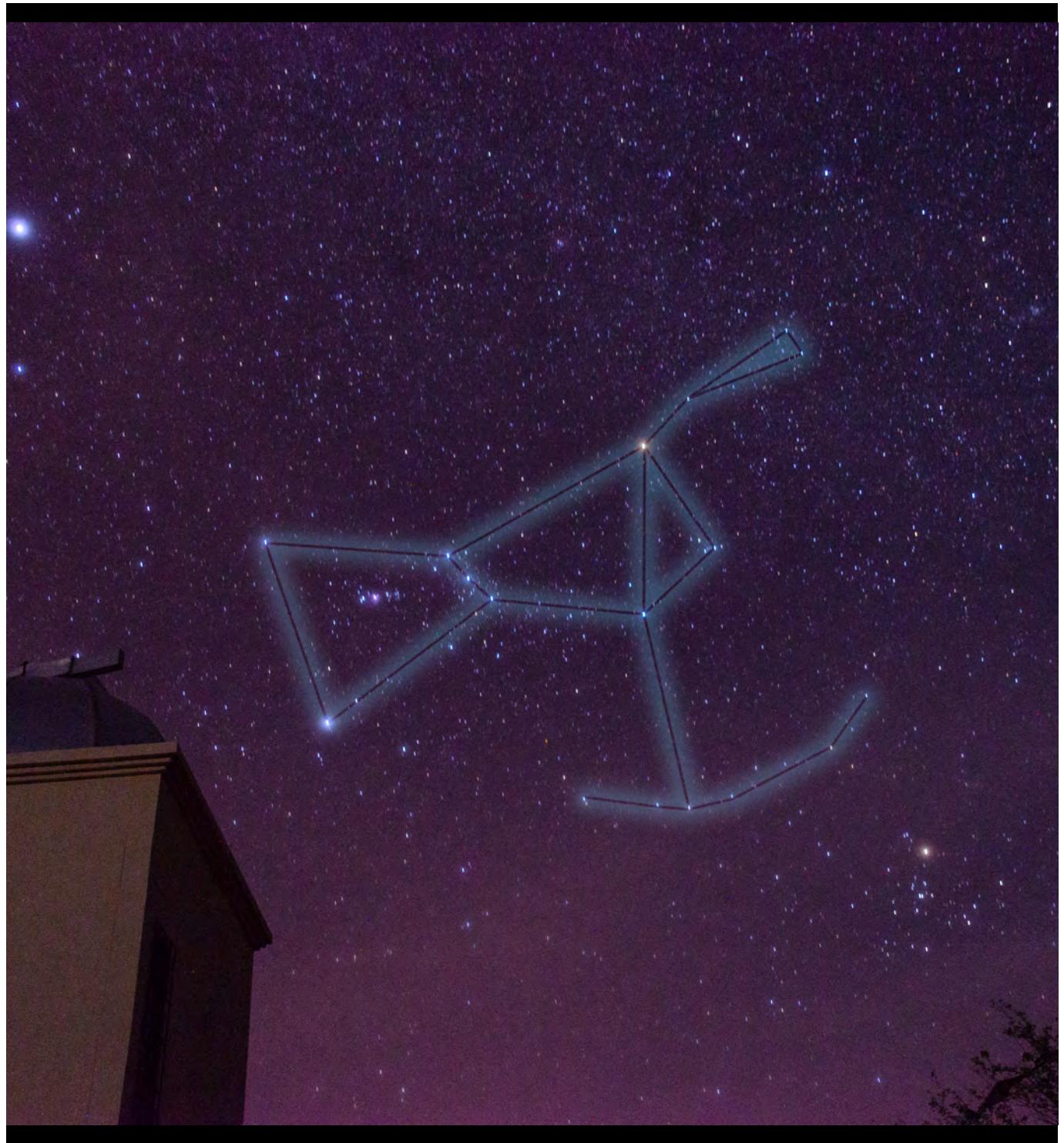


Circular Astronómica

994

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



Editorial

INSTITUCIÓN ORGANIZADORA

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

CONSEJO EDITORIAL

Antonio Bernal González

Divulgador científico
Observatorio Fabra de Barcelona
(España).

José Roberto Vélez Múnera

Expresidente de la RAC.

Ángela Patricia Pérez Henao

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

REVISIÓN EDITORIAL

Luz Ángela Cubides González
Astrónoma y docente de lectura y escritura.

Santiago Vargas Domínguez

Astrónomo Observatorio Astronómico Nacional (OAN) y AstroCO.

Andrés Gustavo Obando León

Expresidente de ASASAC

DISEÑO GRÁFICO

Carlos Francisco Pabón Pinto
Diseñador gráfico, editorial y de información; periodista y docente.

Editado en Medellín, Colombia

Diciembre 2023

ISSN: 2805 - 9077



Fin del año,

Con más de 330 días vividos en este año, múltiples compromisos cumplidos, retos alcanzados y proyectos cumplidos en este voluntariado llamado RAC, quedan muchas lecciones aprendidas que aplican para lo personal, profesional y, seguramente, como Junta Directiva. Después de nuestro reencuentro como Red, logré ver que hay mucho entusiasmo en la divulgación, enseñanza e investigación en los temas de las ciencias espaciales, su exploración y desarrollo tecnológico. Este entusiasmo viene acompañado de profesionalismo y disciplina, lo que demuestra, además, que somos una comunidad que se actualiza y está necesitada de información de vanguardia. Todavía nos falta cultivar más en el trabajo colaborativo y en el reconocimiento de lo que otros también han logrado y vienen haciendo en todas las líneas en ciencia en Colombia; es decir, que nos citemos entre sí, podría ser un primer paso. Entiendo que el ser humano no se libera de los instintos naturales propios de su especie como la competencia y lo que creamos que nos ayuda a sobrevivir, esto nos hace difícil ese camino de cooperación interinstitucional y transdisciplinario que nos convierta en una gran comunidad colombiana de astronomía, pero a paso lento encontraremos la manera.

Agradezco a todos los participantes del XX Encuentro Nacional de Astronomía RAC, pues su compañía impulsó más lo que hacemos desde esta Junta Directiva y nos convence de que las buenas ideas hay que abonarlas hasta que lleguen a feliz término, o pasen a otras manos que les impriman actualidad y renovación. Gracias a Raúl Joya y a todo el equipo de la Universidad Sergio Arboleda que acompañó la realización del XX Encuentro RAC. También agradezco a María Angélica Leal por los párrafos que dedica a la labor de esta Junta. Y, por supuesto, gracias a todas las personas que me han acompañado en esta labor mensual de la Circular.

Ahora, en diciembre, hay muchas cosas sucediendo; en el cielo estará uno de los más conocidos, ya que llega la constelación de Orión. De ahí que la presentación de Campamento Orión, una agrupación RAC, en la Entrevista, sea una feliz coincidencia. Además, se presentan varios textos divulgativos de los ponentes del Encuentro. Por supuesto, debemos dedicar unos párrafos a las estrellas del mes, para lo cuál se rescató un texto especial de la Estrella de Belén.

Editorial

PARTICIPANTES ACTIVOS EN JUNTA DIRECTIVA

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

Ángela Patricia Pérez Henao

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

Andrés David Torres Cañas

Coordinador Observatorio ITM.
Tesorero de RAC

Mauricio Chacón Pachón

Presidente Shaula. Vocal de la RAC

Cristian Goez Theran

Coordinador Olimpiadas
Colombianas de Astronomía.
Vicepresidente de la RAC.

FISCAL

Ronals Chinchilla

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

PARTICIPANTES ACTIVOS ADICIONALES A JUNTA DIRECTIVA

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

Luz Ángela Cubides González

Voluntaria apoyo Junta Directiva

Carlos Castro

Comité Comunicaciones

Colombia

Diciembre 2023

ISSN: 2805 · 9077



Este cierre de año es un excelente momento para observar el cielo, y para reconocer, además, los planetas que están pasando lentamente por la bóveda celeste. Fotos de Júpiter y Saturno se presentan en la sección de Astrofotos del mes, y también algunas de las constelaciones que puedes fotografiar con tu celular. El cielo que vemos desde Colombia es muy especial, por eso les invitamos a conocer el nuevo libro de Santiago Vargas y otros autores, en la sección del libro recomendado.

En definitiva, este mes nos ofrece mucho para leer y gran parte del universo por seguir descubriendo. Así que sigamos haciendo crecer nuestro conocimiento a la par con nuestra red.

Ángela Pérez Henao

Presidente de la RAC
@redastronomiacolombia

Contenido

ÍNDICE DE AUTORES

María Angélica Leal

Planetario de Bogotá

Jose Antonio Mesa

Presidente ACDA

Santiago Vargas

Profesor investigador UNAL

Rodrigo Montúfar

Astrofotógrafo

Ángela Pérez Henao

Divulgadora de Astronomía

Mauricio Chacón

Divulgador de Astronomía

Carlos Andrés Carvajal Tascón

Divulgador de astronomía

Gustavo Obando

Expresidente de ASASAC

Ángela María Tamayo Cadavid

Observatorio Fabra

Giovani Nañez Fuentes, Giancarlo Guzmán, Mario Vargas, Juan Carlos Pabón, Daniel Espitia y Andrés Molina

Astrofotógrafos

Daniel Ardila y Diana Cardona

Profesores Colegio Bilbao

Carolina Escobar

Líder del grupo Helios

Mauricio Monsalve Carreño

Especialista en pedagogía

Mario Vargas

Divulgador de astronomía

Raúl García

Divulgador independiente de astronomía

Mauricio Chacón Pachón

Embajador Programa Galileo Tolima y Santander

Germán Puerta Restrepo

Expresidente de la RAC

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

5 *Eventos especiales*

5 Un nuevo amanecer estelar | María Angélica Leal

7 Lluvia de meteoros de las Gemínidas | José Antonio Mesa

8 ¿Qué fue la estrella de Belén? | Santiago Vargas

11 *Temas destacados*

11 Trabajo con software libre para astrofotografía | Rodrigo Montúfar

17 Astronomía con todos los sentidos | Ángela Pérez Henao

20 Encuentro virtual Shaulitos | Mauricio Chacón

22 Astronomía Autodidacta | Carlos Andrés Carvajal Tascón

24 Libro recomendado | Santiago Vargas

| Gustavo Obando

26 *Mujeres en la ciencia*

26 Katherine Coleman | Ángela María Tamayo Cadavid

28 *Astrofotos del mes*

Especial cielo de diciembre

36 *Astronomía y Educación*

36 Con los ojos puestos en las estrellas

| Daniel Ardila y Diana Cardona

39 Universo en la Escuela | Carolina Escobar y Ángela Pérez

42 Reportes del Eclipse | Mauricio Monsalve Carreño

43 *La Entrevista*

45 *Eventos celestes del mes*

50 *Programación*

Eventos especiales



De izquierda a derecha: Ronals Chinchilla, Cristian Gómez, Wilder Reyes (organizador del evento desde la Universidad Sergio Arboleda), Andrés Torres, Mauricio Chacón y Ángela Pérez

Un Nuevo Amanecer Estelar Reconocimiento a la Junta Directiva de la RAC

María Angélica Leal Leal

Grupo de Ciencias Planetarias y Astrobiología GCPA y líder del equipo de educación del Planetario de Bogotá

En el vasto cosmos de la astronomía en Colombia, muchos profesionales han transitado un camino marcado por desafíos, a menudo en la penumbra, debido a la ausencia de un grupo de personas con quienes discutir las temáticas que les apasionan. Sin embargo, el reciente XX encuentro de la Red de Astronomía de Colombia (RAC) ha sido un faro de esperanza y una puesta en escena del arduo trabajo de la Junta Directiva.

El evento, que tuvo lugar en la Universidad Sergio Arboleda de Bogotá, no solo representó una oportunidad para compartir conocimientos en diversas disciplinas astronómicas, sino también un hito significativo: la socialización de la formalización legal de la RAC. Este paso legal no solo simboliza un logro administrativo, sino un



Asamblea Extraordinaria 11 de noviembre de 2023

avance fundamental hacia el reconocimiento y apoyo que la comunidad astronómica en Colombia merece. Así mismo, la Junta Directiva ha demostrado valores ejemplares en este proceso. Su compromiso incansable no solo es palpable, sino que se ha convertido en una luz que guía a la comunidad astronómica hacia una nueva era. La motivación para la acción ha sido la fuerza propulsora que ha derribado barreras y ha impulsado a la RAC hacia nuevas alturas.

La meticulosa organización del XX encuentro reflejó la dedicación profunda de la Junta Directiva. La promoción de la unidad y el trabajo en red, desafíos históricos en nuestro campo, se manifestaron de manera tangible. La RAC no solo es una red en términos abstractos, sino una red real, sólidamente tejida con la colaboración y el apoyo mutuo. Este reconocimiento no se limita al evento en sí, sino al cambio de paradigma



Fotografía oficial XX Encuentro Nacional de Astronomía RAC, del 10 al 12 de noviembre en Bogotá

que la Junta Directiva está liderando en la astronomía colombiana. Su visión ha transformado el panorama, convirtiendo lo que antes era un terreno difícil en un cielo lleno de estrellas que brillan con la luz de la colaboración y la inclusión.

En este nuevo amanecer estelar, expresamos nuestro profundo agradecimiento a la Junta Directiva de la RAC, por el trabajo en la formalización de nuestra red y por un evento exitoso. Su labor ha cambiado el rumbo de la astronomía en Colombia, ofreciendo un espacio donde cada persona, grupo y asociación enamorada del cosmos puede encontrar su voz.



Gemínidas desde el mirador de la Degollada de Becerra. Fotografía tomada de [Starry Earth](#)

Lluvia de meteoros de las Gemínidas 2023, una Noche de Maravillas Celestes.

José Antonio Mesa
Presidente de ACDA

¿Quién no se emociona al ver una estrella fugaz? Imaginen la emoción de contar 300 o incluso 400, en una sola noche. Pues bien, debemos estar muy atentos, porque se acerca uno de los eventos astronómicos más esperados del año.

