

Circular **Astronómica**

1006

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



Editorial

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

CONSEJO EDITORIAL

Ángela Patricia Pérez Henao

Presidente de la RAC,

Antonio Bernal González

Divulgador científico

Observatorio Fabra de Barcelona

(España).

José Roberto Vélez Múnera

Expresidente de la RAC.

REVISIÓN EDITORIAL

Luz Ángela Cubides González

Astrónoma y docente de lectura y
escritura.

Santiago Vargas Domínguez

Astrónomo Observatorio Astronómico
Nacional (OAN) y AstroCO.

Andrés Gustavo Obando León

Diseñador de juegos educativos

DISEÑO GRÁFICO

Carlos Francisco Pabón Pinto

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

Editado en Bogotá, Colombia

Diciembre 2024

ISSN: 2805 - 9077



Las estrellas de diciembre

Generalmente, en esta época del año, las familias tienen más oportunidades de observar el cielo. Tal vez por esa razón, las tres estrellas del Cinturón de Orión son tan reconocidas. Además de admirar todas estas maravillas que diciembre nos traerá en la bóveda celeste, seguramente se hablará de la “estrella de Belén”. Por ello, presentamos un texto actualizado, con una perspectiva histórica que nos invita a recordar el nacimiento de uno de los relatos más populares del mundo.

Se acerca el fin de un año que nos permitió celebrar los 40 años de funcionamiento del Grupo Halley, la Asociación Urania Scorpius y el Planetario de Medellín. Esperamos que más grupos compartan con nosotros sus festividades, para que toda la comunidad astronómica del país pueda unirse en la satisfacción de mantener viva una idea durante tanto tiempo. Sobre todo, celebramos las semillas de alfabetización científica que estas iniciativas han sembrado en sus contextos inmediatos.

Les contamos que reunir fotografías de la Luna desde el territorio colombiano es una tarea que requiere numerosas cámaras capturando las diferentes fases de nuestro satélite. Esperamos lograr esta maratónica labor el próximo año. Para motivar a nuestros lectores a unirse a este ejercicio, Carlos Castro nos comparte detalles fascinantes sobre la Luna, que podrán explorar desde sus propios hogares. Esta compañera permanente de la Tierra, incluso se deja observar durante el día.

Este año ha sido una oportunidad más para observar el cielo y para que los apasionados de las ciencias del espacio me ayudaran a cumplir el objetivo mensual de esta publicación. Por eso, agradezco profundamente el apoyo de todas las personas que han contribuido a las 12 ediciones de 2024.

Invito a toda la comunidad astronómica que sueña con un Colombia mejor, especialmente en el ámbito científico, y que aún no forma parte de la RAC, a unirse a nuestro propósito desinteresado de contribuir a la alfabetización científica de este hermoso país. Cada vez somos más.

Lo más esperanzador es que, quizá, estamos aprendiendo a colaborar mejor entre colombianos de diferentes regiones, reconociendo nuestra idiosincrasia y entendiendo que nuestro objetivo común es mucho más grande que las diferencias que marcan nuestros comportamientos. Nuestra diversidad cultural, en este contexto, es un caldo de cultivo para las ideas más ingeniosas, que debemos impulsar en astronomía para la educación, la

Editorial

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

CONSEJO EDITORIAL

Ángela Patricia Pérez Henao

Presidente de la RAC,

Antonio Bernal González

Divulgador científico

Observatorio Fabra de Barcelona

(España).

José Roberto Vélez Múnera

Expresidente de la RAC.

REVISIÓN EDITORIAL

Luz Ángela Cubides González

Astrónoma y docente de lectura y
escritura.

Santiago Vargas Domínguez

Astrónomo Observatorio Astronómico
Nacional (OAN) y AstroCO.

Andrés Gustavo Obando León

Diseñador de juegos educativos

DISEÑO GRÁFICO

Carlos Francisco Pabón Pinto

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

Editado en Bogotá, Colombia

Diciembre 2024

ISSN: 2805 - 9077

investigación y, por supuesto, para la divulgación, donde tenemos un gran potencial por desarrollar.

Disfrutemos de los cielos nocturnos y diurnos en esta temporada de fin de año. Compartamos momentos con familia, amigos y aficionados, mientras reflexionamos sobre cómo la Tierra, nuestra única nave espacial capaz de albergarnos, enfrenta no solo las diferencias entre las naciones, sino también el desafío de proteger lo más valioso que tenemos: la vida.

Gracias al Universo, todavía hay mucho por descubrir, comprender y divulgar. En la sección de *Eventos del mes*, diciembre nos maravillará con las posibilidades que nos ofrece el cielo. Así que la Red de Astronomía de Colombia tiene mucho por hacer y, espero con ilusión, que podamos fortalecer nuestra unión, enfocándonos en nuestras similitudes y sueños compartidos. Esta es una excelente manera para desarrollar grandes misiones que estén a la altura de nuestras enormes expectativas en educación, divulgación e investigación.

¡Excelentes cielos!

Ángela Pérez Henao

Presidente de la RAC

@redastronomiacolombia



Contenido

ÍNDICE DE AUTORES

Antonio Bernal González

Expresidente de la RAC

José Roberto Vélez Múnera

Expresidente de la RAC

William Lalinde V.

Expresidente de la Sociedad Julio

Garavito Armero

Carlos Castro León

Lider Comité de Comunicaciones de

la RAC

Ángela María Tamayo Cadavid

Observatorio Fabra

Francisco Jordan, Daniel Espitia,

Rodrigo Quiroga, Carlos Osorio,

Rodrigo Montúfar, Andrés Arboleda,

Juan Osorio, Miguel Duarte, Néstro

Mendoza, José Henry Caicedo

Astrofotógrafos

Alexander Martínez Hernández

Docente de física

Elias Pérez

Profesor Educación física

Angélica Riaño

Profesora de físicat

Germán Puerta Restrepo

Divulgador y Expresidente de la RAC

Raúl García

Divulgador independiente de

Astronomía

Mauricio Chacón Pachón

Embajador Programa Galileo Tolima y

Santander

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

5 *Eventos especiales*

5 **La estrella de Belén** | Antonio Bernal González

9 **Elon Musk: ¿filántropo y visionario?** | José Roberto Vélez Múnera

12 **Apuntes sobre la Sociedad Julio Garavito para el Estudio de la
Astronomía** | William Lalinde V.

14 *Temas destacados*

14 **Descubriendo La Luna** | Carlos Castro León

17 **Agujero negro en sistema triple, formado por colapso directo**
| Juan Carlos Martínez Yepes

19 **Libros Recomendados** | Germán Puerta Restrepo

20 *Mujeres en la ciencia*

20 **Josefina F. Ling** | Ángela María Tamayo Cadavid

21 *Astrofotos del mes*

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

33 *Astronomía y Educación*

33 **Mujeres que inspiran en Garagoa** | Alexander Martínez Hernández

26 **Reportes escolares** | Angélica Riaño

27 *La Entrevista*

38 *Eventos celestes del mes*

42 *Programación del mes*

Eventos especiales



Wikipedia. Mosaico de la iglesia de san Apolonio en Rávena que muestra a los tres Magos siguiendo la estrella de Belén.

La estrella de Belén

Antonio Bernal González

Divulgador Científico del Observatorio Fabra

¿Existió realmente la estrella de Belén? Veamos, en primer lugar, lo que nos dice el evangelio de Mateo, el único que hace mención a ella. En el capítulo 2 comenta que llegaron unos magos de oriente diciendo: Dónde está el Rey de los Judíos que ha nacido, porque hemos visto su estrella en oriente y venimos a adorarle. Más adelante agrega: He aquí que la estrella que habían visto en oriente iba delante de ellos y, llegando, se detuvo en el lugar a donde estaba el niño. Este último pasaje nos muestra que lo narrado es una alegoría, como el Sol que detuvo su curso por ruego de Josué, o la sombra del reloj de Acaz que se

movió en sentido inverso durante un tiempo, o tantas otras descritas en la Biblia. No hay fenómeno celeste que pueda ir delante de una persona y detenerse en un cierto lugar, ni siquiera una estrella fugaz que ocurre aquí mismo, en la atmósfera. Claro que todo es asunto de hermenéutica. Se ha dicho, por ejemplo, que ese movimiento delante de ellos y detenerse en el lugar en el que estaba Jesús, se refiere al lento movimiento de ciertos cuerpos celestes, como los planetas o los cometas, teniendo como telón de fondo las estrellas fijas. Personalmente me parece una interpretación bastante forzada. A lo largo de los siglos,

sin embargo, se ha escrito mucho sobre qué pudo ser esa estrella que vieron los magos y, haciendo oídos sordos al pasaje que dice que iba delante de ellos, analicemos tres fenómenos celestes que pudieron ser la estrella vista por ellos en oriente.

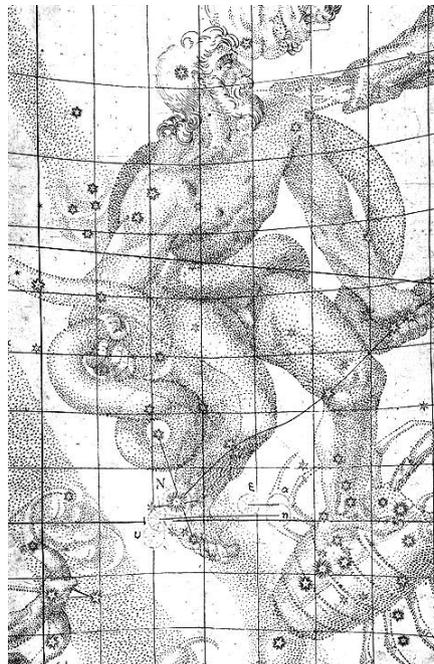
Para ubicarnos en el tiempo y, aunque suene paradójico, diremos que Jesús nació entre el año 6 y el 4 antes de Cristo. No entraremos en este detalle, en apariencia contradictorio, pues es cuestión de historiadores y sobre él hay bastantes referencias. Nos limitaremos a los hechos astronómicos con la fría rigidez de los datos científicos. Hay tres fenómenos celestes que aparecen y desaparecen, a veces con una cierta regularidad, pero nunca tan exacta como para hacer extrapolaciones de varios milenios en el pasado. Son ellos, las estrellas nuevas –novas y supernovas–, las conjunciones planetarias y los cometas. Veamos cuáles de ellos ocurrieron por la época del nacimiento de Jesús.

Las novas y las supernovas son estrellas que al explotar se hacen visibles sin la ayuda de instrumentos y, después de un tiempo, su brillo baja y vuelven a hacerse invisibles. La diferencia entre las dos es la potencia de la explosión que en una supernova es un fenómeno destructivo que acaba con la estrella y, por tanto, no vuelve a repetir. En la nova el fenómeno no aniquila la estrella y casi siempre vuelve a repetir después de un tiempo –nova recurrente–, pero los intervalos entre explosiones no son constantes y, por tanto, las predicciones hacia el futuro o las extrapolaciones hacia el pasado pueden tener errores de años o, incluso, de siglos. En los anales de la astronomía no hay noticia de una supernova anterior al siglo II d.C. y la nova más antigua que se puede datar es del siglo XII d.C. Es posible que hubiera surgido una de estas estrellas por la época del nacimiento de Jesús, pero plantearía la pregunta de por qué no fue registrada, habiendo sucedido en una época en la que había astrónomos en

muchas partes del mundo auscultando el cielo cuidadosamente. Podemos, sin temor, descartar las novas y las supernovas como fenómenos de la estrella de Belén.

Una conjunción planetaria ocurre cuando dos planetas coinciden en tener la misma coordenada de longitud y, entonces, se ven muy cerca en el cielo el uno del otro. Aquí deberíamos hablar mejor de “acercamiento” pues muchas veces pasa que los dos planetas se ven mucho más cerca unos días antes

o después de la conjunción. En el año 7 a.C. hubo un encuentro extraordinario de los planetas Júpiter y Saturno que se acercaron y volvieron a separarse tres veces en el transcurso de medio año. La razón de este triple encuentro tan poco común es que los planetas se mueven en el cielo con respecto al telón de fondo de las estrellas siguiendo la dirección oeste – este, pero hay períodos llamados “retrogradaciones”, que son diferentes para todos los planetas, en los que cambian el sentido de la marcha. En el año 7 a.C. coincidieron las retrogradaciones de Júpiter y Saturno cuando los planetas se encontraban en conjun-



Wikipedia. Dibujo original de Johannes Kepler describiendo la localización stella nova, marcada conq una N.

ción de manera que se acercaron el 27 de mayo, el 4 de octubre y el 1 de diciembre. La causa de las retrogradaciones fue un misterio para los antiguos, pero las conocían y podían predecirlas, con una precisión razonable. Hoy sabemos que se trata de un fenómeno aparente, generado por el hecho de que vemos los planetas desde una nave en marcha que es la Tierra, mientras que para los antiguos la Tierra estaba quieta. El triple acercamiento entre Júpiter y Saturno ocurrió en la constelación de Piscis, que la astrología relacionaba con el pueblo de Israel, por lo que muchos estudiosos piensan que los magos la pudieron interpretar como el nacimiento de un nuevo rey o un salvador para el pueblo judío. Estos acercamientos, sin embargo, aunque extraordinarios, no fueron una sorpresa para los magos, que eran astrónomos y astrólogos

expertos. No es muy probable, por tanto, que hubieran esperado hasta ver un fenómeno que podían predecir, para interpretarlo como el presagio del nacimiento de un nuevo rey.

