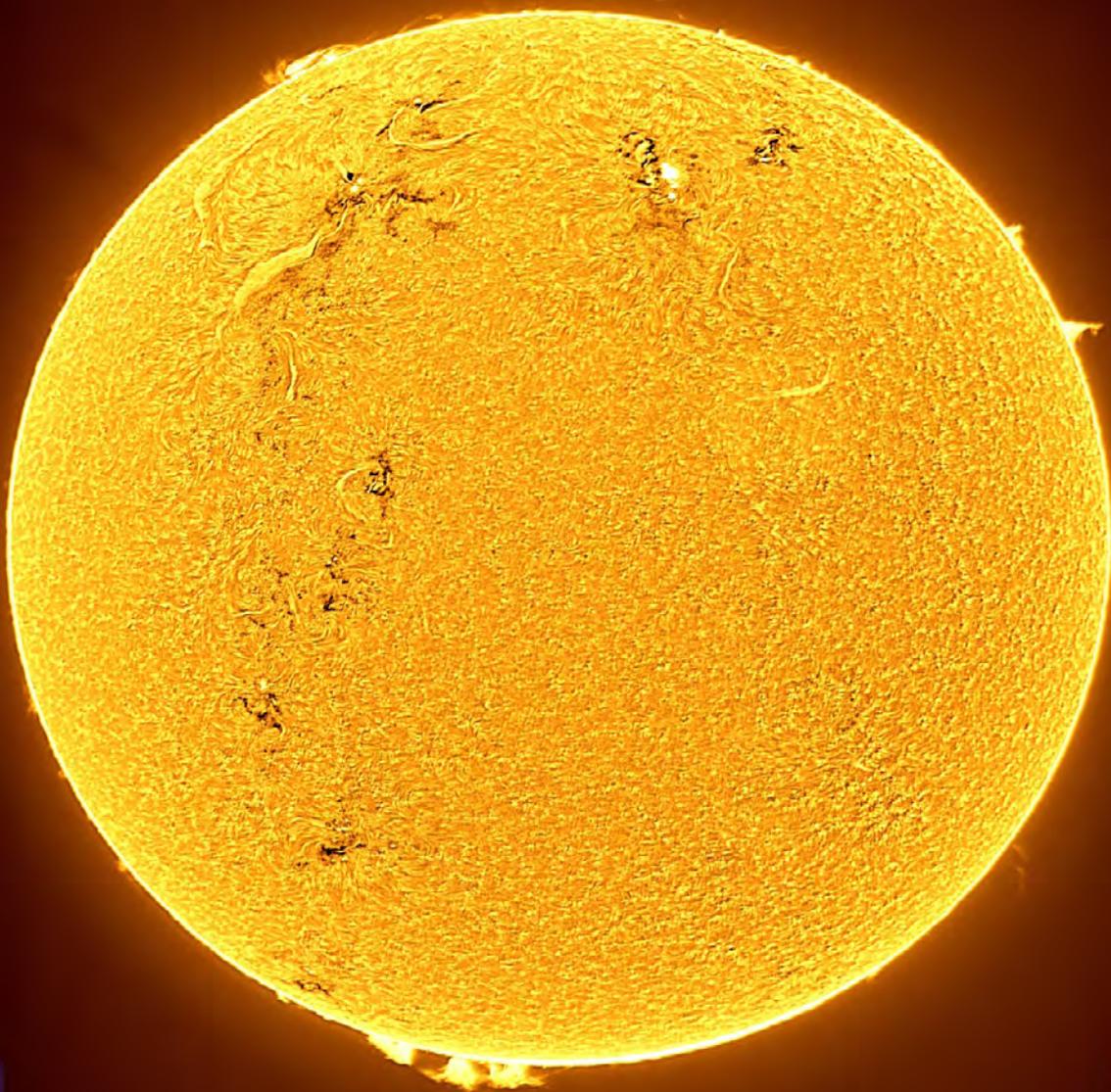


Circular Astronómica

985

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

 Geminis Solar Astronomy Project



Editorial

INSTITUCIÓN ORGANIZADORA
Red de Astronomía de Colombia

CONSEJO EDITORIAL

Antonio Bernal González

Divulgador científico
Observatorio Fabra de Barcelona
(España), miembro de la Sociedad
Julio Garavito para el Estudio de
la Astronomía (SJG) y cofundador
de la RAC.

José Roberto Vélez Múnera

Expresidente de la RAC.

Ángela Patricia Pérez Henao

Presidenta 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.

DISEÑO GRÁFICO

Carlos Francisco Pabón Pinto

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

Editado en Medellín, Colombia

Marzo 2023

ISSN: 2805 - 9077



Queridos lectores,

En el mes de marzo veremos cómo el Sol se encuentra con el ecuador celeste para continuar su recorrido aparente hacia el norte: disfrutemos del equinoccio midiendo sombras y analizando latitudes. En la Circular 797 hay menciones muy interesantes al respecto; descárgala en nuestra página web rac.net.co.

Con un artículo especial de Brayant González, compartido inicialmente a través de la LIADA y ahora en esta circular, seguiremos hablando de planetarios. Él describe cómo se administran los planetarios en América. Además, continuaremos con la historia del astrónomo más “de malas”, en palabras de Jerónimo Calderón, quien menciona los retos que debe sobrellevar alguien que desea estudiar minuciosamente el cielo. Y Ángela María Tamayo nos trae otra integrante más a la lista de mujeres en la ciencia.

Para las fotos del mes, tendremos una temporada de publicaciones con Messier Colombia, entidad que reúne a personas que toman fotografías del cielo desde Colombia y quienes le darán una nueva mirada a esta sección. Si eres aficionado, aficionada o profesional de la astrofotografía, participa de esta sección con tus registros estelares.

En la sección de Astronomía y Educación, conoceremos el trabajo de grado de Agustín Vallejo, astrónomo de la Universidad de Antioquia, quien desarrolló simulaciones especiales para la enseñanza de la astronomía en la escuela. Y en La Entrevista, conoceremos más detalles de la agrupación de astronomía Scalibur, de Medellín con Juan Carlos Molina, su presidente, tras una conversación llena de historia y anécdotas.

Ángela Pérez Henao

Presidenta RAC

@redastronomíacolombia

Contenido

ÍNDICE DE AUTORES

Bryant Gonzalez
Planetarista

Ángela María Tamayo Cadavid
Socióloga Observatorio Fabra
Jerónimo Calderón Gómez
Astrónomo de la
Universidad de Antioquia

Gustavo Obando
Expresidente de ASASAC

Carlos Andres Carvajal Tascón
Astrónomo Aficionado. Observatorio
Mi Monte Palomar, Villa de Leyva

Peter Johan Cruz
Astrofotógrafo de Messier Colombia

Andrés Molina
Observatorio Astronómico Nacional

Agustín Vallejo
Astrónomo U. de Antioquia

Alexander Martínez
Licenciado en matemáticas

Raúl García
Divulgador independiente

Mauricio Chacón Pachón
Embajador Galileo Tolima y Santander

Germán Puerta Restrepo
Expresidente de la RAC

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

4 *Eventos especiales*

4 ¿Quiénes deben administrar los planetarios? | Bryant Gonzalez

7 *Temas destacados*

7 El astrónomo más “de malas” de la historia
Jerónimo Calderón Gómez

9 Podcast Astronomía Autodidacta | Carlos Andres Carvajal Tascón

12 El pequeño libro de la ciencia | Gustavo Obando

13 *Mujeres en la ciencia*

13 Sandra Faber | Ángela María Tamayo Cadavid

14 *Astrofotos del mes*

14 Peter John Cruz

18 Andrés Molina

22 *Astronomía y Educación*

22 Aprendiendo astronomía con Simulaciones | Agustín Vallejo

23 Un ciudadano ayudando a la ciencia | Alexander Martínez

25 El Sputnik en clase | Mauricio Chacón Pachón

26 *La Entrevista*

26 Scalibur | Juan Carlos Molina

28 *Eventos celestes del mes*

33 *Programación*

Eventos especiales

¿Quiénes deben administrar los planetarios?

Bryant González Vasquez

Coordinador adjunto, sección Planetarios

LIADA

Miembro IPS/APAS

Un planetario es una institución destinada a la divulgación del conocimiento en astronomía y ciencias, a brindar espectáculos públicos y a servir, incluso, como herramienta educativa para los estudiantes y profesionales. En cada país del mundo existe al menos un planetario, usualmente situado en su ciudad más importante y que, por iniciativa pública, privada o mixta ha logrado instalar esta tecnología con fines turísticos y educativos. Sin embargo, quienes se encargan de la parte administrativa o directiva de estas instituciones tienen el poder de decidir sobre estas.

La tecnología de un planetario es costosa. Una persona, de manera particular – a menos de que tenga muchos recursos – no podría invertir en este tipo de infraestructuras, que entre la construcción de la cúpula, ubicación, permisos, adquisición o importación de la tecnología costaría al menos unos 100 mil dólares (para garantizar una buena calidad).

Es por eso que, por lo general, los proyectos



Planetario Instituto Geográfico Militar de Quito, Ecuador; el más moderno del país.

bien elaborados y presentados a entidades públicas como secretarías o ministerios de educación, tecnología, alcaldías municipales o gobernaciones, pueden facilitar la consecución de los recursos requeridos. Por eso, la mayor parte de los planetarios de América del Sur son públicos.

Incluso, aquellos casos en los que los planetarios pertenecen a universidades públicas y forman parte de proyectos de extensión de una carrera o facultad, estos son usados para desarrollar o complementar estudios. Los planetarios privados dependen de inversionistas o patrocinadores, son autofinanciados y algunos no solo son públicos, sino que pertenecen a entidades no propiamente científicas; por ejemplo, los pertenecientes a instituciones militares.

A continuación, se muestran algunos tipos de planetarios y sus formas de administrarlos, o aquellas que son comunes en cuanto al desarrollo de actividades.

Planetarios Públicos:

En Suramérica son numerosos los planetarios que dependen de una alcaldía, municipalidad o gobiernos. Existen instituciones que designan a un administrador con una formación no precisamente científica para regular las actividades de los planetarios, como la autorización de visitas de escuelas, coordinación de eventos, elaboración de informes de visitantes, regulación de precios de las entradas u horarios de trabajo y asignación de puestos de trabajo en el planetario, donde no puede faltar un «asesor científico o profesor de astronomía» para que lleve a cabo, junto a otras personas, las actividades de divulgación. Sin embargo, este último no toma las decisiones finales, ni aprueba, ni ejecuta sin esperar la autorización de quien está por encima de él.

Además del asesor científico, o encargado del área de educación, ciencia o conferencias, está el llamado «cargo» de planetarista, quien está encargado de la difusión o divulgación de astronomía dentro de la sala, de dar la cara al público, responder preguntas o brindar cursos, talleres o guías. Este es, en muchas ocasiones, un aficionado o estudiante de alguna carrera relacionada a la astronomía, y depende, a su vez, de las instrucciones o autorizaciones del coordinador científico. Tampoco toma decisiones propias sin la debida autorización de la directiva.

En un planetario público suele reinar la burocracia. En la mayoría de los casos deben presentarse propuestas, por escrito, con meses de anticipación y seguir una normativa que no da lugar a la improvisación. Los horarios y las funciones están programadas y los servicios están estructurados. Desde la llegada del visitante hasta su salida, existe un programa que es cumplido al pie de la letra, discursos ensayados o pre-programados que se vuelven cíclicos y que acaban haciendo de la visita al planetario una actividad de «solo una vez».

Son muy pocos los planetarios que se salen de este hoyo burocrático y que se renuevan para mantener el flujo de visitantes y evitar la rutina, como es el caso del Planetario de Medellín, Bogotá, Buenos Aires o Santiago de Chile, que están siempre en búsqueda de nuevas actividades.

Planetarios Universitarios

Este tipo de planetarios, si bien son de administración pública, dependen principalmente de una universidad cuyos directivos suelen ser profesionales en las áreas de la astronomía, astrofísica o afines, profesores universitarios o rectores de la universidad y especialistas en el tema.

Su presupuesto depende de la universidad y su personal va desde profesores, estudiantes hasta pasantes universitarios que desempeñan actividades destinadas no solo a la educación o divulgación de astronomía, sino que abarcan proyectos de desarrollo tanto de las tecnologías del planetario como del crecimiento del mismo. Esto incluye nuevas charlas, conversatorios, actividades especiales con grupos de otras facultades y eventos universitarios.