Las Gemínidas, que hacen su aparición en el cielo a principios de diciembre, se manifiestan hasta la Navidad, pero su espectáculo culminante ocurre a mediados de mes. Este año, el máximo de las Gemínidas se espera entre el 4 y el 17 de diciembre, siendo la noche óptima la del 14 y 15 de diciembre. En ese momento la Luna,

con apenas un 5.6% de su brillo habitual, se habrá ocultado, proporcionando condiciones ideales para la visualización del evento. Con suerte, y si el clima lo permite, podríamos contar hasta 150 meteoros por hora. Su velocidad promedio es de 35 km/s y en 1983 se determinó que su origen son los restos del antiguo cometa, ahora asteroide, 3200 Faeton.

Una estrella fugaz, ese destello en la oscuridad del cielo estrellado, es un cuerpo celeste que entra en la atmósfera terrestre. Al rozar la atmósfera, se calienta e ilumina al incendiarse, creando colores y estelas que

revelan la composición única de cada meteoro. Algunas de estas maravillas espaciales incluso resisten el rozamiento atmosférico y se convierten en meteoritos al caer a la Tierra. Algunos dejan una estela y los llamamos bólidos; a veces causando destrozos al caer en zonas pobladas.

Mientras la Tierra orbita al sol, se encuentra con material que da origen a lluvias periódicas de meteoritos, como las Perseidas, Oriónidas, Leónidas, entre otras. Estas lluvias toman su nombre de las constelaciones de las que parecen provenir (radiante). Mientras disfrutamos de este espectáculo celestial, las constelaciones típicas de fin de año, como Orión, los Canes y, por supuesto, Géminis, dominarán el cielo. Además, podremos observar a Saturno y Júpiter desde el atardecer, y a Venus dos horas antes del amanecer. ¡Todo esto en una sola noche!

**Participa de nuestro proyecto
La Luna desde Colombia liderado
por Jose Antonio**

**Mas información
a través de info@rac.net.co**

¿Qué fue la estrella de Belén?

Santiago Vargas

Profesor investigador del Observatorio Astronómico Nacional
[Publicación original en El Tiempo](#)

La llegada del seis de enero convierte a un astro en protagonista: la estrella de Belén. Son pocas las referencias sobre ella, y solo uno de los libros de la Biblia, Mateo, menciona que los sabios hombres (no hace referencia a que eran tres) fueron guiados por la estrella –que vieron hacia el Este– hasta el lugar de nacimiento de Jesús, en Belén.

La pregunta es: ¿pudo algún fenómeno astronómico generar un destello luminoso que se observara como una gran estrella brillante en el firmamento?

Durante mucho tiempo, los estudiosos del cosmos han buscado pistas que puedan dar una explicación al fenómeno, ocurrido hace más de

dos mil años.

De hecho, fue uno de los astrónomos más reconocidos de la historia, el alemán Johannes Kepler, de los primeros en darle una explicación natural en 1604, sugiriendo que era consecuencia del encuentro aparente en el cielo de Júpiter y Saturno, lo que conocemos como una conjunción planetaria.

Esta ocurrió en el año 7 a.C., en la constelación de Piscis, hecho históricamente asociado con los judíos.

Cálculos modernos demostraron que el acercamiento de ambos planetas no fue suficiente para haber sido confundidos con un solo cuerpo brillante.

Otra opción es una conjunción de Marte, Saturno y Venus, en el año 12 a.C., pero seguramente fue muy difícil de observar a simple vista porque los planetas estaban cerca del Sol.

Indagar qué tipo de evento astronómico pudo ser la estrella de la Navidad requiere certeza sobre la fecha.

Algunas pruebas sugieren que la Natividad tuvo lugar hacia los años 5 o 6 a.C., muy próxima al censo promovido por Herodes, o a la fecha de un eclipse total de Luna, ocurrido hacia el 5 a.C.

Representaciones artísticas de este astro dan la idea de que se trató de algo parecido a una estrella fugaz, es decir, el destello producido por un meteoroide a su entrada en la atmósfera terrestre.

Esta posibilidad se derrumba fácilmente si se tiene en cuenta que este fenómeno dura tan solo pocos segundos, en contraste con los meses que los reyes magos observaron la impetuosa estrella brillar.

¿Un cometa?

Un cometa también se ajusta bastante bien a muchas de las ilustraciones que se han hecho, en particular durante la época del Renacimiento.

La idea volvió a sugerirse en 1985, cuando, durante la época de Navidad, se podía apreciar el cometa Halley.

Se sabe que el Halley fue visible en el año 12 a.C., anterior a la fecha de la Natividad, y no hay registro de observaciones de otros cometas espectacularmente brillantes que pudieran ser responsables del fenómeno celeste.

Por otro lado, los cometas, observados principalmente por chinos y coreanos en aquellos tiempos, eran vistos como portadores de malos presagios, con lo cual ser guiados por uno de ellos no hubiera sido la mejor de las ideas.

¿Una supernova?

También está la teoría de que lo visto habría sido una supernova. Este fenómeno genera un

gran destello, producto de una explosión que tiene lugar en las etapas finales de una estrella.

Su luz es tan intensa que puede superar el brillo de millones de estrellas que componen la galaxia en la cual se produce, y perdurar por varias semanas o meses, e incluso ser visto de día.

Sin embargo, no hay reportes de objetos considerablemente brillantes que hayan correspondido a una supernova en esos tiempos.

Por último, algunas explicaciones le adjudican a la estrella de Belén el ser una nova, que, a diferencia de la supernova, no es tan brillante.

Las novas son producto de una explosión cuando, en un sistema binario (dos estrellas), una de ellas corresponde a una enana blanca, que está siendo alimentada por el material de su compañera, y debido a la acumulación de hidrógeno y al aumento en su masa, produce una explosión termonuclear.

La gran cantidad de energía liberada produce un destello que dura varios días.

Hay reportes de que los chinos y los coreanos observaron una nova en el año 5 a.C., que pudo durar unos 70 días. Las características parecen concordar con la descripción de los hechos históricos en cuanto a color, duración y fecha, aunque no hay certeza exacta sobre su posición, que tampoco está descrita en las observaciones encontradas.

La verdad sobre la estrella de Belén seguirá siendo un misterio y, tal vez, como lo menciona el astrofísico Mark Kidger, del Instituto de Astrofísica de Canarias, los reyes magos hayan sido alertados por una suma de varios de los fenómenos astronómicos antes mencionados, siendo la nova la señal definitiva del acontecimiento que ahora celebramos como la Natividad.

Super Cuántica

¡Un viaje hacia lo muy, muy pequeño!



¡Incluye el Multiverso
y el Vacío Cuántico!

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

Juegos
Modelos®
Aprendizaje Divertido

Puedes adquirirlas en:
www.juegosymodelos.com

Temas Destacados

Trabajo con software libre para astrofotografía

Rodrigo Montúfar Ordóñez

Ingeniero, pastuso y joven de corazón.

Divulgador independiente

[Página Web](#)

Sobre el Autor

Inicié viendo a Saturno hace 15 años, a través de un telescopio de un aficionado, a la salida de un supermercado, a \$500 la mirada y pensé: ¿por qué no comprar un telescopio para no pagar por la miradita?. Así, compré un Celestron 127EQ, y luego adquirí uno más grande, un Celestron C9.25 con montura Advanced GT, pero no funcionaba bien; tras varios años descubrí que los cables de conexión de los motores estaban invertidos de fábrica. Alguien publicó una foto interna de su montura, los ajusté y ¡wow!, vimos con mi preciosa familia a los gigantes planetas y nuestro satélite natural. Además me adentré en el espacio profundo: Laguna, Trífida, Dumbell, Andrómeda, Whirlpool y otras maravillosas nebulosas y galaxias.

Descubrí cómo hacerlo por medio de tutoriales para poner en estación, accesorios para acoplar la cámara DSLR, fotos de calibración Darks, Flats, Bias y los Lights, en Internet. ¿Los qué? Me adentraba en nuevas y enmarañadas técnicas para tomar las fotos y su procesamiento. Disfruto compartir el conocimiento ganado con la experiencia; en opinión de muchos no seré el mejor, pero para mí sí, y lo importante son mis fotos, mis trasnochadas y muchas horas de práctica que dan un resultado. Tan buenas fotos son que resulté ganador, con la foto de la ISS en tránsito con la Luna, en un festival de fotografía

y fue expuesta en un gran centro comercial en Bogotá. Fue muy interesante poder compartir esta experiencia en el evento de la RAC y la Universidad Sergio Arboleda, y más cuando me invitan a publicarlo en la revista.

¿Cómo las voy a procesar?

Me gusta procesar las fotos usando software libre; funciona muy bien y produce resultados muy competitivos, frente a soluciones pagas. Ya invertí bastante en el setup y cada vez más con cositas para mejorar. Otras son muy costosas y con gran cantidad de funciones que me abrumarán.

Me decidí por Siril, un programa de procesamiento de imágenes astronómicas diseñado para trabajar con fotografías de cielo profundo; para fotografía planetaria uso Lynkeos (Foto 3. Luna ISS), con resultados espectaculares de nuestro sistema solar. Adicionalmente, para postproceso, uso GIMP, cuyas funciones son también muy competitivas. ¡Todos estos recursos son gratuitos!. Descarga en <https://siril.org/>

¿Cuál es el paso a paso?

Preparar la sesión y el setup, arroparse para el frío, cargar baterías. Resulta indispensable la puesta en estación, disparar muchas fotos en RAW, jamás en JPG, guardarlas en diferentes carpetas por objeto y finalmente, lo más dispendioso: las fotos de calibración Darks, tapando

el tubo OTA, Flats con una luz blanca, para quitar el polvo en los lentes, Bias para quitar ruido de la cámara y los Lights con sus diferentes ISO y exposición para tener un conjunto de diferentes combinaciones de luz.

Luego, sigue el proceso para extraer la mayor cantidad de información de las fuentes: la luz, las estrellas, el fondo, las sombras, eliminar el ruido y el exceso de verde. Se debe revisar si las fuentes están bien, solo se dejan las mejores. Instalar el programa es muy fácil, descargar en [hips://siril.org/](https://siril.org/)

Se debe definir el directorio de las fuentes DFBL (Darks, Flats, Bias y Lights). El software Siril tiene unos scripts para seleccionar según las fuentes disponibles, e incluso, con solo los Lights. También se puede hacer el proceso de forma manual, siguiendo los pasos para extraer la información de las fotos crudas en RAW, convertir las fuentes a las compatibles, calibrar con los DFB, registrar y apilar. Cada una de las etapas tiene una cantidad de opciones, pero los scripts automatizan el trabajo y ahorran gran cantidad de tiempo.

Esta gran cantidad de información y funciones suelen abrumar, ¿por cuál empezar? Este flujo de trabajo que propongo, por mi experiencia, organiza las tareas para llegar a un buen resultado de procesado de la imagen. El script hace su trabajo y se obtiene un archivo de salida .fit con todas las imágenes procesadas, alineadas y en una sola imagen con la mejor información recopilada. Este archivo .fit se puede procesar posteriormente en Siril o en otras herramientas. Los scripts se pueden descargar de: [hips://freeastro.org/index.php?Wtle=Siril:scripts](https://freeastro.org/index.php?Wtle=Siril:scripts).

Una opción para el archivo .fit es consiste en ajustar su histograma y exportar en un archivo .tif sin compresión para que se guarde toda la información, así su tamaño llegue a cientos de megas (figura 1).

Con esta nueva fuente, resultado.fit apilado, es recomendable seguir estos pasos: cortar para eliminar bordes irrelevantes de la información resultante del apilado, quitar ruido verde, calibrar color de forma manual

o mediante calibración fotométrica (recomendada). Extracción del fondo, para equilibrarlo. Transformación Asinh, para dar potencia a los fondos negros y blancos, y filtro mediano para equilibrar el fondo.

Al separar la información de luz de las sombras, separar las estrellas y el fondo, usando una función especial mediante el uso de un plugin (Starnet+ hips://www.starnetastro.com/experimental/ para Siril), se logra la magia. Se da un tratamiento diferente a la imagen: a las sombras y a la luz de las estrellas, según el objetivo.

Los archivos resultado: StarMask (imagen .fit de las estrellas sin fondo) y Starless (imagen .fit del fondo sin estrellas), reciben su tratamiento con las funciones del plugin como el GHS; se recomienda usar una simetría de 0.5 y ver así en el histograma una “S”, reforzando negros y blancos de manera independiente. Finalmente, los archivos resultantes se pueden agrupar en Siril o los dos postprocesados en GIMP para mayores ajustes de color, nivel, sombras, puntos de luz, capas, HDR y se agrupan en un maravilloso resultado, un archivo .tif o en .jpg para imprimir. De forma opcional, el archivo .tif puede ser procesado en Topaz, Denoise y Gigapixel para mayores resultados, al quitar ruido y aumentar el tamaño y la resolución de la imagen. Aquí muestro resultados antes y después de seguir el flujo de trabajo.

Las marcas Siril, Lynkeos, GIMP, Topaz son marcas registradas.

Especificaciones técnicas de mis fotos procesadas en Siril, Lynkeos y GIMP: Equipo: Celestron C9.25 Montura Advanced GT

Cámara: Sony NEX 5N

Reductor Celestron 0.6x

Número de foto	Nombre	Distancia focal mm	Cantidad de Lights xISOxExp	Fecha
Foto 1.	Trifida M20	1575	20x3200x15", 20x1600x10"	17/07/2022
Foto 2.	Laguna M8	1575	1x12800x10", 6x6400x10", 16x3200x10"	23/06/2022
Foto 3	Luna ISS	1575	1x100x1/500 video de 1" 32 fps	02/04/2023

Flujo de trabajo Preprocesar. Fig 1.