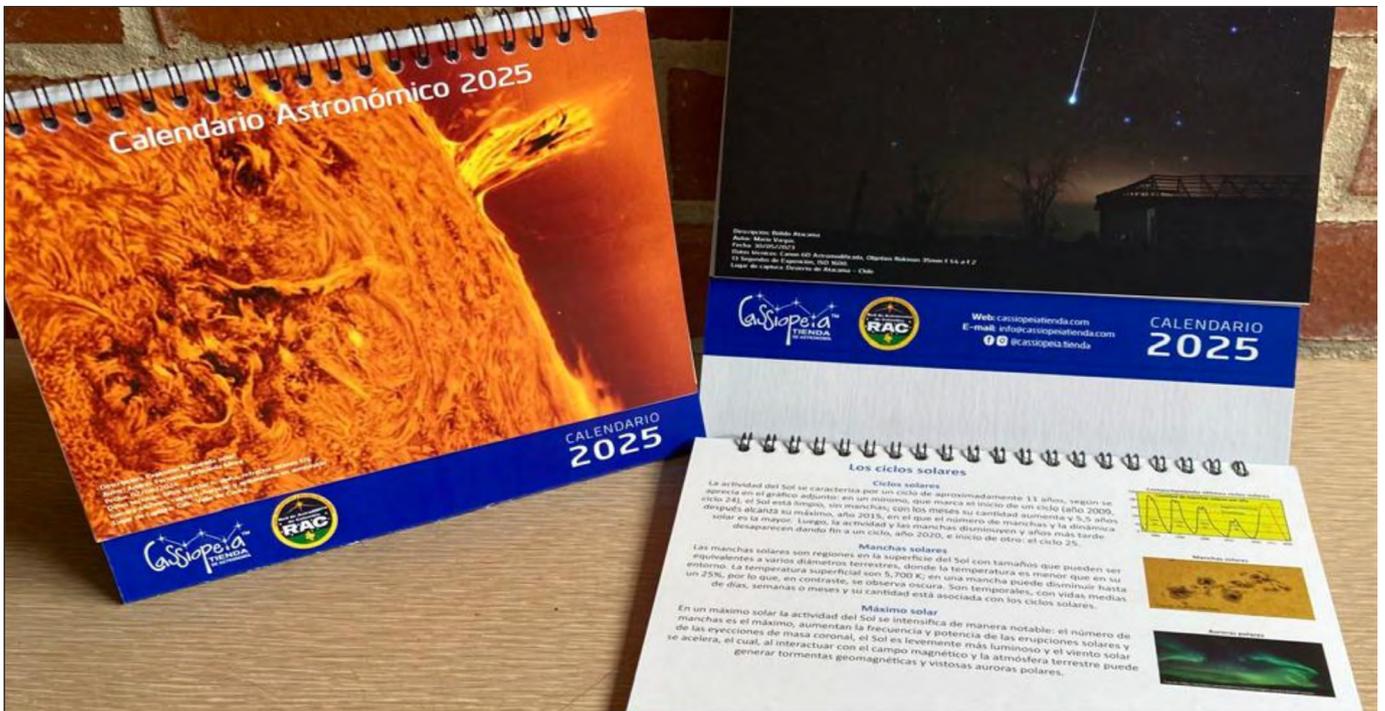
Los cometas fueron en la antigüedad signos de grandes acontecimientos, casi siempre con connotación negativa. En el año 44 a.C. apareció un cometa unos cuatro meses después del asesinato de Julio César y se interpretó como el alma del dictador que era llevada al cielo donde viven los dioses. También en el 12 a.C. se vio un nuevo cometa –hoy sabemos que era el Halley– que se relacionó con la muerte del general Marco Agripa, muy conocido por los turistas por estar su nombre en lo alto del famoso Panteón de Roma que se construyó durante su tercer consulado. Estos dos cometas, por supuesto, no pudieron ser la estrella de Belén, dado que sus apariciones ocurrieron años antes de las fechas posibles del nacimiento de Jesús. Hay otro cometa del que no se conservan registros hechos en occidente, pero sí están descritos en los anales chinos, más concretamente en la historia oficial de la dinastía Han. Se refiere a uno que se vio durante

más de 70 días en la constelación de Capricornio, entre marzo y abril del año 5 a.C. A partir del siglo XVIII se ha relacionado este cometa con la estrella de Belén y hay quienes han pensado que son los dos eventos, el triple acercamiento y el cometa, los que permitieron hacer la interpretación: los acercamientos serían el anuncio y el cometa haría de guía para los magos.

Como vemos, no hay razón científica alguna que nos permita asegurar que la estrella de Belén fue un fenómeno celeste real. En cualquier interpretación que se haga de las palabras bíblicas hay que asumir hipótesis, muchas de ellas surgidas de conocimientos astrológicos antiguos que son incompatibles con la ciencia del siglo XXI. Hay algo, sin embargo, muy real y positivo que tiene la historia de los magos y del nacimiento de Jesús en Belén, a pesar de que su valor sea sólo simbólico y es que ha penetrado en el corazón de las gentes, creyentes o no y muy especialmente de los niños. Cada año, por la época de Navidad y Reyes, el planeta se llena de ilusión, la vida es más amable y surge, como pasó con la estrella del oriente, la esperanza salvadora de un mundo mejor.



Wikipedia. El Cometa Halley en una de sus apariciones, en el año 1066, según el Tapiz de Bayeux.



Calendario Astronómico Cassiopeia-RAC



Contiene:

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



E-mail: info@cassiopeiatienda.com

@cassiopeia.tienda

<https://cassiopeiatienda.com>

Para adquirir tu calendario



POR 22.000 COP
 *Valor del calendario RAC \$10.000 COP
 *Envío 12.000 COP
 *Envía comprobante de aporte, nombre, cédula, dirección de correspondencia y número de celular a tesoreria@rac.net.co

¡Listo!

Asociación Red de Astronomía de Colombia, RAC
 RUT 901701970

Elon Musk: ¿filántropo y visionario?

José Roberto Vélez Múnera

Astrónomo autodidacta. Expresidente de la RAC

Seguirle la pista a Elon Musk, es tan complicado como sus polifacéticas y no poco controversiales faenas.

Hace más de dos años hacíamos un breve análisis en las Circulares de la RAC 971 y 990 de enero de 2022 y agosto de 2023 respectivamente, del comportamiento reciente de Elon Musk en su afán protagónico del desarrollo tecnológico de las telecomunicaciones y del dominio de la exploración espacial, por no hablar de sus otros diversos tentáculos. Y a la luz de los acontecimientos proyectados desde entonces, vemos que las predicciones han sido según lo preveíamos. La historia nos va dando la razón.

La Space X, su empresa bandera, en tan solo una mínima fracción del transcurrir reciente de la humanidad, domina con fluidez y desenfreno todo proyecto y ambición de los dos más amplios empeños ejecutivos de su forjador: las comunicaciones a través de su proyecto StarLink y la exploración espacial a través de la StarShip, ciertamente todas con un trasfondo filantrópico indiscutible, más no por ello perfectamente permisible o universalmente aceptable.

Las comunicaciones entre los seres humanos, decíamos, es sin lugar a dudas un derecho humano fundamental y toda acción para estimularlas, proveerlas y asegurarlas es plausible, más tratándose de sociedades con graves limitaciones económicas y en regiones apartadas con dificultades para su acceso tecnológico, con primordiales necesidades educativas y de desarrollo social y cultural. StarLink, como

proyecto de alta complejidad tecnológica dirigido a proporcionar este derecho, se fundamenta, sin duda alguna, precisamente en eso. Pero una cosa es el talante altruista y otra el afán del monopolio y la explotación económica; la constitución de emporios. Bien es sabido que el dominio de la información y las comunicaciones entre los pueblos es determinante de su cultura, de su desarrollo y al final, de su comportamiento social.

Primero, la invasión desenfrenada de satélites en nuestro medio planetario, como es evidente, que pone en peligro la seguridad de los instrumentos y habitáculos instalados en órbitas bajas y que, de paso, enceguece el entorno de visibilidad de nuestro espacio exterior desde la superficie del Planeta. De eso no creo que exista la más mínima discusión. Tan sencillo como que nuestros nietos jamás podrán contemplar la propia galaxia en la que viven al ritmo que vamos, sumado esto a la absurda contaminación lumínica.

Recientes publicaciones ampliamente conocidas dan cuenta de las vehementes solicitudes de los astrónomos de las principales universidades como Harvard, Princeton y Berkeley, por ejemplo, pidiendo evaluar los posibles impactos de las mega constelaciones de satélites en el

entorno orbital lanzadas masivamente (Figura 1), y solicitando frenar la expedición de licencias con tales propósitos ateniéndose a las leyes vigentes de protección ambiental de los Estados Unidos, según la FCC, su Comisión Federal de Comunicaciones. Señalan con claridad que los satélites de StarLink suponen una amenaza por



Figura 1: Bahía de satélites antes de su despliegue en masa a bordo de un cohete Falcon 9 (Crédito SpaceX. Tomado de la Internet)

la contaminación lumínica y radioeléctrica que están causando con su proliferación desenfrenada, cuando ya nos acercamos a los casi diez mil artefactos en órbitas bajas, con una proyección inminente de unos cien mil, que dicen sus fabricantes se colocan con algunas medidas antirreflectivas y con capacidad autodestructiva al final de su vida útil para reducir la masa de basura espacial, según su perspectiva.



Figura 2: Ilustración artística de un satélite quemándose al reingreso a la Tierra (Crédito ESA. Tomado de la Internet)

Se estima que cuando se alcance esa cantidad de instrumentos caerán diariamente a la Tierra cerca de 29 toneladas de desechos metálicos que se evaporan en forma de óxido de aluminio que contribuye a la destrucción de la capa de ozono en su reentrada (Figura 2). No solo la proliferación afecta la calidad del cielo que observamos y fotografiamos, sino incluso el monitoreo y la vigilancia del entorno planetario por parte de los principales centros astronómicos en tierra.

Pero aparte de estas consideraciones puramente astronómicas, plenamente válidas, están las comerciales. Cuando se nos ha vendido la idea de la implementación generosa y exhaustiva de la tecnología de la red de satélites StarLink y sus receptores terrestres, encontramos que



Figura 3: Antena portátil de internet satelital de StarLink (Crédito Diario La Nación. Tomado de la Internet)

en todo el mundo se venden las antenas con su respectiva interfaz de conexión (Figura 3) con promedios que varían en alrededor de 1.6 millones de pesos (COP), como pude constatarlo personalmente al preguntar desprevenidamente por el equipo en una conocida cadena de almacenes en Bogotá, e incluso ya se le puede adquirir por el mercadeo de la web. Pero no es todo: hay que pagar una cuota mensual por el servicio que oscila entre los cincuenta mil y doscientos mil pesos, dependiendo de lo que el cliente quiera o requiera para sus necesidades, de acuerdo con la velocidad de banda que necesite. Ya se ha anunciado la alianza y “cooperación estratégica” de StarLink con una reconocida e importante empresa de servicios de telefonía, internet y televisión que ofrece un “versátil paquete” de este servicio para Colombia a esas “módicas cuotas mensuales” para su disfrute en el hogar (versión residencial) y en zonas remotas de nuestra geografía (versión “itinerante”).

Ahora bien; la empresa StarLink ofrece la posibilidad, ya que el proyecto está destinado para permitir la conectividad satelital en zonas remotas, carentes de recursos tecnológicos y en áreas lejanas geográficamente agrestes, de transportar todo el equipo, es decir el “Kit completo” que consta de un enrutador Gen3 con su fuente de alimentación, el cable especial estándar StarLink de 5 metros y hasta una computadora portátil de 16 pulgadas, si se quiere, en una “versátil mochila de elegante diseño” (Figura 4).

¡Y hasta ahí llega la noción de “altruismo” del proyecto! Esto claramente no es para personas pobres ni para pueblos remotos de bajos recursos. Lo que se ha montado es un monopolio; un emporio. Es más; el afán de Musk por controlar la información y las comunicaciones mundiales, lo llevó a la adquisición del famoso e imprescindible -para algunos- Twitter, ahora Red X, con



Figura 4: Mochila con el Kit básico StarLink (Crédito Diario La Nación. Tomado de la Internet)

lo que la gente gobierna sus vidas, o se las ve sometidas y gobernadas, o peor aún, con lo que algunos gobiernan a los demás. Confiesa su progenitor con orgullo y entusiasmo que StarLink ya está sobrevendido a nivel mundial. Es tanto el éxito no solo económico sino estratégico que tiene este proyecto, que en la reciente confrontación de Musk con el Gobierno de Brasil que condujo a que se cortaran sus mutuas relaciones (me refiero a Twitter), altercado que fue ampliamente divulgado por los medios, China y su premier Xi Jinping a través de su empresa espacial y satelital SpaceSail con la estatal Telebrás han acordado con el gobierno de ese país suramericano lanzar el servicio satelital de internet en Brasil para competir con StarLink a partir del 2026. La empresa china de tecnología planea desplegar quince mil satélites en órbita terrestre baja para el año 2030, empeorando desbordadamente el problema. Así de estratégica e importante es esta aplicación a nivel mundial, que deshace con fehaciente firmeza la apariencia de filantropía de Musk en sus argumentaciones iniciales. Ahora sí, ¿en qué lío nos han metido a la humanidad!

Ahora, veamos el otro aspecto; la SpaceShip. Otra arista de la megalomanía de Musk, tan protuberante como la de las comunicaciones. Llovieron críticas por los estruendosos lanzamientos de su juguete preferido, el Falcon 9 “Super Heavy” acoplado con la StarShip con la que pretende colonizar Marte con tripulaciones de cien humanos y una capacidad de carga de más de cien toneladas. Ya, para tranquilizar la severa y oportuna crítica mundial, ha efectuado correcciones y adecuaciones en sus plataformas de lanzaderas sin la estruendosa explosión de escombros y gases en sus instalaciones Starbase de SpaceX en Boca Chica (Texas). Y nuevamente sorprendió en octubre pasado en su quinto vuelo con su exitoso malabarismo de recuperar el cohete propulsor con los “palillos” de la torre Mechazilla (que se asemeja a Godzilla según Musk, de ahí su apelativo), con el válido propósito de reutilizar las naves y con ello abaratar costos.