Planetario Universidad de la Plata, La Plata Argentina.

Planetarios particulares o centros culturales

Este tipo de planetarios no dependen de una inversión gubernamental directa, sino que mantienen sus actividades gracias a la afluencia de público y las actividades que desarrolla. Estas actividades suelen tener visitas masivas, ya que se encuentran en lugares de alto interés turístico y sus encargados buscan constantemente innovar su cartelera de eventos mensuales, contratando personal especializado o mixto en el área de la divulgación.

Estos planetarios, en algunos casos, pueden formar parte de grandes centros culturales o educativos y se convierten en una atracción o complemento del lugar, aprovechando la afluencia de público, lo que asegura su funcionalidad.

En los casos anteriores existe una dependencia necesaria para la correcta administración de los planetarios. Sin embargo, aunque en todos se cuenta con personal especializado en las áreas de la astronomía y las ciencias que ocupan un lugar importante en la institución por su rol de divulgar, en la mayoría de los casos, cuando se trata de mejorar la calidad de las actividades del planetario, son los últimos en tomar decisiones o en ser escuchados.

Se conocen, a nivel mundial, muchos astrónomos, astrofísicos, y otros científicos que dirigen estas instituciones y que son, a su vez, los principales administradores. En contraste, esto no es usual en Suramérica y son muy notables las diferencias entre esas direcciones y las de aquellos que toman las riendas de los planetarios como una oficina más, donde impera el papeleo, sin un interés predominante en las ciencias.

Los divulgadores, sean expertos, profesionales o aficionados a la astronomía, a pesar de tener el cargo de planetarista o asesor, deben también ser la voz de la institución, tal vez no teniendo la última palabra, pues este no deberá interferir en el trabajo burocrático necesario para el correcto funcionamiento de estos espacios, pero sí siendo de gran ayuda para el desarrollo de proyectos de interés, pues la astronomía y las ciencias están siempre en constante crecimiento y un planetario, su tecnología y sus actividades deben estar a la par de esta rápida evolución.

Artículo publicado en: <https://planetariosliada.wordpress.com/2021/05/12/quienes-deben-administrar-los-planetarios/>

El astrónomo más “de malas” de la historia

Jerónimo Calderón Gómez

Astrónomo de la Universidad de Antioquia.

@jeroalmufakir

jeronimo.calderong@udea.edu.co

En la circular 984 conocimos el inicio de la trágica historia del astrónomo francés Guillaume Le Gentil, quien en 1760 se embarcó en un largo viaje para tomar medidas del tránsito de Venus desde el puerto de Pondicherry, en las colonias francesas en la India, que se observaría en 1761. Lastimosamente, el conflicto entre franceses y británicos por el dominio de estas colonias hizo imposible el desembarque, y para el momento en que tocaron tierra firme, el tránsito ya había pasado, obligando a Le Gentil a tomar sus medidas de forma muy imprecisa desde un barco a mar abierto.

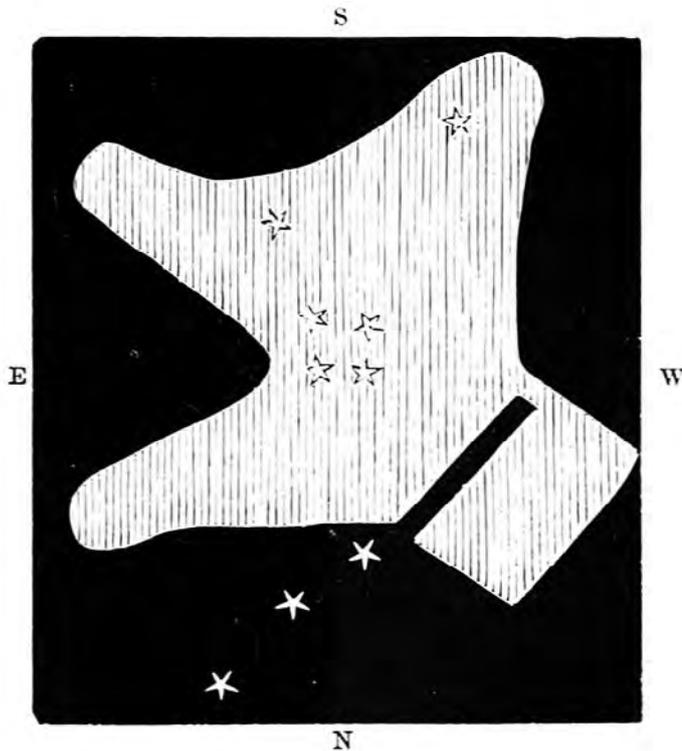
Este golpe no iba a derrumbar la voluntad de Le Gentil, quien, como astrónomo bien informado, tenía claro que el siguiente tránsito sucedería 8 años después, en junio de 1769. Si se quedaba, podría prepararse mejor que cualquier otro astrónomo en la región, teniendo tiempo, incluso, para elegir un mejor lugar que Pondicherry para hacer sus observaciones. Esta sería su última oportunidad, ya que los siguientes tránsitos no se darían hasta 1874 (más de un siglo después).

Envió cartas a la Academia de Ciencias de París y a sus familiares para informar su decisión y emprendió una travesía para explorar distintas islas del océano Índico con el fin de elegir el mejor lugar para observar el tránsito

de 1769. Estas travesías no empezaron libres de desgracias, ya que desde el inicio sufrió graves casos de intoxicación, en Madagascar, mientras creaba los mapas más precisos de la isla. Durante ese tiempo también visitó la isla de Bourbon (hoy conocida como Réunion) y realizó mapas y catálogos de la biodiversidad de la región.

En 1765 decidió partir hacia las Filipinas, siguiendo una recomendación de algunos colegas que le indicaron que Manila tendría un excelente clima con cielos despejados para la observación del tránsito. A pesar de recibir el visto bueno de la corona española para asentarse en Manila, la desconfianza del gobernador local hizo que lo acusaran de ser un espía del ejército francés intentando infiltrarse con documentos falsificados. Finalmente, a pesar del buen trato de algunos colegas y amigos que hizo allí, la hostilidad del gobierno local le hizo imposible permanecer en las Filipinas y, a comienzos de 1768, decidió abordar un barco portugués con rumbo a la India, decidido a retomar el plan original de observar el tránsito desde Pondicherry, aprovechando la tregua entre Francia y el Imperio Británico.

Tras algunos retrasos en el camino (incluida una anécdota en la que por un berrinche entre el capitán y el timonel el mismo Le Gentil tuvo que conducir



Dibujo de la nebulosa de Orión
realizado por Le Gentil en 1758.
Recuperador de Wikipedia

temporalmente el barco que lo llevaría a la India), Le Gentil llegó a Pondicherry en marzo de 1768, con más de un año de ventaja para prepararse para el tránsito final, su última oportunidad.

Le Gentil destacó el buen trato que recibió del gobierno local en Pondicherry, donde incluso le asignaron recursos para construir su propio observatorio y le permitieron tener ayudantes que colaboraran para tomar datos, caracterizar el clima de la región y catalogar objetos de espacio profundo (algunos que incluso luego serían parte del catálogo de Messier). Le Gentil, incluso reportó estudios sobre la astronomía ancestral de los nativos de esa región de la India.

El día esperado se avecinaba, con tiempos muy favorables para la observación astronómica, pues las nubes no se interponían entre los instrumentos del observatorio y la luz de los cuerpos celestes en las semanas previas al tránsito, que iniciaría cerca

al amanecer del 4 de junio de 1769. Desde la madrugada de ese día, Le Gentil se levantó, ansioso, a monitorear el clima, que, para su horror, estaba completamente nublado en todas direcciones, con vientos calmos que no prometían llevarse las nubes a ningún lugar.

Se tumbó en la cama sin poder volver a dormir, empezando a aceptar su destino desde antes de que siquiera el Sol se asomara por el horizonte. Decidió volver a mirar el estado del clima a las 5 de la mañana para comprobar que las nubes seguían allí. La pesadilla de cualquier astrónomo, profesional o aficionado, se materializó en la peor forma para Le Gentil.

Las nubes no dejaron ver el Sol hasta las 9 de la mañana; ya era demasiado tarde y no era posible medir con precisión la duración del tránsito. La última oportunidad para Le Gentil de aportar a la campaña de la Unidad Astronómica quedaba oficialmente perdida. Ya solo quedaba regresar a Francia tras casi una década persiguiendo a Venus.

Continúa en el siguiente número de la Circular RAC

PODCAST DE INFORMACIÓN BÁSICA PARA ASTRONOMÍA AFICIONADA

Astronomía Autodidacta

Carlos Andres Carvajal Tascón

Astrónomo Aficionado.

Observatorio Mi Monte Palomar,

Villa de Leyva.



HISTORIA DE LA ASTRONOMÍA

Capítulo 5. La astronomía en la edad contemporánea I

En el episodio anterior, sobre la astronomía en la edad moderna, vimos cómo, a pesar de la resistencia de la iglesia, estudiosos como Copérnico, Brahe, Kepler, Galileo y Newton cambiaron el rumbo de las ciencias y de la sociedad al estudiar el cielo, aproximarlos a la razón y alejándose de la superstición, con lo que sentaron las bases para el desarrollo científico de la astronomía.

Puede decirse que, a partir de ese momento, comenzó formalmente el enfrentamiento entre ciencia y superstición. La primera, mostrando y explicando racionalmente el universo en que vivimos, y la segunda, tratando de mantener mitos como la causa de todo y dejando a seres etéreos el destino de la humanidad.

En este capítulo, trataremos la historia de la astronomía durante el final de la edad moderna y la primera mitad de la edad contemporánea. Como veremos, en esa época se presentaron grandes avances en óptica que condujeron a la observación detallada de los objetos celestes y a descubrimientos en física que develaron su composición. La humanidad, sin embargo, continuaría en un lugar privilegiado, con el Sol en el centro del universo y todo girando a su alrededor.

La Ilustración

A finales del siglo XVII, los cambios en las formas de pensar en Europa, manifestados en la filosofía natural de Isaac Newton, dieron sentido al movimiento cultural

e intelectual de la Ilustración, que tuvo repercusiones en todo el mundo, al estimular importantes cambios sociales.

Los promotores de la ilustración sostenían que el conocimiento combatía la ignorancia, la superstición y la tiranía, y traería un mundo mejor. El siglo XVIII se constituyó, en general, como una época de progreso de los conocimientos racionales y de perfeccionamiento de la ciencia y la tecnología.

Immanuel Kant (1724 - 1804), el gran filósofo de la Ilustración, presentó su Teoría de los Cielos en 1755. En ella, propuso que los planetas se habían formado a partir de una primigenia nube de gas y que las estrellas estaban dispuestas en una estructura en forma de disco llamada la Vía Láctea, con el Sol situado muy cerca de su plano, lo que explicaba que esta se viera como una franja de estrellas cruzando el firmamento. También, supuso que otras nebulosas u objetos con el aspecto de nube o niebla, de las que había tenido noticia, serían agregados independientes de estrellas llamados “Universos Isla”.

Por esa época, con la difusión del conocimiento, llegó la primera Revolución Industrial, que dio el salto de una economía rural a una de carácter urbano, industrializada y mecanizada, que permitió el desarrollo tecnológico en amplias áreas como la óptica y la mecánica, lo que facilitó la fabricación de telescopios y otros equipos de observación.

Simultáneamente, se desencadenó la guerra de los Siete Años, entre 1756 y 1763, que implicó a la mayoría de las grandes potencias de la época. Esta fue, para muchos, la primera guerra mundial, ya que se extendió por Europa, Norteamérica, Centroamérica, la costa occidental de

África, India y las Filipinas.

En esta guerra participó Friedrich Wilhelm Herschel, quien, posteriormente, haría las observaciones más agudas y sistemáticas del universo, abriendo el camino a muchos otros estudiosos del cielo.

