna, Júpiter, y el cúmulo abierto M35 dentro de un círculo de diámetro 5.04°
25	5	Luna, 5.0° al norte de Júpiter
25	5:32	Luna nueva; comienza lunación 1268

26	9	Luna 5.7° al sur de la estrella Cástor
26	15	Luna 2.46° al sur de la estrella Pólux
27	3	Luna 2.76° al noreste de Mercurio (acercamiento)- no visible
27	19	Luna 2.5° al noreste del cúmulo abierto el pesebre (M44) (acercamiento)
29	8	Luna 1.39° al noreste de la estrella Régulo
29	21	Luna 0.4° al oriente de Marte (acercamiento)



## EFEMÉRIDES BIOASTRONÓMICAS

Mauricio Chacón Pachón

Presidente de la Asociación Urania Scorpius

### JUNIO 1

Día Mundial de los Arrecifes

### JUNIO 3

Día Mundial de la Bicicleta

### JUNIO 4

Día Mundial del Corredor (Atletas MMQ2025)

### JUNIO 5

Día Mundial del Medio Ambiente

### JUNIO 7

Día Mundial del Vencejo

### JUNIO 8

Día Mundial de los Océanos

### JUNIO 11

Día Internacional del juego

### JUNIO 12

Día Mundial contra el Trabajo Infantil

### JUNIO 14

Día Mundial del Donante de Sangre

### JUNIO 15

Día Global del Viento



Ambición, acción, impacto: El nuevo informe insignia de la UE esboza las prioridades de Decenio del Océano hasta 2030. tomado de la página de Ocean Decade. <https://oceandecade.org/es/vision-2030/>

### JUNIO 16

Día Mundial de las Tortugas Marinas

### JUNIO 17

Día de Lucha contra la Desertificación y la Sequía

### JUNIO 18

Día Internacional para contrarrestar el Discurso de Odio

### JUNIO 20

Día Mundial del Refugiado

### JUNIO 21

Día Internacional del Solsticio (Invierno Austral y Verano Boreal)  
Día Internacional del Sol  
Día Mundial de la Jirafa

### JUNIO 22

Día Internacional de los Bosques Tropicales

### JUNIO 23

Día Internacional de la Mujer en la Ingeniería

### JUNIO 24

Día Internacional de las Mujeres en la Diplomacia  
Inti Raymi o Fiesta del Sol

### JUNIO 25

Día Mundial Antitaurino

### JUNIO 27

Día Mundial del Microbioma

### JUNIO 28

Día Mundial del Árbol

### JUNIO 29

Día Internacional de los Trópicos

### JUNIO 30

Día Internacional del Asteroide (B612)

