

Circular **Astronómica**

989

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



Editorial

INSTITUCIÓN ORGANIZADORA

Asociación Red de Astronomía de
Colombia RAC
NIT 901701970-6

CONSEJO EDITORIAL

Antonio Bernal González

Divulgador científico
Observatorio Fabra de Barcelona
(España), 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



El mes del alunizaje,

La Luna nos ha inspirado desde siempre, incluso motivó la imaginación humana para que con su ingenio y trabajo en equipo se lograra la visita a la Luna el 20 de julio de 1969. Muchas mujeres y hombres participaron para hacer realidad ese “gran salto para la humanidad”. En esta edición conoceremos sobre las mujeres que se prepararon para viajar a la Luna y que, aunque no fueron, ahora son reconocidas por su esfuerzo. Además, se acompaña de un trabajo artístico que reivindica su participación en este gran logro de la especie humana.

Muchas misiones vendrán; somos la generación que verá nuevamente llegar a la Luna y mucho más allá a la especie humana. La curiosidad que nos hace posar los ojos en el cosmos, nos llevará a entender mejor su funcionamiento. Por eso dedicamos un apartado para la nueva misión de la ESA que busca revelar más misterios del universo oscuro.

Con los detalles astrofotográficos de Alfredo Beltrán iniciamos los textos que nos cuentan la laboriosa y mágica tarea de capturar, foto a foto, lo que esconde el cielo a nuestros ojos. Además, conoceremos las fotos del cielo de Giancarlo Guzmán, astrofotógrafo desde 2021.

En la sección de Astronomía y Educación invitamos a profesores de preescolar a tener el Sol y la Tierra en su salón de clase. También se abre un apartado especial llamado “reporte escolar”, una sección para que los profesores entusiastas de la astronomía compartan fotos de lo que hacen en la escuela con este tema.

Ángela Pérez Henao

Presidenta de la RAC
@redastronomíacolombia

Contenido

ÍNDICE DE AUTORES

Antonio Bernal González

Divulgador científico
Observatorio Fabra de Barcelona (España),
cofundador de la RAC.