William Herschel

Nació en Hannover, Alemania, en 1738. Estudió música y, junto a su padre y hermano Jacob, hizo parte de la banda del Regimiento de Guardias en 1757, participe de la guerra de los Siete Años. Los horrores vividos lo alejaron de su tierra natal y se trasladó a Gran Bretaña, donde continuó su vida como músico y se interesó en materias como la mecánica, óptica, fabricación de telescopios. El libro de James Ferguson titulado *La astronomía explicada sobre los principios de Sir Isaac Newton*, facilitado para quienes no han estudiado matemáticas, una especie de *Astronomía para Dummies*, lo vinculó para siempre a la ciencia de los cielos.

Wilhelm, ahora llamado William, en inglés, descubrió el planeta Urano en una órbita situada más allá de la de Saturno el 13 de marzo de 1781, usando un telescopio de 15 cm de diámetro y fabricado por él mismo. Este descubrimiento duplicó el radio del sistema solar conocido.

Esta observación lo llevó a la fama y a ser nombrado miembro de la Royal Society, con una pensión y fondos para construir un telescopio de 1,22 metros con el que, posteriormente, descubrió Encelado, satélite de Saturno, y en 1787, con equipos más pequeños, Titania y Oberón, satélites de Urano. También estudió muchas estrellas dobles y múltiples.

En ese mismo año, Herschel conoció el catálogo de objetos nebulosos realizado por Charles Messier (1730 - 1817), astrónomo francés, quien los reunió por su apariencia para no confundirlos durante su búsqueda de cometas. Herschel inició una detenida observación de estos objetos y vio que muchos de ellos eran como estrellas, otros, con apariencia de disco planetario, como Urano, eran anillos con una estrella central y muchos eran nubes de un

"fluido brillante" sin estrellas.

Fascinado por esta gran variedad de objetos, Herschel, siempre apoyado por su hermana Caroline, y después por su hijo John, se dedicaría a la observación de objetos estelares y nebulares, reuniendo alrededor de 6.000 en ambos hemisferios. Estos hallazgos fueron publicados como el *Catálogo General de Nebulosas y Cúmulos de Estrellas* por John Herschel, en 1864.

Los descubrimientos de William Herschel, por supuesto, desataron el interés de otros astrónomos por realizar sus propios hallazgos. Algunos de ellos, fueron el de Ceres, por Giuseppe Piazzi, en 1801; Pallas, por Olbers, en 1802, entre otros.

Hacia finales de siglo XVIII llegarían grandes cambios en el mundo: la Independencia de los Estados Unidos de la Gran Bretaña en 1776, y la revolución francesa, hito histórico que marcaría el final de la Edad Moderna y el paso a la Edad Contemporánea. A continuación, comentaremos sobre la primera parte de esta nueva edad, desde el punto de vista astronómico.

Siglo XIX

Este siglo es descrito por los historiadores como una época de relativa paz en la que, sin embargo, se vivió una creciente tensión, tanto entre naciones como al interior de los países, debido a la confrontación entre las clases trabajadoras, los empresarios y el propio Estado.

En astronomía, esta relativa paz permitió que continuaran las observaciones con telescopios cada vez más grandes y de mejor calidad, con los que se hicieron

descubrimientos como el de Neptuno, por Johann Galle, en 1846; la descripción de la estructura espiral de la nebulosa M51 por William Parsons, en 1845, usando el reflector más grande del mundo (con un espejo de 183 cm llamado, adecuadamente, el *Leviatán de Parsonstow*) y el de Tritón, satélite de Neptuno, por William Lassell en 1846, de Hiperion, octavo satélite de Saturno, en 1848 y de Ariel y Umbriel, satélites de Urano, en 1851.



Otros importantes resultados conocidos durante esa época fueron el de Giovanni Schiaparelli, quien realizó un detallado mapa de Marte en 1877, incluyendo los famosos canales que generaron controversia mundial por muchos años, y el de Edward Barnard, quien descubrió Amaltea, quinto satélite de Júpiter, en 1892; este fue el último de su clase y encontrado sin ayuda fotográfica.

Astrónomos como Friedrich Bessel comenzaron a medir las distancias a las estrellas usando la técnica de paralaje estelar; con esta, se calculó la distancia a la estrella 61 del Cisne en 1868. También se publicaron catálogos, como el Nuevo Catálogo General de Nebulosas y Cúmulos de Estrellas en 1888 y el Catálogo Índice en 1895, ambos por Johan Dreyer, que fueron una revisión y ampliación del Catálogo General de Herschel. Otro importante catálogo fue el de estrellas de Struve, con 3.112 dobles.

Al final del siglo, en 1884, la unificación de la medición del tiempo tras la adopción del Meridiano de Greenwich para establecer un horario mundial, permitió la colaboración de observatorios con el fin de realizar proyectos en común.

La espectroscopía

No solo los desarrollos tecnológicos en óptica y observación fueron importantes para el conocimiento astronómico. Después de la publicación de los Principia, de Newton, llegaron grandes avances en física en el siglo XVIII que, combinados, llegarían a establecer la realidad del universo.

Para comienzos del siglo, dos teorías competían por explicar la naturaleza de las nebulosas. Por un lado, la de los Universos isla, propuesta por Kant, y del otro lado, la de las nebulosas como torbellinos de gas que se condensaban para formar estrellas, defendida principalmente por Pierre Simón Laplace. Esta controversia necesitaría del desarrollo de otra ciencia para poder ser aclarada: la espectroscopía.

Josep Fraunhofer (1787 - 1826), hijo de vidriero, se convertiría en el más afamado fabricante de lentes para telescopios del mundo. Dentro de sus controles de calidad, utilizaba llamas de luz artificial para mejorar la corrección cromática de sus lentes, mediante la observación de las características del espectro generado. La palabra espectro, del latín *spector* o aparición, fue propuesta por

Newton para nombrar la cinta de colores del arco iris que resulta de la descomposición de la luz blanca cuando atraviesa un prisma u otro cuerpo refractor.

En 1814, al hacer pasar la luz del Sol por la rejilla del que sería el primer espectrógrafo astronómico, Fraunhofer observó que el espectro tenía líneas oscuras que lo atravesaban, idénticas a las que se encontraban en la luz proveniente de la Luna y de los planetas. Advirtió, además, que estas líneas tenían su contraparte en los espectros de las flamas creadas en el laboratorio; a estas líneas se les conoce como Líneas de Fraunhofer y pasarían tres décadas antes de que su naturaleza fuera revelada.

Uno de los principios básicos de la espectrografía es que los elementos químicos, al calentarse, emiten luz con un patrón distintivo de líneas oscuras o brillantes en su espectro y, por tanto, su estudio puede usarse para identificarlos. Así lo comprobaron Gustav Kirchhoff y Robert Bunsen en 1860 cuando, filtrando la luz proveniente de un incendio lejano, descubrieron líneas que correspondían a estroncio y bario. Para 1861, Kirchhoff había descrito en el espectro del Sol líneas correspondientes a sodio, magnesio, hierro, calcio, cobre, cromo, níquel y cinc.

En 1862, un astrónomo aficionado londinense llamado William Huggins, enfocó su espectroscopio a las estrellas y encontró elementos similares a los del Sol, prueba clara de que este era una estrella más del universo.

La naturaleza de las estrellas y su clasificación

En 1872, Henry Draper, médico y astrónomo aficionado, mientras trabajaba con su esposa Mary Anna Palmer Draper, también astrónoma aficionada y fotógrafa, obtuvieron el espectro de la estrella Vega de la Lira. Con este descubrimiento, el Dr Draper se propuso compilar los espectros estelares mediante fotografía; sin embargo, murió antes de poder iniciar su labor. Años después del fallecimiento del Draper, su viuda donó los recursos necesarios para financiar el programa de espectrografía estelar del Observatorio de la Universidad de Harvard, bajo la dirección de Edward Pickering, con la condición de que el catálogo de espectros estelares se dedicara a la memoria de su esposo.

Pickering, quien tenía bajo su mando a un grupo de mujeres conocido como las Computadoras de Harvard, lideró el trabajo que lo condujo a publicar el catálogo de espectros estelares de Henry Draper. Posteriormente, con la clasificación estelar que aún se usa y descubrimientos

como la estructura de los objetos nebulares, las propiedades químicas y físicas de las estrellas, se sumarían nuevos elementos para el estudio del universo.

Conclusión

Hemos visto el gran salto durante la ilustración y el inicio de la edad contemporánea de la historia para el desarrollo de la astronomía. En el siguiente y último episodio de este breve repaso por la historia de la astronomía, tendremos el relato de cómo se dirimió la controversia entre la teoría nebular y los universos isla y, finalmente, sobre el descubrimiento del origen del Universo, a partir de una nueva física.

LIBRO RECOMENDADO

El pequeño libro de la ciencia

Andrés Gustavo Obando León

Expresidente de ASASAC

Diseñador de Juegos Educativos

John Gribbin es un prolífico escritor y divulgador de las ciencias que demuestra en este pequeño libro su gran capacidad de síntesis explicativa de temas complejos. La obra contiene más de cincuenta capítulos breves, de sólo una o dos páginas, en los que ofrece una muy buena síntesis de los tópicos propuestos, además de brindar al lector un incentivo creciente de curiosidad científica en cada uno de ellos.

El sumario ha sido organizado en orden alfabético, facilitando la búsqueda del tema por el que se desee empezar, e invitando, a la vez, a continuar leyendo el libro en el orden que se quiera. Lo atractivo de la brevedad empleada en cada capítulo hace recordable las analogías incorporadas e inventadas por el autor. Por ejemplo, para explicar la escala de distancias en el universo reduce a las estrellas al tamaño de aspirinas, y posteriormente hace lo mismo con las galaxias. Es un bello libro que se lee, si se quiere, en unos pocos días o incluso en uno solo.

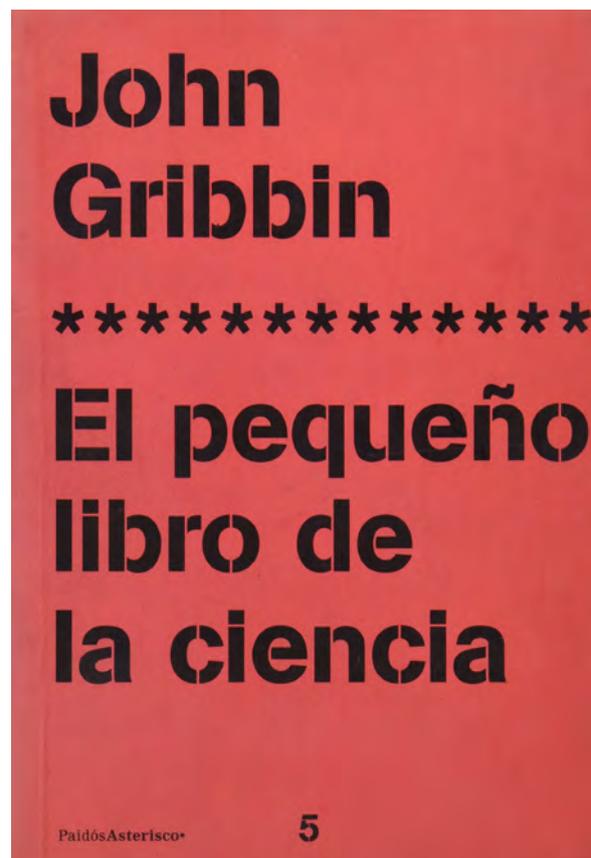
FUENTES

John North. 2001. Historia Fontana de la astronomía y cosmología. Fondo de Cultura Económica.

Frank Durham, Robert D. Purrington. 1996. La trama del universo. Historia de la cosmología física. Fondo de Cultura Económica.

Timothy Ferris. 1990. La aventura del universo, de Aristóteles a la teoría de los cuantos una historia sin fin. Grijalbo Mondadori.

El Universo de cristal. Dava Sobel.



Mujeres en la ciencia

Sandra Faber

28 DE DICIEMBRE 1944

Ángela María Tamayo Cadavid

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



Sandra Faber (photo by Steve Kurtz)

Sandra Moore Faber se licenció en física en la Universidad de Swarthmore (Pensilvania); después hizo su carrera y se doctoró en astronomía, en Harvard, en 1972.

Su investigación está centrada en la formación, evolución de las galaxias y en la evolución de la estructura del universo. Para su trabajo utiliza datos ópticos obtenidos con los telescopios de Lick (California) y Keck (Hawái), en los que colaboró con su instalación.