## EFEMÉRIDES BIOASTRONÓMICAS JULIO

**Mauricio Chacón Pachón**

Presidente de la Asociación Urania Scorpius

### JULIO 1

Día Internacional de la Fruta

### JULIO 3

Día Internacional Libre de Bolsas  
de Plástico

### JULIO 4

Día Mundial de los Delfines en  
Cautiverio

### JULIO 5

Día Mundial de las Luciérnagas\*

### JULIO 7

Día Internacional del Cóndor  
Día Internacional de la  
Conservación del suelo

### JULIO 10

Día de la apreciación del Capibara  
o Carpincho

### JULIO 11

Día Mundial de la Población

### JULIO 14

Día Mundial del Chimpancé  
Día Internacional del Tiburón

### JULIO 16

Día Mundial de la Serpiente

### JULIO 18

Día de la Vaquita Marina

### JULIO 20

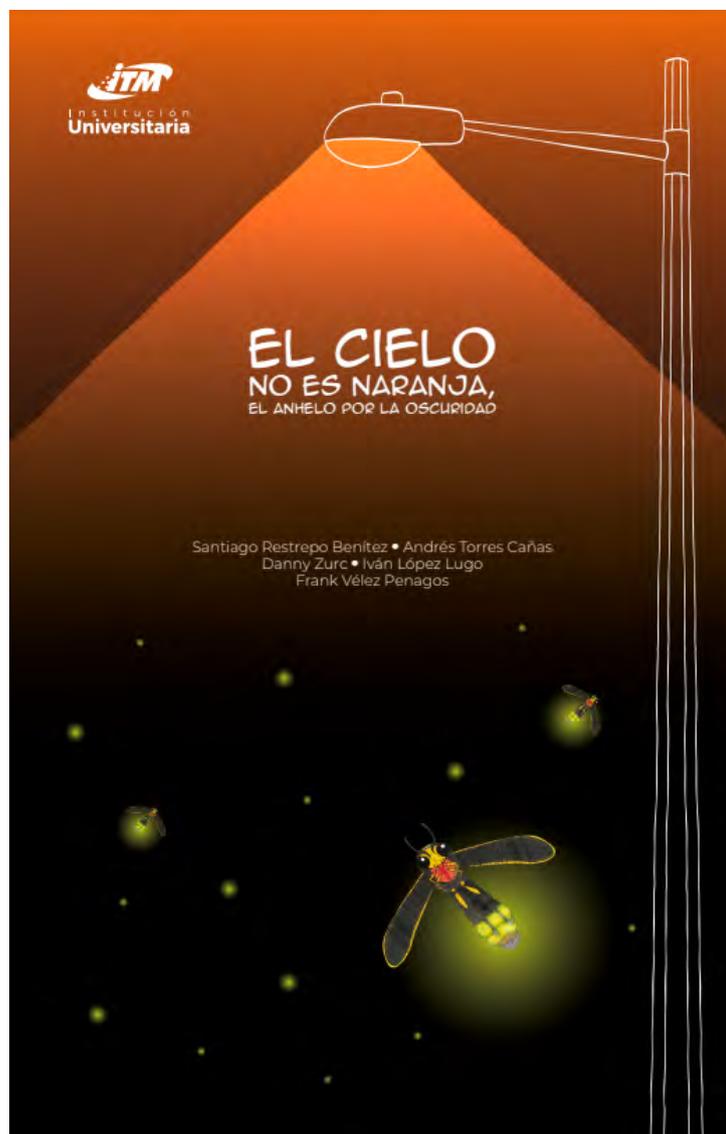
Día Internacional de la Luna

### JULIO 21

Día Mundial del Perro  
Día Mundial contra la minería a  
cielo abierto

### JULIO 23

Día Mundial de las Ballenas y los  
Delfines



Texto publicado por ITM, Medellín. <https://museo.itm.edu.co/pages/observatorio-publicaciones.html>

### JULIO 26

Día Internacional de Conservación  
del Ecosistema de Manglares  
Día de los Abuelos y Abuelas

### JULIO 29

Día Internacional del Tigre

### JULIO 30

Día Internacional de la Amistad

### JULIO 31

Día Mundial de los Guardas  
Forestales

# Programación del mes



## PROGRAMACIÓN JUNIO DE 2025



### PROGRAMA ESPACIAL CHINO TIANWEN: EXPLORANDO MÁS ALLÁ DE LA LUNA

FRANCISCO FORERO DAZA  
CONFERENCISTA ACDA  
JUNIO 7



### SOLSTICIO DE JUNIO Y CALENDARIO SOLAR EN ZONAS ARQUEOLÓGICAS SURAMERICANAS

JULIO HERNÁN BONILLA ROMERO  
CONFERENCISTA INVITADO  
JUNIO 14



### GÉNESIS, EVOLUCIÓN Y MUERTE DE LAS ESTRELLAS

ANTHONI IPIAL MOLINA  
CONFERENCISTA INVITADO  
JUNIO 21



### NAVEGACIÓN ASTRONÓMICA: DESDE LA ANTIGÜEDAD HASTA EL RENACIMIENTO

JOSÉ GREGORIO PORTILLA  
CONFERENCISTA INVITADO  
JUNIO 28



SÁBADOS JUNIO | 2025 | 10:00- 11:30 A.M. (UTC-5)

PLANETARIO  
DE  
BOGOTÁ



PLANETARIO  
DE BOCOTÁ



ACDA

ASOCIACIÓN  
COLOMBIANA  
DE ESTUDIOS  
ASTRONÓMICOS

<https://www.planetariodebogota.gov.co/>

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

CLICK EN LA IMAGEN

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



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

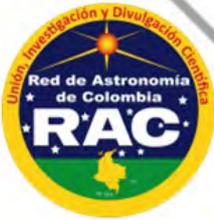


zoom

Sábados a las 9:57 a. m.