Pues bien; conmovió hasta el frenesí a sus fanáticos. Cada vez son mayores y ambiciosos los retos propuestos que el mismísimo gestor señala como que “parecen una locura, pero tienen buenas posibilidades de funcionar” en su alucinante metodología de “ensayo y error”, que es lo que más se le critica: el muy poco control de las

variables para prever contingencias o garantizar el éxito de sus misiones, como lo exige el Método Científico. De hecho, muchos le critican su actitud lúdica mientras transcurren los lanzamientos, revelando las pifias después de haberlos llevado a cabo, como sucedió en el reciente sexto lanzamiento en que el propulsor no pudo recuperarse en su torre y tuvo que desviarse para explotar estrepitosamente en el golfo de México repleto aún de combustible, por un error en las comunicaciones con sus controladores, como el mismo Musk lo contó impávidamente.

Claro; todo experimento demanda una buena dosis de imprevistos y de tenacidad para obtener el éxito propuesto y conducir al progreso. Sin duda; pero con igual dosis de realismo y una abultada porción de bagaje científico aplicado. Musk ciertamente no parece estar apostando a ser el Julio Verne contemporáneo que algunos erróneamente le endilgan; su misión parece ser, más bien, el control mesiánico y el dominio tecnológico y comercial de sus negocios empresariales, su monopolio megalomaniaco, que ha llevado prácticamente a la NASA a depender de él ante el evidente fracaso reciente de la nave Starliner de la prestigiosa Boeing, y el freno del desarrollo de los programas espaciales por recortes presupuestales. Hoy es él quien domina la interacción humana con el espacio y hasta le ha usurpado protagonismo a los rusos y demás asociados con la administración de la Estación Espacial Internacional. Literalmente se hace lo que él diga y posa de “imprescindible”. Ya circulan algunas publicaciones en la internet en las que Musk ha llegado a pregonar doctrinas de comportamiento social sobre una eventual colonia de humanos implantada en Marte “antes del año 2040”, ¡hasta con una propuesta de un sistema político para regirla! No oculta sus claras tendencias mitómanas.

Preocupa en demasía que las decisiones o actuaciones trascendentales para el desarrollo y conducción presente y futuro de la humanidad, recaigan en los caprichos y veleidades de un solo hombre rigiendo los destinos de toda una sociedad, pueblo o nación, independientemente de su talante e ideología, como parece ser la tendencia actual de los líderes mundiales. Para Carl Sagan, en su bella y profunda disertación filosófica de su “Punto Azul Pálido” ampliamente conocida, la astronomía es una ciencia que imprime carácter y humildad. Musk ciertamente no tiene un ápice de humildad y, en mi opinión, confunde el carácter con su despótica actitud caradura. Veamos qué más nos depara la historia.

Apuntes sobre la Sociedad Julio Garavito para el Estudio de la Astronomía

William Lalinde V.

Expresidente de la Sociedad Julio Garavito Armero
Medellín

Conversando en alguna oportunidad con Rodrigo Gallego, Presidente de la Sociedad Julio Garavito, le había dicho que yo recordaba muy bien la fecha de fundación de la SOCIEDAD porque la concurrencia de otro acontecimiento hacía más vívidos los recuerdos de esa fecha. En efecto, ese día había trabajado desde las dos de la mañana, ya que entonces yo era Secretario de Tránsito del Municipio de Medellín y a partir de la media noche se cambiaba el sentido de circulación del tránsito en la carrera Junín, que era de Norte a Sur. El cambio lo había adoptado la Administración del Dr. Fernando Uribe Senior para conformar los anillos viales de circunvalación del centro, al entrar en servicio la Avenida Oriental construida en ese momento entre las Avenidas San Juan y La Playa. Era parte del plan para conmemorar los 300 años de la fundación de la ciudad de Medellín.

La fecha de fundación fue el sábado 26 de julio de 1975. La sede del acto fue la Sociedad Antioqueña de Ingenieros, situada en ese entonces en la carrera El Palo, entre las calles Colombia y la Avenida La Playa. El evento se inició a las diez de la mañana y contó con la presencia del Dr. Clemente Garavito, por entonces Director de la Sociedad Geográfica de Colombia, sobrino - nieto del Dr. Julio Garavito Armero.

Hacia las 9:30 de la mañana pude estar en la sede de la Sociedad Antioqueña de Ingenieros, donde los compañeros e invitados nos reunimos para el acto de fundación. Ese día hablaron los doctores Clemente Garavito y Gabriel Jaime Gómez, presentaron conferencias Octavio Restrepo, Diógenes Hill, Manuel Hernández, William Cock y otros.

Como objetivo, la SOCIEDAD busca reunir a las personas interesadas en los estudios de la astronomía y promover y divulgar este conocimiento dentro de la comunidad.

A la SOCIEDAD concurren, por consiguiente, personas interesadas en esos temas, aunque dedicadas a disciplinas y a quehaceres muy diversos: ingenieros, médicos, arquitectos, físicos, matemáticos, odontólogos, filósofos, historiadores, comerciantes, músicos, estudiantes de bachillerato y de universidad, amas de casa y, en resumen, toda persona que desee conocer y sensibilizarse en su relación con la naturaleza y el universo.

La SOCIEDAD, además, tiene personería jurídica de la Gobernación de Antioquia, como Sociedad sin ánimo de lucro, y sus reuniones habituales las realiza en el Planetario Municipal Jesús Emilio Ramírez.

Antecedentes

Para esta descripción usaré la cronología que en términos generales seguimos Octavio Restrepo y quien esto escribe, luego de que identificamos nuestro común interés por la astronomía.

En la Sociedad Antioqueña de Ingenieros (SAI) se había constituido el Comité Especial de Estudios Matemáticos, en el cual ambos participábamos. La primera reunión fue el 10 de diciembre de 1973. Por intermedio del Capitán Diego Ramírez, piloto de vuelos internacionales y amigo nuestro, obtuvimos una serie de filminas sobre las imágenes del cielo tomadas desde los observatorios astronómicos de Monte Wilson y Monte Palomar, principalmente, y por la NASA en los vuelos espaciales; recibimos, además, la correspondiente literatura científica y le propusimos a la SAI realizar unas charlas sobre astronomía en su sede.

La primera conferencia se efectuó el 12 de septiembre de 1974 con lleno total del auditorio, aunque con la aclaración previa de que se trataba de una charla científica sobre astronomía y no sobre astrología, como se había

anunciado por un error de la tipografía que imprimió las tarjetas de invitación. Así se inició una serie intensa de conferencias sobre astronomía que propició la SAI durante esa década.

Más adelante, por intermedio del Ingeniero de la firma INTEGRAL José María Bravo Betancur, Profesor de la Universidad Nacional y Directivo de la SAI, nos enteramos de que en el recinto Quirama, sede campestre del Instituto de Integración Cultural, -IIC-, tenían un telescopio, donado por Don Guillermo Echavarría Misas, y que buscaban asesoría para su manejo y utilización. Se hicieron los contactos del caso y con la invitación del Dr. Jorge Rodríguez Arbeláez nos trasladamos al recinto en octubre de 1974, donde nos recibió Gabriel Jaime Gómez C., director académico del Instituto. Gabriel Jaime se vinculó a nuestras actividades y el Instituto nos brindó todo su apoyo.

Por aquellos días también supimos que en la Universidad de Antioquia existía un grupo denominado Centro de Estudios del Espacio (CEE), que se reunía los sábados bajo la dirección de Diógenes Hill, entonces estudiante de física de la Universidad; hoy dirige la firma Energética, en la ciudad de Barranquilla.

El Centro de Estudios del Espacio trabajaba con el telescopio que posee en la actualidad la Universidad en el laboratorio de física; fue adquirido hacia la década de los años 50 por un pionero de la astronomía en nuestro medio, el Señor Luis Guillermo Correa, quien dirigió un programa radial sobre astronomía en la Emisora de la Universidad.

También recibimos una invitación para asistir a la casa de William Cock, donde se reunía un grupo de estudiosos de la astronomía liderados por Antonio Bernal; el grupo se denominaba GEA -Grupo de Estudios Astronómicos-. Participamos también en algunas de estas reuniones.

La coordinación que exigían las actividades de los distintos grupos hizo que con frecuencia nos reuniéramos en diferentes lugares y casi siempre las mismas personas, para preparar conferencias, salidas a observaciones o a intercambiar información que cada uno recibía de diversas fuentes. La SAI, el IIC, INCOLDA, la Universidad de Antioquia e INTEGRAL fueron recintos transitorios donde surgió y se consolidó la idea de crear una Sociedad de Astronomía en Medellín.

Dentro de las reuniones se convino la denominación de Sociedad Julio Garavito Armero. Actuaron como fundadores Octavio Restrepo, Gabriel Jaime Gómez, William Cock, Antonio Bernal, Diógenes Hill y el autor de este escrito.

Julio Garavito Armero

Fue un ingeniero civil de la Universidad Nacional de Bogotá. Desde las aulas universitarias sobresalió como matemático e investigador en los campos de la física y la astronomía. Fue nombrado director del Observatorio Astronómico Nacional en 1892, cargo que desempeñó durante más de veinticinco años. Fueron notables sus trabajos sobre los movimientos de la Luna, por lo que la Unión Astronómica Internacional designó con su apellido uno de sus cráteres, situado al sur, en el lado oculto de nuestro satélite. Fue el primer astrónomo colombiano con reconocimiento internacional, formado en las disciplinas de la escuela francesa de Poincaré; fue fundador de la Sociedad Colombiana de Ingenieros. Murió en Bogotá en 1920.



Fotografía de Olga Penagos. Observatorio Recinto Quirama

Temas Destacados



Descubriendo La Luna

Carlos Castro León

Lic. en física, Mag. en Tecnología Educativa, docente, consultor académico, maker, divulgador y astrónomo aficionado

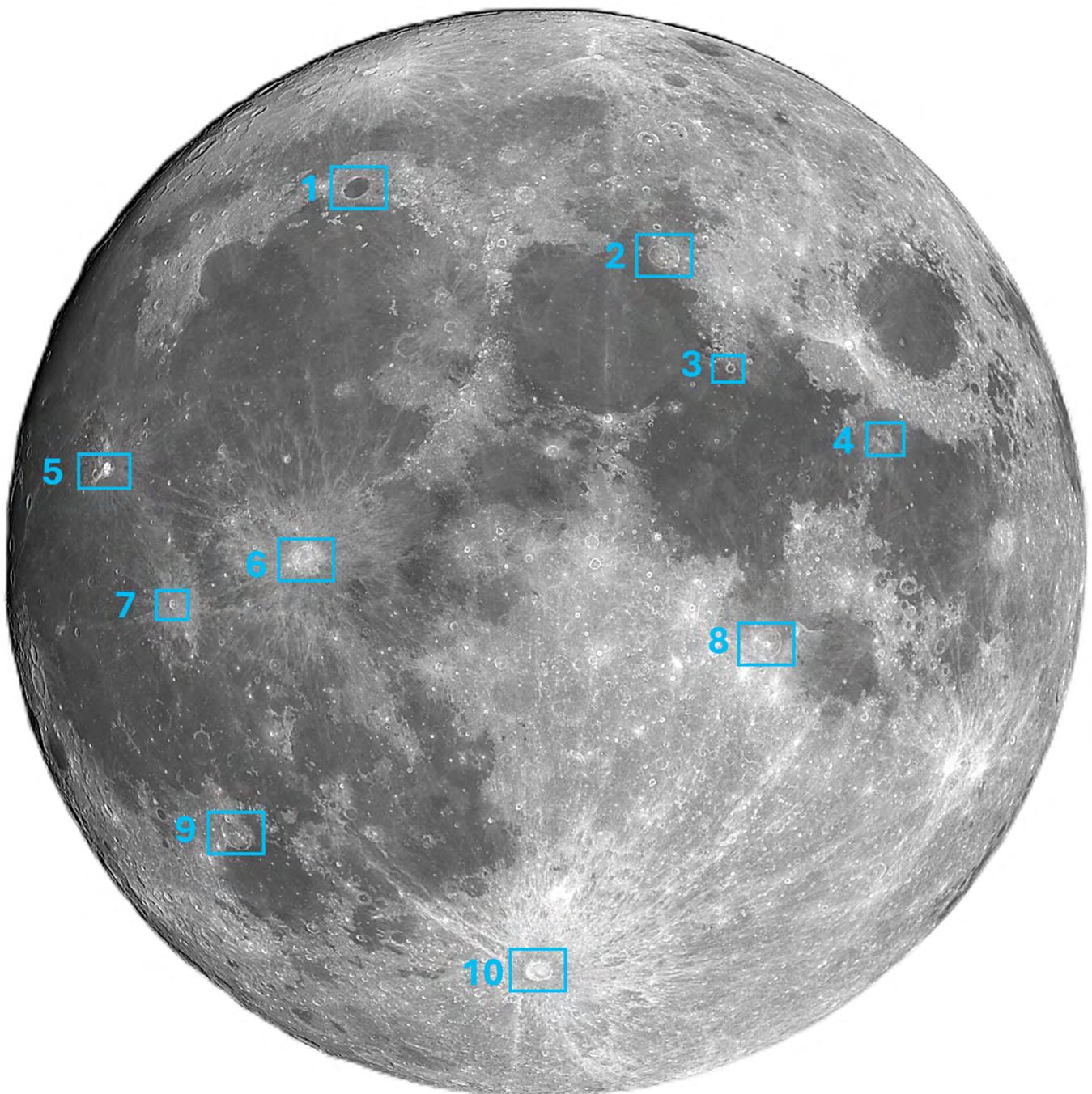
El pasado mes de septiembre se celebró, como cada año y hace algún tiempo, el **Mes Internacional de la Observación de la Luna, promovido por la NASA**. Entre los recursos compartidos para esta ocasión, encontramos una maravillosa guía en inglés que permite observar, reconocer, comparar y repasar varios de los accidentes selenográficos y lugares de interés más destacados de nuestra Luna, como los mares, los cráteres y las regiones

donde aterrizaron las misiones Apolo. Este documento resulta ser una versión alternativa y complementaria en español, diseñada para ser una guía en nuestro idioma para docentes, divulgadores y astrónomos en el hemisferio norte, ya sea como un simple ejercicio de repaso, caracterización o diversión.