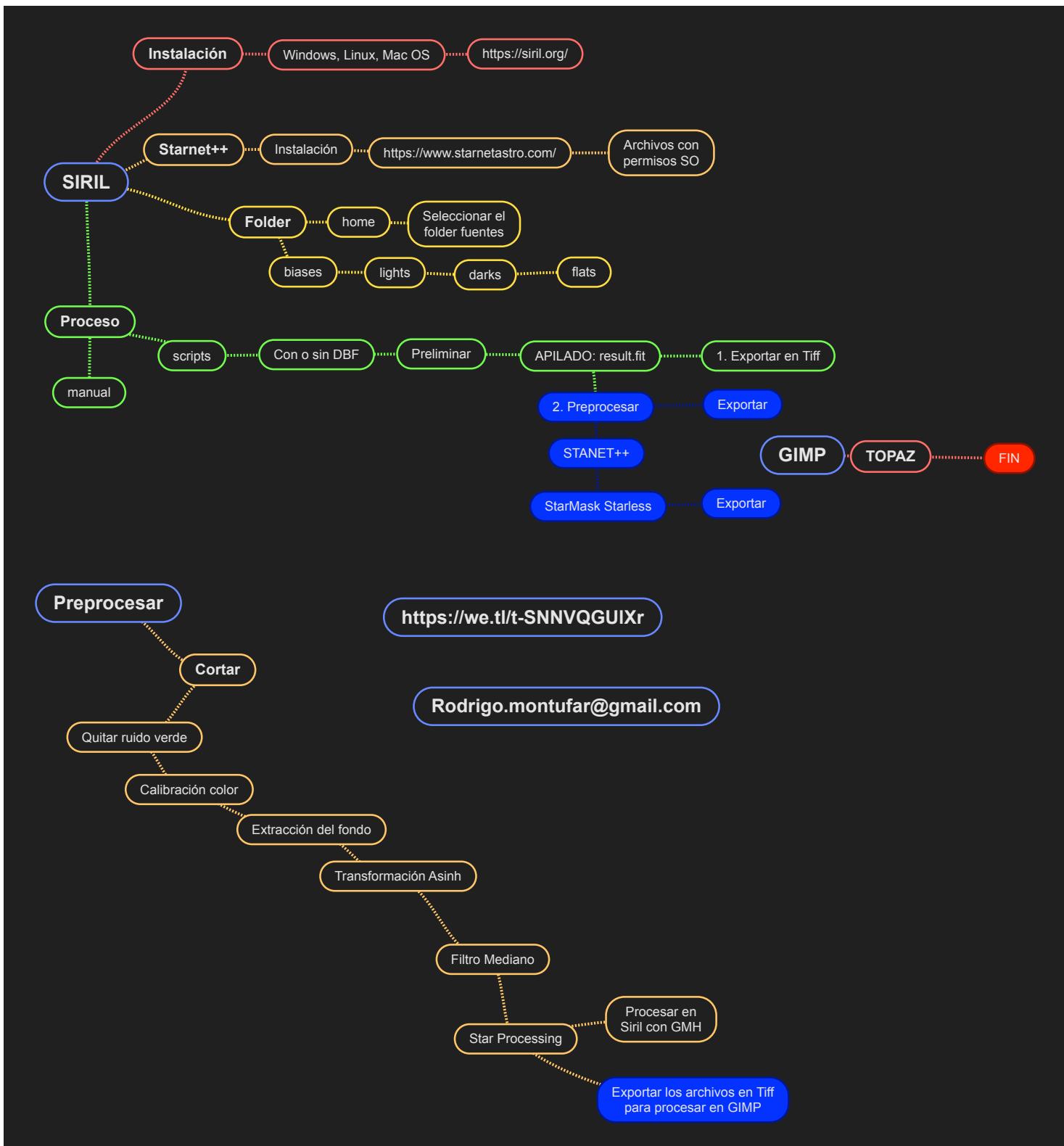




Foto 1. Trívida M20. www.rodrigomontufar.com. Antes y Después de usar Starnet+ con el flujo de trabajo.



Foto 2. Laguna M8. www.rodrigomontufar.com



Foto 3. Luna ISS. www.rodrigomontufar.com



Presentación primeros prototipos de la maleta en Planetario de Medellín

Maleta de astronomía con todos los sentidos

Ángela Pérez Henao

Coordinadora del Planetario de Medellín
Integrante de la Oficina de Educación de la IAU
en Colombia - NAEC

[Página Web](#)

Este proyecto educativo, itinerante y para personas con discapacidad visual, fue creado por el Planetario de Medellín con el apoyo de la Office of Astronomy for Development (Oficina de la Astronomía para el Desarrollo)-OAD- y la Unión Astronómica Internacional, como resultado de un proceso gestado en el Planetario de Bogotá. Posteriormente, este material didáctico ha adquirido una estética museográfica que sigue cautivando



Taller de Astronomía con todos los sentidos en Encuentro RAC 2023

miradas para promover nuevas prácticas educativas y divulgativas en Colombia y otros países.

Entre 2013 y 2016, con el apoyo de maestros voluntarios de la Task Force 2 (Grupo de trabajo 2), de la Unión Astronómica Internacional, se ideó y prototipó material didáctico para personas ciegas. El objetivo principal era divulgar temáticas de astronomía a quienes no podían ver a través de los ojos. Luego, el objetivo se amplió, pues este material era ideal para que las profesoras de preescolar hablaran de astronomía en la escuela; de ahí que los modelos de los planetas y los demás componentes conserven colores.

Con ese propósito se hizo una selección de actividades y materiales que permitieran a los usuarios adquirir nociones básicas de astronomía. Este fue probado con estudiantes con baja visión, y ciegos, en una institución educativa en Bogotá y luego presentado en Chile, en el Encuentro chileno de astronomía aficionada 2014, realizado en Arica. En 2015, este proyecto fue financiado por la OAD, y en mayo de 2016, fue presentado en la Conferencia de Comunicación para el Público de la IAU, CAP. Además, fue presentado al Grupo de Astronomía para Ciegos del Planetario de Medellín, quienes dieron ideas para otra propuesta.

Me parece muy valioso resaltar que para el desarrollo de la maleta se dio un encuentro entre profesionales de diferentes áreas, entre diseñadores gráficos, industriales, especialistas en inclusión del Parque Explora- Planetario de Medellín, sumado a mi experiencia como profesora y divulgadora. Entre todos logramos convertir estos prototipos en material didáctico que facilita a las personas ciegas viajar entre distancias y tamaños en el universo de una forma única, además de sobrevolar lugares a través de texturas. La experiencia de aprendizaje está pensada para que se viaje desde la Tierra hasta las galaxias,

pasando por los planetas y las estrellas.

La maleta contiene 12 experiencias museográficas que pueden ser ubicadas en un salón (o al aire libre) a modo de museo itinerante. Definimos que fuera una maleta para que, en nuestro país, atravesese ríos, montañas y trochas. De la producción inicial de tres maletas, tenemos dos ejemplares en Colombia y la otra se encuentra en Chile, en el Gran Telescopio de Magallanes, GMT.

En la cartilla de uso se brindan instrucciones para que las personas interesadas puedan hacer sus propios modelos. Cada uno de los módulos nos llevó a buscar las maneras para que las personas ciegas de nacimiento entendieran, por ejemplo, qué es la profundidad, como cuándo hablamos de constelaciones y formamos aste- rismos. Este modelo de constelación fue la manera de facilitar un viaje que duraría años luz, en tan solo algunos centímetros.

Definitivamente, esta maleta acercado a muchas personas ciegas o con baja visión al disfrute de la astro- nomía, explicando conceptos como los eclipses y el reto mayúsculo de hablar de la sombra, en este contexto de falta de visión. Esperamos seguir desarrollando talleres, formaciones para maestros y presentaciones en eventos divulgativos de astronomía, además de implementar mejoras y enriquecer este material.





Encuentro virtual Shaulitos, ocio serio en niñas y niños

Mauricio Chacón Pachón

Presidente Asociación Urania Scorpius

Lina María Leal Leal

Integrante Grupo de BioAstronomía Shaula

Níkolas Chacón Aragón

Coordinador Semillero de BioAstronomía Shaulitos

Nuestra ponencia, titulada Encuentro Virtual Shaulitos: Ocio serio en niñas y niños, tuvo como objetivo mostrar las actividades de divulgación que realizamos durante y después de la pandemia, con un espacio virtual en el que participan terrícolas de entre los 5 y los 125 años, los sábados en la mañana, mientras se reúnen a conversar sobre biología, astronomía. A ellos se les aplicó un cuestionario, guiado por el Doctor en ocio Hernán Gilberto Tovar Torres, para demostrar que en los encuentros virtuales se evidencian las 6 características del OCIO SERIO:

Perseverancia

Esfuerzo personal sustancial

Ética y visión social

Sentido de carrera (no laboral)

Beneficios durables

Identidad personal y social

El espacio virtual es liderado por Níkolas "el biologuito" Chacón Aragón (biología) y Mauricio Chacón Pachón (astronomía), apoyados por la profesora Lina María Leal (literatura) y el profesor Haider Chacón Pachón (arte), quienes comparten e invitan a los asistentes a conversar sobre diversos temas con los objetivos de compartir, reaprender y desaprender, sin presiones y de manera divertida.



Durante la ponencia se brindaron algunas consideraciones finales, como que existen otras prácticas que se vienen afianzando desde las ciencias (con este espacio virtual) y que requieren ser estudiadas e investigadas desde el ocio. Esta ponencia se había presentado días antes en el XVII Encuentro Internacional Científico OTIUM, que se realizó en la Universidad Javeriana, los días 8 y 9 de Noviembre del año en curso.

En resumen, el Espacio Virtual Shaulitos, donde nos une el gusto por compartir y reprender sobre biología, astronomía, literatura y arte, puede ser una herramienta

poderosa para nutrir el interés y la comprensión científica a niñas y niños. Y al tomarse en serio, no solo se educa, sino que también se cultiva una pasión duradera por el descubrimiento y la exploración.

Durante la jornada de clausura del XX ENCUENTRO NACIONAL DE ASTRONOMÍA, tuvimos la posibilidad de entregar a todos y cada uno de los participantes el CALENDARIO LUNAR 2024, diseñado por Álvaro José Cano, como recordatorio del evento y de nuestro ejemplo de trabajo en equipo entre SHAULA y ASTROFANÁTICOS.

Agradecemos la posibilidad de mostrar nuestro trabajo, compartir con los demás integrantes de la Red y aprender de ellos y sus experiencias.



PODCAST DE INFORMACIÓN BÁSICA PARA ASTRONOMÍA AFICIONADA

Astronomía Autodidacta

Carlos Andrés Carvajal Tascón

Astrónomo Aficionado.

Observatorio Mi Monte Palomar,
Villa de Leyva.



Las Constelaciones

Introducción

Las constelaciones, palabra que proviene del latín *constellatus* o reunión de estrellas, son patrones imaginarios construidos trazando líneas que unen astros brillantes. Varían en su forma y en lo que representan, dado que son reflejo de los mitos y necesidades de los grupos humanos que las diseñaron, primero como elementos mitológico - religiosos y luego como herramientas de observación.

Su valor mágico ha desaparecido, gracias a la ciencia, aunque algunos insistan en ello; actualmente son usadas para parcelar el cielo y encontrar los objetos en el firmamento. Este uso, sin embargo, está limitado a los aficionados y a la divulgación, ya que los profesionales utilizan los sistemas de coordenadas y catálogos avanzados para ubicar los astros.

Aunque todas las culturas han creado sus propias constelaciones, en el mundo occidental, por tener una fuerte influencia de la griega, romana y árabe, han prevalecido estas; por tanto, nos referiremos principalmente a las constelaciones clásicas, reconocidas por la Unión Astronómica Internacional. Cabe recordar que las constelaciones no son agrupaciones estelares reales, puesto que sus componentes, aunque parecen cercanos, están realmente muy alejados entre sí.

Pareidolia

Desde el nacimiento, los seres humanos comenzamos a identificar las cosas que nos generan placer o temor. Por ejemplo, el rostro de una madre o el de las personas que nos cuidan tienen tal impacto, que el cerebro empieza a reconocer caras en todo lo que lo rodea. A este fenómeno se le conoce como pareidolia, pues se refiere a la representación de algo, aún sin tener una relación real.

Así también ocurre al generar formas con las estrellas, pues le damos una forma perceptible a lo imperceptible. Sin embargo, aunque algunas constelaciones tienen un aspecto fácilmente reconocible, hay otras que por más imaginación que se tenga, nunca se logrará identificar su imagen en el cielo.

El origen

El origen de las constelaciones clásicas se remonta al paleolítico, encontrando su huella en las pinturas rupestres de cuevas en el sur de Francia y España. Sin embargo, no se debe creer que estos antiguos observadores tuvieran grandes conocimientos astronómicos, lo que ellos buscaban era proyectar su vida cotidiana y sus mitos. Llegadas las primeras civilizaciones, como los sumerios, alrededor del tercer milenio a.e.c., se comenzaron a relacionar los puntos luminosos de la bóveda celeste con el alma de sus antepasados, reunidas en rebaños que dieron origen a las constelaciones, algunas con una distribución similar a las modernas. Estas se encuentran detalladas en el catálogo estelar de Mul Apin, del año 1000 a.e.c., hallado en la Gran Biblioteca del Rey asirio Asurbanipal.

Llegados los Babilonios, el cielo tuvo una gran importancia mágico-religiosa, porque en él habitaban los dioses que usaban los astros para comunicarse, y los monarcas eran los mediadores de sus mensajes. Sin embargo, a la par de la magia, usaron la observación celeste para determinar el inicio y el final de las estaciones y, de aquí, las épocas de siembra y cosecha.

Zodiaco

Para registrar las posiciones del Sol, la Luna y los planetas se hacía referencia a las estrellas que se encontraban en su camino. A estas, que eran 34, las llamaron Dioses del Consejo y las agruparon en asterismos que posteriormente serían las constelaciones del zodiaco.

El zodiaco significa el círculo de los animales. Al principio fueron 18 grupos estelares; mucho después, hacia el siglo V a.e.c., se redujeron a doce, cuando se dividió la ruta del Sol en partes que coincidían con los meses lunares del año solar.