Santiago Vargas

Profesor Universidad Nacional

Andrés David Torres Cañas

Coordinador OAD en Colombia

Diego F. Gómez

Antropólogo

Juliana Gómez Quijano

Artista del Espacio que Somos

Carlos Andres Carvajal Tascón

Astrónomo Aficionado. Observatorio
Mi Monte Palomar, Villa de Leyva

Gustavo Obando

Expresidente de ASASAC

Ángela María Tamayo Cadavid

Observatorio Fabra

Giancarlo Guzmán

Astrofotógrafo independiente

Alfredo Beltrán

Astrofotógrafo - AstroSéneca

Pedro Pablo Jerez Valencia

Profesor de Escuela Rural

Carolina Escobar García

Grupo Helios GTTP de Astronomía

Raúl García

Divulgador independiente

Mauricio Chacón Pachón

Embajador Galileo Tolima y Santander

Germán Puerta Restrepo

Expresidente de la RAC

Mauricio Monsalve Carreño

Ingeniero de Sistemas

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

4 Eventos especiales

4 Sobre la misión Euclid | ESA

6 Las 13 mujeres a las que el sexismo les impidió
llegar al espacio | Santiago Vargas

8 Temas destacados

8 Colombia y el honor de nombrar una estrella y un
exoplaneta | Andrés David Torres Cañas

11 Curuva, uchuva y la estrella LTT 9779 de la constelación
del Escultor | Diego F. Gómez

14 Una hermosa desolación | Juliana Gómez Quijano

23 Podcast Astronomía Autodidacta | Carlos Andrés Carvajal Tascón

25 Libro recomendado | Gustavo Obando

26 Mujeres en la ciencia

26 Annie Russell Maunder | Ángela María Tamayo Cadavid

27 Astrofotos del mes

27 Giancarlo Guzmán | Astrofotógrafo independiente

33 Alfredo Beltrán | Messier Colombia

35 Astronomía y Educación

35 Astronomía en la Escuela Rural | Pedro Pablo Jerez Valencia

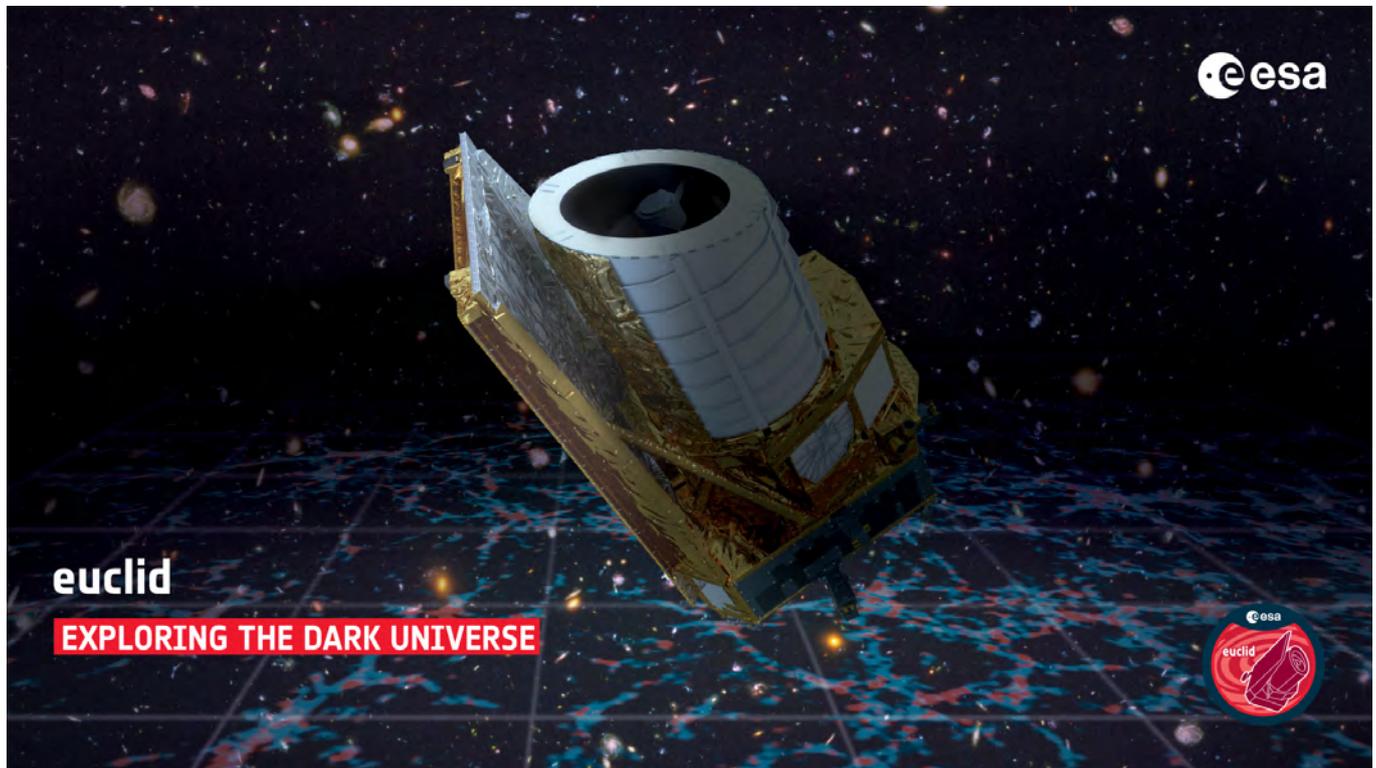
37 ¿Qué tan grande es el Sol? | Ángela Patricia Pérez Henao

40 La Entrevista

42 Eventos celestes del mes

47 Programación

Eventos especiales



Impresión artística de Euclid.- ESA

Sobre la misión Euclid

ESA, science & Exploration

Traducción de Ángela Pérez.

Texto tomado de página web de ESA.

[Página Web Euclid](#)

Nombre de la misión

Euclid lleva el nombre del matemático griego Euclides de Alejandría, que vivió alrededor del año 300 a. C. y se le considera como el “padre” de la geometría. La misión recibió este nombre debido a que la geometría del universo depende de la densidad de la materia y la energía de la que está hecho, las cuales serán objeto de estudio de esta misión.

Período de lanzamiento

julio 2023

Objetivos de la misión

Euclid está diseñado para explorar la evolución del universo oscuro. Hará un mapa 3D mediante la observación de miles de millones de galaxias a 10 mil millones de años luz, en más de un tercio del cielo. Si bien la energía oscura acelera la expansión del universo y la materia oscura gobierna el crecimiento de las estructuras cósmicas, los científicos siguen sin estar seguros en qué consisten ambas. Al observar la evolución del universo durante los últimos 10 000 millones de años, Euclides revelará cómo se ha expandido y cómo se ha formado la estructura a lo largo de la historia cósmica, y a partir de esto, los astrónomos podrán inferir las propiedades de la energía oscura, la materia oscura y la gravedad, para revelar más sobre su naturaleza precisa.