Los cráteres Lunares

Surgen como resultado de un pasado tormentoso, donde diferentes proyectiles como asteroides y meteoritos, han colisionado con la superficie de la Luna,

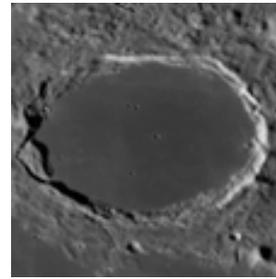
dejando marcas evidentes y visibles desde la Tierra. Esta situación, sumada a la escasa erosión, la ausencia de agua y atmósfera crea una combinación perfecta que permite que los cráteres se perpetúen en el tiempo, brindándonos la oportunidad de observarlos noche a noche. Existen desde un tamaño microscópico, observados en las muestras traídas de las misiones Apolo, hasta los cientos de kilómetros y observables a simple vista desde nuestro planeta



CRÁTER PLATÓN

1. Cráter Platón
2. Cráter Posidonius
3. Cráter Vitruvius
4. Cráter Taruntius
5. Cráter Aristarco
6. Cráter Copérnico
7. Cráter Kepler
8. Cráter Theophilus
9. Cráter Gassendi
10. Cráter Tycho

Imágenes tomadas de aplicación [moon.trek](https://moon.trek.nasa.gov/) del JPL de la NASA y alimentada con información del LRO.



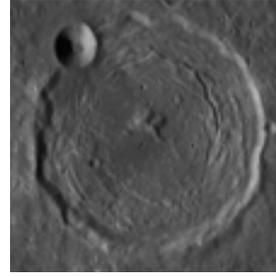
1. Cráter Platón. Tiene una forma casi circular con un fondo llano y oscuro con 101 km de diámetro y una altura entre 1 km y 2 km.



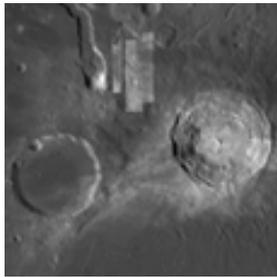
2. Cráter Posidonius. Se le observa un borde semicircular concéntrico interno y lo componen impactos más pequeños que también llevan su nombre. Diámetro de 95 km profundidad de 2,3 km.



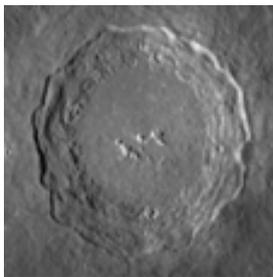
3. Cráter Vitruvius. Está ubicado cerca del mar de la tranquilidad. Posee un diámetro de 30 km y profundidad de 1,5 km



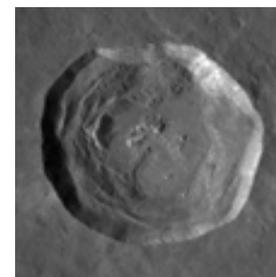
4. Cráter Taruntius. Tiene un pico central y en uno de sus bordes el contorno está interrumpido por el cráter Cameron. Diámetro de 56 km y una profundidad de 1 km.



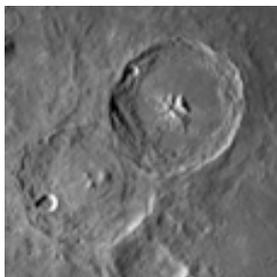
5. Cráter Aristarco. Es considerado la formación más brillante de la Luna y visible a simple vista desde la Tierra. Diámetro 40 km y profundidad 3,7 km



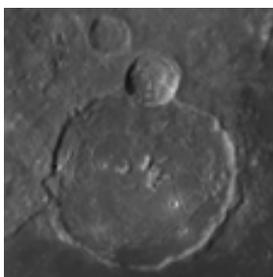
6. Cráter Copérnico. El borde da la sensación de una forma aparentemente hexagonal. Diámetro de 93 km y profundidad de 3,8 km



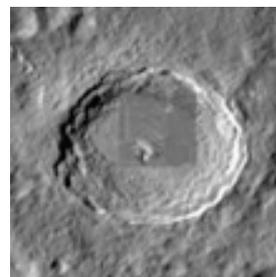
7. Cráter Kepler. Se caracteriza por presentar marcas radiales que alcanzan al mar circundante. Diámetro de 30 km y una profundidad de 2,6km.



8. Cráter Theophilus. Está cerca al cráter Cyrillus; juntos dan la sensación de tener forma de ocho. Diámetro de 100 km y 3,2 km de profundidad.



9. Cráter Gassendi. Tiene varios picos en su centro y junto con el segundo cráter Gassendi A, parece tener la forma de un anillo. Diámetro 110km y profundidad 1,9 km



10. Cráter Tycho. Uno de los cráteres de impacto más importantes por marcas radiales de gran alcance. Diámetro 85 km y profundidad 4,8 km.

Agujero negro en sistema triple, formado por colapso directo

Juan Carlos Martínez Yepes
Integrante de CAMO
Bioingeniero

Según la noticia(1), científicos del MIT y Caltech descubrieron un sistema triple conformado por un agujero negro y dos estrellas. Este es el primer sistema triple descubierto hasta la fecha, el cual contiene tres objetos; uno de ellos un agujero negro.

La existencia de un sistema triple que incluya un agujero negro fue considerada, hasta hace poco, algo improbable. Esto se debe a que se pensaba que, durante la formación de un agujero negro estelar, la supernova que lo origina explota de manera violenta, expulsando las capas exteriores de la estrella y alterando significativamente la dinámica de los cuerpos cercanos. La explosión de una supernova puede afectar a sistemas planetarios y a otras estrellas, y un sistema triple de estrellas, que están unidas gravitacionalmente, es especialmente sensible a estos cambios. Como resultado, las perturbaciones generadas por una supernova podrían llevar a la expulsión de uno de los cuerpos del sistema, convirtiéndolo en un sistema binario. Hasta este descubrimiento, solo se conocían agujeros negros como parte de sistemas binarios (con una estrella compañera). Se creía que si una estrella explotaba en forma de supernova y el sistema original era triple, las perturbaciones resultarían en la transformación del sistema en un par binario o en un número aún menor de cuerpos.

Este hallazgo invita a replantear los modelos y teorías existentes sobre la formación de agujeros negros.

El Sistema V404 Cygni: Un Nuevo Horizonte

El objeto de interés para los científicos en este estudio es el sistema V404 Cygni, situado a 8,000 años luz de la Tierra. Desde 1992, V404 Cygni ha sido conocido como una fuente de emisión en rayos X y se había catalogado como un par binario formado por una estrella y un

agujero negro. Se estima que el agujero negro tiene aproximadamente 12 masas solares, mientras que su estrella compañera orbita a su alrededor cada 6,5 días. Debido a su proximidad, el material de la estrella compañera cae hacia el agujero negro, formando un disco de acreción que comprime el material a enormes presiones y temperaturas, lo que genera emisiones de rayos X detectables desde la Tierra como evidencia de la presencia del agujero negro.

En un estudio realizado en 2024, los investigadores utilizaron herramientas como Aladin3 y datos del telescopio espacial Gaia para analizar imágenes de V404 Cygni. En estas imágenes, identificaron dos manchas de luz (Imagen 1). Una de ellas corresponde al sistema binario previamente estudiado; sin embargo, la otra era un objeto desconocido hasta ese momento. Este segundo objeto se encuentra lo suficientemente separado del agujero negro como para ser identificado como una estrella diferente.

Al analizar los datos de Gaia sobre el movimiento estelar, los investigadores descubrieron que esta segunda estrella se mueve sincronizadamente con V404 Cygni,

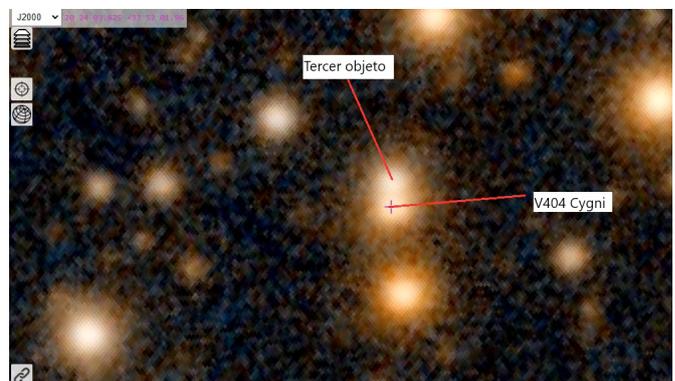


Imagen 1. Imagen en Aladin(3), que muestra a V404 Cygni y un tercer objeto que no se había estudiado antes.

lo que indica que están ligados gravitacionalmente. Así, V404 Cygni se convierte en un sistema triple donde la segunda estrella está situada a unas 3,500 unidades astronómicas (UA) del agujero negro; esto equivale aproximadamente a 100 veces la distancia orbital de Plutón o 19 años luz.

¿Cómo es Posible la Existencia de un Sistema Triple?

Surge la pregunta: ¿cómo es posible que este sistema triple exista? ¿Por qué la supernova que dio origen al agujero negro no desestabilizó el sistema?

Los investigadores ofrecen una respuesta basada en miles de simulaciones que recrean las condiciones iniciales de un sistema con tres estrellas, explorando escenarios en los que ocurre una supernova o un colapso directo de la estrella progenitora del agujero negro. Los resultados revelaron que la mayoría de las simulaciones que resultaron en un sistema triple tras la formación del agujero negro correspondían a aquellos casos en los que este se formó mediante un colapso directo. Este tipo de colapso se caracteriza por ser un proceso "suave", en el cual el colapso de la estrella ocurre tan rápidamente que no hay tiempo para una explosión. Al formarse el agujero negro, no se produce una liberación de material en forma de explosión, lo que permite mantener la estabilidad del sistema. Este mecanismo de formación de agujeros negros ha sido poco estudiado hasta ahora, y se requieren más investigaciones y simulaciones para comprenderlo en profundidad.

Además, los investigadores lograron determinar la edad del sistema triple al observar que la segunda estrella se encuentra en las etapas previas a convertirse en una gigante roja. Este proceso ocurre en este tipo de estrellas aproximadamente cada 4 mil millones de años, lo que establece la edad del sistema.

La Importancia de los Observatorios Virtuales

Como conclusión de este ensayo, es fundamental destacar la gran utilidad que tienen los observatorios virtuales y las bases de datos accesibles al público, tanto para profesionales de la astronomía como para aficionados. Como se mencionó anteriormente, los investigadores utilizaron herramientas del observatorio virtual Aladin y la base de datos del telescopio espacial Gaia

para realizar este descubrimiento. Por lo tanto, es crucial incentivar a la comunidad a aprender a utilizar estas herramientas, ya que existe una vasta cantidad de datos aun sin analizar, donde podrían encontrarse nuevos y fascinantes descubrimientos al alcance de todos.

REFERENCIAS:

- 1) <https://phys.org/news/2024-10-discovery-black-hole-triple-evidence.html>
- 2) <https://academic.oup.com/mnras/article/271/1/L10/1181559?login=false>
- 3) <https://aladin.cds.unistra.fr/>

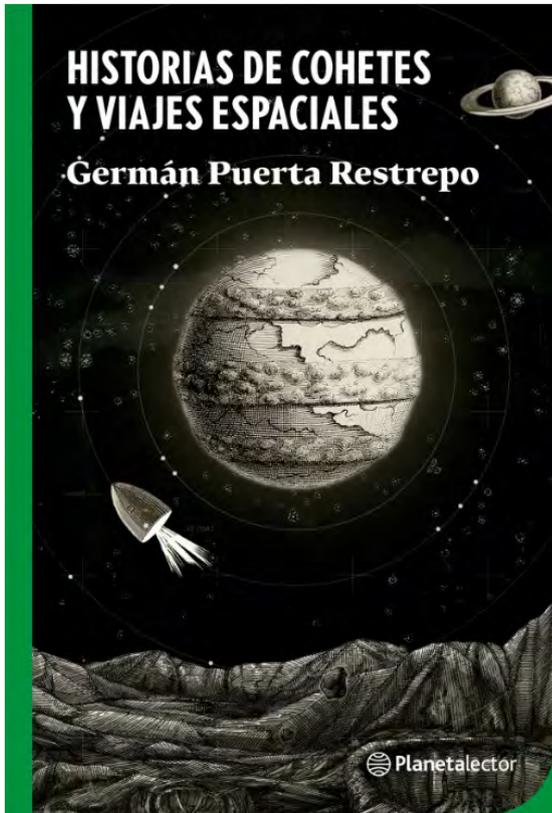


Simulación Centro de Vuelo Espacial Goddard de la NASA; imagen de fondo ESA/Gaia/DPAC

LIBROS RECOMENDADOS

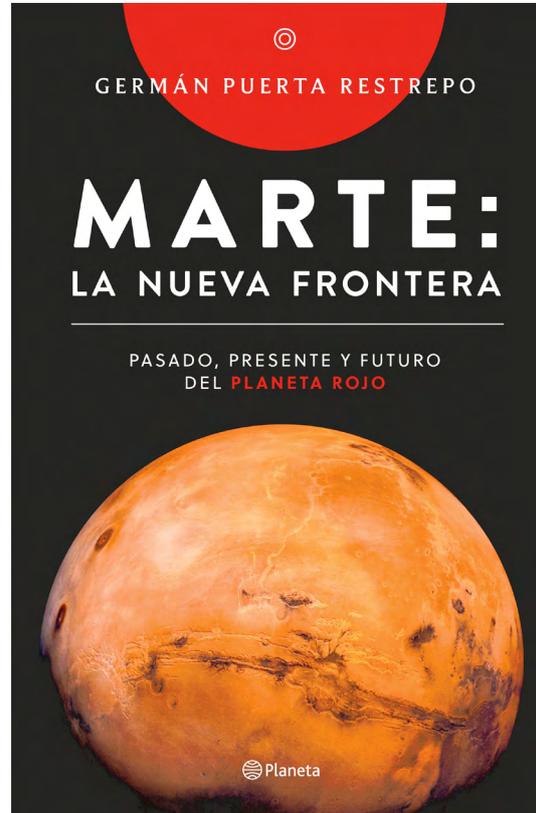
Dos nuevos libros con la Editorial Planeta Colombiana

GERMÁN PUERTA RESTREPO



Historias de cohetes y viajes espaciales

El 16 de marzo de 1926, Robert Goddard lanzó el primer cohete de combustible líquido de apenas 95 cm que se elevó solo 14 metros. 43 años después, el gigantesco cohete Saturno V lanzó la misión Apolo 11 hacia la Luna. Esta asombrosa historia comenzó hace más de mil años cuando en un evento accidental en la antigua China se inventó la pólvora. Este libro narra los acontecimientos con los principales protagonistas que inspiraron y realizaron la gran hazaña de la humanidad: la conquista del espacio.