Formó parte del equipo del diseño del telescopio espacial Hubble y colaboró en la identificación del problema que tenía el Hubble en su lente. Ayudó a crear el proyecto CANDELS, que fue la muestra estadística más grande que tomó este telescopio.

Fue descubridora, junto al astrónomo Robert Earl Jackson, de la relación Faber-Jackson, para el cálculo de la distancia de una galaxia elíptica.

Otro de los proyectos donde participó es en el Espectrógrafo Multiobjeto de Imagen Profunda (DEIMOS), para el telescopio Keck, que aumenta su potencia en galaxias distantes en un factor de diez, y es capaz de reunir espectros de más de 100 galaxias en una sola exposición.

Faber perteneció al grupo de científicos conocido como los siete samuráis, que identificó el “Gran Atractor”, una concentración de galaxias cuya fuerza de gravedad afecta una zona de 100 millones de años luz.

Algunos de sus premios y distinciones son: Harvard Centennial Medal (Medalla del centenario de Harvard), Medalla Nacional de Ciencia, Medalla Bruce de la Sociedad Astronómica del Pacífico (otorgada por contribuciones sobresalientes en astronomía), Doctorado honorario por la Amherst College, entre otros.

Actualmente trabaja en el Observatorio Lick en Estados Unidos.

Astrofotos del mes

Peter John Cruz

Astrofotógrafo de Messier
Colombia
[@MessierColombia](#)

VÍA LÁCTEA

Lugar

Sabana Larga, Atlántico

Howard Gardner School

Telescopio

Lunt halpha 80mm

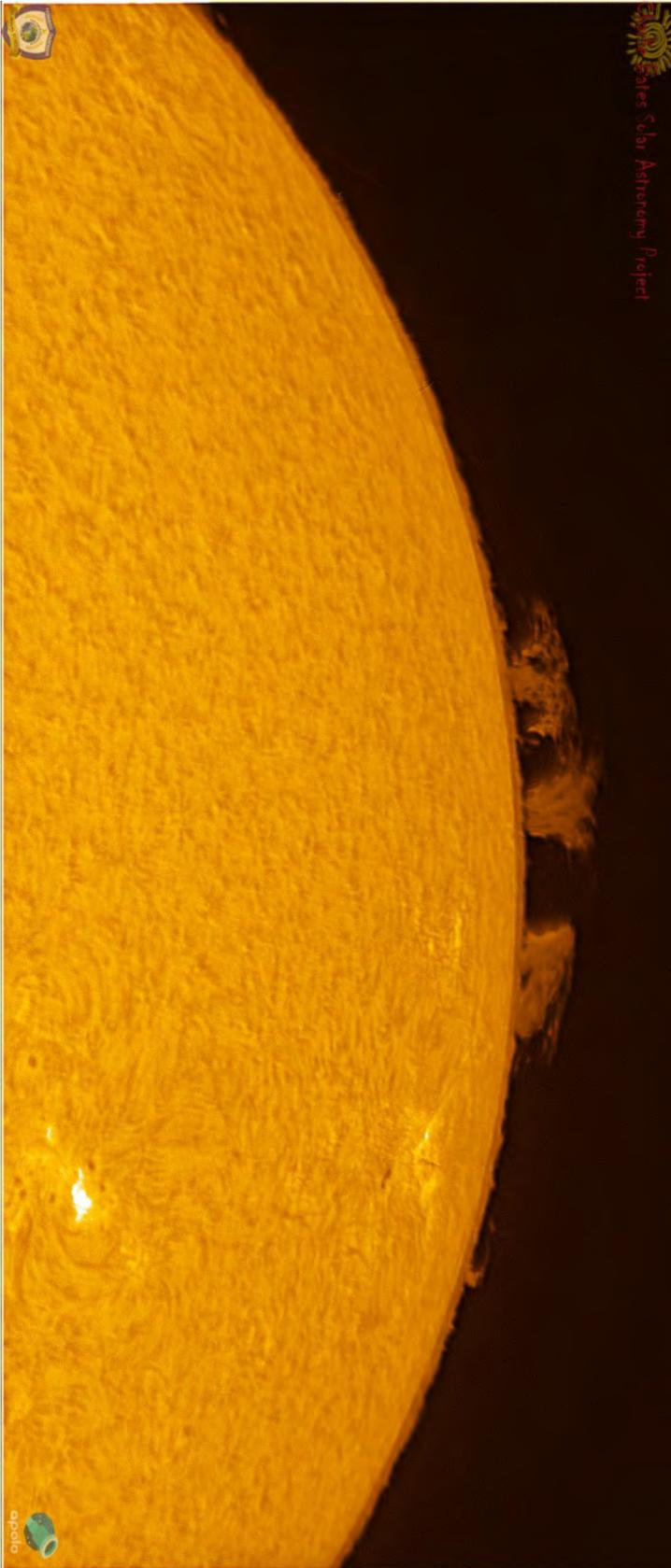
Montura

Celestron CGEM

Cámara

Sony





Actividad Solar ciclo 25.

En los últimos meses se evidencia un incremento de regiones activas en el Sol al igual que manchas solares, plages y filamentos magnéticos sobre la fotosfera o superficie Solar. De igual forma sobre la cromosfera se aprecian grandes eyecciones de plasma hacia el espacio las cuales abarcan varias decenas de veces el tamaño del planeta Tierra.

Todos estos registros fueron realizados desde Sabanalarga Atlántico con equipo patrocinado a cargo del programa Charlie Bates Solar Astronomy Project con la participación de miembros del grupo de astronomía Apolo y la institución educativa Howard Gardner Bilingual School.

CBSAP es una organización sin fines de lucro con sede principal en USA. Su misión principal es la divulgación social de las ciencias en cada rincón del mundo.

El Proyecto Solar de Astronomía Charlie Bates es el programa de extensión privado más grande del mundo, a cargo de una entidad sin fines de lucro registrada en los Estados Unidos.

El objetivo de esta organización es simple: tomamos las técnicas existentes, como la visualización de astronomía solar y equipos de imagen, para asistir a las escuelas y eventos en todo el mundo, ayudando a los estudiantes y a las comunidades a conectarse con la ciencia.

Estamos dedicados a la idea de que la educación es la clave absoluta para mejorar nuestras comunidades y creemos firmemente en una política de compartir información, recursos y nuestro tiempo, de manera libre y con aquellos que nunca han estado expuestos a la astronomía solar de alto nivel.

A cambio, esperamos que aquellos que utilizan nuestros recursos compartan la ciencia con sus comunidades.

Considerando lo anterior, la divulgación social de la astronomía es el núcleo principal de nuestra organización. Esto es así porque consideramos que los aspectos estudiados por la astronomía son quizás los motivadores por excelencia de la curiosidad y el análisis crítico. Conocer aspectos básicos de astronomía llevará a las personas a entender cómo apareció el pensamiento científico y los procesos sistemáticos propios de las ciencias; también, a comprender aspectos de la vida cotidiana que existen hoy en día gracias a la astronomía: calendarios, comunicaciones por satélite, aprovechamiento eficiente de fuentes de energía renovables, y predicción del clima, entre otros.

El carácter integrador de la astronomía permitirá no sólo comprender el entorno natural en que vivimos, sino fundamentalmente, generar consciencia sobre nuestro lugar en este. Todo esto puede brindarnos la posibilidad de logros educativos que trasciendan el campo de esta ciencia. Por ejemplo, el estudio de la Tierra como un planeta permite sensibilizar a las personas sobre el cuidado del medio ambiente y ser conscientes del impacto que pueden tener fenómenos como el cambio climático global en el único sitio del universo donde la materia del cosmos se ha organizado para cobrar vida, dirigido a la toma de conciencia sobre el cuidado de nuestro planeta y sobre nuestra verdadera igualdad como seres humanos.

Es nuestra intención desmitificar la astronomía; consideramos que ésta no debe ser aburrida, dado el rigor científico que se merece. La astronomía es, según muchos, la madre de todas las ciencias, ya que en ella se ven reflejadas las más variadas disciplinas del saber humano; por ende, no tenemos una mejor propuesta en lo que se refiere a la educación que no sea por intermedio de una rama que abarca las restantes.

Desde el año 2016, Peter John Cruz funge como representante del programa para Colombia, desarrollando actividades de astronomía divulgativa principalmente en instituciones educativas públicas, beneficiando aproximadamente a trece mil estudiantes por año y en departamentos periféricos donde las dinámicas sociales resultan coyunturales y llenos de contrastes como lo son los departamentos del Cauca, Valle del Cauca, Huila, Nariño, entre otros.

Charlie Bates Solar Astronomy Project, Capítulo Colombia, cuenta con un gran repertorio de instrumentos ópticos patrocinados por marcas como Celestron, Sky Watcher, Rambow Symphony, Lunt, etc, entre los que resaltan los telescopios Halpa, binoculares solares, telescopios de luz blanca y gafas solares.

En la actualidad, el programa se encuentra en el departamento del Atlántico con el apoyo de la Institución Educativa Howard Gardner Bilingual School, quienes, comprometidos con la educación y las ciencias, aúnan esfuerzos por generar proyectos educativos enfocados al fortalecimiento de las ciencias, aprendizajes significativos, y la cultura ambiental en la Región Caribe.

REDES DE CONTACTO

Página principal de Facebook en Colombia.

<https://www.facebook.com/cbsap.colombia/?fref=ts>

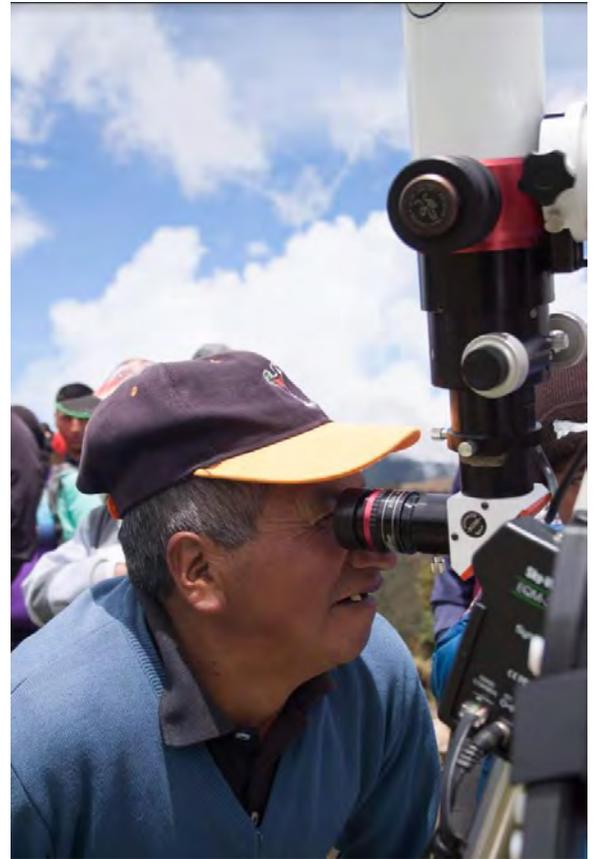
<https://www.facebook.com/astronomiapopayan1?fref=ts>