Esta misión aborda dos temas centrales del programa Cosmic Vision de la ESA: ¿Cuáles son las leyes físicas fundamentales del Universo? y ¿cómo se originó el Universo y de qué está hecho?

Preguntas clave

Euclid está diseñado para abordar algunas de las preguntas más importantes de la cosmología:

- ¿Cuál es la estructura y la historia de la red cósmica?
- ¿Cuál es la naturaleza de la materia oscura?
- ¿Cómo ha cambiado la expansión del universo con el tiempo?
- ¿Cuál es la naturaleza de la energía oscura?
- ¿Es completa nuestra comprensión de la gravedad?

Nave espacial e instrumentos

La nave espacial Euclid mide aproximadamente 4,7 m de altura y 3,7 m de diámetro. Consta de dos componentes principales: el módulo de servicio y el módulo de carga útil.

El módulo de carga útil consta de un telescopio de 1,2 m de diámetro y dos instrumentos científicos: una cámara de longitud de onda visible (el instrumento VISible, VIS) y una cámara/espectrómetro de infrarrojo cercano (el espectrómetro y fotómetro de infrarrojo cercano, NISP). El módulo de servicios contiene los sistemas satelitales: generación y distribución de energía eléctrica, control de actitud, electrónica de procesamiento de datos, propulsión, telecomando y telemetría, y control térmico.

Viaje y órbita

Euclid se lanzará en un vehículo SpaceX Falcon 9 desde Cabo Cañaveral, Florida, EE. UU. Su órbita operativa será un halo alrededor de un punto conocido como el punto de Lagrange Sol-Tierra 2 (L2), a una distancia promedio de 1,5 millones de kilómetros más allá de la órbita terrestre. Esta ubicación especial sigue el ritmo de la Tierra mientras orbitamos alrededor del Sol (y también alberga los telescopios espaciales Gaia y Webb de la ESA).

Duración de la misión

La vida útil nominal de la misión es de seis años, con posibilidad de prórroga (limitada por la cantidad de gas frío utilizado para la propulsión).



Las 13 mujeres a las que el sexismo les impidió llegar al espacio

Santiago Vargas

Ph. D. en Astrofísica. Observatorio Astronómico de la U. Nacional

Cuando volar al espacio era un sueño próximo a materializarse, la historia de un grupo de mujeres que lo compartían es un claro ejemplo de las múltiples veces en que se les ha querido arrinconar mientras cumplen su importante papel en el desarrollo científico y tecnológico de nuestra sociedad.

Corría el año de 1958 cuando nació la Administración Nacional de la Aeronáutica y del Espacio (NASA) para organizar el contraataque, luego de que, el año anterior, los soviéticos habían dado su gran golpe con la puesta en órbita del Sputnik, el primer satélite artificial. En cabeza del presidente Eisenhower, la Nasa tenía el claro objetivo de poner un hombre en el espacio; así nació el programa Mercury.

Los candidatos a astronautas eran pilotos con un determinado número de horas de vuelo en aviones militares, lo que cerraba el paso a las mujeres, históricamente vetadas en estas escuelas de aviación. El entrenamiento para ir al espacio



Foto wikipedia. Jerrine Cobb, piloto del programa Mercury 13

exigía superar una serie de pruebas médicas, y los doctores Donald Flickinger y Randolph Lovelace desempeñaban una función clave durante esta selección de astronautas, de acuerdo a los resultados obtenidos. Sin embargo, ambos decidieron constatar científicamente si las mujeres podrían superar las mismas pruebas físicas que los siete astronautas del programa Mercury.

En 1958, la piloto Geraldyn “Jerry” Cobb llegó a las instalaciones del instituto privado que años atrás había fundado Lovelace, dedicado a estudios médicos relacionados con la aviación. El programa secreto recibió el nombre de ‘Mujeres en el espacio’. La joven Jerry, quien para principios de 1960 ya había acumulado más de

10.000 horas de vuelo, superó las cerca de 90 exigentes pruebas, que incluían hasta descargas eléctricas para probar reflejos.