Marte, la nueva frontera

Un relato sobre la curiosa relación del ser humano con el planeta rojo, las perspectivas cercanas de comprobar la posible existencia de vida pasada o presente, la exploración y sus resultados, y también la realidad de que el ser humano llegue a habitar este planeta. El siglo XXI debería conocerse como el siglo marciano, porque, sin ninguna duda, antes de cien años muchos de nuestros descendientes nacerán allí y los marcianos seremos nosotros. Marte es ahora el protagonista de la nueva carrera espacial del siglo XXI.

Mujeres en la ciencia

Josefina F. Ling

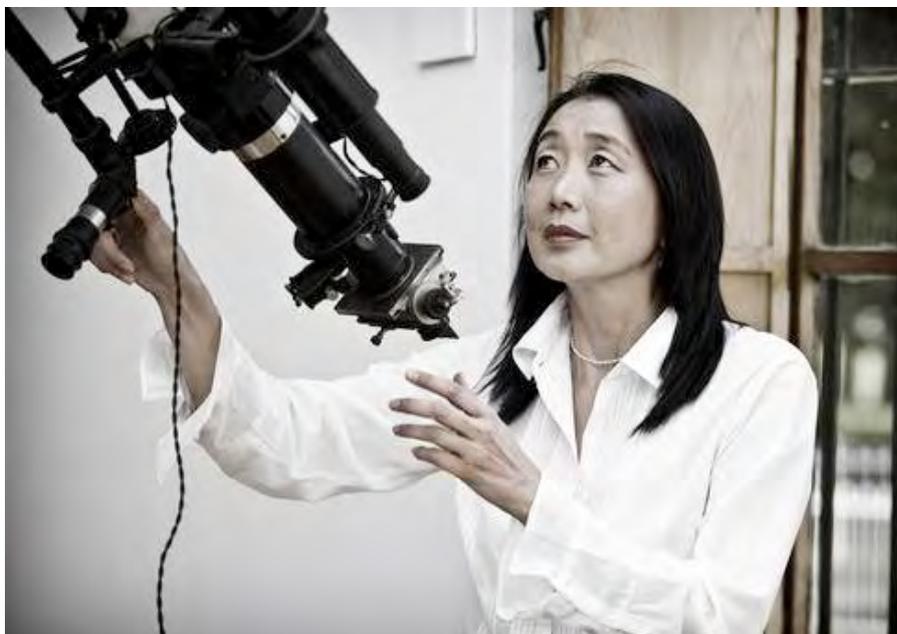
Nació en España, de ascendencia china, como lo revelan sus rasgos orientales.

Haciendo su primer ciclo de licenciatura en matemáticas en la Universidad Autónoma de Madrid, conoció a un grupo de aficionados a la astronomía, se aficionó a esta ciencia y decidió cambiarse a la Universidad Complutense de Madrid para especializarse en Astronomía, Mecánica y Geodesia. En 1983 completó el doctorado en la Universidad de Santiago de Compostela (USC).

Desde entonces, trabaja como profesora titular en astronomía y astrofísica en el departamento de matemáticas de la Universidad de Santiago de Compostela, donde reside. Además, es investigadora en el Observatorio Astronómico Ramón María Aller, de la misma universidad.

Su trabajo investigativo se centra en sistemas estelares dobles y múltiples, mecánica celeste y contaminación lumínica. Ha trabajado en los siguientes observatorios, además del Ramón María Aller: Yebes en Guadalajara, España; Astronómico Nacional en Madrid; Costa Azul, en Niza, Francia; Pic Du Midi, en el Pirineo francés; Nacional del Llano del Hato, en Mérida, Venezuela y en Monte Wilson, en los Ángeles EE.UU. En este último estudió las posiciones relativas de las estrellas dobles mediante técnicas micro-métricas y de interferometría Speckle. En 1992 descubrió una estrella doble de la constelación de Casiopea, que fue bautizada con su nombre: LING 1.

Realizando un trabajo para el Centro Europeo de Estrellas Dobles, conoció al astrónomo Paul Couteau, del



Josefina Ling. Crédito imagen: SINC

Observatorio de Niza, con quien trabajó durante varios años. Posteriormente, se convirtió en la traductora al español de su libro *Esos astrónomos locos por el cielo*, que es una historia de la observación de las estrellas dobles.

En 2010 recibió el Premio a la Introducción de la Perspectiva del Género en la Docencia, de la USC y en 2014 el Premio Edmond Girard de la Sociedad Astronómica de Francia.

Ángela María Tamayo Cadavid

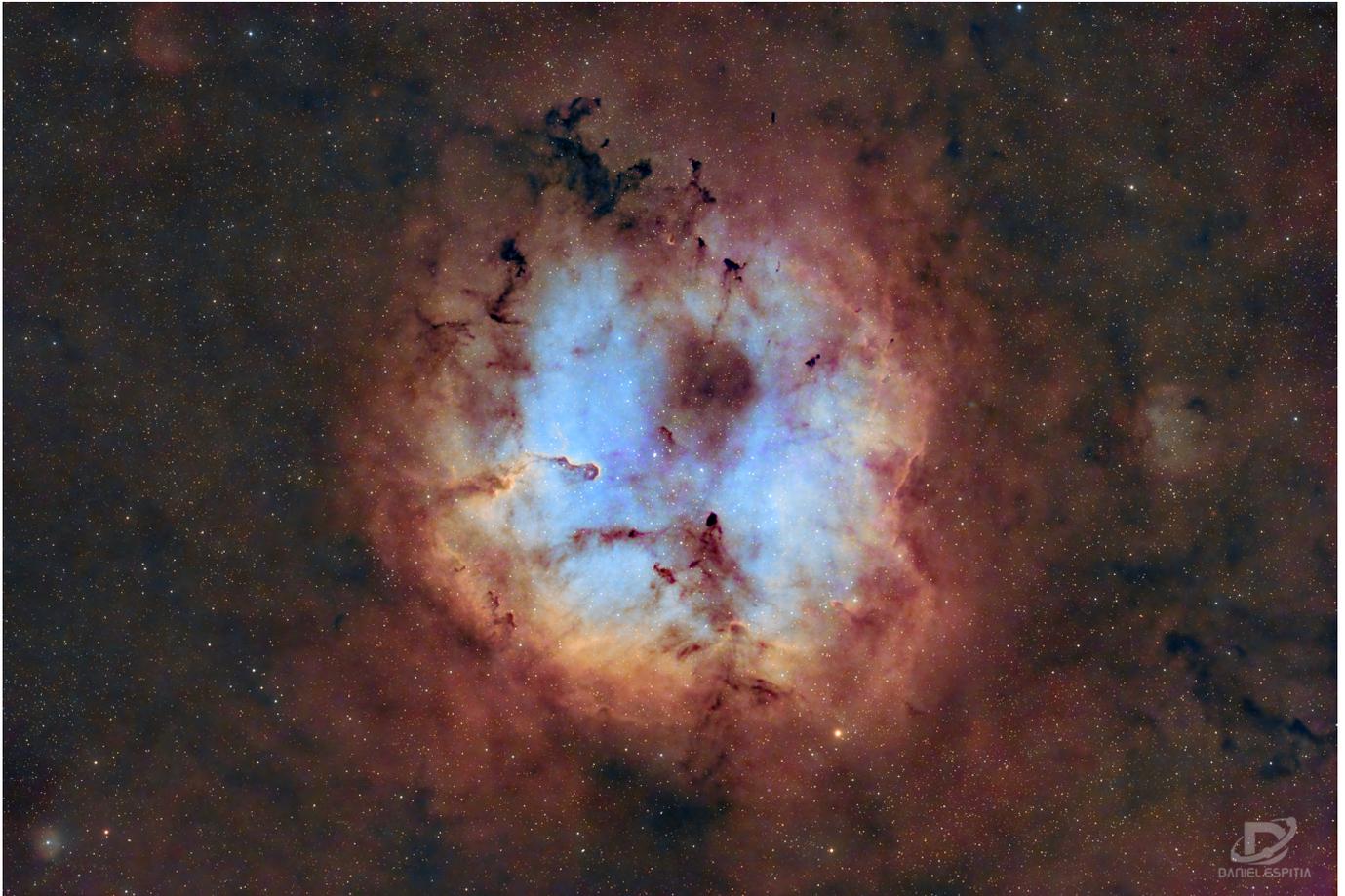
Socióloga vinculada al Observatorio Fabra desde hace más de 15 años.

Astrofotos del mes

Francisco Javier Jordan Hernández



Daniel Espitia



NOMBRE DEL OBJETO/ID CATÁLOGO MESSIER-NGC:
NEBULOSA TROMPA DE ELEFANTE / IC 1396

Nombre del autor: Daniel Espitia

Redes sociales del autor: @danielespitiacolombia

Lente/Telescopio: Samyang 135mm

Cámara: QHY183C

Filtros: SV220

Tiempos de captura: 4 horas

Fecha de la captura: 11/08/2024

Lugar de la captura: Duitama, Boyacá

CATÁLOGO MESSIER 45 - LAS PLÉYADES
PÀGINA ANTERIOR - FOTO DE PORTADA

Autor: Francisco Javier Jordán Hernández

Captura 24 de Octubre Desde Cucuta Norte de Santander.

Equipo Telescopio Astrografo Orion 8 pulgadas F 3.9

Montura ecuatorial Sky watcher Neq6 Pro 2 Camara réflex Canon t5i con corrector de coma Baader mpcc mark III sin filtros

Sistema de autoguiado Tubo Sv Bony 60mm Camara Zwo Asi 462mc 29 Lights de 3"

30 Darks

30 Flats

32 Bias

Pixinsight - Topaz de noise

Lugar: Cúcuta Norte de Santander

Redes: https://www.instagram.com/francisco_javier_jordan/profilecard/?igsh=MXVpY2YyeGE5dzZxdw==



Rodrigo Quiroga Contreras



NOMBRE OBJETO / ID CATALOGO: CALIFORNIA NEBULA /
NGC1499

Nombre Autor: Rodrigo Quiroga Contreras

Lente: William Optics Redcat 51 V2

Camara: ZWO ASI294MM Pro

Montura: SW EQ6-R Pro

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

Tiempos de Captura:

Ha : 82 x 300s (6 Horas - 50 minutos)

OIII: 84 x 300s (7 Horas)

SII: 76 x 300s (6 Horas - 25 minutos)

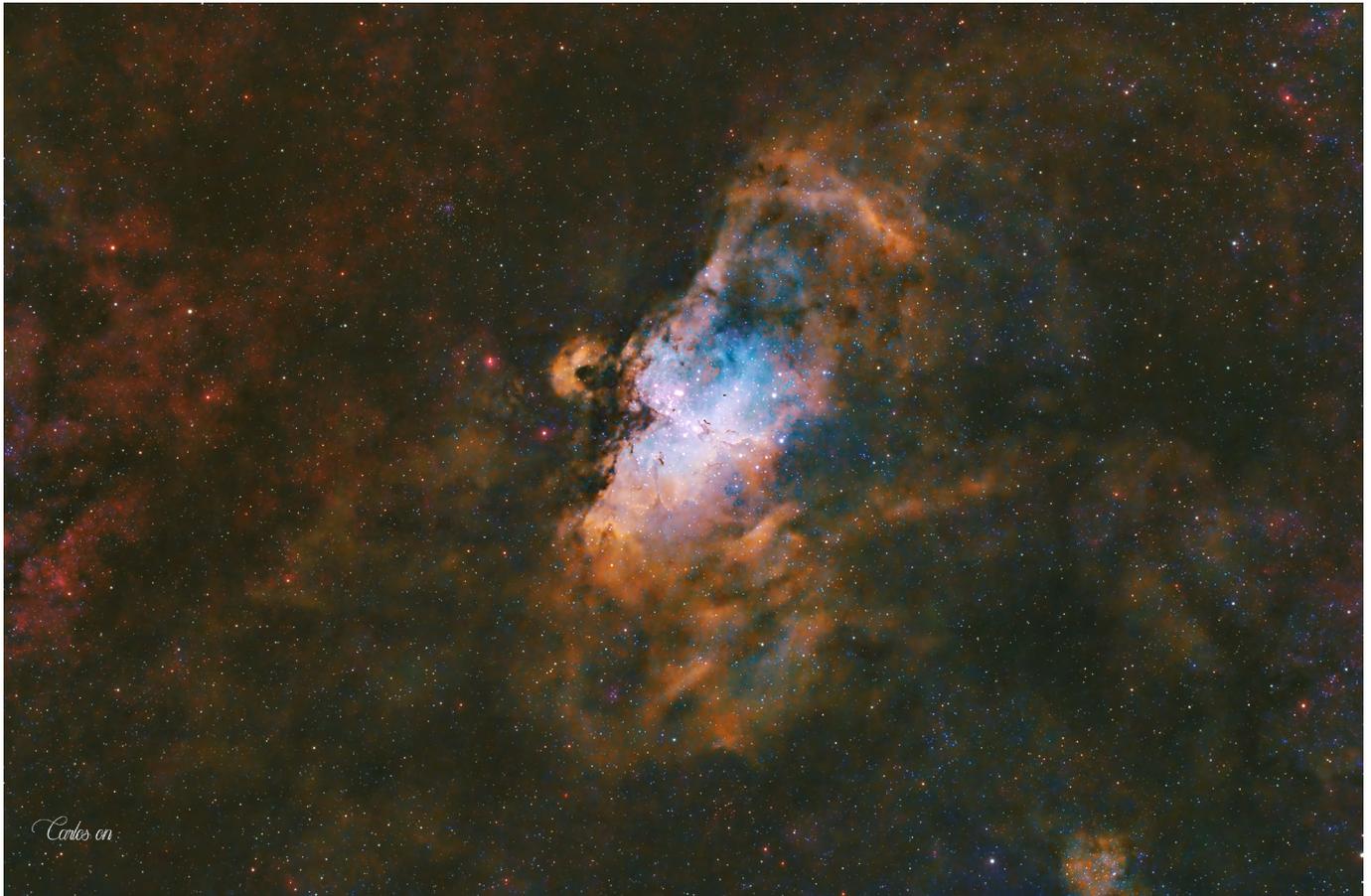
Fecha Captura: Octubre 27, Noviembre 10 - 11, 2024