Este zodiaco, que no es sino el conjunto de constelaciones que se encuentran en el reflejo de la órbita terrestre alrededor del Sol o eclíptica, son las más conocidas por el público lego por la tan manida y desafortunada pervivencia de la astrología en los tiempos modernos.

Las constelaciones clásicas

Aunque su origen sigue siendo un tema de debate, una de las hipótesis más aceptada lo sitúa en la costa este del Mediterráneo, habitada por los Fenicios, entre los siglos XV y V a.e.c.. Gracias a esta ubicación tuvieron contacto con Mesopotamia y con los griegos, creando puentes comerciales que transfirieron la cultura y conocimientos entre ambas civilizaciones.

Homero y Hesíodo, en sus obras entre el 900 y 700 a.e.c., mencionan algunas constelaciones clásicas. Posteriormente, en el siglo III a.e.c., Arato de Soli escribió un poema con la descripción de 44 de ellas, inspirado en la obra “el Espejo de Eudoxo”, de Cnido. En este hacen su primera aparición muchas de las actuales.

Un siglo después, Eratóstenes de Cirene, el mismo que midió por primera vez la circunferencia terrestre, publicó una obra llamada Catasterismos, donde establece los orígenes de las constelaciones con base en la mitología griega, trasladando los dioses del monte olímpo al cielo. A estas 44 figuras, Hiparco de Nicea le sumaría cuatro más, que en total fueron las 48 que Claudio Ptolomeo listaría en el Almagesto.

Debido al declive del imperio romano y a la llegada de la edad media, la mayor parte del conocimiento e investigación astronómica continuó en el mundo árabe, en donde si bien se nombraron muchas estrellas, no se introdujeron mayores modificaciones a las constelaciones ya descritas, tan solo se expandieron algunas con el fin de incorporar aquellas que no eran visibles en Alejandría, pero sí desde el sur de sus dominios. Sin embargo, fue a través de los trabajos de Al Sufí que se conocieron en Europa y serían las únicas conocidas en occidente hasta el final de la Edad Media.

Las constelaciones australes

Con el desarrollo de la navegación a partir del siglo XVI, de Europa partieron navegantes a explorar los mares del sur, encontrándose con un cielo desconocido, con cuyas estrellas se idearon nuevas constelaciones, como las 12 en el hemisferio sur y ocho en el norte de Petrus Plancius, aunque de estas últimas solo se conservan dos.

Para inicios del siglo XVII, Tycho Brahe sumó una constelación, y el astrónomo alemán Johann Bayer publicó *Uranometría*, en la que incluyó las 48 constelaciones de Ptolomeo y las primeras doce del hemisferio sur trazadas por Plancius. Además, asignó cada estrella a una de ellas.

Algunos años después, en 1690, Johannes Hevelius, astrónomo polaco, incluyó nuevas constelaciones, y en el siglo XVIII, con observaciones desde el cabo de Buena Esperanza, Nicolas Louis Lacaille incluyó 14 que publicó en su obra más afamada: el Cielo estrellado del Sur.

La modernidad

A finales del siglo XIX, las constelaciones australes fueron organizadas en un trabajo realizado por el Observatorio Nacional Argentino, donde se unificaron sus nombres y definieron sus límites.

Ya en el siglo XX, en el año de 1919, se creó la Unión Astronómica Internacional, órgano rector en el campo de las designaciones de los objetos celestes, así como de otros estándares en astronomía. Entre 1927 y 1930 se estableció una división de la esfera celeste en 88 sectores, hecha por Eugene Delporte, siguiendo la uranometría argentina. A partir de este momento, cada constelación quedó claramente definida.

La nomenclatura oficial actual de las constelaciones utiliza la lengua latina, por ejemplo, Taurus. Adicionalmente, cada una tiene una abreviatura de tres letras, en este caso Tau y se usa el genitivo en latín para designar que tal estrella u objeto pertenece a una constelación determinada, como por ejemplo Alfa Tauri.

Estas fueron las constelaciones, su origen, el fundamental valor mitológico en sus inicios y la utilidad que tienen ahora para la astronomía aficionada.

FUENTES

Eratosthenes and Hyginus constellation myths with Aratus's *phaenomena*. Robin Hard. ISBN 978-0-19-102653-9

The mythology of the night sky. An amateur astronomer's guide to the ancient Greek and Roman legends. David e. Falkner. ISSN 1431-9756

LIBRO RECOMENDADO

El Firmamento sobre Colombia

Santiago Vargas

Profesor Universidad Nacional de Colombia

Este libro es una obra única que nos invita a explorar el cielo colombiano de una manera fascinante y reveladora. Publicado por la Universidad Nacional de Colombia, "El Firmamento sobre Colombia" se presenta como una guía celeste que nos sumerge en el misterioso universo que se despliega sobre nuestras cabezas.

La propuesta del libro es ambiciosa pero accesible: seguirlo como guía para descubrir diversos cuerpos celestes del renombrado catálogo de Charles Messier, también conocido como el "cazador de cometas". Esta obra, cuidadosamente editada, nos brinda la oportunidad de adentrarnos en el conocimiento de estos objetos celestes de la mano de expertos, proporcionando información detallada y curiosidades sobre cada uno.

Lo que hace que "El Firmamento sobre Colombia" sea aún más especial son las impresionantes astrotografías capturadas en el mágico desierto de la Tatacoa, por los propios autores: Andrés Felipe Molina Moreno, Santiago Vargas Domínguez, Nelly Cristina Quiaza Merchán y Andrea del Pilar Portela Cárdenas. Estas imágenes no solo complementan la información brindada, sino que también agregan una dimensión visual espectacular a la experiencia de exploración.

La obra no solo está destinada a los entusiastas de la astronomía, sino que también puede cautivar a aquellos que, por primera vez, se aventuran en el estudio del cielo estrellado. La combinación de datos precisos, narrativa cautivadora, llamativas ilustraciones y fotografías



Editorial UNAL | UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

deslumbrantes hace que este libro sea una joya para cualquier amante de la astronomía o simplemente para aquellos que buscan descubrir los secretos que el cielo colombiano tiene para ofrecer.

"El Firmamento sobre Colombia" se erige como una obra de referencia valiosa y un deleite visual que, sin duda, contribuirá a enriquecer la comprensión y aprecio por el cosmos que nos rodea. Su lanzamiento tendrá lugar el 7 de diciembre (5:00 pm) en el Observatorio Astronómico Nacional en la Universidad Nacional de Colombia y estará disponible en las librerías UN. Este libro promete ser un regalo no solo para la comunidad académica sino también para todos aquellos que buscan conectar con las maravillas del universo desde la perspectiva que ofrece Colombia.

LIBRO RECOMENDADO

Plantar cara

LA CIENCIA Y SUS ADVERSARIOS CULTURALES
STEVEN WEINBERG

Andrés Gustavo Obando León

Expresidente de ASASAC

Diseñador de Juegos Educativos

Aunque me avergüenza un poco decirlo, cuando vi por primera vez este libro no lo compré debido a que la imagen de la portada estaba un poco borrosa, más bien desenfocada. No obstante, sí vi que el autor era Steven Weinberg, un conocido físico que salía en algunos documentales de astronomía en la televisión, y para ese entonces, hace casi veinte años, no había leído ninguna obra de él. Este año adquirí el libro, y me di cuenta de que estaba escuchando, por así decirlo, a un verdadero y profundo defensor de las ciencias naturales, no sólo en ámbitos académicos sino también ante diferentes públicos políticos de su país y en no pocos escenarios intelectuales internacionales a los que fue especialmente invitado.

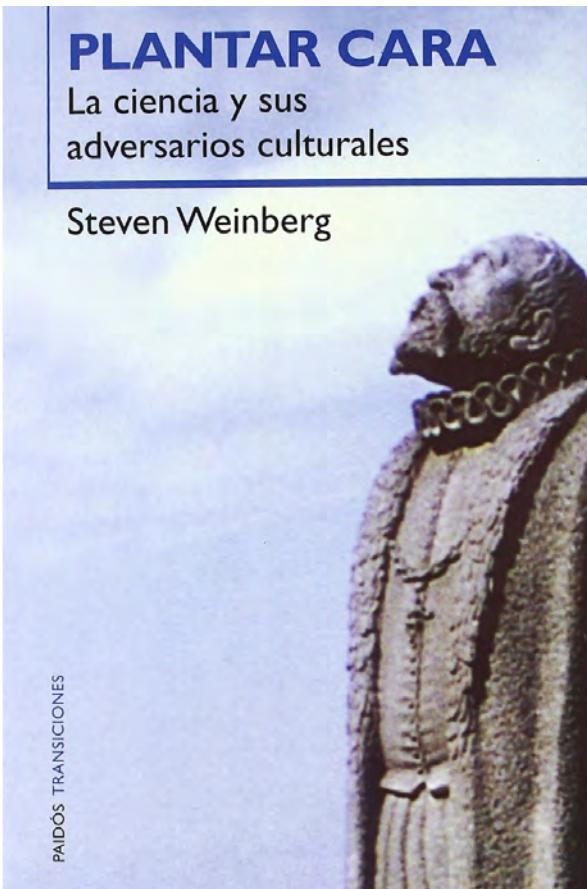
La imagen de la portada es en realidad parte de una fotografía de una estatua de Tycho Brahe ubicada en el lugar que una vez fue su observatorio en la isla de Hven, entre Dinamarca y Suecia. En palabras de Steven Weinberg: "... la estatua muestra a Brahe en una postura apropiada para un astrónomo, *mirando hacia arriba*". De acuerdo con el traductor del libro, la expresión *Facing up* es la empleada en el original y en el título. Esto es importante ya que, si bien el título en español es *Plantar cara*, para Weinberg *Facing up* es, después de todo, la postura opuesta a la oración, y de ahí que fuera parte de su atracción para el título de su obra.

La recopilación de ensayos que componen el libro expresan, según el autor, un punto de vista racionalista, reduccionista, realista y devotamente secular. Enfatiza que gracias a las investigaciones de Brahe, Kepler, Newton y sus sucesores tenemos una fría (o cruda) visión del mundo que, hasta donde hemos podido descubrir, expone las leyes de la naturaleza como impersonales, sin indicios de plan divino o de algún estatus especial para los seres humanos.

PLANTAR CARA

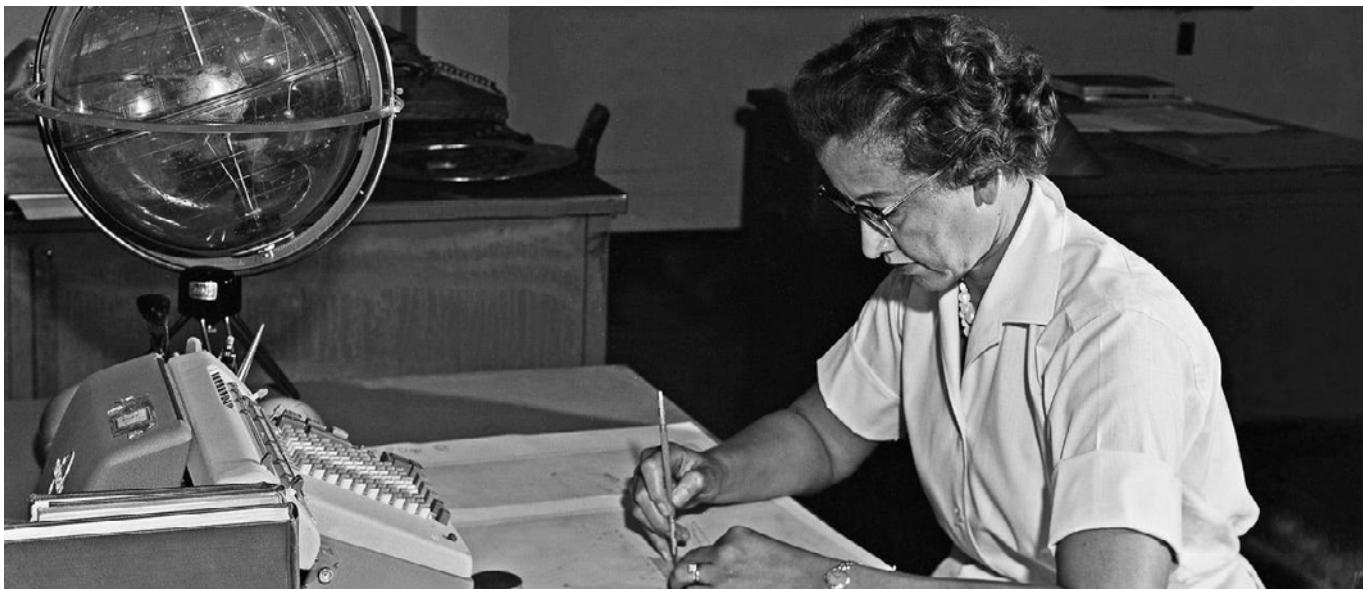
**La ciencia y sus
adversarios culturales**

Steven Weinberg



En el prefacio Weinberg nos cuenta que se percató, según sus propias palabras, que tenía talento para la controversia, así que empezó a aceptar invitaciones para escribir y hablar sobre cuestiones más amplias, especialmente sobre los disparates que encontró en las actitudes hacia la ciencia de muchos sociólogos, filósofos y críticos culturales, y sobre la antigua tensión entre ciencia y religión. La lista de los artículos del libro está en orden cronológico y cada uno de ellos está antecedido por una breve introducción con el fin de explicar cómo llegaron a ser escritos y para actualizarlos donde era necesario. Así que la invitación en este mes es a *escuchar la voz* de uno de los grandes físicos y protectores de la ciencia de todos los tiempos.

Mujeres en la ciencia



Katherine Johnson en su puesto de trabajo en el Centro de Investigación de Langley, en 1966. Crédito: NASA.