A las 13 intrépidas mujeres que lograron superar la primera fase se les conoció como Mercury 13. Lovelace encontró que, en algunos casos, estas mujeres obtuvieron puntajes más altos que sus homólogos masculinos, como John Glenn, quien sería luego el primer norteamericano en orbitar la Tierra en 1962.

Después de tratar infructuosamente de superar muchas barreras, la historia de discriminación e injusticia llegó a un punto crítico cuando, durante una audiencia pública, los propios astronautas estuvieron en contra de incorporar mujeres al programa espacial, y ese fue el final del sueño de Mercury 13.

El 16 de junio de 1963, los soviéticos sorprendían con la primera mujer en el espacio, Valentina Tereshkova, lo que despertó aún más la indignación de este grupo de mujeres que superaron las pruebas físicas y psicológicas tres años antes del vuelo de Tereshkova.

Mujeres adelantadas a su tiempo, a las cuales un mundo con un marcado sexismo les destruyó su sueño de ser pioneras en la conquista del espacio. Tuvieron que pasar más de dos décadas para que una norteamericana pudiera viajar al espacio. Sucedió en 1983 con la astronauta Sally Ride.

ARTÍCULO PUBLICADO EN EL TIEMPO EN FEBRERO 2019

[El tiempo](#)



Foto NASA. Siete miembros del Mercury 13 frente a la lanzadera espacial de la NASA, en 1995. De izquierda a derecha: Gene Nora Jessen, Wally Funk, Jerrie Cobb, Jerrie Truhill, Sarah Rutley, Myrtle Cagle y Bernice Steadman.

Colombia y el honor de nombrar una estrella y un exoplaneta

Andrés Torres

Coordinador de Oficina de Astronomía para la divulgación en Colombia, IAU

La propuesta enviada por Orbitamautas, un equipo conformado por estudiantes, profesionales e integrantes de la comunidad U'wa de Colombia fue seleccionada por la Unión Astronómica Internacional (IAU, por sus siglas en inglés), a través del concurso NameExoWorlds 2022, para nombrar la estrella LTT 9779 y el exoplaneta LTT 9779b como Uúba y Cuancoá, respectivamente.

Este es la segunda ocasión en la que Colombia se destaca en el concurso NameExoWorlds, que en la presente edición, escogió las 20 mejores propuestas enviadas de todo el mundo (participaron 90 países y 18000 personas). La IAU incluyó el sistema LTT 9779 en su tercer concurso de nombramiento de exoplanetas y el país tiene el honor de lograr que este sistema ahora lleve un nombre colombiano, particularmente de la comunidad U'wa, un pueblo amerindio asentado en la Sierra Nevada del Cocuy, en los Andes nororientales.

“Uúba” es la palabra para designar a las "estrellas", las "semillas" y los "ojos" en la lengua U'wa (Tunebo). Por su lado, la palabra “Cuancoá” se refiere a la estrella de la mañana que se pone antes del amanecer.

En Colombia, la convocatoria de la IAU estuvo liderada por la Oficina para la Divulgación de la Astronomía de la Unión Astronómica Internacional (OAO - Colombia) y contó con el apoyo de instituciones de educación superior como el Instituto Tecnológico Metropolitano



(ITM), la Universidad de Antioquia y la Universidad Distrital FJC, además de entidades dedicadas a la divulgación de la astronomía como el Planetario de Bogotá y de Medellín, la Red de Astronomía de Colombia (RAC) y la Unión de Grupos de Astronomía de Colombia (UGAC).

Acerca del sistema LTT 9779

La estrella LTT 9779, que ahora llevará el nombre Uúba, se encuentra a 264 años luz de distancia de la Tierra, entre las estrellas de la constelación del Escultor. La estrella Uúba es parecida a nuestro Sol en tamaño (0.95 veces el radio del Sol) y masa (0.75 veces la masa del Sol), aunque es menos luminosa (0.7 veces la luminosidad del Sol). Tiene una edad estimada de dos mil millones de años, lo que la hace más joven que nuestra estrella.

Por su lado, el exoplaneta LTT 9779b, ahora llamada Cuancoá, fue descubierto en 2020 con el telescopio espacial TESS mediante el método del tránsito. Es uno de

los más calientes jamás encontrados. Su emisión térmica fue medida por el telescopio espacial infrarrojo SPITZER: su hemisferio diurno alcanza los 2300 K (2026.85 °C). Además, se encuentra muy cerca de su estrella (0.016 AU), tanto así que su periodo orbital es de apenas unas 19 horas (0.79 días). El exoplaneta es conocido como un Neptuno ultra-caliente, posee 29 masas terrestres y un radio 4.7 veces mayor que nuestro planeta Tierra.