Redes sociales: IG @rodrigoquirogac

Lugar de Captura: Odessa/TX - USA



Carlos Osorio Narvaez



M16 (NEBULOSA DEL ÁGUILA)

M16 (Nebulosa del águila)

Nombre del autor: Carlos Osorio Narváez

Lente/Telescopio: Sharpstar 61EDPH III Apo con reductor focal

0,75x a F4,4

Cámara: ZWO ASI183mc pro a -10°

Filtros: Optolong L-extreme y Askar duo band SII + OIII

Tiempos de captura: 36 Lights de 300s (l-extreme)

48 lights de 180s (Askar)

Total: 5h 24m

Tomas de calibración 20 Darks, 30 Flats, 30 Bias

Fecha de la captura: Días 12 y 13 de Julio 2024

Redes sociales del autor: @carlos.o.n

Lugar de la captura: Bogotá

MARAVILLOSO COMETA C/2023 A3

TSUCHINSHAN-ATLAS

PÁGINA SIGUIENTE

Nombre del autor: Rodrigo Montúfar Ordóñez

Lente/Telescopio: Celestron C9.25 con reductor focal 0.63x

Cámara: Sony NEX-5N

Filtros: Ninguno

Tiempos de captura: 100 lights con ISO 800, 1600 y 3200 con 20 segundos de exposición.

Software de procesamiento, apilado y edición: Siril, GIMP, LR y Snapseed.

Tomas de calibración 20 Darks, 20 Flats, 20 Bias

Fecha de la captura: Octubre 2024

Lugar de la captura: Cajicá

Redes sociales del autor: @montufar.rodrigo



Rodrigo Montúfar Ordóñez



Andrés Fernando Arboleda



OCULTACIÓN SATURNO.

Nombre del autor: Andrés Fernando Arboleda .

Lugar de la toma fotográfica: Cali Valle.

Fecha de la toma: 10 Noviembre 2024

Datos de la captura: video de 100 frames apilados al 85%.

Exposición: exp 22.9ms, gain 250.

Cámara: asi294mc.

Telescopio: Dobson 265mm @ f/12.

Accesorios adicionales: filtro UV-IR cut y barlow 2X

Herramientas de procesado o apilado: Autostaker, AstroSurface y Pixsingt

Redes sociales del autor: FB Andrés arboleda y andrésastronomia en instagram
Instagram:



Juan Manuel Osorio



JUAN M. OSORIO E.

LAGOON NEBULA MESSIER 8 SNR G007.5-01.7.

Nombre del Autor: Juan Manuel Osorio

Lugar: Palmira, Valle del cauca

Telescopios U Objetivos

Celestron RASA 8"

Cámaras Fotográficas O Ccd

ZWO ASI2600MC Pro

Monturas Sky-Watcher AZ-EQ6 PRO

Filtros Optolong L-eXtreme F2 2"

Fechas: 30 - 31 de Agosto, 2 - 5 - 7 de Septiembre de 2024

Tomas: 276x120,"(9h 12')

Redes: <https://www.astrobin.com/597lt2/C/>

Instagram: @juanmaplay3

NGC 488 - PÁGINA SIGUIENTE

Nombre del autor: Miguel Duarte

Lugar de la toma fotográfica: San Vicente de Ferrer, Antioquia

Datos de la captura:

3 horas 50 minutos de exposición.

Telescopio 12 pulgadas fabricado en casa, óptica de Andrés Arboleda

MonturaTakahashi NJP.

Cámara zwo 294mc

Cámara guía playerone Mars II

Telescopio guía fabricado en casa

Procesado en PixInsight, Lightroom mobile.

Redes sociales del autor @el_observador_del_cielo



Miguel Duarte



Miguel Duarte

Néstor Mendoza



SEGUNDOS ANTES DE LA OCULTACIÓN DE SATURNO

Nombre del Autor: Néstor Mendoza

Lugar de la toma: Institución Universitaria de Envigado

Fecha: Noviembre 10, 2024

Cámara: Xiaomi Redmi Note 13

ISO: 400 f/1.7

Tiempo de exposición: 1/20s

Telescopio: Meade ETX125 Maksutov Cassegrain

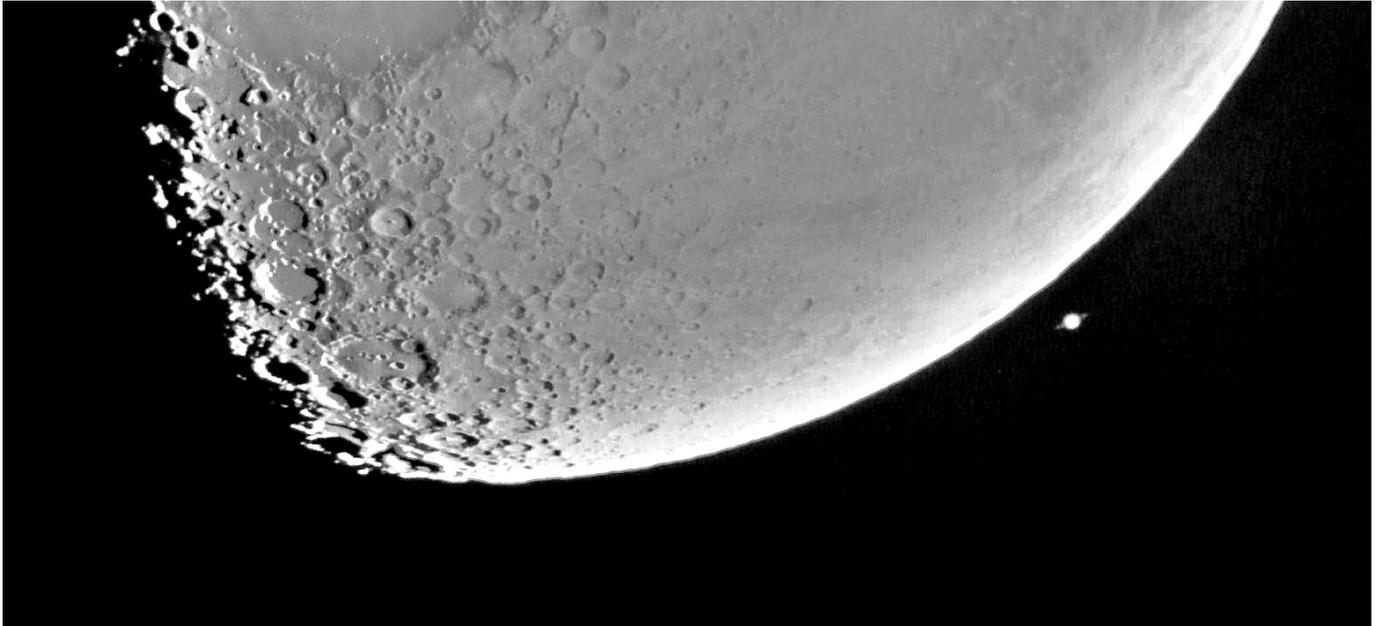
Edición en Lightroom

Instagram: @picasstro

© Néstor Mendoza



José Henry Caicedo



SALIDA DE OCULTACIÓN DE SATURNO POR LA LUNA

Nombre del Autor: Néstor Mendoza

Autor: José Henry Caicedo

Lugar: Pitalito, Huila

Fecha de la toma: 10 de Noviembre de 2024

Datos de la captura

Exp 1/4 s

ISO 200

Cámara Canon EOS T5

Telescopio Newton 4.5" f6

Única toma



DESIERTO DE LA TATACOA

CAMPAMENTO INTERESTELAR ORION

EXPLORA EL UNIVERSO

Orión Campamento Interestelar es un espacio dedicado 100% a la divulgación científica, observación Astronómica, astrofotografía, robótica espacial y turismo científico.

Para esta temporada podremos observar objetos y estrellas muy luminosos en el cielo y constelaciones fáciles de reconocer como **Andrómeda, Casiopea, Pegaso, Orión, Tauro y el can mayor**, entre otras.

VIVE LA MÁGIA DEL CIELO NOCTURNO

Aprenderás a capturar imágenes increíbles de **cielo nocturno** con tu dispositivo móvil mientras aprendes de Astronomía.

Podrás observar planetas como **Venus, Saturno, Júpiter y Marte**, también La **luna** en sus diferentes fases.

Anímate a vivir una experiencia única en un lugar diseñado exclusivamente para aprovechar al máximo tu experiencia con las estrellas.

ORION
CAMPAMENTO INTERESTELAR

Gizmo
www.gizmo.co



Diciembre 2023
Por: Mario Vargas



ORION
CAMPAMENTO INTERESTELAR

OBSERVACIÓN
ASTRONÓMICA



Aprende a capturar imágenes del cielo nocturno con tu dispositivo móvil o cámara en nuestro taller de Astrofotografía diseñado para ti.



Observación Astronómica Profesional Exclusiva y personalizada sin límite de tiempo.



Nuestras Instalaciones están diseñadas para vivir la mejor experiencia con comodidad y profesionalismo.



LLÉVATE UNA POSTAL ÚNICA CON LAS ESTRELLAS.

(Producto no incluido y requiere previa reserva).

📍 11Km **SOLO CON RESERVA PREVIA**

MARIO VARGAS

Astrofotógrafo - Divulgador Científico
monitor Starlight certificado.



📞 319 360 1170

SÍGUENOS 📷 @orioncampamento / orioncamp.com

Astronomía y educación



Profesor Alexander y dos estudiantes representan a Boyacá en She is an Astronaut. Institución Educativa Técnico Industrial Marco Aurelio Bernal de Garagoa

Mujeres que inspiran en Garagoa

Alexander Martínez Hernández

Fundador del grupo de astronomía Natus de Caelum

Docente de física de la institución educativa Marco Aurelio Bernal

Durante el 2024, el grupo de astronomía Natus de caelum recibió una invitación de RECA (Red de Estudiantes Colombianos en Astronomía) y, también, la información sobre la convocatoria de SHE IS AN ASTRONAUT. Participamos en ambas actividades y divulgamos lo que íbamos haciendo en cada proyecto, a través de las redes sociales del grupo. El compromiso de las madres de familia y la motivación en las clases de la asignatura de física fueron fundamentales para el resultado de estas dos historias.

Nuestra participación con RECA

Para el año 2023, el grupo de astronomía se ganó una videoconferencia con una astrónoma de RECA, para los

estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa Técnico Industrial Marco Aurelio Bernal, donde nos invitaron a participar del concurso “Pintando el universo”, para niños de primaria. En esta actividad resalto el apoyo de dos docentes, que ayudaron a motivar y sacar adelante esta idea: Rocío Roa (sede rural Fumbaque) y Trinidad Olmo (sede principal de primaria). Así, logramos la participación de 32 estudiantes.

Este concurso premia a un ganador por departamento. Para nuestra grata sorpresa, el departamento de Boyacá recibió un premio a través de Sara Valentina Moreno Montaña. Su dibujo fue el resultado de un gran trabajo que ilustraba un faro encendido, en una noche llena de estrellas; en medio de ballenas, algas y otras especies



Dibujo de Sara Valentina

marinas. Ella buscaba crear un símil entre la inmensidad del universo y la grandísima diversidad y riqueza natural de Colombia.

Quienes ganaron el concurso tuvieron la oportunidad de publicar un libro con la colaboración de la editorial Planeta. Recibimos dos ejemplares, uno para la estudiante y otro para la institución educativa.

Sobre She is an Astronaut

Durante dos años consecutivos, el grupo de astronomía Natus de caelum ha luchado por contar con una representante en SHE IS ASTRONAUT. Para el 2024, la empresa AES COLOMBIA se unió a la fundación que organiza esta experiencia para las niñas de Colombia. Nuestro gran esfuerzo rindió frutos cuando recibimos la gran noticia, tanto para nuestra institución educativa como para la región del Valle de Tenza: seríamos representados por dos estudiantes, Laura Gordillo y Dulce María.

No fue un recorrido sencillo. Tuvimos 10 estudiantes inscritas; cada fase era una gran ilusión para ellas. Fase

a fase se iban alcanzando más puntos, aunque también varias estudiantes quedaban por fuera del proceso de selección. Solo se elegían 5 estudiantes por el departamento de Boyacá, de 100 participantes en todo el país.

En la fase final, justo un día antes de la gran entrevista con el programa de She is an Astronaut, la estudiante Laura Gordillo se me acerca y me da la noticia: “he sido escogida para participar del programa”. Desde el colegio obtuvimos los permisos necesarios, el internet y la participación de profes y padres para participar del evento y disfrutar la felicidad de este gran sueño.

Creímos que todo ya estaba organizado. Sin embargo, a los ocho días me llamó la mamá de Dulce María para confirmarme con gran emoción que su hija también estaría entre las seleccionadas, dado que su puntaje le permitirá reemplazar a otra concursante que no logró seguir en el proceso.

El programa se centra en empoderar, motivar e inspirar a estas jóvenes para que se conviertan en modelos a seguir a nivel nacional. Se utiliza como herramienta educativa el STEAM, que en español reúne diferentes áreas del conocimiento: ciencia, tecnología, ingeniería, artes y matemáticas. El desarrollo de habilidades blandas y la resolución de problemáticas actuales, como la prevención del embarazo adolescente, la salud menstrual, la salud mental, entre otras. Esto se logra a través de módulos académicos, charlas inspiracionales, seminarios web y foros interactivos. Estaremos atentos a esta experiencia de nuestra estudiante.