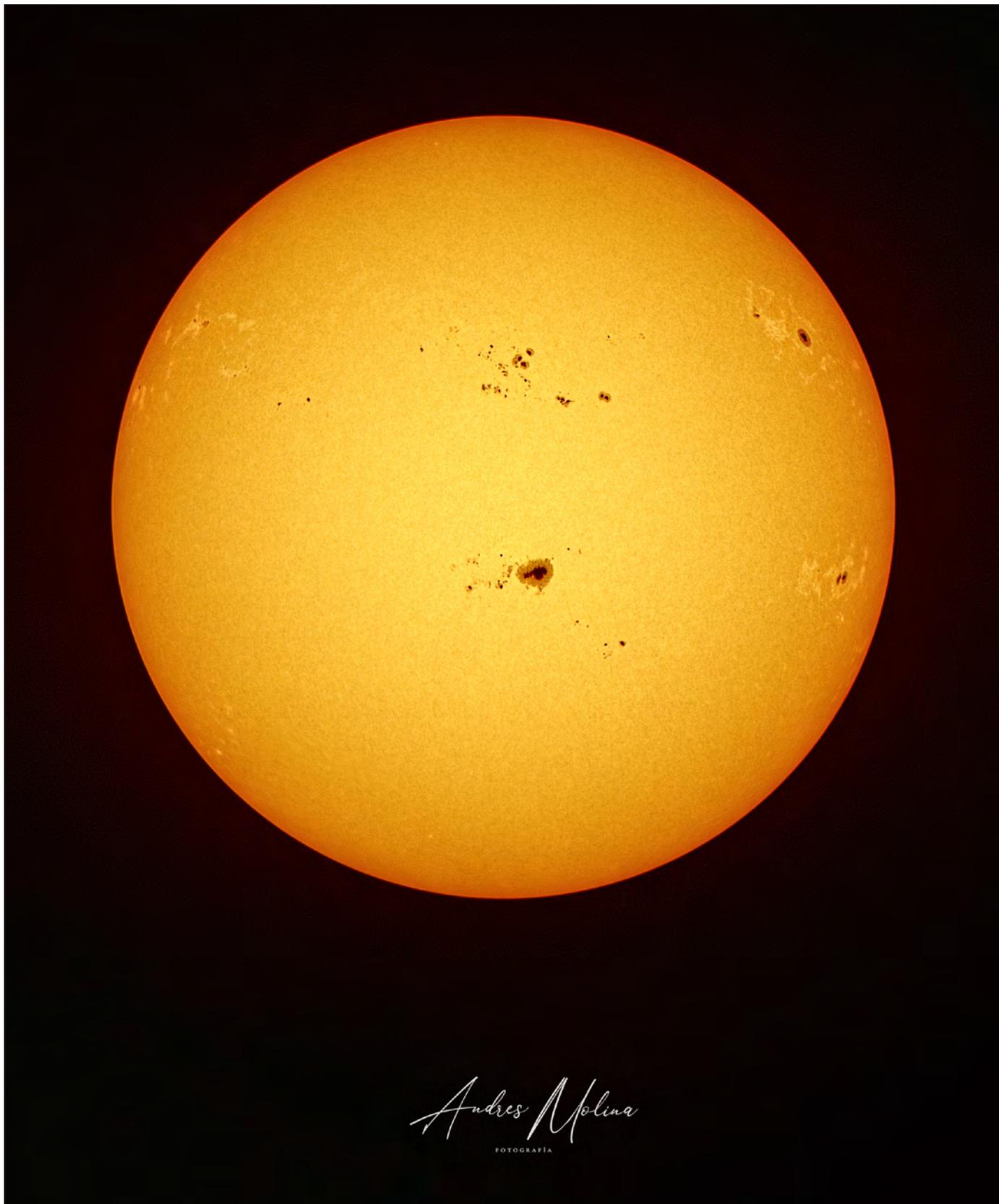
Página Principal del Proyecto en Estados Unidos.

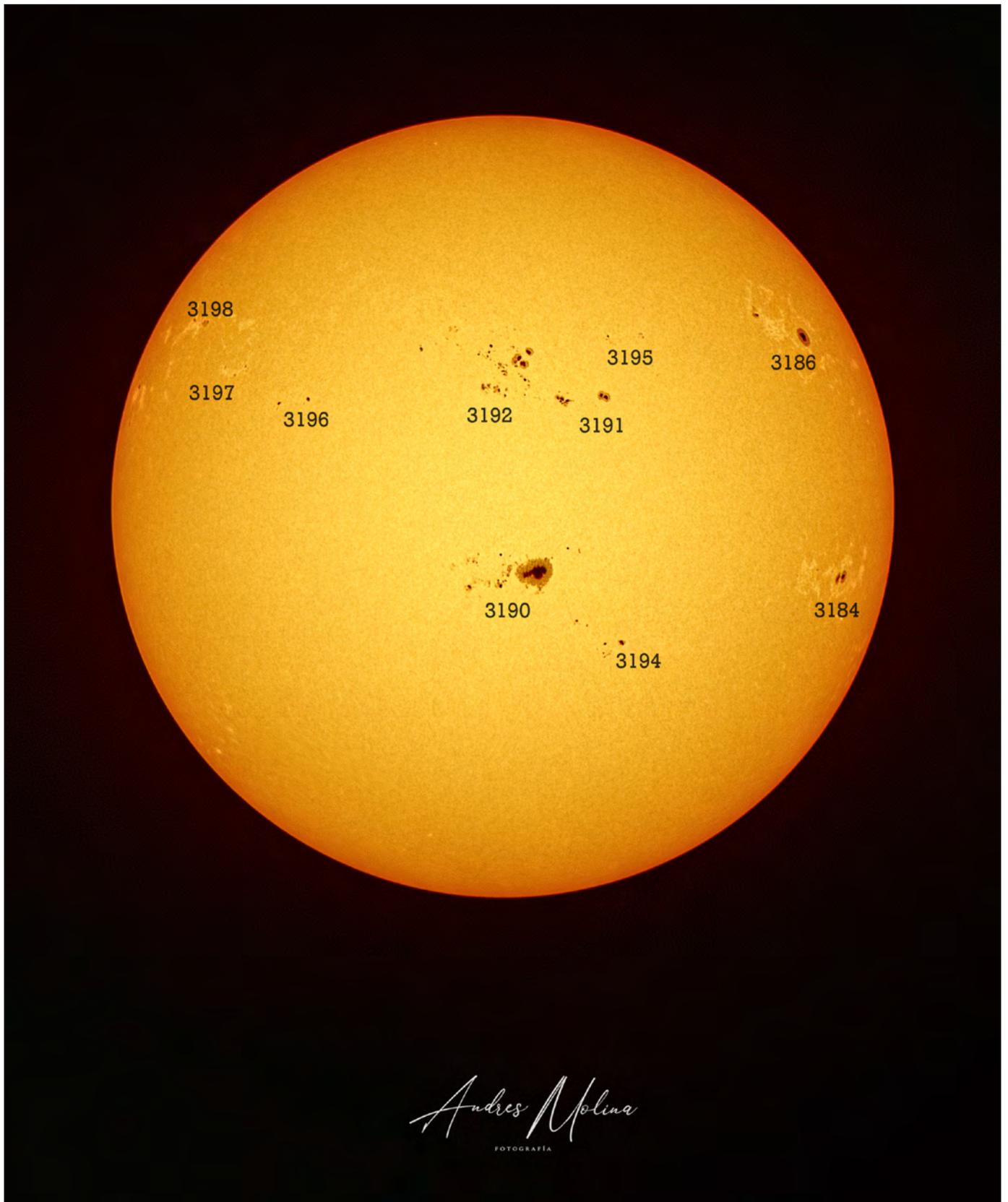
<http://www.charliebates.org/>

<http://www.solarastronomy.org/>

A continuación se muestra un registro fotográfico de las actividades realizadas en el marco del Proyecto Solar de Astronomía Charlie Bates, con el apoyo de la Institución Educativa Howard Gardner Bilingual School.







Fotografías en páginas 19 y 20

SOL ACTIVO 19/01/2023

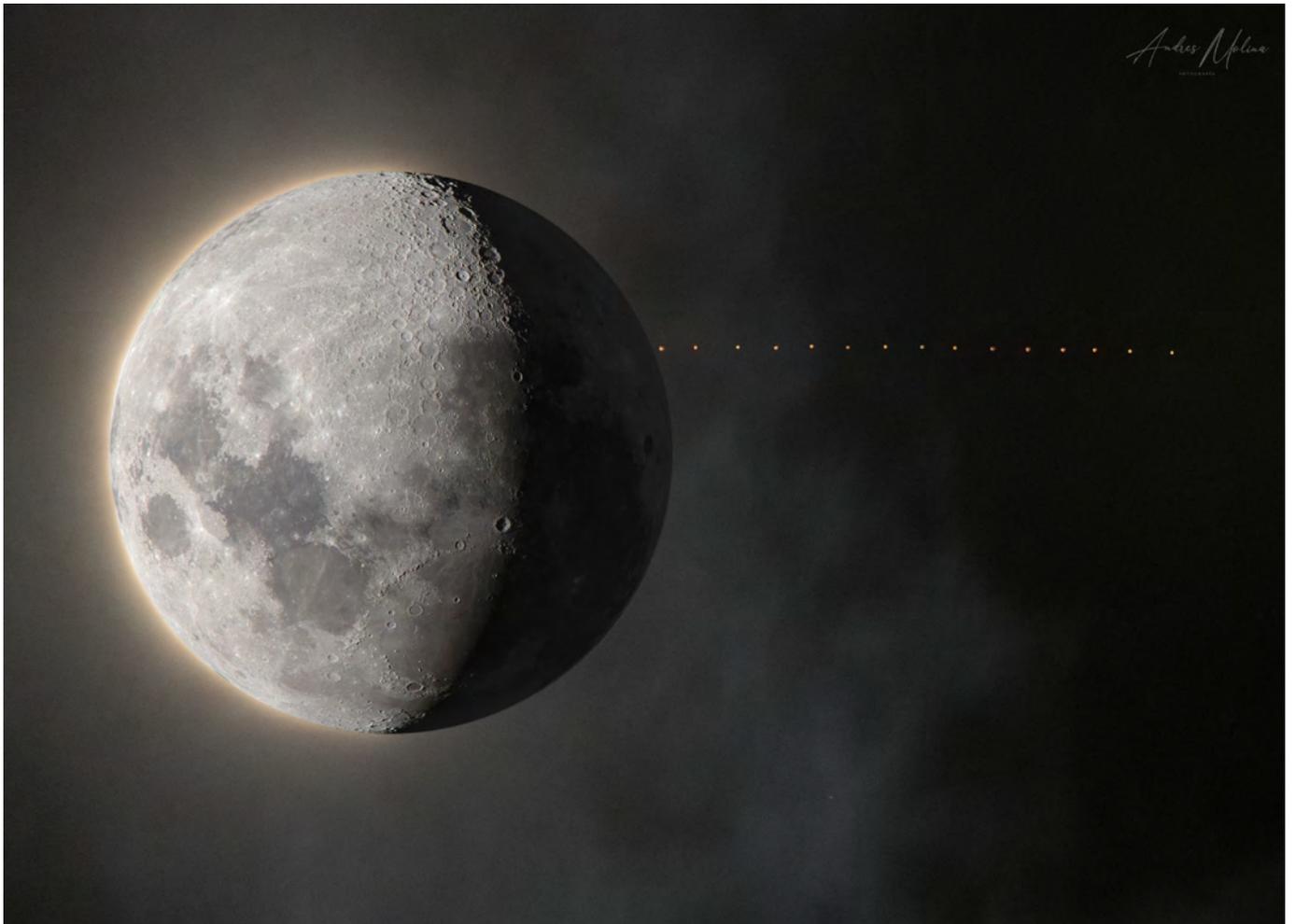
Apilado	80 frames
ISO	100 f/9
Lente	Tmaron 150-600 G2
Cámara	7K Mark II
Exposición	1/ 1000
Procesado	Procesado en PIPP, Autos takkert, Registax y Photoshop CC 2023

Fotografía de abajo

LUNA AL 1.9% CON VUELO LATAM 2287

Apilado	3 fotos para reducir el ruido
ISO	6400 f/6.3
Lente	Tmaron 150-600 G2
Cámara	7K Mark II
Exposición	1/ 100
Procesado	Procesado en DXO PureRaw 2 y Photoshop CC 2023





OCULTACIÓN LUNA MARTE

Apilado	Secuencia de 18 imágenes 17 imágenes 1/100s para la secuencia de marte y la Luna 1 imagen 1s ISO 800 f6.3 para el fondo 1 imagen de Luna llena del 2022 para HDR
ISO	100 f/6.3
Lente	Tmaron 150-600 G2
Cámara	Canon 7D Mark II
Exposición	1/ 100
Procesado	Procesado DXO PureRaw 2 y photoshop CC 2023

Aprendiendo astronomía con simulaciones

Agustín Vallejo,

astrónomo de la Universidad de Antioquia

Por más apasionante que sea, la astronomía no siempre es fácil de enseñar. ¿Cómo hacer que los estudiantes comprendan y dominen los fenómenos a los que nos referimos, a veces tan alejados de lo cotidiano? ¿Cómo ayudarlos a que formen un modelo mental? ¿Será posible que, incluso, interactúen con estos conceptos? Esas eran las preguntas que me inquietaban mientras entrenaba estudiantes para las olimpiadas de astronomía, pues uno puede hablar mucho de la bóveda celeste, o del diagrama HR, pero muchas veces las palabras quedan flotando en el aire, sin que nadie se apropie de ellas. Así que me puse en la tarea de crear herramientas y visualizaciones que pudieran potenciar explicaciones que lograran que los estudiantes formaran ideas sobre astronomía que fueran novedosas, visuales, dinámicas.