En ocasión de esta gran noticia, la OAO-Colombia organizó un conversatorio con expertos en exoplanetas, divulgación de la astronomía y los integrantes del equipo ganador, el pasado 15 de junio de 2023, a las 6:00 PM, de manera presencial tanto en el Planetario de Bogotá como en el de Medellín y fue transmitido a través del canal de YouTube de la OAO. El conversatorio lo puedes disfrutar siguiendo este enlace: <https://youtube.com/live/dVv6mZLxv3E>

Para cualquier pregunta o consulta adicional, pueden comunicarse al correo oaocolombia@gmail.com.

Orbotamautas

Lionel Caballero “Ritarumo”
 Rubarú Correa
 Johan Nicolás Molina Córdoba
 Johana Murcia Rocha
 María Alejandra Patiño Ochoa
 Diego Gómez

Jorge Augusto Gamboa Mendoza
 Nidia Danigza Lugo López
 Raúl Santiago Moreno
 Sandra Milena Rodríguez
 Erika Andrea Barrero
 Juan Camilo Henao Cárdenas
 Carlos Andrés Ospina Castillo
 Lina Marcela Cardozo

Comité de selección nacional

Andrés David Torres Cañas
 NOC Colombia - Instituto Tecnológico Metropolitano
 Camilo Delgado-Correal
 Vice NOC / Universidad Distrital “
 Francisco José de Caldas”
 Maria Angelica Leal Leal
 Universidad Nacional de Colombia
 David Tovar Rodríguez
 Universidad Nacional de Colombia
 Lam Wu
 Unión de Grupos de Astronomía de Colombia (UGAC)
 Luz Angela Cubides
 Astrónoma
 Pablo Cuartas Restrepo
 Universidad de Antioquia



Página Web Name ExoWordls

Super Cuántica

¡Un viaje hacia lo muy, muy pequeño!



 **Juegos y Modelos**
Aprendizaje Divertido

¡Incluye el Multiverso y el Vacío Cuántico!

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

www.juegosymodelos.com

Curuba, uchuva y la estrella LTT 9779 de la constelación del Escultor

Diego F. Gómez

Antropólogo

Investigador académico en Instituto Colombiano de Antropología e Historia

dfgomeza@gmail.com

Muy pocas personas saben que las palabras curuba y uchuva, - con las que se designan dos conocidas y exquisitas frutas de los Andes orientales de Colombia (1)-, tienen en común el sufijo “-uba”, un morfema heredado directamente de las antiguas lenguas chibchas de la Cordillera Oriental.

Ciertamente no se podría señalar al muysca de Bogotá, - la lengua que se habló en la cuenca del río homónimo y que se registró en varios vocabularios y gramáticas en el siglo XVII -, como la donante del nombre de estas frutas en el español de la región, pues había en esta Cordillera Oriental un complejo dialectal en el que múltiples variedades de las lenguas chibchas se extendían desde la Sierra Nevada del Cocuy en el norte, hasta el páramo del Sumapaz en el sur, por lo que sería difícil atribuir a alguna de ellas el honor de su legado, aunque la poca evidencia que tenemos nos muestra que todas ellas usaban “-uba” para el nombre de sus frutas.

Los misioneros coloniales recogieron “uba” y la tradujeron al español como “fruto/a”, “semilla”, “pepa” y hasta como “flor”, y esto sería evidencia suficiente para cambiar la ortografía de “uchuva” por “uchuba”, con “b”, si no fuera porque ni siquiera sabemos si la variante más cercana al original fue “guchuba”, con “g”, y porque no sabemos a ciencia cierta qué significado tenía “guch-” o “uch-”

Sin embargo, lo verdaderamente asombroso es que aún hoy, en pleno siglo XXI, todavía se habla en Boyacá una lengua indígena chibcha tan emparentada con el muysca bogotano, que sigue usando “uba” o “uúba” para designar las frutas de su región. Los hablantes de esta lengua llaman a su idioma “uw cuwa” o “uw ajca” y aunque aún hay discrepancias en sus propuestas ortográficas, también debe ser dicho que hay por lo menos tres variedades que perfectamente podrían ser categorizadas como lenguas distintas, pues la inteligibilidad entre ellas no es tan inmediata como algunos desprevenidos suponen. Es decir, los hablantes de la variante santandereana no entienden completamente a los uwas de Boyacá y aún tienen mayor dificultad para comprender las palabras del uwa hablado en el río Casanare.