Katherine Coleman

AGOSTO 1918 - FEBRERO 2020

Ángela María Tamayo Cadavid

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

Hace algún tiempo escribí una pequeña reseña sobre las calculadoras humanas, específicamente sobre las que fueron mencionadas en la película Figuras Ocultas. En esta circular, hablaremos sobre una de ellas, Creola Katherine Coleman, más conocida como Katherine Johnson.

De origen afroamericano, pero nacida en Estados Unidos, en White Sulphur Springs, Virginia Occidental, el 26 de agosto de 1918. Fue la menor de cuatro hijos, y desde pequeña demostró talento para las matemáticas. Lo contaba todo: los pasos para cruzar la calle, los pasos que había hasta la iglesia, el número de platos que limpiaba, las estrellas que veía. Todo

lo que se podía contar, lo contaba.

Creció en la época en la que la segregación racial no permitía que los afroamericanos estudiaran más allá del octavo curso en su condado natal, por lo que sus padres decidieron mudarse a Institute, donde estaba el West Virginia Colored Institute para afroamericanos.

Se graduó con 14 años y a los 15 continuó sus estudios superiores en la Universidad Estatal de Virginia Occidental, graduándose en matemáticas y francés a la edad de 18 años. Durante esos años tuvo el apoyo de varios profesores, entre ellos el profesor Claytor quien, al ver su potencial, creó las asignaturas de geometría analítica y aeronáutica, específicamente para

ella. Desde 1937, estuvo trabajando como profesora de matemáticas, música y francés, ya que en aquella época una mujer afroamericana solo podía dedicarse a la enseñanza, si trabajaba fuera de casa.

En los años 50, se enteró que la NACA, predecesora de la NASA, buscaba mujeres afroamericanas para tareas de cálculo en el Departamento de Guía y Navegación. No fue hasta 1953 cuando logró conseguir trabajar para la NACA-NASA.

Por ser experta en matemáticas y geometría, realizaba todas las operaciones y comprobaciones de cálculo que requerían los ingenieros aeronáuticos. Su trabajo incluyó cálculos de trayectorias, ventanas de lanzamiento y rutas de retorno de emergencia para los vuelos espaciales del proyecto Mercury. Calculó la

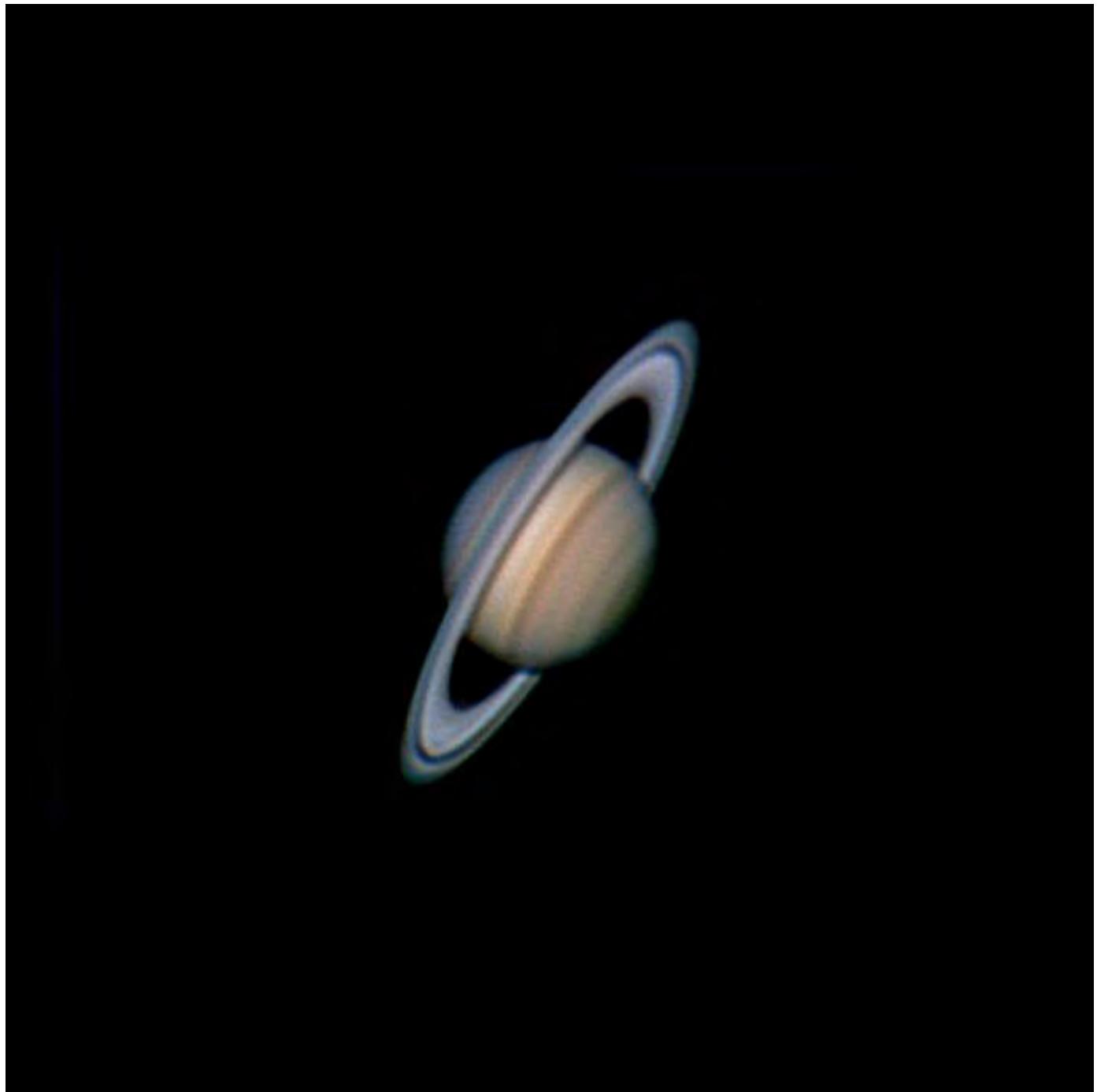
trayectoria parabólica del vuelo espacial del astronauta Alan Shepard, se encargó de verificar las cuentas de la computadora que llevarían a John Glenn en su vuelo orbital alrededor de la tierra y las rutas de reencuentro para el módulo lunar Apolo y el módulo de mando en vuelos a la luna. Sus cálculos fueron fundamentales para el comienzo del programa del transbordador espacial y también trabajó para una misión a Marte.

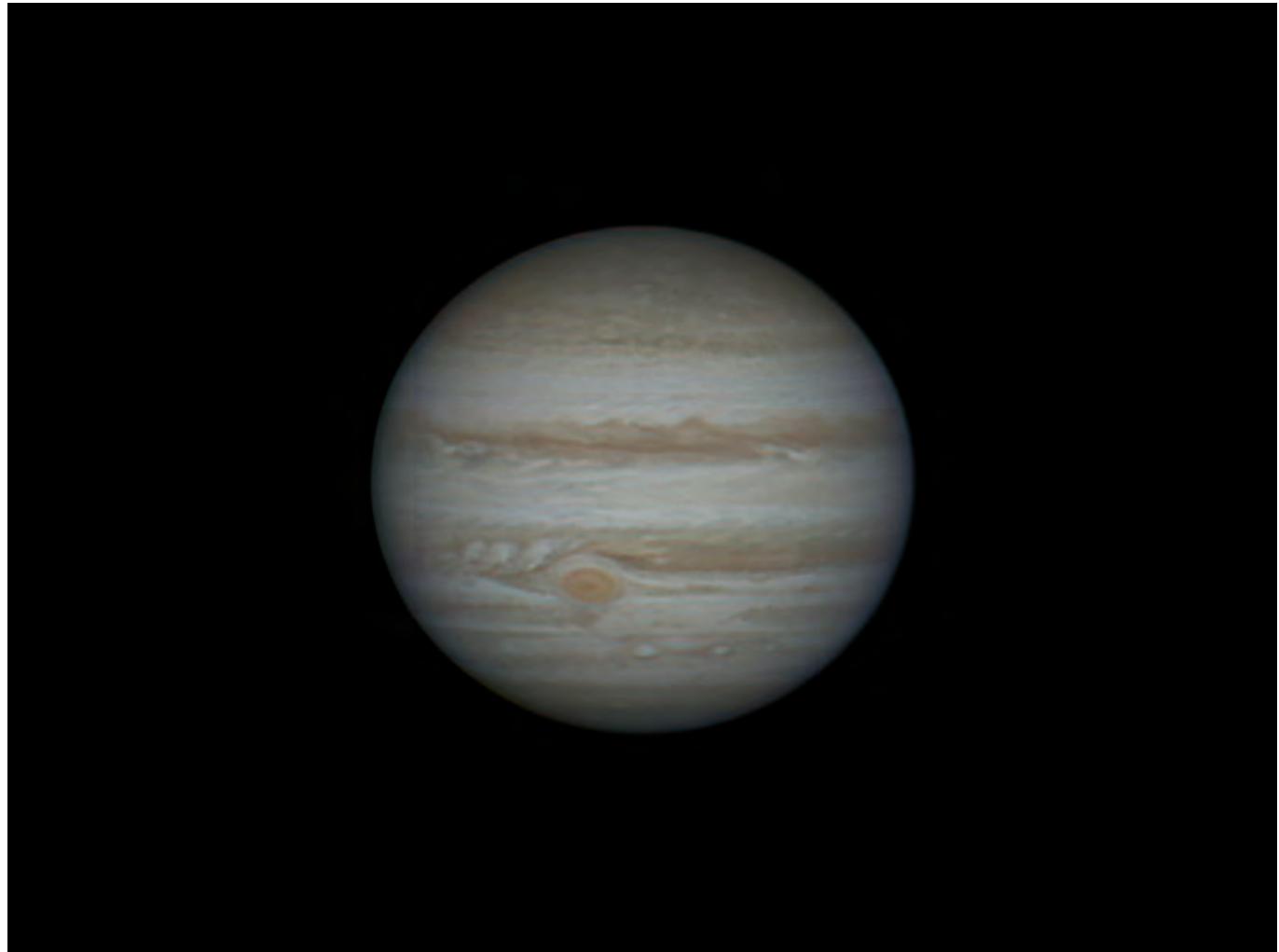
En resumen, fue una gran mujer y ejemplo para muchos. En su honor, las nuevas instalaciones de investigación en informática de la NASA en Langley, Virginia, llevan su nombre. Murió en el año 2020.



Astrofotos del mes

Giovani Ñañez Fuentes





FOTOGRAFÍA DE JÚPITER Y SATURNO PÁGINA ANTERIOR

Júpiter

Lugar de la toma: Bogotá

Montura: AZ Celestron

Tubo óptico: SCT Celestron 8 SE

Cámara: ZWO ASI 462MC

Filtros: IR/UV cut

Video tiempo total 15 minutos

Software utilizado: Captura con SharpCap; preprocesado con Pipp; procesado con Autostakkert; post procesado con Registax, Winjupos y Photoshop

NEBULOSAS DE ORIÓN PÁGINA 30

Tomada en la madrugada del 21 de septiembre de 2023, en La Ceja Antioquia

Equipo: Samyang 135mm a f/2.8

Filtro sv220

Sistema de guiado cámara SV905C y telescopio guía SV165

Montura Skywatcher star adventuer 2i

Cámara sv405cc

Especificación técnica

2 horas 19 min de exposición

139 frames

gain 126 offset 60

Temperatura -4°

25 frames de calibración,

Software Capturado en NINA, apilado en DSS, procesado en SiriL y Photoshop, StarspikesPro

[Instagram](#)

[Facebook](#)