# Encuentro Virtual Shaulitos

JUNIO: Mes de los Gatos



CLICK EN ESTA IMAGEN

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



**YouTube**

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



Sábados a las 9:57 a. m.

# Encuentro Virtual Shaulitos

JULIO: Mes de las Miniaturas



CLICK EN ESTA IMAGEN



## JUNIO 2025

### Mes de Anticitera

**Junio 4** – Mecanismo de Anticitera: El cosmos en una caja de madera. Parte 1

Orienta: Jaime Chaquea

**Junio 11** – Mecanismo de Anticitera: El cosmos en una caja de madera. Parte 2

Orienta: Jaime Chaquea

**Junio 18** – Mecanismo de Anticitera: El cosmos en una caja de madera. Parte 3

Orienta: Jaime Chaquea

**Junio 25** – Universo ASAFI. Sesión Virtual

Orientan: Arlex López, Fernando Duque, Diego Castaño





# ESTUDIANTES GALANISTAS VIAJAN A LAS ESTRELLAS

aventurate en

**OBSERVACIÓN POR TELESCOPIO**



**PLANETARIO MOVIL**



**COHETERIA**



**JUNIO 4**



# 5° Festival Colombiano del Asteroide

LatitUD  
Observatorio Astronómico  
Universidad Distrital

*Evento virtual*

<https://tinyurl.com/fca-2025>

7 de Junio de 2025  
3:00p.m. a 6:00p.m.

# 5° Festival Colombiano del Asteroide



## AGENDA VIRTUAL SÁBADO 7 DE JUNIO



Apertura 5° Festival Colombiano del Asteroide

EDILBERTO SUAREZ 3:00 p.m.



Meteoritos en el Camino

MARIA ELIZABETH ZUCOLOTTO 3:15 p.m.



La Historia de la caída de meteoritos en Floresta en 1810

FREDY MORENO 4:00 p.m.



Arte y Geotecnologías que reviven el impacto del Meteorito de 1810

SEMILLERO ASTROINGENIERÍA 4:30 p.m.



Fragmentos del Universo: Lo que nos cuentan los meteoritos

SANTIAGO VARGAS 5:00 p.m.



Panel de defensa Planetaria y Campañas de Búsqueda de Asteroides

ADRIANA ARAUJO, EDILBERTO SUAREZ, SANTIAGO VARGAS, LUIS A. BECERRA, OSCAR F. BENAVIDES 5:30 p.m.

## Actividad Virtual





UNIANDINOS  
Argonautas

# LOS ROBOTS EN EL ESPACIO

Historia y perspectivas de la exploración espacial con los robots y la Inteligencia artificial.

CONFERENCIA



Conferencista  
**Germán Puerta Restrepo**

Economista de la Universidad de los Andes y astrónomo aficionado experto, destaca en divulgación científica (Premio Latinoamericano RedPop) y gestión de proyectos para planetarios y centros de ciencia. Fue presidente de la Red de Astronomía de Colombia y gerente del Planetario de Bogotá.



**Miércoles, 11 de junio**  
Hora: 6:30 p. m.  
Evento híbrido



**UNIANDINOS**  
Argonautas

# WILUSA Y ILIOS

LA HISTORIA DETRÁS DEL MITO

## Edgar Orozco Guayara

Desarrollador de software; analista de datos en Clínica de la Mujer en Bogotá; astrónomo aficionado, amante de la ciencia ficción, la historia y la tecnología; miembro de ASASAC.