El resultado fue un conjunto de 13 simulaciones interactivas de astronomía, disponibles gratuitamente en el sitio web www.agusvallejo.art/astrolab. Estas abordan temas como evolución estelar, la órbita de la Luna, líneas espectrales, bóveda celeste, telescopios, entre otros. Además, resultaron ser un recurso muy poderoso para docentes, especialmente para aquellos interesados en la astronomía y sin muchos conocimientos previos. Las simulaciones logran que los estudiantes hagan observaciones propias, interactúen con el fenómeno, planteen hipótesis, y, a través de la discusión grupal, puedan llegar a las conclusiones que postula la astrofísica. En simultánea, el maestro juega un rol de acompañante, o asesor investigativo, y es liberado del papel de catedrático.

En este recurso, llamado AstroLab, las simulaciones fueron pasando de ser un proyecto personal a convertirse en una investigación seria, apoyada por docentes de

astronomía y expertos en pedagogía. Nos basamos en los principios del aprendizaje por indagación para diseñar los recursos didácticos que apoyan las herramientas digitales. En otras palabras, para algunas de las simulaciones hay guías disponibles, que funcionan como preguntas orientadoras, o guías de laboratorio, para que los estudiantes traten de responderlas mediante la aplicación.

En la que más énfasis se hizo fue en la simulación de Evolución Estelar, en la que los estudiantes pueden crear estrellas, seguirlas a través de su evolución, y hacer observaciones del tiempo que duran, los diferentes tipos de estrellas, y las líneas evolutivas que seguirán. Se trabajó con varios maestros de la comunidad AstroMAE, y se pudo concluir que la simulación tenía igual impacto pedagógico que una clase del mismo tema, dictada por un divulgador del pregrado de astronomía. Un resultado interesante fue que, de la clase guiada por simulador, algunos docentes expresaron que no se sentirían cómodos dictando una clase de evolución estelar a partir de sus conocimientos. Sin embargo, lograron llevar a sus estudiantes al mismo nivel de apropiación conceptual.

Además de estos resultados de potencial educativo, el trabajo fue galardonado con la Mención de Honor por la Universidad de Antioquia. También logró captar la atención del equipo de PhET, el sitio de simulaciones interactivas de ciencia de la Universidad de Colorado Boulder, y ahora estamos haciendo más herramientas de astronomía al estilo PhET, como [My Solar System](#). El objetivo es seguir integrando las nuevas tecnologías en el aula de clase para que más docentes se enteren de estas aplicaciones didácticas y las usen en sus lecciones.

Un ciudadano ayudando a la ciencia

Alexander Martínez Hernandez,

Licenciado en matemáticas y física
Magister en tecnología educativa y competencias digitale

Ciudadanos científicos son aquellas personas que se integran a un proyecto de investigación y colaboran con la recolección sistemática de datos críticos, generalmente sobre cosas que se encuentran a su alrededor.

La oportunidad de ser ciudadano científico en diferentes ámbitos de la ciencia y tecnología, ante los avances y la acumulación de tanta información, como el big data y la inteligencia artificial, les da a los científicos un retraso en los futuros inventos o innovación de nuevas tendencias, ante una sociedad que cada vez necesita utilizar esos datos para el uso del bien en su entorno.

La página de internet Zooniverse es la plataforma más grande y popular del mundo para la investigación impulsada por personas (científico ciudadano). Desde la inauguración de Galaxy Zoo, en 2007, Zooniverse ha lanzado más de 400 proyectos; la comunidad ha enviado más de 700 millones de clasificaciones y cientos de miles de comentarios de Talk; los equipos de trabajo han publicado más de 450 artículos científicos y más de 2,5 millones de personas de todo el mundo han participado en investigaciones reales.

En los últimos años han publicado un libro anual, *Into the Zooniverse*, que celebra y honra los esfuerzos de todos los involucrados. *Into the Zooniverse*, del año 2022, destaca solo 20 de los muchos proyectos increíbles que estuvieron activos este año. Las hermosas imágenes y las historias que las acompañan dan un vistazo a las

muchas formas en que los miembros de la comunidad de Zooniverse tienen un impacto real en el mundo y amplían nuestra comprensión del universo.

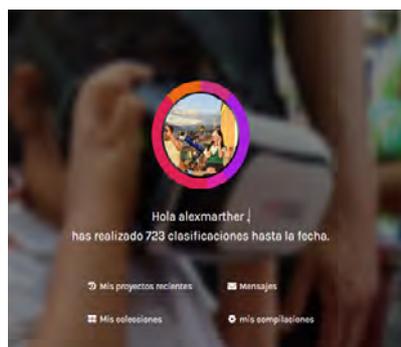
La motivación personal, como profesional en el ámbito educativo, fue el primer impulso en ver, analizar y

escoger los diferentes proyectos disponibles y afines con las asignaturas de física y matemáticas, para propiciar el desarrollo intelectual y de aprendizaje con estudiantes inquietos por la ciencia y tecnología, avanzando en temas poco vistos en clase.

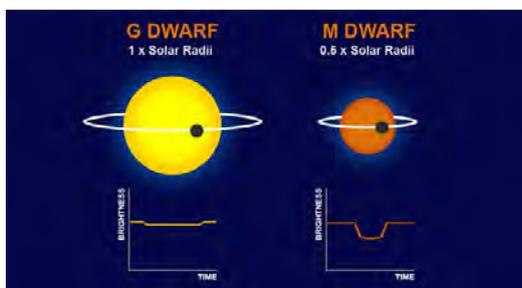
La oportunidad de poder colaborar como científico ciudadano se dio dentro de las distintas capacitaciones de la OAE (Oficina de Astronomía para la Educación) desde el 2019 y durante la pandemia del Covid 19, para aprovechar el tiempo libre en los proyectos de clasificación en *ia4mars*, cazadores de planetas TESS, búsqueda de nuevas partículas del CERN, zoológico de galaxias y observación de nubes Marte. Los temas de preferencia fueron las ciencias del espacio, y así se relacionaron con la historia, literatura, medicina, ciencias sociales, biología, letras e idiomas.

De los cuatro proyectos que el grupo de astronomía “Natus de Caelum” maneja, solo uno se ha terminado (*IA4mars*), dedicado al análisis de imágenes del planeta Marte con fotos mandadas por el rover Curiosity, para seleccionar la clase de terreno y clasificar si es de arena, suelo consolidado, roca madre o roca grande. Así, se han logrado hacer 86 análisis.

El proyecto cazadores de planetas TESS, del Satélite



de Sondeo de Exoplanetas en Tránsito (TESS), nos proporciona una gran cantidad de datos para buscar planetas por fuera de nuestro propio Sistema Solar y usando el método de tránsito (mediciones de brillo de la curva de luz de la estrella anfitriona). El proyecto no es continuo, por tener varios segmentos analizados por el satélite; desde la fecha se han clasificado 291 imágenes, y solo tres fueron posibles exoplanetas.



Créditos de la foto Nora Eisner.

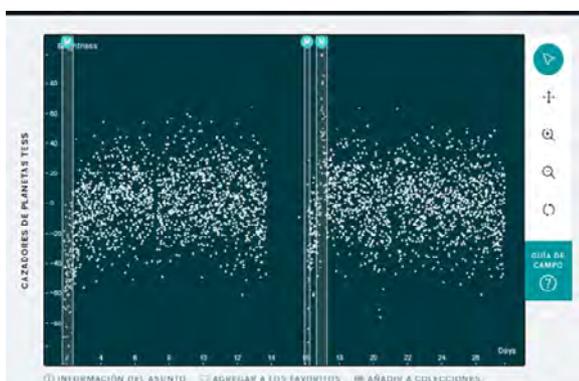


Imagen clasificada de la colección.

Galaxy Zoo, o cazadores de galaxias, es el proyecto de más antigüedad de la página Zooniverse, y allí se puede aprender sobre las diferentes clases de galaxias por medio de fotografías de la cámara Hyper Suprime-Cam (HSC) del telescopio Subaru de 8,2 metros (27 pies), ubicado en la cima de Mauna Kea, en Hawai. Este proyecto es ideal para trabajarlo con estudiantes desde básica primaria hasta el grado séptimo en la asignatura de geometría. Hasta la fecha se han analizado 80 imágenes.

El proyecto más reciente del grupo es la observación de nubes en Marte. Para hacer esto, buscamos a través de los datos adquiridos por el Mars Climate Sounder (MCS) en el Mars Reconnaissance Orbiter (MRO). MCS es un instrumento que observa el horizonte del planeta en

el infrarrojo y permite medir la temperatura, el hielo de agua y el contenido de polvo de la atmósfera en Marte, seleccionando un arco de nubes desde la mesósfera del planeta rojo. Se han analizado 51 imágenes.

Por último, un proyecto que nos llamó la atención busca ayudar al Gran Colisionador de Hadrones (LHC) del CERN, el acelerador de partículas más potente del mundo. En sus dos tubos de vacío circulares y de 27 km de largo, se aceleran haces de protones casi a la velocidad de la luz, en direcciones opuestas. Los tubos se cruzan en cuatro puntos de interacción (IP) a lo largo de la circunferencia del LHC. El proyecto “Nueva búsqueda de partículas en el CERN” presenta imágenes del detector ATLAS donde los haces se cruzan y los protones chocan.

La proyección transversal y longitudinal de ATLAS para análisis de datos visuales es un ejercicio dinámico para estudiar cálculos visuales, vértices y otros temas de matemática espacial, teniendo hasta el momento 214 clasificaciones.

El enriquecimiento de nuevas técnicas, uso de conceptos básicos en la básica primaria y secundaria, la transversalidad de ciencias y el poder ayudar a los científicos durante la selección y clasificación de datos fundamentales para nuevas teorías, hallazgos y/o entendimiento de fenómenos, es un aporte al impulso de nuevas formas de educar. Estos proyectos cuentan con instructivos, tutoriales y ejemplos a cargo del equipo de científicos titulares, pues la recopilación de información requiere de su asesoría

El Sputnik en clase

Mauricio Chacón Pachón

Embajador Galileo Tolima y Santander

El Sputnik fue lanzado por la Unión Soviética el 4 de octubre de 1957, orbitó durante tres semanas antes de que se agotaran sus baterías y completó 1400 revoluciones alrededor de la Tierra antes de desintegrarse en la atmósfera el 4 de enero de 1958. Era una esfera de metal pulido de 58 cm (23 pulgadas) de diámetro, con cuatro antenas de radio externas para emitir pulsos de radio. La maqueta que proponemos en esta oportunidad es un símbolo de los logros científicos y técnicos de la humanidad en la exploración del espacio exterior.

Podemos hacer un SPUTNIK decorativo con:

4 palillos (mondadientes)

1 bolita de morflex de 4 mm de diámetro

Pegante líquido (opcional)

Con cuidado, se insertan los palillos debajo del ecuador de la bolita, con un ángulo de 15° aproximadamente, con respecto a un plano tangente a la esfera.

Se puede asegurar el palillo con una gota de pegante líquido. Así, simulamos las antenas que caracterizaron al Sputnik

Podemos hacer un Sputnik comestible

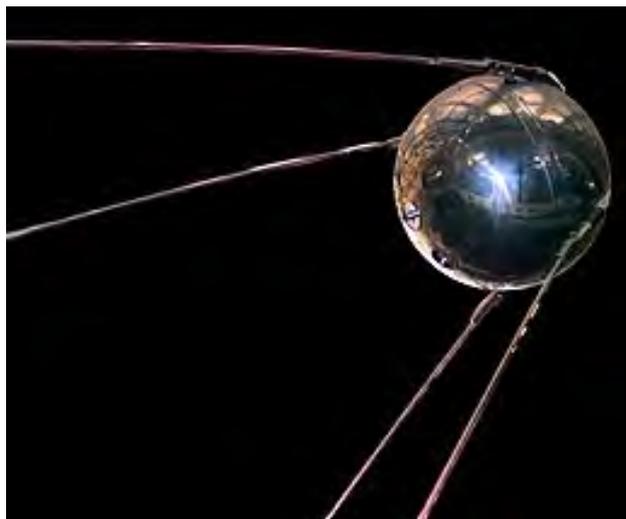
Para este taller, necesitamos:

4 palillos (mondadientes)

1 uva o 1 ciruela común de 4 mm de diámetro, aproximadamente.