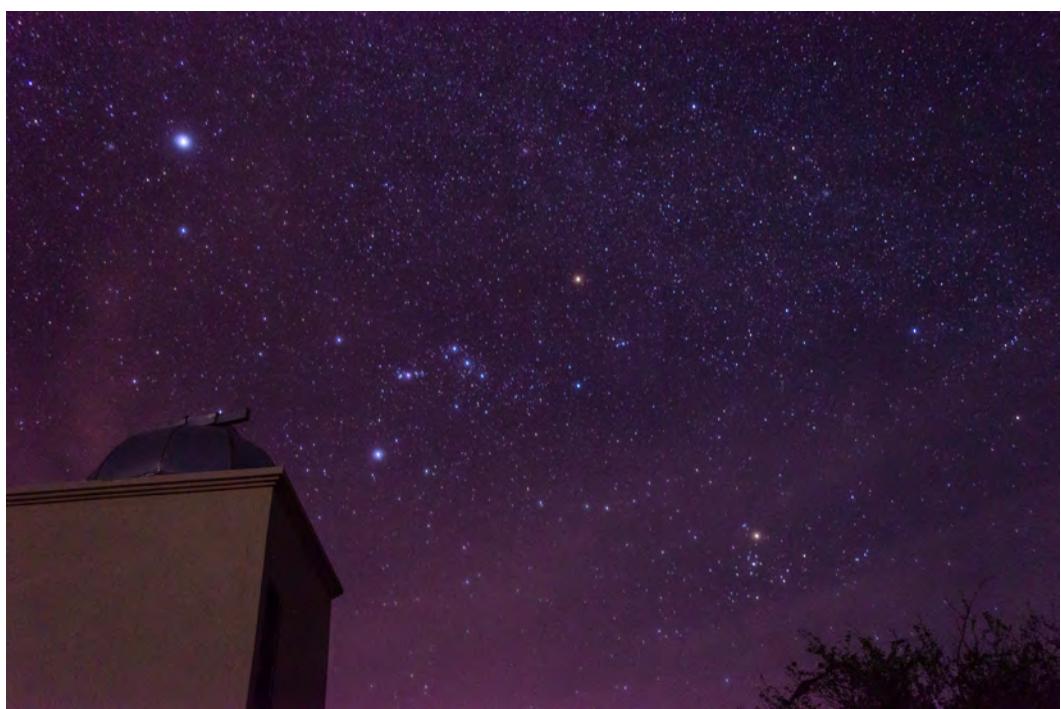
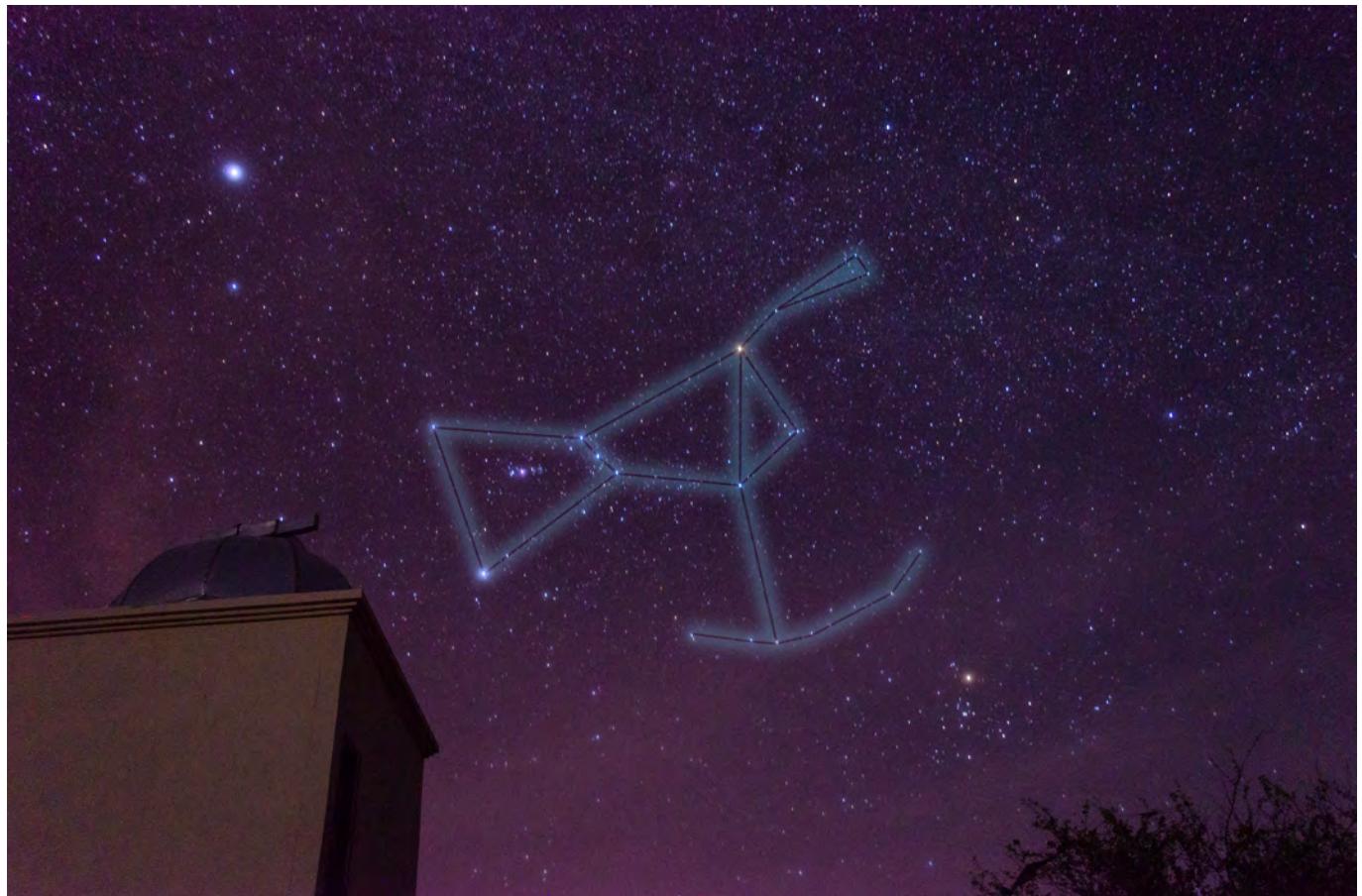
Giancarlo Guzmán





Mario Vargas

Juan Carlos Pabón





FOTOGRAFÍAS ORIÓN PÁGINA 32 Y 33

Lugar de la toma: Desierto de la Tatacoa

Foto de la página 32 arriba es la fotografía de la portada

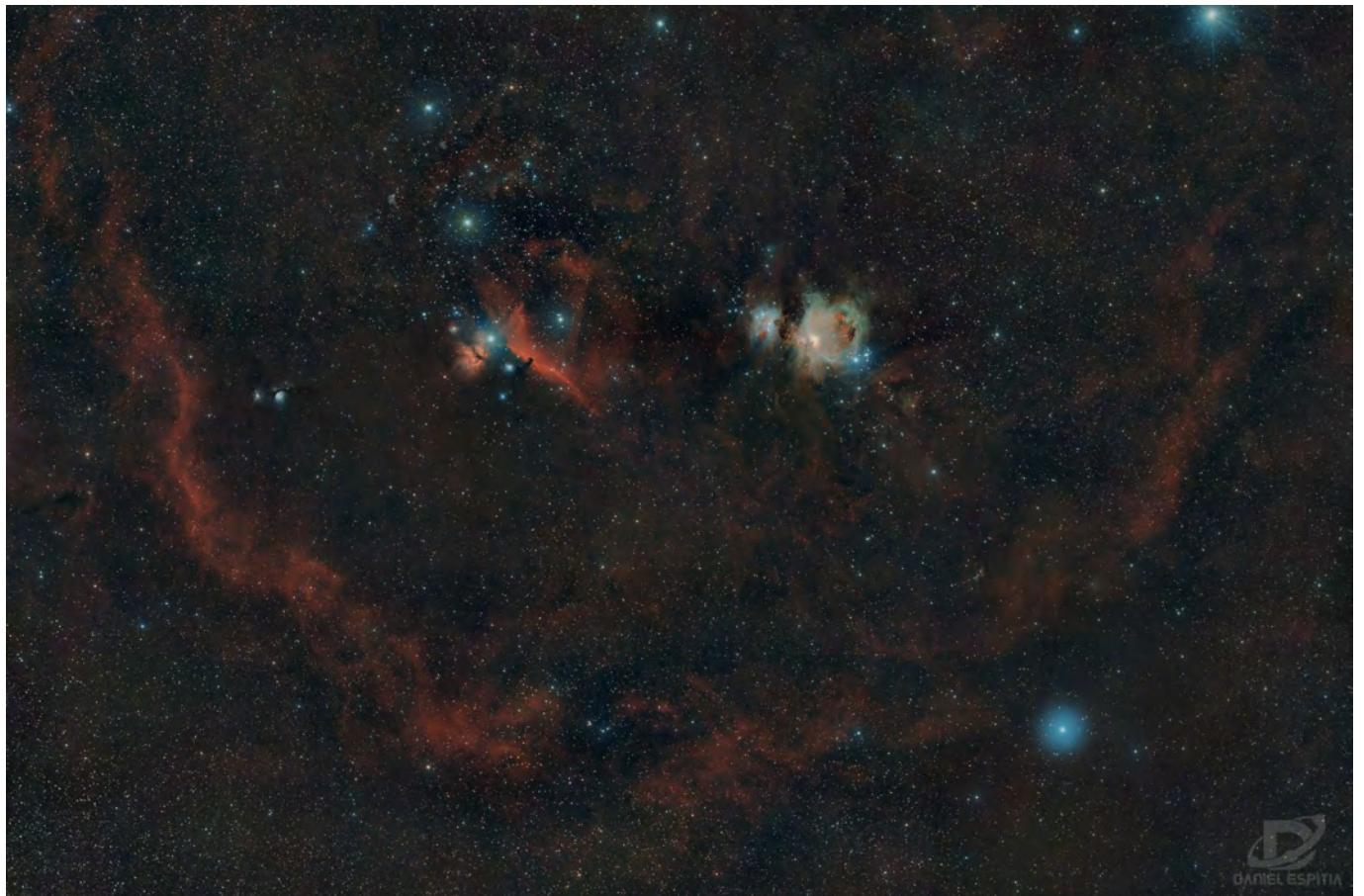
Mitología, tomado del Blog de Juan Carlos Pabón - JuanKstar

Cuenta la mitología que Orión se jactaba de poder matar a cualquier animal sobre la faz de la tierra. Para enfrentarlo, Gea envió a un escorpión y al verlo Orión se burló de él por su tamaño y lo despreció. No obstante el escorpión picó a Orión con su aguijón y el mortal veneno acabó con la vida del gigante cazador. Otros dicen que el escorpión también era gigante, y se enfrentaron durante días hasta que el cansancio venció a Orión y en ese momento fue picado por el escorpión. Por esta razón Orión y Scorpius son rivales opuestos en la bóveda celeste. Por eso cuando el escorpión sale por el Este Orión se pone por el Oeste, y cuando el escorpión se pone al horizonte, Orión renace nuevamente.

[Canal de YouTube](#)

[Blog Astronomía](#)

Daniel Espitia



MOSAICO DE ORIÓN

Mosaico de Orion

Mosaico de 9 páneles

30 minutos por cada pánel

Tiempo de integración 4.5 horas

Equipo usado:

- Lente Samyang 135 mm f/2

- Filtro UHC

- Montura Celestron Advanced VX

- Cámara QHY 183C

Instagram

Andrés Molina



EL CAZADOR - CONSTELACIÓN DE ORIÓN

Desierto de la Tatacoa, Huila, Colombia

Canon 5D MKII Astromod + Rokinon 35mm f1.4 105x6os ISO 1600

Canon 70D + Rokinon 35mm at f/2.8 100x6os ISO 1600

Mount celestron nexstar

Stacked with images of 2019 of Orion

1 image with the Canon 70D for the foreground

Images stacked and processed on Pixinsight 1.8 and Adobe Photoshop CC

2022

Flickr

Astronomía y educación



Actividades de astronomía de la Profesora Diana

Con los ojos puestos en las estrellas, una experiencia educativa en el sur del Tolima.

Daniel Leonardo Ardila Barreto y Diana María Cardona Bustos.

Profesores de Primaria.

Colegio Bilbao. Municipio de Planadas. Sur del Tolima

La educación primaria es un espacio esencial para motivar a los estudiantes hacia diferentes intereses y campos de saber, que en un futuro pueden convertirse en su forma de vida o herramienta de sustento económico. Esta motivación solo se alcanza cuando los docentes se apasionan por lo que hacen y logran captar la esencia del saber para compartirla con entusiasmo a los estudiantes, de tal forma que encuentren la aplicación de estos saberes, y sobre todo, el gusto por aprender.

En el sur del departamento del Tolima, especialmente en el centro poblado de Bilbao, que pertenece al municipio de Planadas, en Colombia, una docente de la vereda La Aurora ha logrado cautivar a los estudiantes alrededor del estudio por los fenómenos astronómicos, la indagación por el espacio y su amplia gama de elementos, por medio de estrategias creativas que van desde las imaginaciones dirigidas, hasta la construcción de un noticiero comunitario, hecho por niños, para toda la comunidad.

Una maestra de primaria viajando por el espacio.

Desde su infancia, Diana María Cardona Bustos observaba el cielo del eje cafetero, y en su mente surgían un sinfín de preguntas por los fenómenos astronómicos, además de su relación con la naturaleza, el campo y la agricultura; con los ojos puesto en las estrellas, soñaba con alcanzar aquella inmensidad observable en el firmamento y trascender hacia ese infinito universo que nos rodea. Con el correr del tiempo, lograría convertirse en una docente capaz de transmitir ese gusto por la astronomía a sus estudiantes en las zonas campesinas, siempre con la intención de que la educación de los niños de las zonas rurales, trascendiera el somero uso de cartillas de aprendizaje y pudiese abrir su perspectiva de

vida, apropiando los conocimientos del mundo científico, por medio de proyectos pedagógicos de aula que ayuden a transformar el mundo.

En esta tarea, nada fácil de desarrollar, la creatividad ha sido la herramienta fundamental para poder atrapar la atención de los estudiantes y motivarlos a aprender sobre el cielo, los cuerpos celestes y la mecánica celeste; aún con las dificultades que presenta la ruralidad, entre situaciones violentas, escasez de oportunidades y falta de recursos. Hoy en día Diana María, tras cursar estudios de pregrado en Pedagogía infantil, ser becaria de una Maestría en Educación en la Universidad Tecnológica de Pereira, e iniciar su formación de Doctorado en Ciencias de la Educación en México, se dedica a enseñar con pasión a los niños y niñas del sur del Tolima.



Profesora Diana con sus estudiantes

Entre los centenares de ideas que cruzan por la mente de Diana María, han surgido interesantes actividades que aprovechan cada uno de los recursos que encuentra en la escuela y que logra conseguir sumergida en las montañas de Planadas, a siete horas de la capital del Departamento del Tolima. En compañía de los estudiantes y padres de familia han logrado construir modelos a escala del Sistema Solar, telescopios, cohetes y trajes espaciales para los estudiantes, e incluso, lograr la ambientación de un planetario dentro de su pequeño salón de clases.

Jugando con estos elementos, los niños han viajado por el universo y poco a poco, han agregado dentro de su lista de intereses el estudio de los fenómenos celestes y la importancia de su aprendizaje para labores como la agricultura o la predicción de los cambios en el clima; para esta tarea ha

sido fundamental el apoyo de los padres de familia, quienes en ocasiones se divierten incluso más que los estudiantes al participar de las actividades que se proponen.

Una de las actividades que ha llamado la atención de toda la comunidad educativa y cuyo alcance trasciende hasta la capital del país, ha sido el producto audiovisual de “Noticias Tele Aurora” publicado periódicamente en las redes sociales de la Institución Educativa Bilbao; al punto de ser visto por el Director del Observatorio de la Universidad Distrital, a quien se le realizó un homenaje en el marco del cubrimiento del eclipse anular de sol sucedido en el presente año. Este ejercicio de creación, aprendizaje y comunicación empieza a dar sus frutos al ver la fluidez con la que los estudiantes se apropián y expresan su gusto por los fenómenos naturales y el estudio del espacio exterior.

Soñar más allá del espacio exterior.