PUBLICACIONES

<https://www.boyaca.gov.co/estudiantes-de-garagoa-representan-a-colombia-en-concurso-de-la-nasa/>

<https://www.facebook.com/photo/?fbid=494784633302560&set=a.220846827363010>

REPORTE ESCOLAR

Angélica Riaño

Docente de física I.E. Luis Carlos Galán Sarmiento
Villavicencio

Con el final del año escolar y la disminución de los compromisos académicos, los estudiantes del club AstroGalanistas dedicaron parte de su jornada a observar manchas solares y compartir la experiencia con todos aquellos estudiantes que, movidos por la curiosidad del telescopio, se animaron a dar un vistazo detallado a nuestra estrella principal.

Johan Oviedo, estudiante de grado noveno, logró su primer registro fotográfico del Sol. Al respecto, expresó:

"Fue algo espectacular. En otras ocasiones he podido tomar fotos de la Luna, pero en esas el resto del equipo ayudaba a ubicar correctamente el telescopio.

Esta vez fue distinto, pues tuve la oportunidad de ubicar yo mismo el telescopio con el apoyo de una compañera; y, a pesar de muchos intentos, logré tomar esta foto, donde se detalla parte del Sol y sus curiosas manchas."

Autor: Johan Smith Oviedo Yagari

Estudiante I.E. Luis Carlos Galán Sarmiento

Fecha: 26 de Noviembre del 2024

Lugar: Villavicencio, Meta.

Hora: 4:43 pm

Información técnica:

2.23 mb

4000 x 3000

12MP

ISO 40

25 mm

0.0ev

F2.0

1/120s

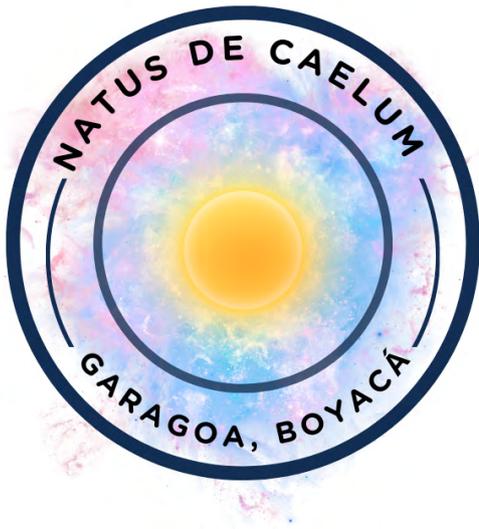


Johan Oviedo, IE Luis Carlos Galán Sarmiento



La entrevista

Agrupación *Natus de Caelum*



Alexander Martínez Hernández

Fundador del grupo de astronomía Natus de Caelum
Docente de física de la institución educativa Marco Aurelio Bernal

Facebook

Oír la entrevista en:



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

¿De dónde salió la idea de crear tu grupo de astronomía Natus de Caelum? ¿Y de dónde proviene el nombre?

Todo comenzó en 2013, en Ibagué, Tolima, cuando trabajaba en un colegio de Comfenalco. En ese entonces, conocí a Mauricio Chacón, con quien realicé un curso del Galileo Teacher Training Program (GTTP). También formé parte de Urania Scorpius, donde conocí a Alonso Medina, quien me inspiró profundamente. Sin embargo, fue Mauricio Chacón quien me capacitó formalmente. A través de estos cursos de astronomía, con énfasis en el cuidado del planeta, encontré la motivación para crear un grupo de astronomía en el colegio.

El impulso fue tan grande que incluso un estudiante nos donó un telescopio.

El nombre del grupo surgió en colaboración con los estudiantes. Un día, una de ellas compartió una noticia sobre el descubrimiento de un nuevo templo maya. El nombre del templo era Wasato, que significa "nacidos del cielo". Inspirados por esta idea, decidimos adaptarla incorporando nuestras raíces latinas, y así nació Natus de Caelum ("nacidos del cielo" en latín).

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

Nuestra divulgación está dirigida a personas de todas las edades. Nos comunicamos principalmente a través de WhatsApp, donde tenemos más de 200 participantes de diferentes lugares, como Tenza, Macanal, Guateque y Chivatá.

El público objetivo incluye a profesores, estudiantes y familias en general. Además, utilizamos Facebook como una herramienta clave para nuestras publicaciones y actividades.

Unión, Investigación y Divulgación Científica

Red de Astronomía de Colombia

RAC

75° Ous

Circular Astronómica 987

Circular Astronómica 988

CONTINUAMOS DIVULGANDO Y ENSEÑANDO ASTRONOMÍA EN TODOS LOS RINCONES DEL PAÍS

¿Qué estrategias utiliza Natus de Caelum para motivar la observación del cielo entre los participantes?

En las clases, intento integrar la astronomía mediante actividades que he llamado "Plan Lector". Esta iniciativa busca motivar la lectura y mantenernos informados sobre eventos actuales en Colombia. Este año, he compartido noticias relacionadas con astronomía en diferentes grupos de la zona, lo que ha permitido que el grupo crezca continuamente.

Adicionalmente, en colaboración con la Secretaría de Cultura, organizamos conferencias sobre astronomía y realizamos observaciones astronómicas en la plaza central. Estas actividades son clave para despertar el interés en el cielo y en el universo.

Cuéntanos una anécdota agradable que hayan tenido en una actividad de divulgación en Natus de Caelum.

Una de las experiencias más memorables fue nuestra participación en Misión X. Todo comenzó cuando Mauricio nos habló del programa. Aunque no fue fácil, logré contactar a Fabio Lorza tras varios intentos, y finalmente logramos sumarnos a la iniciativa. Fue un momento emocionante y enriquecedor que marcó a nuestro grupo.

Eventos celestes

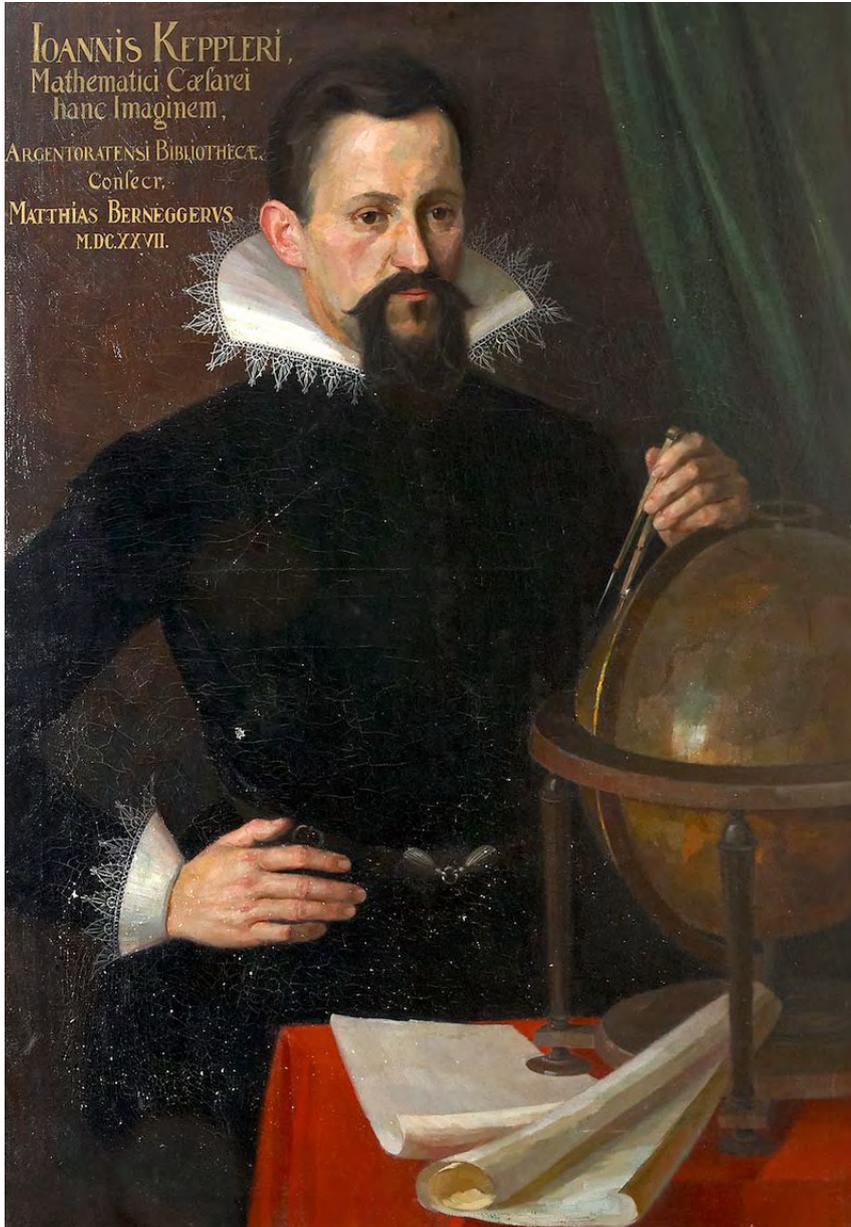
Fases de la Luna diciembre de 2024

Raúl García | Divulgador de astronomía.

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

Principales efemérides históricas de diciembre

Germán Puerta | astropuerta@gmail.com



Wikipedia. August Köhler [1] - Kepler-Museum in Weil der Stadt

LUNES 2

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

MARTES 3

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

SÁBADO 7

1905: Nace Gerard Kuiper, astrónomo holandés

LUNES 9

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

VIERNES 13

2013: La misión Change 3, primera sonda china en posarse sobre la Luna

SÁBADO 14

1546: Nace Tycho Brahe, astrónomo danés

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

DOMINGO 15

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

MARTES 17

1903: Primer vuelo de un avión a motor de los hermanos Wright

MIÉRCOLES 18

1672: Giovanni Cassini descubre a Rhea, luna de Saturno

MARTES 24

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

MIÉRCOLES 25

1642: Nace Isaac Newton

VIERNES 27

1571: Nace Johannes Kepler

Fenómenos celestes - diciembre de 2024

Raúl García, patrocinado por Planetario de Medellín

Fecha	Hora	Fenómeno
1	1:21	Luna nueva; comienza lunación 1261
1	3:00	Luna 0.30° al sureste de la estrella Antares
1	17:00	Luna en el nodo ascendente
1	21:00	Luna 4.9° al sur de Mercurio (acercamiento).
3	22:50	Marte 2° 7' al noroccidente del cúmulo abierto el Pesebre (acercamiento)
4	11:00	Saturno en cuadratura oriental
4	19:30	Luna 2° 17' al sur oriente del Venus (acercamiento)
4	21:00	Mercurio en conjunción inferior con el Sol (no visible)
6	9:00	Mercurio en el perihelio (minima distancia del Sol)
7	16:00	Júpiter en oposición; sale con la puesta del Sol
7	16:00	Marte estacionario en ascension recta; comienza movimiento retrógrado hacia el occidente
8	1:00	Neptuno estacionario en asención recta; comienza movimiento retrógrado hacia el occidente
8	4:00	Luna 0.32° al norte de Saturno (acercamiento)
8	5:00	Mercurio 6.7° al norte de la estrella Antares
8	10:27	Luna en cuarto creciente
9	4:00	Luna 0.76° al nor occidente de Neptuno (acercamiento)
9	15:00	Luna en el nodo ascendente
12	8:24	Luna en perigeo ; minima distancia de la Tierra
13	3:00	Luna 4.2° al noroccidente de Urano
13	14:00	Luna 0.39° al noreste del cúmulo abierto las Pléyades (acercamiento)
13	19:00	Pico máximo lluvia de meteoros las Gemínidas, se esperan unos 150 meteoros por hora
15	4:01	Luna llena
15	16:00	Mercurio estacionario en ascension recta, reanuda movimiento directo hacia el oriente
15	19:00	Luna 4.1° al norte del cúmulo abierto M35 (acercamiento)
17	2:00	Luna 5.3° al sur de la estrella Cástor
17	8:00	Luna 2.02° al sur de la estrella Pólux
17	22:00	El Sol entra a la constelación de Sagitario
18	5:00	Luna 0.95° al noreste de Marte (acercamiento)
18	7:00	Luna, Marte y el cúmulo abierto el Pesebre dentro de un círculo de diámetro 3.2°
18	10:00	Luna 2.8° al noreste del cúmulo abierto el Pesebre (acercamiento)
20	4:00	Luna 2.23° al noreste de la estrella Régulo
21	4:19	Solsticio de Diciembre, comienza la estación de invierno en el hemisferio norte.
21	9:00	Pico máximo lluvia de meteoros las Úrsidas, se esperan 20 meteoros por hora en el cenit.
22	17:19	Luna en cuarto menguante
22	18:00	Luna en el nodo descendente
24	2:00	Mercurio 6.8° al noreste de la estrella Antares
24	2:00	Luna en apogeo (máxima distancia de la Tierra)
24	16:00	Luna 0.36° al este de la estrella Spica (ocultación)
24	21:00	Mercurio en la máxima elongación occidental .
28	11:00	Luna 0.40° al sureste de la estrella Antares
29	23:00	Luna 6.4° al sur de Mercurio
30	17:27	Luna nueva; comienza lunación 1262.



EFEMÉRIDES BIOASTRONÓMICAS

Mauricio Chacón Pachón

Presidente de la Asociación Urania Scorpius

4 DE DICIEMBRE

Día Internacional del Guepardo.

5 DE DICIEMBRE

Día Mundial del Suelo.

9 DE DICIEMBRE

Día Internacional en contra de los Genocidios.

10 DE DICIEMBRE

Día de los Derechos Humanos.

10 DE DICIEMBRE

Día Internacional de los Derechos de los Animales.

11 DE DICIEMBRE

Día Internacional de las Montañas.