Con cuidado, se insertan los palillos debajo del ecuador de la fruta, con un ángulo de 15° aproximadamente con respecto a un plano tangente a la esfera.

Después de terminado nuestro SPUTNIK comestible, podemos hacer un bonito centro de mesa para los invitados o simplemente degustarlo hasta el final.



La nave Sputnik 1 - fotografía de Wikipedia



Nicolas haciendo un Sputnik comestible

La entrevista

Scalibur

Juan Carlos Molina

Presidente de Scalibru
Divulgador de Astronomía



Oír la entrevista en:



[Ver Facebook](#)

Las preguntas fueron contestadas por el autor 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 Scalibur? ¿De dónde salió el nombre?

Nació de la necesidad de tener un grupo de astronomía para niños y jóvenes, ya que en la ciudad de Medellín no se contaba con ese espacio, ni en Medellín ni en el departamento de Antioquia. Desde el principio, estuvo constituida legalmente, pues la única que había en la ciudad era la Sociedad Julio Garavito, solo asistían adultos y las sesiones duraban apenas dos horas. Este nuevo grupo era para niños, a partir de los 7 años y jóvenes.

Mientras tanto, en el Planetario existían cursos que duraban cuatro sábados y luego los jóvenes quedaban “volando”. En la época de 1996, yo pertenecía a las Asociación de Padres de familia del ITM cuando era bachillerato. Allí, vimos la necesidad de que los jóvenes tuvieran un grupo para estudiar astronomía y como yo conocía sobre el tema y desde niño tenía la afición, lo propuse y la Asamblea General de padres aceptó. Llevé la propuesta al rector Agustín Gómez Hoyos y a la coordinadora académica Lucia Villegas, a ellos les pareció fenomenal la idea y decidieron apoyar desde la Asociación.

El grupo nació el 25 de noviembre de 1996 con 120 estudiantes del grado noveno del colegio, que constaba de 600 estudiantes, y se legalizó en 1997. Con ellos trabajamos los dos primeros meses de 1997 en el auditorio del ITM y en mayo nos trasladamos al Planetario de Medellín, con el apoyo del Doctor Marshall y luego con Antonio Bernal, además tuvimos muy buena empatía con la Sociedad Julio Garavito.

El nombre lo escogimos con los padres de familia, y salió de la leyenda de la espada del Rey Arturo - Excalibur. No quisimos el nombre de una estrella, planeta o constelación, aunque nos gustaba mucho Orión o Pléyades, pero yo les propuse a los padres de familia empezar con la formalización del grupo y el nombre tenía que ser fuerte. Por eso, la espada está en lo más alto de los podios, de todas las espadas, según su mito. Entonces, era algo muy importante, era una espada mágica que tenía poder, que le daba protección al que la utilizara; su nombre significa romper el acero. También nos pareció que el nombre era pegajoso, pero no con la escritura inglesa que era con x,

Excalibur, sino que le quitamos la E y la X y le pusimos la S, Scalibur; como Star o Space. Quedaba más raro el nombre y no existía, para usarlo ante Cámara de Comercio. Y quedó el grupo de Astronomía Scalibur, una muy buena idea.

¿Quién es el público objetivo?

Está en los estatutos como un espacio de divulgación y formación en ciencias aeroespaciales y todo lo afín. Está dirigido a niños y jóvenes en edad escolar y público en general. Tenemos personas mayores que quieren acercarse a la ciencia mediante una formación alternativa y complementaria a su formación tradicional de colegio y donde prima el aprender y no tener miedo a hacer preguntas. Lo primero que queremos es que los jóvenes no tengan miedo a hacer preguntas, pues nosotros decimos que es tonto no preguntar y que ellos mismos ayuden a buscar las respuestas formando el carácter autodidacta.

Desde noviembre 25 de 1996 nos hemos dedicado a promover los programas de formación científica enfocados en desarrollar el espíritu científico, investigador, visionario y emprendedor de la niñez y la juventud.

¿Cómo se pueden vincular las personas Scalibur?

Para hacerse partícipes nosotros invitamos a los estudiantes de algunas instituciones; por ejemplo, les llevamos invitaciones al colegio Javiera Londoño, donde invitamos a que se acerquen al Planetario, se unan a la organización Scalibur para la investigación de la ciencia con una nueva generación. Este es un nuevo reclutamiento de jóvenes para motivarlos con estos temas científicos. Las mujeres también son bienvenidas.

Anteriormente yo visitaba los colegios y formaba semilleros, y también recibía un apoyo enorme de los profesores. Actualmente no es lo mismo.

¿Qué estrategias utiliza Scalibur para motivar la observación del cielo entre sus participantes?

Nosotros ya hacemos pocas salidas. Anteriormente hacíamos campamentos. Esto es por generaciones, por ejemplo, empezamos 120 participantes y terminamos con 32 participantes, pues depende de los espacios. La estrategia más importante es que queremos apoyar a la clase menos favorecida.

Otra cosa importante es que las sesiones con Scalibur eran válidas para el ITM como alfabetización. Otra

estrategia era participar de un simposio con científicos de varias partes del país, incluso de Inglaterra, que era de 7:00 a.m a 5:00 p.m. por tres días.

Cuéntanos una anécdota agradable que hayan tenido en una actividad de divulgación de Scalibur

Les cuento que fuimos a ver el eclipse de Sol en Montería en 1998. El conductor se quedó con el grupo de estudiantes y padres todos los días de la salida. Vimos el eclipse a medio día, los jóvenes tuvieron la oportunidad de ver este fenómeno, y luego nos fuimos a Coveñas a conocer el mar. Gracias al ITM se hizo esta salida.

Cuando el Planetario entró en remodelación, nos fuimos para la Biblioteca Público Piloto, yo recogía los niños en Planetario y nos íbamos caminando hasta la biblioteca y nos quedábamos allá hasta las 5:00 p.m.

Sin necesidad de exigir a nuestros participantes que estudien astronomía, hoy en día tenemos cuatro personas que están estudiando astronomía; también tenemos ingenieros físicos, psicólogos, químicos y biólogos.

Agradecimientos a los diferentes grupos que nos han apoyado, Phenix, al planetario, al ITM de Robledo y de Fraternidad con cursos, la Sociedad Antioqueña de Astronomía y con la Sociedad Julio Garavito. También a las personas del Parque Explora, Planetario de Medellín por todo este apoyo y a todos para que este grupo sea todo un éxito.

Invitados a que conozcan algunas entrevistas de Santiago, quien desde los 11 años ha estado en Scalibur y actualmente estudia astronomía en la UdeA y trabaja como mediador en Parque Explora.

Eventos celestes

Fases de la Luna marzo de 2023

Raúl García | Divulgador de astronomía.

MARZO 2023						
Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
			1  C	2  C	3  C	4  C
5  C	6  C	7 Llena 	8  M	9  M	10  M	11  M
12  M	13  M	14 Cuarto meng. 	15  M	16  M	17  M	18  M
19  M	20  M	21 Nueva 	22  C	23  C	24  C	25  C
26  C	27  C	28 Cuarto crec. 	29  C	30  C	31  C	

PRINCIPALES EFEMÉRIDES HISTÓRICAS DEL MES

MIÉRCOLES 1 DE 1966

La sonda Venera 3, primera nave en impactar otro planeta, Venus

VIERNES 3 DE 1972

Lanzamiento de la nave Pioneer 10

SÁBADO 4 DE 1835:

Nace Giovanni Domenico Schiaparelli, astrónomo italiano, descubridor de los "canales" de Marte

1979: La nave Voyager 1 descubre los anillos de Júpiter

MARTES 7 DE 1792

Nace el astrónomo inglés John Herschel

MIÉRCOLES 8 DE 1979

La nave Voyager 1 descubre volcanes activos en la luna Io de Júpiter

JUEVES 9 DE 1934

Nace Yuri Gagarin, primer hombre en el espacio

LUNES 13 DE 1781

William Herschel descubre el planeta Urano

1855: Nace el astrónomo estadounidense Percival Lowell

Martes 14 de 1879

Nace el físico alemán Albert Einstein

JUEVES 16 DE 1926

El físico estadounidense Robert Goddard lanza el primer cohete con combustible líquido

SÁBADO 18 DE 1965

El cosmonauta ruso Alexei Leonov efectúa la primera caminata espacial

JUEVES 23 DE 1840

Primera fotografía de la Luna 1912, Nace Wernher von Braun 2001, Cae la estación espacial MIR

SÁBADO 25 DE 1655

Christiaan Huygens descubre a Titán, luna de Saturno

MARTES 28 DE 1749

Nace el astrónomo y físico francés, Pierre Laplace

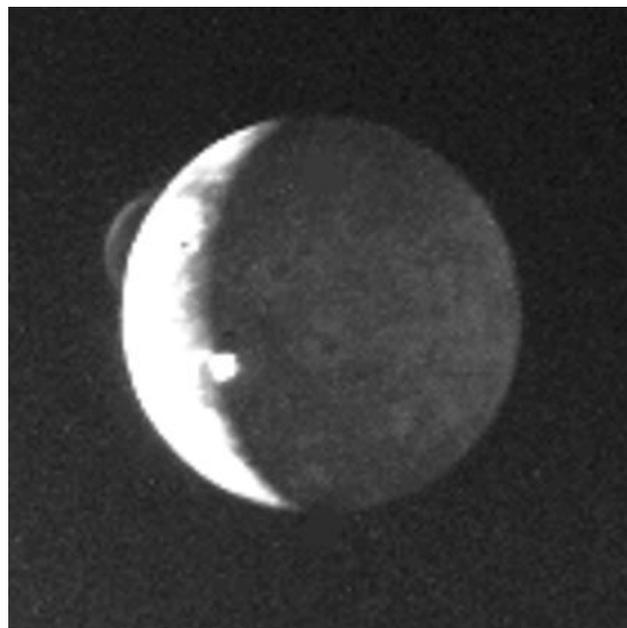


Imagen del descubrimiento de la actividad volcánica en Ío, tomada en 1979.