Las expectativas de esta docente son muy

grandes: sueña con que sus estudiantes sigan soñando más allá de las estrellas y que algún día alcancen grandes logros académicos, de tal forma que puedan llegar a ser grandes astrónomos e incluso, astronautas. No obstante, a corto plazo, esperaría poder llevar a estos niños y niñas a un planetario, para que vivan la experiencia en persona y sigan apasionados por estos temas que han servido como excusa para aprender los contenidos temáticos propios de las diferentes asignaturas. Además, son el mecanismo perfecto para trascender la realidad de los estudiantes y superar esa historia de violencia que los municipios de posconflicto han vivido por muchos años, encontrando en la escuela un espacio para la vida, el aprendizaje, el amor por los fenómenos naturales y el universo entero.

Esta experiencia es un ejemplo de compromiso docente y de la capacidad de agencia que las y los maestros tienen dentro de una Colombia fragmentada por las dificultades, pero que sigue soñando con los ojos puestos en las estrellas.



Universo en la Escuela

Carolina Escobar

Líder de Astronomía del grupo Helios

Angela Pérez Henao

Coordinadora de Astronomía del Planetario de Medellín

Introducción

Este taller tiene como objetivo brindar a los docentes herramientas prácticas para el aula que faciliten la enseñanza de ciencias y matemáticas, mediante el uso de aplicaciones web gratuitas y actividades para hacer más atractivo y significativo el aprendizaje. El objetivo principal es acercar el aprendizaje STEAM a los docentes de Colombia e inspirar a sus estudiantes a seguir carreras con este enfoque.

También se buscar que los docentes de secundaria fomenten la investigación astronómica por parte de sus estudiantes, con la tutoría de astrónomos profesionales de la Universidad de Antioquia y/o RECA (Red de Estudiantes de Astronomía).

Con base en lo anterior, se propone un taller híbrido, para que los docentes que no puedan asistir presencialmente se conecten de manera virtual, vía ZOOM. Se espera que este taller se realice cada dos años, para actualizar a la comunidad educativa en ingeniería aeroespacial, astronomía y ciencias afines.

Objetivos

Proporcionar conocimientos sobre las TIC en astronomía y herramientas centradas en la física para su uso en el aula.

Realizar actividades de observación y análisis de datos de imágenes obtenidas con telescopios

robóticos del Observatorio Las Cumbres.

Capacitar a 20 docentes de instituciones educativas de manera presencial y 20 de manera virtual, e impactar indirectamente a más de 1000 estudiantes en Colombia.

Conectar a los profesores con la comunidad astronómica internacional e informarles sobre los programas a los que pueden acceder.

Aprovechar el eclipse anular del 14 de octubre de 2023 para atraer la atención del público hacia los eventos astronómicos.

Contenido

Comprender el sistema Sol-Luna-Tierra y cómo registrar e interpretar datos, a través de modelos de tamaños y distancias entre objetos del sistema solar.

Crear asociaciones internacionales para las escuelas.

Observar y registrar el eclipse en Colombia.

Observar con telesco-

pios LCO (Las Cumbres Observatory) y aprender a realizar mediciones fotométricas.

Conversar con astrónomos del Planetario de Medellín y de la Universidad Nacional de Colombia sobre el Sol.

Realizar actividades prácticas como la construcción de una visera para el eclipse y modelar el sol con plastilina.

Público objetivo

Nuestro público objetivo son docentes colombianos de primaria y secundaria, desde 5º de



Actividad de lectura de datos a través de tablas

primaria hasta 11º, que imparten clases de matemáticas, física y biología. Buscamos llegar a docentes, inicialmente de Medellín, pero también en diferentes ciudades y zonas rurales de Colombia.

Resultados e impacto

Un total de 38 docentes, incluido un educador de Perú, se inscribieron al taller. Esto no solo refleja el éxito del taller, sino su alcance a través de fronteras, promoviendo la colaboración internacional en el campo de la educación astronómica.

Cada profesor adquirió una valiosa experiencia práctica con un tiempo de observación de 20 minutos en la red de telescopios de 0,4 metros del Observatorio Las Cumbres. Esta oportunidad les permitió realizar observaciones astronómicas y llevarlas a sus aulas, enriqueciendo las experiencias de aprendizaje de sus estudiantes.

Los asistentes al taller recibieron kits meticulosamente seleccionados, que incluían gafas para eclipse, filtros Thousand Oaks y varias herramientas como cuchillas, plastilina, lápices, tijeras y más. Estos recursos, combinados con plantillas digitales, hojas de trabajo de fotometría e imágenes astronómicas, ayudan a los profesores a impartir lecciones atractivas e interactivas.

Los maestros conocieron y aplicaron la Metodología de Instrucción Modelada, un poderoso enfoque de enseñanza conocido por mejorar las habilidades académicas de los estudiantes. Este método dota a los educadores con estrategias de enseñanza efectivas. Acerca de la instrucción de modelado aquí <https://www.modelinginstruction.org/sample-page-2/synopsis-of-modeling-instruction/>

El taller incluyó capacitación sobre el uso del [software Salsa J](#), que permite a los docentes medir y analizar imágenes astronómicas. Este conocimiento los prepara para involucrar a sus estudiantes en actividades significativas, como comprender la escala de la imagen y convertir unidades de píxeles en distancias de la vida real.

El taller contó con la orientación de Carl Pennypacker, un astrofísico experimentado, como asesor de contenidos. Su presencia elevó el

contenido de conocimientos de astronomía del taller, asegurando que los profesores recibieran la información más actualizada y precisa.

Carl Pennypacker y Elizabeth Villanueva realizaron grabaciones previas informando sobre los programas docentes de GHOU, como GWHIZ Chile. Esto no sólo brinda a los estudiantes interesantes oportunidades de aprendizaje, sino que también establece valiosas colaboraciones internacionales entre los profesores colombianos y sus homólogos sudamericanos. Gracias al apoyo de Carl Pennypacker, docentes de varias regiones, incluido Perú, pudieron sumarse al taller a través de Zoom. Esta conectividad amplió la accesibilidad del taller y fomentó un sentido de comunidad entre los educadores de astronomía en diferentes lugares.

En la evaluación inicial y evaluación final de los talleres tenemos los siguientes resultados:

¿Qué herramientas y aplicaciones web conoces para enseñar tu materia utilizando la astronomía? La mayoría de los asistentes conocía Stellarium; el 13,3% no conocía ninguna aplicación web, y el 6,7% conocía las herramientas PHET.

¿Es útil la astronomía para enseñar diferentes conceptos en el aula? El 100% de los docentes respondió que sí.

¿Tiene alguna actividad planificada para sus estudiantes el día del eclipse del 14 de octubre? En la evaluación inicial, el 66,7% dijo que sí, el 20% que no y el 13,3% no sabía qué planificar. En la evaluación final, 90.9% marcó sí tener una actividad en mente, 9.1% respondió no.

¿Debería incluirse la astronomía en el currículum colombiano? El 100% de los docentes dijeron que sí.

¿Le parecen aplicables las actividades y aplicaciones propuestas en el taller OAE y Helios GTTP? El 100% de los docentes respondieron que sí.

Opinión general sobre el taller OAE - Helios GTTP. **5 Excelente 4 Muy bueno 3 Bueno 2 Malo 1 Muy mal.** El 90,9% de los docentes consideró el taller excelente y el 9,1% consideró el taller muy bueno.

Conclusiones

Empoderar a los educadores con la educación STEAM: este taller ha equipado a los educadores con herramientas prácticas para mejorar la enseñanza de las ciencias y las matemáticas. Al integrar aplicaciones web gratuitas y actividades prácticas, los profesores están mejor preparados para hacer que las materias STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas) sean más atractivas y significativas para sus estudiantes.

Inspiradoras trayectorias profesionales en STEAM: a través de este taller, los maestros ahora están mejor equipados para inspirar a sus estudiantes a seguir carreras en los campos STEAM. Al brindar una experiencia de aprendizaje dinámica y práctica, esperamos encender la pasión por estas materias, animando así a más estudiantes a considerar carreras relacionadas con STEAM.

Un llamado a la acción: el éxito de este taller requiere un esfuerzo colectivo para promover y apoyar aún más la educación STEAM en Colombia. Se alentó a los participantes a continuar compartiendo sus nuevos conocimientos y mejores prácticas con sus colegas, creando un efecto dominó que fortalecerá las bases de la educación STEAM en todo el país.

Crecimiento y colaboración continuos: se invitó a los docentes a unirse a grupos internacionales de formación docente y a colaboraciones que se están desarrollando en América del Sur. Esperamos continuar la colaboración, la investigación y el desarrollo de métodos de enseñanza innovadores.

Recomendaciones

Es muy recomendable contar con al menos un miembro del equipo que domine el inglés para facilitar el acceso a la gran cantidad de recursos educativos en astronomía disponibles en este idioma. Esta persona puede ayudar a traducir materiales esenciales para maestros

que tal vez no dominen el inglés, haciendo su accesibilidad.

Si bien SalsaJ es una herramienta poderosa para la educación en astronomía, es crucial reconocer que algunas escuelas enfrentan restricciones a la hora de descargar software. Para abordar este problema, se recomienda introducir herramientas alternativas, como software basado en la web como JS9. Al brindarles a los maestros múltiples opciones, pueden adaptarse a las limitaciones de la infraestructura tecnológica de sus escuelas, asegurando una adopción más amplia de herramientas y recursos astronómicos.

Además de presentar software alternativo como JS9, es importante brindar sesiones de capacitación integrales sobre cómo utilizar herramientas basadas en web. Se debe guiar a los profesores a través de las características y funcionalidades de dicho software durante el taller, asegurándose de que se sientan cómodos y competentes en el uso de estas herramientas en sus aulas.

Animar a los profesores a proporcionar comentarios sobre sus experiencias con el software y los recursos. Esta retroalimentación será invaluable para perfeccionar el taller y la selección de recursos, asegurando que las interacciones futuras se adapten aún más a las necesidades y preferencias de los educadores.

Foto oficial del evento



REPORTES DEL ECLIPSE

Proyecto astronomía en la escuela

Mauricio Monsalve Carreño

Ing EPDI (Especialista en Pedagogía para el Desarrollo de la Inteligencia) y docente de matemáticas y ciencias
CDR Bolívar, Santander. Colombia

En días anteriores, los seis estudiantes de grado noveno (Leidy, Jonathan, Kevin S, Kevin R, Jean Marco M, y Julián M) junto con el docente Mauricio Monsalve Carreño, realizamos la rosa de los vientos, flor de los rumbos o brújula estática. La dibujamos, a color y orientada para el ingreso del colegio de la institución Educativa CDR (Centro Distrital Rural Bolívar), en Santander.

Este instrumento gráfico beneficiará a docentes y estudiantes de preescolar, primaria y secundaria en sus actividades de ubicación espacial, orientación en relación con los puntos cardinales. Aprenderán a reconocer los solsticios, los equinoccios y también realizar observaciones de sombras. Además, podrán reconocer el mediodía cenital o sin sombra justo al mediodía solar, en abril y septiembre.



La entrevista

Campamento Orión

Mario Vargas

Presidente Campamento Orión

Oír la entrevista en:



[Página Web](#)



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

¿De dónde salió la idea de crear el Campamento Orión? ¿De dónde salió el nombre?

La idea del Campamento Orión fluyó como una necesidad personal, cuando venía como turista al Desierto de la Tatacoa. Y como buen observador del cielo, siempre quería saber quién daba clases por más tiempo y poner a disposición los equipos. Eso me lo pregunté la tercera vez que visité el desierto; cada vez quería más y en la oferta del desierto no había más. Fue ahí dónde se sembró la semillita de tener un lugar para traer mi carpa y hacer observaciones con mis amigos.

Fue así cómo le comenté mi inquietud a alguien que vendía raspados, sobre si alguien alquilaba un lugarcito. Me dijo que me comprara un terreno en el desierto. Me pareció muy

loco, pero fuí y empecé a hablar con los vendedores qué él me comentó. Cuando apareció alguien que vendía una hectárea, me animé y me mandó un video del terreno. Me enamoré de ese lugar, era tan grande y estaba tan lejos, que incluso requería una carretera para llegar ahí. Cuando me paré en el terreno me pareció ideal. Esto fue hace cinco años.

Luego empecé a construir cosa por cosa, el clima es muy complejo. Cuando llueve, llueve fuertemente. Hace cuatro años, logré el sueño que quería cumplir, de observar el cielo con mis amigos.

El nombre resultó de la constelación de Orión, pues todas sus estrellas se pueden ver desde un cielo contaminado como el de Bogotá. A finales de año se ve mucho la constelación y hay muchos eventos empresariales. Eso me dejó el interés de hacer algo que conectara a la gente con la astronomía y aunque sé que Orión ya está en muchas partes, sé que Orión es reconocido, es fácilmente recordable y por eso el Campamento se llama así. De allí salió la idea

de tener un camping.

¿Cómo se pueden vincular las personas al Orión Campamento Interestelar? ¿Quién es el público objetivo?

El público objetivo son personas que les apasiona, que tengan curiosidad por el tema de la astronomía y somos todos los que disfrutamos de la astronomía. Nuestro lugar está abierto bajo reserva, comunicándose directamente con nosotros, dónde se guía a las personas según lo que deseen observar.

Tenemos redes sociales en X, Instagram y en la página web.

¿Qué estrategias utiliza el Campamento Orión para motivar la observación del cielo entre sus visitantes?

Nosotros hemos logrado evolucionar, desde la divulgación con personas que saben de astronomía hasta las actividades diversas que hacemos actualmente, como los cursos de astrofotografía. Entre las actividades hacemos divulgación y concientización sobre la contaminación lumínica. También, de exploración espacial y robótica.

Cuéntanos una anécdota agradable que hayan tenido en una actividad de divulgación con el Campamento Orión

Pasan cosas muy lindas. Sin duda, lo más lindo es la reacción de las personas ante los objetos del cielo. He visto personas llorar de alegría al ver estos objetos. Una vez estábamos en varias actividades, con una familia que quiso cambiar su rutina, y pudieron ver un superbólido.