**Miércoles, 4 de junio | 6:30 p. m. | Evento virtual**



[DOCUMENTO COMPLETO EN ESTA PÁGINA](#)

*The symposium will address critical knowledge gaps in solar and stellar physics, leveraging recent advancements and fostering collaboration between traditionally independent solar and stellar communities.*

**IAUS**  
40

## SOLAR AND STELLAR MULTI-SCALE ACTIVITY

Medellín, Colombia ✨ July 21-25, 2025

### TOPICS

- Advancements in solar and stellar observatories and instrumentation
- Solar and stellar energy release processes and multi-layer transport
- Solar-stellar magnetic variability and its impact on the planetary environment
- Machine learning in solar and stellar research
- Insights from helio and asteroseismology

**Una oportunidad única para la astronomía en Colombia**

Reciba un cordial saludo. Nos dirigimos a usted con gran entusiasmo para compartir información sobre la organización del **Simposio Internacional de la Unión Astronómica Internacional IAUS400**, titulado *“Solar and Stellar Multi-Scale Activity”*, que se llevará a cabo del **21 al 25 de julio de 2025** en la Universidad EAFIT, en la ciudad de Medellín, Colombia.

Organizado por el **Observatorio Astronómico Nacional (OAN)**, con el respaldo de la **Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales** y la **Universidad EAFIT**, este evento representa un hito en la astronomía nacional al ser el **segundo simposio de la Unión Astronómica Internacional (IAU)** realizado en el país, luego del exitoso IAUS327 celebrado en Cartagena en 2016.

## Ejes temáticos del simposio

- Avances en observatorios solares y estelares e instrumentación de vanguardia.
- Procesos físicos de liberación de energía solar y estelar y su transporte entre capas atmosféricas.
- Variabilidad magnética solar y estelar y su impacto en la habitabilidad planetaria.
- Inteligencia artificial y aprendizaje automático aplicados a la investigación solar y estelar.
- Conexiones entre helio- y astrosismología para comprender el interior de las estrellas.

## Conferencistas invitados y participación internacional

El simposio contará con la participación de **científicos invitados de talla mundial**, provenientes de instituciones como:

- University of Colorado (EE.UU.)
- European Space Agency (ESA)
- University of Warwick (Reino Unido)
- Leibniz Institute for Astrophysics (Alemania)
- Universidad de Buenos Aires (Argentina)
- Monash University (Australia)
- ...entre muchas otras.

Además de las charlas plenarias de nuestros conferencistas invitados, se presentarán **70 conferencias orales** (en inglés) seleccionadas por el comité científico internacional, así como cerca de **80 trabajos tipo póster** (en inglés). En total, se espera la participación de más de **80 ponentes internacionales de 22 países**, lo que convertirá a Medellín en epicentro global del diálogo científico en astrofísica solar y estelar.

**IAUS 400**  
SOLAR AND STELLAR  
MULTI-SCALE ACTIVITY  
Medellín, Colombia July 21-25, 2025

**INVITED SPEAKERS**

**Dr. Adam Kowalski**  
University of Colorado  
United States

**Dr. Gaiete Hussain**  
European Space Agency – ESA

**Dr. Valery Nakariakov**  
University of Warwick -  
United Kingdom

**Dr. Mariana Cécere**  
Instituto de Astronomía Teórica y Experimental  
Argentina

**Dr. Cosima Breu**  
University of Graz  
Austria

**Dr. Julián Alvarado**  
Leibniz Institute for Astrophysics Potsdam (AIP)  
Germany

**Dr. Gustavo Guerrero**  
Universidade Federal de Minas Gerais  
Brazil

**Dr. Merav Opher**  
Boston University  
United States

**Dr. Andrés Muñoz Jaramillo**  
Southwest Research Institute  
United States

**Dr. Alina Donea**  
Monash University  
Australia

## Inscripción con tarifa especial para residentes en Colombia

**¡Inscripción súper especial de solo \$200.000 COP para participantes residentes en Colombia!**

Una oportunidad sin precedentes para estudiantes, docentes e investigadores nacionales de acceder a un evento internacional de primer nivel en su propio país.