12 DE DICIEMBRE

Día Internacional del Lince Ibérico.

14 DE DICIEMBRE

Día Mundial del Mono.

21 DE DICIEMBRE

Día Mundial del Baloncesto. *

21 DE DICIEMBRE

Día del Solsticio de Diciembre.
Verano en el Hemisferio Sur e
Invierno en el Hemisferio Norte.

<https://www.animanaturalis.org/>

10 de diciembre
Día Internacional
de los Derechos de los Animales

*¡Que su derecho a la vida
sea nuestro deber!*

AnimaNaturalis.org

Programación del mes



PROGRAMACIÓN DICIEMBRE DE 2024



ROMAN EL PRÓXIMO GRAN TELESCOPIO ESPACIAL DE LA NASA

CHRISTIAN SOTO
CONFERENCISTA INVITADO
DICIEMBRE 7



VOLCANISMO EXTREMO: DE ERUPCIONES EXPLOSIVAS A FLUJOS DE LODO

DAVID TOVAR
CONFERENCISTA ACDA
DICIEMBRE 14



LANZAMIENTO DEL LIBRO: PLANETARIOS EN COLOMBIA - DE LA RAC

ÁNGELA PATRICIA PÉREZ HENAO
CONFERENCISTA ACDA Y RAC
DICIEMBRE 21



RECESO DE FIN DE AÑO

Felices Fiestas!!



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



ASOCIACIÓN
COLOMBIANA
DE ESTUDIOS
ASTRONÓMICOS

www.acda.info

PLANETARIO
DE
BOGOTÁ



PLANETARIO
DE BOGOTÁ

www.planetariodebogota.gov.co

CLICK EN LA IMAGEN

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



You Tube

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



Sábados a las 9:57 a. m.



Encuentro Virtual Shaulitos

DICIEMBRE: Mes de las Despedidas



CLICK EN ESTA IMAGEN

1er FORO DE COOPERACIÓN ACADÉMICA DE PROFESORES DE CHINA-AMÉRICA LATINA SOBRE CIENCIA ESPACIAL

Fomentar la cooperación internacional en ciencia y tecnología espacial, con un enfoque en la colaboración académica e investigativa entre China y América Latina

DICIEMBRE 2 Y 3 DE 2024



V COLOMBIA ESPACIAL

Con los pies en la tierra y la mirada en el cielo

Un evento pionero que por quinto año consecutivo se realiza, para promover y consolidar desde la academia, el desarrollo de las ciencias del espacio en el país y la región

#ColombiaEspacial

Entrada libre (previo registro)

<https://astronomiaon.github.io/colombiaespacial>





**CIERRE DE AÑO DE ASTROSÉNECA
Y LANZAMIENTO DEL LIBRO:**

HISTORIAS DE COHETES Y VIAJES ESPACIALES DE GERMÁN PUERTA.



*Germán Puerta Restrepo
Divulgación de ciencia y escritor.*



Diciembre
03 | **Martes**
6:30 p. m.

Evento presencial

Geekup

Cupos limitados

Valor \$55.000



Física de los Superhéroes

Con Dara Hincapié
y Jorge Zuluaga

Inscríbete aquí



Miércoles
Diciembre 4
2024



6:30 p.m.



**Planetarium
La Enseñanza**
Cra. 43 No. 9 Sur 195
Medellín

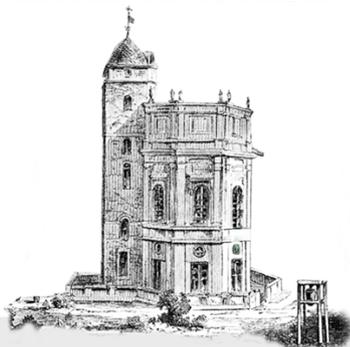


WEBINAR

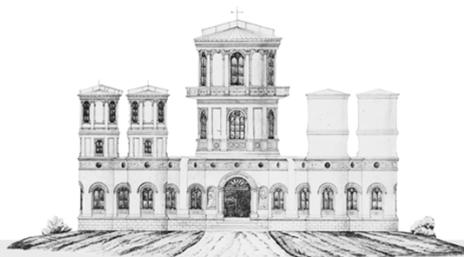
FORO BINACIONAL CIENCIA Y PATRIMONIO COLOMBIA - ECUADOR 4 Y 5 DIC. 2024

16:00 - 18:00 (UTC-5)

**Observatorio Astronómico
Nacional de Colombia**



**Observatorio Astronómico
de Quito**



INFORMACIÓN Y REGISTRO

<https://astronomiaoan.github.io/forobinacional>



ESCUELA
POLITÉCNICA
NACIONAL



OBSERVATORIO ASTRONÓMICO DE QUITO
ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA





Navidad LatitUD

Jueves 5 de diciembre, 4PM-7PM
Universidad Distrital



Cúmulo
Árbol de navidad
NGC 2264

Actividades:



Taller
geoespacial



Evento
cultural



Observación
Solar



Conferencia



Observación
celeste

¡Aforo limitado a 200 personas! ¡No te lo pierdas!

DEL PÁRAMO AL MAR CON LOS OJOS ABIERTOS **Sky Show**

Diciembre 5 de 2024

🕒 6:00 p.m.

📍 Cra.43 N. 9 Sur 195



Inversión: \$55.000



📞 +57 (311) 764 1996



REPLICANDO UNA ESTRELLA EN LA TIERRA

5 de diciembre de 2024

🕒 6:30 p.m.

📍 Cll. 9 Sur N. 37 - 345

Daniel Fajardo Jiménez

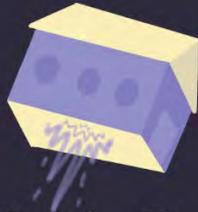
PhD en Física. Investigador del
Instituto Max Planck para la Física
del Plasma, Munich, Alemania.



Entrada Libre con previa inscripción

📞 +57 (311) 7641996

Cupos Limitados
Nos reservamos el derecho de admisión



VACACIONES CREATIVAS

CUBO

Diciembre 9 al 13 de Diciembre, 10:00am - 12:00m

Astronomía para niñxs

Modelos a escala, construcción de satélites
y cohetes, sistema solar,
arte y mucho más



Inversión Total
\$250.000



CUBO
universo creativo

Inscripciones al whatsapp 3054805152

Cra 20 No 24-40, local 204, Mall Calle Real, El Retiro Ant

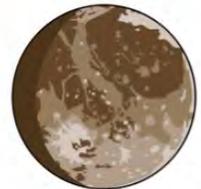
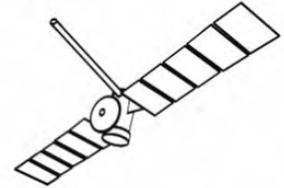
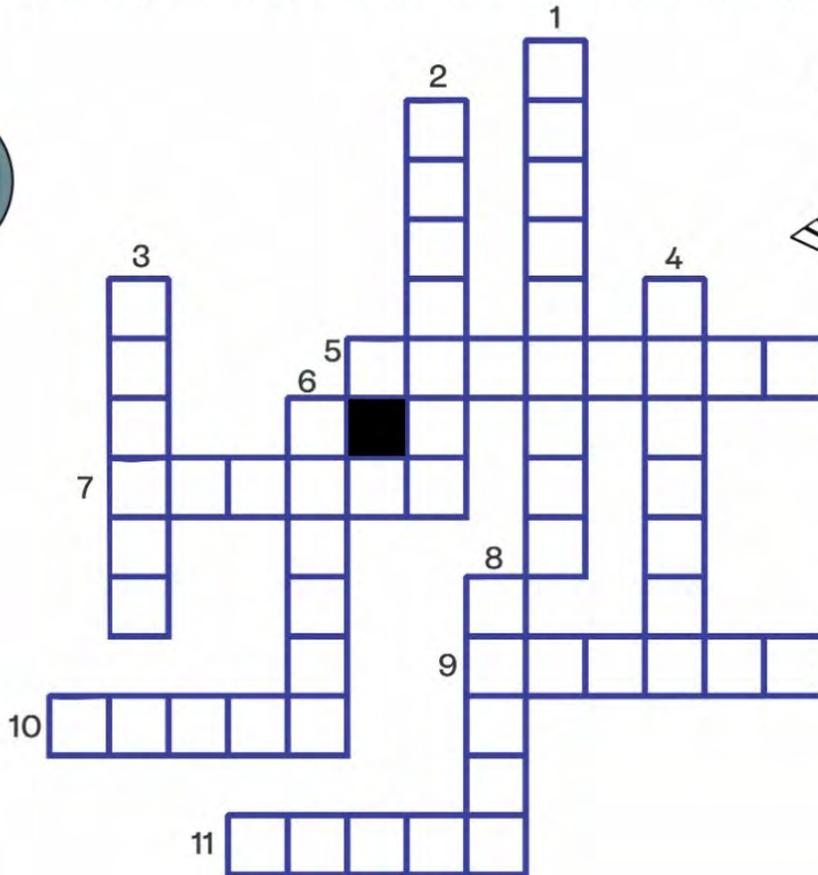




[CLICK EN LA IMAGEN](#)

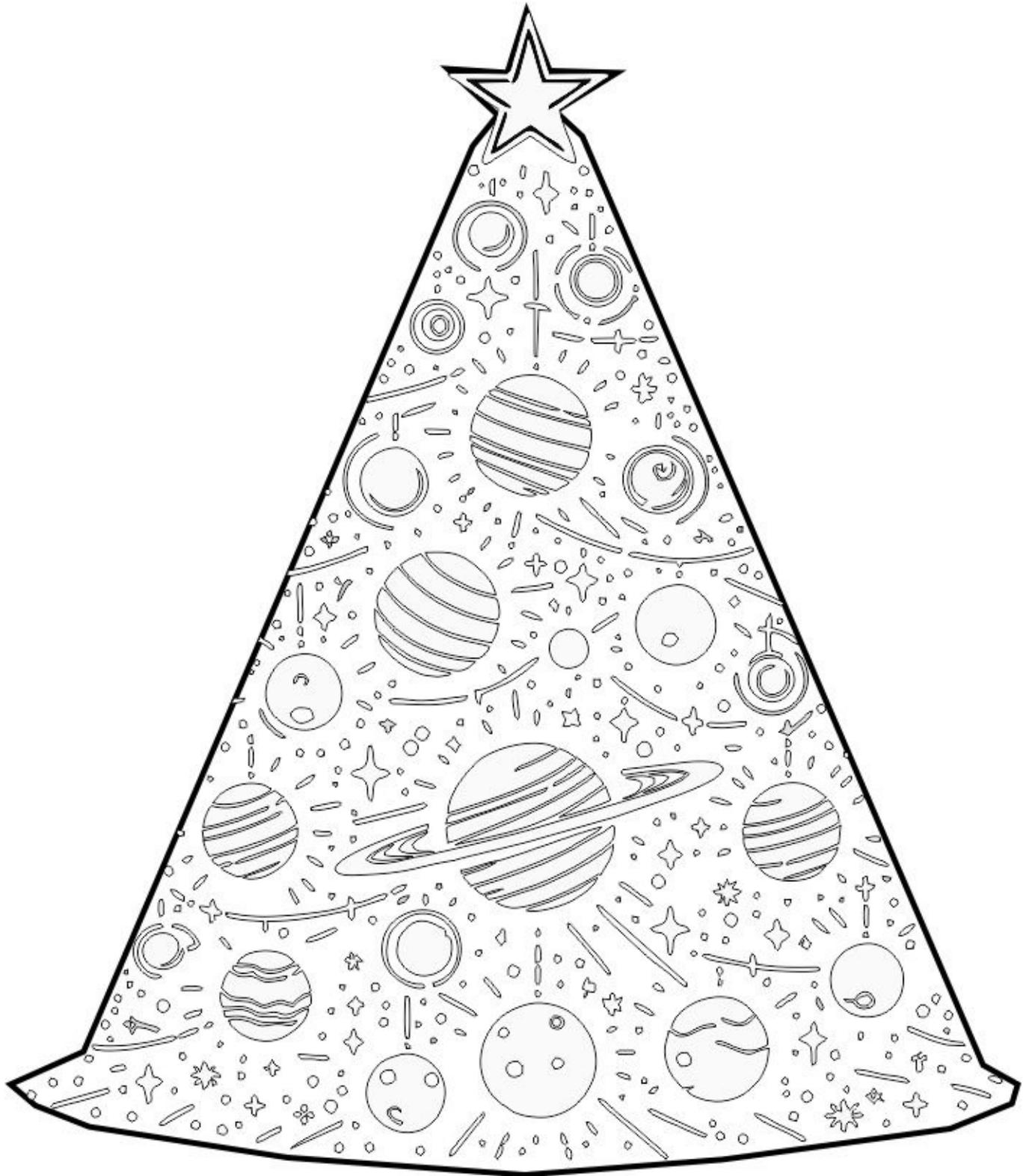
Mundos acuáticos

Usa las pistas para ubicar estos mundos con agua.



- | | |
|----------------------|----------------------|
| 1. Luna de Júpiter. | 6. Luna de Neptuno. |
| 2. Luna de Urano. | 7. Nuestro planeta. |
| 3. Planeta enano. | 8. Planeta enano. |
| 4. Luna de Júpiter. | 9. Luna de Júpiter. |
| 5. Luna de Saturno. | 10. Luna de Saturno. |
| 11. Luna de Saturno. | |

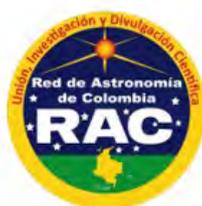




DICIEMBRE: Levanta la mirada

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

- CANOPUS
- GÉMINIS
- METEOROS
- ORIÓN
- PROCYON
- SOLSTICIO
- TAURO
- GEMÍNIDAS
- INVIERNOBOREAL
- MIRAALCIELO
- PLÉIADES
- SIRIUS
- SOLSTICIO
- VERANOAUSTRAL



CONTINUAMOS DIVULGANDO Y ENSEÑANDO ASTRONOMÍA EN TODOS LOS RINCONES DEL PAÍS



ISSN 2805 - 9077