Otra cosa que aprendí a ver es a disfrutar de la Luna, pues la gente la adora, a pesar de que muchos astrophotógrafos no. Es una sensibilidad que he aprendido, pues a la gente le encanta observar y fotografiar.

Lo último fue la experiencia del eclipse, estábamos justo en el lugar indicado y el cielo estaba despejado. Teníamos todo para poder disfrutarlo con cambio de temperatura y sombra, pues cambió el azul. ¡Logramos vivir una experiencia maravillosa! Me quedó la experiencia de que a un eclipse anular sí vale la pena buscarlo.

The advertisement features a dark background with a starry texture. On the left, there is the logo of the Red de Astronomía de Colombia (RAC), which is a circular emblem with a yellow border containing the text "Red de Astronomía de Colombia" and "RAC". Inside the circle is a blue field with a white sun-like symbol in the center, surrounded by stars. Below the logo, the text "¿QUIERES SER PARTE DE ESTA INICIATIVA?" is written in large, bold, white capital letters. To the right of the text, there are two issues of the magazine "Circular Astronómica" shown side-by-side. The left issue is labeled "994" and the right one "996". Both covers feature a colorful astronomical image, likely a nebula or galaxy, in shades of orange, red, and blue.

Eventos celestes

Fases de la Luna diciembre de 2023

Raúl García | Divulgador de astronomía.



Principales efemérides históricas del mes de diciembre de 2023

Germán Puerta | astropuerta@gmail.com

SÁBADO 2

1971: La sonda Mars 3 efectúa el primer aterrizaje controlado en Marte

DOMINGO 3

1973: La nave Pioneer 10 envía las primeras imágenes cercanas de Júpiter

JUEVES 7

1905: Nace Gerard Kuiper, astrónomo holandés

SÁBADO 9

2010: Primer viaje espacial privado con la cápsula Dragon de la empresa Space X

MIÉRCOLES 13

2013: La misión Chang'e 3, primera sonda china en posarse sobre la Luna

JUEVES 14

1546: Nace Tycho Brahe, astrónomo danés

1962: La nave Mariner 2, primera en cruzar la órbita de Venus

VIERNES 15

1970: La sonda Venera 7 efectúa el primer aterrizaje controlado en Venus

DOMINGO 17

1903: Primer vuelo de un avión a motor de los

hermanos Wright

LUNES 18

1672: Giovanni Cassini descubre a Rhea, luna de Saturno

DOMINGO 24

1968: La misión Apolo 8, primera con tripulación en orbitar la Luna

LUNES 25

1642: Nace Isaac Newton

MIÉRCOLES 27

1571: Nace Johannes Kepler

Fotografía de Wikipedia, original del primer vuelo con motor de la historia el 17 de diciembre de 1903. A los mandos Orville Wright; a la derecha, su hermano Wilbur.



Fenómenos celestes - diciembre de 2023

Raúl García

Día	Hora	Fenómeno
2	3	Luna 3.7° al noreste del cúmulo abierto el Pesebre.
4	1	Luna 3.7° al noreste de la estrella Régulo
4	9	Mercurio en la máxima elongación oriental; 21.3° al oriente del Sol
4	14	Luna en apogeo; máxima distancia de la Tierra
5	0:51	Luna en cuarto menguante
6	14	Neptuno estacionario en ascensión recta, reanuda movimiento directo hacia el oriente
8	9	Marte 4.3° al norte de la estrella Antares
8	10	Luna en el nodo descendente
8	12	Luna 2° al noreste de la estrella Spica en Virgo
9	5	Luna 3.3° al sureste de Venus (acercamiento)
11	23	Luna, Marte, y Antares dentro de un círculo de diámetro de 4.99°
12	1	Luna 0.89° al noreste de la estrella Antares
12	5	Luna 3.5° al Sur de Marte
12	18:31	Luna nueva; comienza lunación 1249
13	0	Mercurio estacionario en ascensión recta; comienza movimiento retrógrado hacia el occidente.
13	19	Máximo pico lluvia de Meteoros las Gemínidas; se esperan 150 meteoros por hora en el cenit.
14	1	Luna 4.4° al Sur de Mercurio
15	20	Mercurio en el nodo ascendente
16	13:44	Luna en perigeo (mínima distancia de la Tierra)
17	20	Luna 2.3° al sureste de Saturno (acercamiento)
18	16	El Sol entra a la constelación de Sagitario
19	10	Luna 1.1° al sureste de Neptuno
19	13:39	Luna en cuarto creciente
20	12	Mercurio en el perihelio (mínima distancia del Sol)
21	7	Asteroide 4 Vesta en oposición
21	22:28	Solsticio de diciembre (comienza la estación de invierno en el hemisferio norte y la estación de Verano en el hemisferio sur)
22	8	Luna 2.3° al noroccidente de Júpiter (acercamiento)
22	14	Mercurio en conjunción inferior
22	19	Pico lluvia de meteoros las Úrsidas; se esperan 10 meteoros por hora en el cenit.
23	9	Luna 2.6° al noroccidente de Urano
23	23	Luna 2.8° al suroccidente del cúmulo abierto las Pléyades (acercamiento)
26	5	Luna 3.8° al norte del cúmulo abierto M35
26	19:33	Luna llena
28	2	Luna 5.1° al sur de la estrella Cástor
28	8	Luna 1.7° de la estrella Pólux
29	11	Luna 3.5° al noreste del cúmulo abierto el Pesebre
30	21	Júpiter estacionario en longitud, reanuda movimiento directo hacia el oriente.



EFEMÉRIDES

BIOASTRONÓMICAS

Mauricio Chacón Pachón

Presidente de la Asociación Urания Scorpius

DICIEMBRE 4

Día Internacional del Guepardo

DICIEMBRE 9

Día Internacional contra el Genocidio

Día Internacional de la Dignidad de las Niñas, Niños y Adolescentes Trabajadores

DICIEMBRE 10

Día de los Derechos Humanos

Día Internacional de los Derechos de los Animales

Día Internacional del Canto Coral

DICIEMBRE 11

Día Internacional de las Montañas

Día Internacional del Lince Ibérico

DICIEMBRE 14

Día Mundial del Mono

DICIEMBRE 20

Día Internacional de la Solidaridad Humana

DICIEMBRE 21

Día Mundial del Baloncesto

Día del SOLSTICIO (Verano en

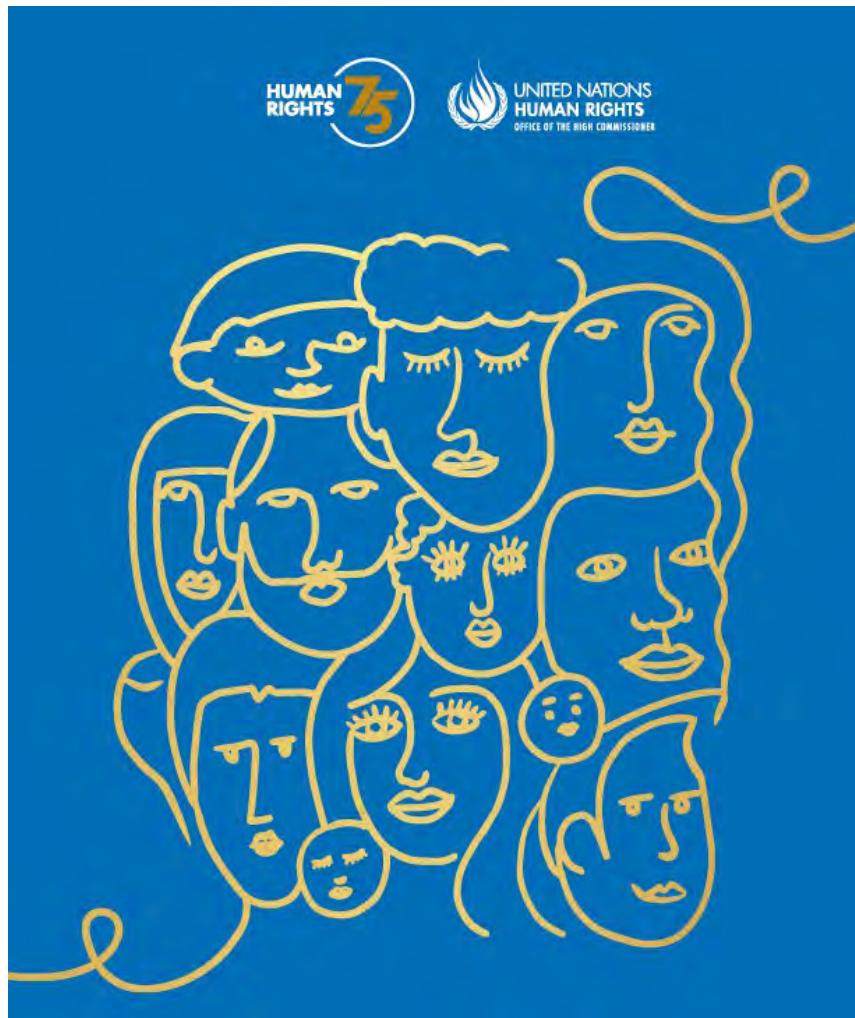
el hemisferio Sur e Invierno en el hemisferio Norte) **

DICIEMBRE 22

Lluvia de estrellas(meteoros): Úrsidas (poco visibles por la Luna Gibosa Creciente)

DICIEMBRE 28

Día internacional de los Días Mundiales



Información astronómica de diciembre de 2023

Mauricio Monsalve Carrillo

Ing. de Sistemas y Especialista en Pedagogía PDI - Docente

FECHA Y HORA DE LAS FASES LUNARES

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

Fases lunares	Fechas	Hora
Cuarto menguante	2023-12-05	00:49
Luna nueva	2023-12-12	18:32
Cuarto creciente	2023-12-19	13:39
Luna Llena	2023-12-26	19:33

APOGEO Y PERIGEO DE LA LUNA

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

Posición	Fechas	Hora	Distancia
Apogeo	2023-12-04	13:44	404,347 km
Perigeo	2023-12-16	13:54	369,899 km

CONJUNCIONES

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

Objetos Astronómicos	Fecha	Hora
Luna-polux (Géminis)	2023-12-01 00:05	
Júpiter en Cetus	2023-12-01	00:05
Venus-Spica (Virgo)	2023-12-01	04:00
Luna-C. Pesebre (cáncer)	2023-12-01	22:0
Luna-Algenubi (Leo)	2023-12-03	00:05
Luna-Regulus (leo)	2023-12-04	04:00
Luna-v Vir 3 Vir (virgo)	2023-12-06	01:00
Luna y Venus en Virgo	2023-12-07	04:00
Luna-Spica (virgo)	2023-12-08	04:00
Luna-Venus (virgo)	2023-12-09	04:00
Luna-zubenelgenubi (Libra)	2023-12-10	04:00
Luna en Capricornio	2023-12-15	19:00
Venus-zubenelgenubi (Libra)	2023-12-16	04:00
Luna-Saturno (Acuario)	2023-12-17	19:00
Luna-Piscis	2023-12-20	19:00
Luna-Júpiter (Piscis)	2023-12-21 y 22	19:00
Luna.-Pléyades (Tauro)	2023-12-23	19:00
Luna-tauro	2023-12-24	19:00
Luna(tauro)-Júpiter (Cetus) y Sirio (Canis mayor)	2023-12-24	23:50
Luna-Elnath (Auriga)	2023-12-25	19:00
Luna-Polux-Castor(Géminis)	2023-12-27	19:15
Luna Xcnc (Cáncer)	2023-12-28	20:30
Luna-Regulus (leo)	2023-12-30	23:00
Luna-Leo y Júpiter-Cetus	2023-12-31	23:50

Encuentro Virtual Shaulitos

Cierre 2023



#BioAstronomíArteratura

Programación del mes



ACDA

ASOCIACIÓN COLOMBIANA
DE ESTUDIOS ASTRONÓMICOS

PROGRAMACIÓN ACADÉMICA
DICIEMBRE 2023

Lluvia de Meteoros de las Gemínidas en Tominé

Astronomía en Familia

Diciembre 14 y 15 de 2023



Cluster

FUNDACIÓN EDUCATIVA AMBIENTAL Y CIENTÍFICA



Centro de Excadetes
y Oficiales Navales
Pocigúica

Planetas: Saturno y Júpiter, Galaxias,
Constelaciones, Telescopios
Navegación en Kayacs
Visita a La Laguna Ceremonial de
Guatavita y al emblemático pueblo
de Guatavita
Gastronomía, los mejores platos del
Club Naval





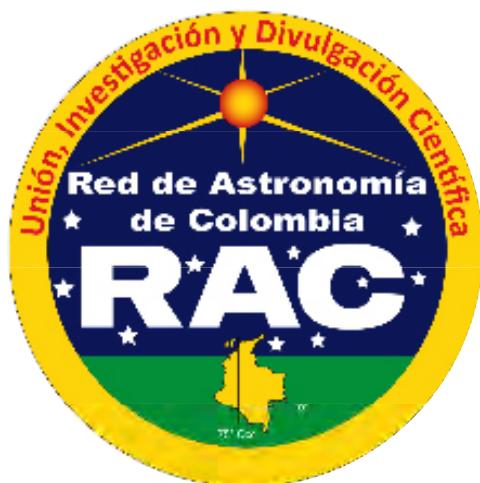
ENCUENTRO NACIONAL RAC 2023

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

BALONCESTO CANTOCORAL
 CONFERENCIAS ENCUENTRO
 GENOCIDIO GUEPARDO
 HUMANIDAD INVIERNOBOREAL
 LINCEIBÉRICO MONTAÑAS
 PONENCIAS REDASTRONOMIA
 SOLIDARIDAD SOLSTICIO
 TALLERES VERANOAUSTRAL



CONTINUAMOS
DIVULGANDO Y
ENSEÑANDO
ASTRONOMÍA
EN TODOS
LOS RINCONES
DEL PAÍS



ISSN 2805 - 9077