Wikipedia - Wikimedia Commons - NASA

Principales eventos del mes de marzo 2023

Germán Puérta | astropuerta@gmail.com

JUEVES 2

Conjunción de Venus y Júpiter

MARTES 7

Luna Llena

MIÉRCOLES 15

Luna en cuarto menguante

LUNES 20

Equinoccio

MARTES 21

Luna nueva

MIÉRCOLES 22

Conjunción de la Luna y Júpiter

Ocultación de Júpiter por la Luna visible en Colombia, Venezuela, Ecuador, Perú, Bolivia, norte de Chile, Brasil y Panamá

VIERNES 24

Conjunción de la Luna y Venus. Ocultación de Venus por la Luna visible en el sur de África y el sur de Asia

MARTES 28

Conjunción de la Luna y Marte

MIÉRCOLES 29

Luna en cuarto creciente

MIÉRCOLES 29 DE 1974

La nave Mariner 10 envía las primeras imágenes cercanas de Mercurio

Fenómenos celestes - marzo de 2023

Planetario de Medellín

Día	Hora	Fenómeno
1	3:00	Luna 3.4° al norte del cúmulo abierto M35 en Gemini (conjunción)
2	1:00	Venus 0.49° al nor occidente de Júpiter (conjunción)
2	10:00	Mercurio 0.88° al sur este de Saturno (conjunción)
2	16:00	Luna 5.2° al sur de la estrella Cástor
2	22:00	Luna 1.7° al sur de la estrella Pólux
3	15:00	Luna en apogeo (máxima distancia de la Tierra)
4	3:00	Luna 3.8° al noreste del cúmulo abierto el pesebre
6	0:00	Luna 4.2° al noreste de la estrella Régulo en Leo
7	7:42	Luna llena
10	9:00	Luna 3° al noreste de la estrella Spica en Virgo
11	4:00	Luna en el nodo descendente
12	7:00	El Sol entra a la constelación de Piscis
13	21:00	Luna 1.5° al noreste de la estrella Antares
14	21:09	Luna en cuarto menguante
15	19:00	Neptuno en conjunción con el Sol
16	13:00	Marte en cuadratura oriental (90° al oriente del Sol)
17	6:00	Mercurio en conjunción con el Sol (no visible)
19	10:10	Luna en perigeo (mínima distancia de la Tierra)
19	13:00	Luna 3.3° al sur este de Saturno (conjunción)
20	16:00	Planeta enano Ceres en oposición
20	16:23	Equinoccio de marzo (primavera en el hemisferio norte y otoño en el hemisferio sur)
20	4:00	Luna 2.1° al sur este de Neptuno (conjunción)
21	12:26	Luna nueva; comienza lunación número 1240
21	22:00	Luna 1.6° al sur este de Mercurio (conjunción)
22	16:00	Luna 0.5° al sur este de Júpiter (conjunción)
23	22:00	Luna en el nodo ascendente
24	6:00	Luna 0.2° al oriente de Venus (conjunción)
25	21:00	Luna 1.7° al sur este del cúmulo abierto las Pléyades en Tauro (conjunción)
26	22:00	Mercurio en el nodo ascendente
28	1:00	Mercurio 1.2° al noroccidente de Júpiter
28	9:00	Luna 2.3° al norte de Marte (conjunción)
28	9:00	Luna, Marte, y M35 dentro de un círculo de diámetro de 3.5°
28	10:00	Luna 3.5° al norte del cúmulo abierto M35 en Gemini (conjunción)
28	21:32	Luna en cuarto creciente
29	23:00	Luna 5.0° al sur de la estrella Cástor en Gemini
30	2:00	Marte 1.1° al norte del cúmulo abierto M35 (conjunción)
30	5:00	Luna 1.5° al sur de la estrella Pólux
30	17:00	Venus 1.2° al nor occidente de Urano
31	6:00	Luna en apogeo (máxima distancia de Tierra)
31	10:00	Luna 3.9° al nor este del cúmulo abierto el Pesebre en Cáncer
31	15:00	Mercurio en el perihelio (mínima distancia del Sol)

Complemento fenómenos celestes de marzo 2023

DÍA 2 / HORA 1

Conjunción Venus Júpiter

Venus estará 0.49° al noroccidente de Júpiter a la 1; a esta hora ya no estará visible para Medellín. Sin embargo, si se observan alrededor de las 19 horas, tendrán una separación aproximada de un grado.

DÍA 2 / HORA 10

Conjunción Mercurio Saturno

Mercurio estará 0.88° al sureste de Saturno

No visible desde Medellín, debido a que Mercurio y Saturno se encuentran visualmente cerca al Sol y la conjunción ocurrirá durante el día.

DÍA 19 / HORA 13

Conjunción Luna Saturno

La Luna, con un 5.8% de su disco iluminado, estará a 3.3° al sureste de Saturno. Sin embargo, estará de día en Medellín.

Sí se podrán observar cerca de las 5 am, con una separación angular de unos 5° .

DÍA 20 / HORA 16:23

Equinoccio de marzo

Comienza la primavera en el hemisferio norte y el otoño en el hemisferio sur. En esta fecha, las horas de luz serán iguales a las horas de oscuridad (excepto en los polos).

El Sol saldrá por el punto cardinal este y se ocultará por el punto cardinal oeste si coinciden con la hora del equinoccio.

DÍA 21 / HORA: 22

Conjunción Luna Mercurio

La Luna, con un 0.2% de su disco iluminado en fase creciente, estará 1.6° al sureste de Mercurio.

No visible desde Medellín.

DÍA 22 / HORA 16

Conjunción Luna Júpiter

La Luna, con un 1.7 % de su disco iluminado en fase creciente, estará 0.5° al sureste de Júpiter.

A esa hora será difícil observar a Júpiter, pero a las 18:45, si las condiciones del tiempo lo permiten, se podrán ver sobre el horizonte occidental en Medellín con una separación de un grado, aproximadamente.

DÍA 24 / HORA 6

Conjunción Luna Venus

La Luna, con un 9.8% de su disco iluminado, estará al oriente de Venus.



Imagen Stellarium Web

A esta hora no serán visibles desde Medellín, pero se podrán observar al atardecer sobre el horizonte occidental, si las condiciones climáticas lo permiten, después de la puesta del Sol. Alrededor de las 19 horas tendrán una separación de unos 6° .

DÍA 25 / HORA 21

Conjunción Luna las Pléyades

La Luna, con un 21% de su disco iluminado, estará 1.7° al sureste del cúmulo abierto las Pléyades, en Tauro.

DÍA 28 / HORA 1

Conjunción Mercurio Júpiter

Mercurio estará 1.2° al noroccidente de Júpiter
No visible desde Medellín.

DÍA 28 / HORA 9

Conjunción Luna Marte

La Luna, con una fase del 46% creciente, estará 2.3° al norte de Marte.

A esta hora no se verá el fenómeno celeste desde Medellín; sin embargo, serán visibles a las 19 horas con una separación de unos 5.6° .

DÍA 30 / HORA 2

Conjunción Marte y el cúmulo abierto M35 en Gemini.

A esta hora estarán por debajo del horizonte.

Programación del mes



EFEMÉRIDES BIOASTRONÓMICAS

Mauricio Chacón Pachón

Presidente de la Asociación Urania Scorpius

MARZO 1

Día Mundial de los Pastos Marinos

MARZO 2

Día Mundial del Bienestar Mental para Adolescentes

MARZO 3

Día Mundial de la Vida Silvestre
Día Internacional de los Escritores

MARZO 4

Día Mundial de la Ingeniería para el Desarrollo Sostenible
Día Internacional de Concienciación sobre el Virus del Papiloma Humano

MARZO 5

Día Mundial de la Eficiencia Energética
Día Internacional para Concienciar sobre el Desarme y la No Proliferación

MARZO 6

Día Internacional del Escultor

MARZO 7

Día Mundial de los Cereales

MARZO 8

Día Internacional de la Mujer

MARZO 12

Una nueva traslación para Nícolás el Biologueto

MARZO 14

Día Internacional de las

Matemáticas

Día del Número Pi

Día Internacional de Acción por los Ríos

MARZO 15

Día Mundial contra la Matanza de Focas

Día Internacional contra la Brutalidad Policial

MARZO 19

Día Internacional del Artesano

MARZO 20

Equinoccio de Otoño (Hemisferio Sur) y de Primavera (Hemisferio Norte)

Día Mundial de la Rana

MARZO 21

Día Internacional de los Bosques
Día Mundial del Trabajo Social
Día Internacional de la Eliminación de la Discriminación Racial
Día Mundial de la Poesía

MARZO 22

Día Mundial del Agua

MARZO 25

La Hora del Planeta

MARZO 26

Día Mundial del Clima

MARZO 27

Día Mundial del Teatro

MARZO 29

Día Mundial del Piano

Programación de grupos

ACDA - SÁBADOS

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



ASASAC

Conferencias de astronomía todos los sábados
11:30 a.m.

[Ver la página Web](#)

ASOCIACIÓN URANIA SCORPIUS / GRUPO DE BIOASTRONOMÍA SHAULA

Shaulitos - Mes de los cielos
Todos los sábados
9:45 a.m.



SCALIBUR

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

[Ver la página Web](#)

ASAFI

Eclipses de Sol a propósito del Eclipse de Octubre
Por: Edinsson Fernández-Mosquera
Martes, 14 de marzo
Observatorio Astronómico, Biblioteca Departamental
Calle 5 Carrera 24
7:00 p.m.





ITM
Institución
Universitaria
Investigación en Alta Calidad

#UnMuseoParaTodos
Click aquí para seguir el día a día

PROGRAMA
ZINE
Marzo-2023

Todos los
jueves

SEMILLERO DE ASTRONOMÍA

Nelson Miranda Ríos
Profesional Observatorio
Astronómico
Curador adjunto Colección
minerales MCNS

4:00 p.m.

(VIRTUAL)
<https://meet.jit.si/semilleroastronomiaitm>

(PRESENCIAL)
Observatorio Astronómico
ITM

Hyacinthia parmeri
Tiene de forma



TALLER
¿Cómo llegó el agua a la Tierra?

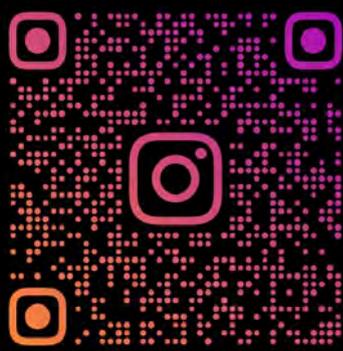
Natalia Gustin Mora
Licenciada en Ciencias Sociales
(PRESENCIAL)
Museo CNS
Campus Fraternidad ITM

MIÉRCOLES 15
2:00 p.m.

DISERTACIONES ASTRONÓMICAS

Luis Fernando Ocampo Ochoa
Tecnólogo de Calidad
(VIRTUAL) por YouTube
<https://www.youtube.com/@MuseoITM>

MIÉRCOLES 15 y 29
6:00 p.m.



@MUSEOITM

#VagabundosDelUniverso

ESTA **EL CIELO
NOCHE**
PRESENCIAL

PLANETARIO
DE MEDELLÍN

Viernes

3

marzo/2023
6:00 p.m.

Domo Planetario
de Medellín

Con:
Ángela Pérez,
coordinadora
Planetario de Medellín

Canes,
nebulosas y
**ESTRELLAS
DOBLES**

Bancolombia

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


Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

#VagabundosDelUniverso

Asteroide 2023 CX1

DESTELLO DE FUEGO en el CIELO DE FEBRERO



PLANETARIO
DE MEDELLÍN

Viernes

3

marzo/2022
7:00 p.m.



Auditorio Planetario
Entrada libre

Invitado:

Dr. Z. (Jorge Zuluaga),
Ph.D. en Astrofísica

((•)) EN VIVO por YouTube y FB

**EVENTO
PRESENCIAL
Y VIRTUAL**

COLOQUIO DE



ASTRONOMÍA

SIN CENSURA

Bancolombia

Foto APOD NASA por: Gijs de Reijke



Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación



PROGRAMACIÓN MARZO DE 2023



RADIOJOVE Y YAGI UDA, DOS MONTAJES DE RADIOASTRONOMÍA PARA DETECTAR EXPLOSIONES SOLARES

MAURICIO VINASCO TÉLLEZ
CONFERENCISTA ACDA
MARZO 4 - 10-11 AM



TALLER DE INTRODUCCIÓN PRÁCTICA A LA RADIOASTRONOMÍA

RICARDO CORTÉS
TALLERISTA INVITADO
MARZO 4 - 11-12 AM
MUSEO DEL PLANETARIO



2030 - MISIÓN SELENE-CO-1 OBJETIVO CRÁTER GARAVITO

ARMANDO HIGUERA GARZÓN
CONFERENCISTA ACDA - OAN
MARZO 11 - 10-11:30 AM



DE TOLOMEO A COPÉRNICO: EL TRÁNSITO DEL PARADIGMA GEOCÉNTRICO AL MODELO HELIOCÉNTRICO

MAURICIO ROJAS
CONFERENCISTA INVITADO
MARZO 18 - 10 - 11:30 AM



MARZO | 2023

| 10:05 A.M. |

Auditorio Planetario de Bogotá

ASOCIACIÓN
COLOMBIANA
DE ESTUDIOS
ASTRONÓMICOS



www.acda.info

@acdacol
 @acdacol
 @acdacol
 @acda_col

Reto RAC

ECLIPSE SOLAR ANULAR

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

*ANULAR
 *ASTRONOMIA
 *CALI
 *CIRCULAR
 *ECLIPSE
 *FILTROS
 *GAFAS SOLARES
 *LUNA

*MANCHAS SOLARES
 *MONTURAS
 *OBSERVATORIO
 *PLANETAS
 *RED ASTRONOMIA
 *SOL
 *TATACOA
 *TELESCOPIO

CONTINUAMOS DIVULGANDO Y ENSEÑANDO ASTRONOMÍA EN TODOS LOS RINCONES DEL PAÍS



ISSN 2805 - 9077