La inscripción incluye refrigerio (mañana y tarde) para todos los días del evento, y será gestionada por la Universidad EAFIT a través de Ticket Express.



**INSCRÍBETE AQUÍ**

**<https://ticketexpress.com.co/event/astronomia-iaus400/>**

## Un evento respaldado por:

- Observatorio Astronómico Nacional – Universidad Nacional de Colombia
- Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales
- International Astronomical Union (IAU)
- Universidad EAFIT
- Proyecto HORIZONTE EUROPA – DynaSun

## Comité Organizador Local

**Adriana Araujo** (Gimnasio Campestre)

**Islena Bonilla** (Observatorio Astronómico Nacional de Colombia)

**Benjamín Calvo Mozo** (Universidad Nacional de Colombia) - **Chair**

**Germán Chaparro** (Universidad de Antioquia)

**Jessica Ducon** (Project Manager)

**Maria Gracia Batista** (Universidad de Los Andes)

**Ángela Pérez** (NAEC-Colombia OAE)

**René Restrepo** (EAFIT)

**Andrés Torres** (ITM Institución Universitaria)

## Comité Científico

**Eliana Amazo Gómez** (AIP, Germany)

**Patrick Antolin** (Northumbria University, UK) Co-Chair

**Anne-Marie Broomhall** (University of Warwick, UK)

**Juan Camilo Buitrago** (UC Berkeley, US) Co-Chair

**Jose Iván Campos** (Astr. Inst. of the Czech Academy of Sciences, Czech Rep.) Co-Chair

**Hebe Cremades** (CONICET, Universidad de Mendoza, Argentina)

**Cecilia Garraffo** (Harvard-Smithsonian/CfA, US)

**Moirá Jardine** (University of St Andrews, UK)

**Lucia Kleint** (University of Bern, Switzerland)

**Juan Carlos Martínez** (UC Berkeley, US) Co-Chair

**Sophie Musset** (JHUAPL, US)

**Kosuke Namekata** (NAOJ, Japan)

**Alexander I. Shapiro** (MPS, Germany)

**Santiago Vargas Domínguez** (Universidad Nacional de Colombia, Colombia) - **Chair**

**Tom Van Doorselaere** (KU Leuven, Belgium)

## Agenda divulgativa para todos los públicos

Además de su riguroso programa académico (en inglés), el Simposio IAUS400 contará con una agenda especial de divulgación científica (en español), diseñada para acercar la astronomía a estudiantes, docentes y público general.

Durante la semana del evento se realizarán:

- **Conferencias públicas** a cargo de expertos internacionales, en las que se abordarán temas fascinantes del Sol, las estrellas y su influencia en la vida en la Tierra.
- **Talleres de ciencia** interactivos para público curioso.
- **Jornadas de observación astronómica** con telescopios, donde los asistentes podrán explorar el cielo de Medellín y disfrutar de una experiencia guiada por astrónomos.
- **Actividades culturales y educativas** para despertar el interés por la ciencia y fomentar vocaciones científicas en las nuevas generaciones.

*Esta programación paralela busca abrir el conocimiento astronómico a toda la sociedad, conectando la ciencia de frontera con la ciudadanía.*



## ¡Nos vemos en Medellín!

Este simposio será una experiencia transformadora para la comunidad astronómica. No pierda la oportunidad de ser parte de esta reunión internacional, única en su tipo, que impulsará la colaboración científica y la formación de nuevas redes de investigación.



XXI Encuentro Red de Astronomía de Colombia,  
RAC 2025

# El Sol y la Cuántica

Postúla tu  
conferencia o taller.

Inscríbete  
o postúlate  
**Aquí**



Organizan:



Apoyan:



[EVENTO EN CALI - VISITA LA PÁGINA DEL EVENTO](#)

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



ISSN 2805 - 9077