La antropóloga británica Ann Osborn designó como “u’wa” a la comunidad de Boyacá, usando ese extraño e innecesario apóstrofe que tanto ha molestado a los lingüistas por inútil y extravagante, aunque no por ello sea menos popular, pues hasta los mismos uwas insisten en poner ese diacrítico mudo en todos sus escritos y documentos oficiales. Si bien la variedad de uwa más estudiada es la que se habla en el municipio de Cubará, Boyacá, también se hablan variedades de uwa en las montañas de Casanare, Arauca, Santander y Norte de Santander.

Para algunos estudiosos, la Sierra Nevada de Cocuy-Güicán sirvió como un gigante muro defensor a este grupo de indígenas que de alguna forma resistieron la conquista europea en el siglo XVI, la evangelización católica en los siglos XVII y XVIII, los proyectos republicanos en el siglo XIX, la colonización e invasión de sus tierras en el siglo XX, y el embate acelerado de la globalización en el siglo XXI. No sin que cada uno de estos sucesos les hayan afectado en menor o mayor medida.

Pues bien, esta semana la Unión Astronómica Internacional (IAU por sus siglas en inglés), ha determinado denominar “Uúba” a la estrella LTT 9779 ubicada en la constelación del Escultor, recogiendo la propuesta que hace honor a la lengua de los resistentes uwas de la Cordillera Oriental, donde “uba” o “uúba” (mejor dicho), además de significar “semilla”, “pepa” y “fruta”, también es el nombre genérico de las estrellas, quizá porque desde la tierra se ven como diminutas pepitas brillantes. Uúba, cómo se llamará en adelante a esta estrella en todo el mundo, ha sido escogida entre centenares de propuestas enviadas por distintos grupos y organizaciones a nivel global, y no deja de ser emocionante y significativo que un morfema usado por millones de colombianos, bien sea en la “curuba” y la “uchuva”, o bien en las selváticas montañas de la Cordillera Oriental designando semillas, pepas, frutas y estrellas, en adelante estará en boca de grandes científicos, astronautas y astrónomos de ésta y las próximas generaciones.

Por si fuera poco, la IAU ha aceptado que se llame “Cuancoá” (aurora de la mañana en uwa de Cobaría) al exoplaneta LTT 9779b que orbita a Uúba y que fue descubierto en 2020 por un grupo de científicos liderados por el astrónomo James Jenkins, de la Universidad de Chile. Este exoplaneta es extremadamente extraño entre todos los exoplanetas encontrados hasta ahora, debido a que se ubica en el denominado “Desierto neptuniano”, una tendencia observada en exoplanetas similares a Neptuno, pero que extrañamente orbitan muy cerca de su estrella. En otras palabras, planetas como Neptuno son comunes en el universo, pero lo realmente especial del gigante Cuancoá es que orbita alrededor de su estrella en periodos menores a un día terrícola. Su enorme tamaño, su proximidad a Uúba y la conservación de su atmósfera lo hacen tan peculiar como un oasis en el desierto. De hecho, entender la naturaleza de la atmósfera de

Cuancoá podrá dar respuestas a los científicos sobre por qué un gigante neptuniano se ubica en esa órbita y no apartado de su sol como ocurre con todos los demás “Neptunos” del universo.

El nombre de Cuancoá también es algo particular. Para los astrónomos uwa existe una “estrella de la mañana” y “una estrella de la tarde” (o más bien de las horas posteriores al atardecer). La primera se llama “Cuancoá” o “Cuanacoá”, y la segunda se llama “Tinacoá”. Sin embargo, las dos estrellas no son más que el planeta Venus que brilla con mayor intensidad en el atardecer y al amanecer, y se ve en el firmamento a simple vista como la “estrella” más brillante. Sin embargo, en la historia de la humanidad muchas culturas observaron a Venus como dos cuerpos distintos. Los antiguos griegos, por ejemplo, llamaban Phosphoros a la estrella de la mañana y Heosphoros a la de la tarde, y aún hoy se sigue manteniendo esa distinción en muchos idiomas, como el inglés, donde se les llama “Morning star” y “Evening star”, o en alemán, que son “Morgenstern” y “Abendstern”. En el uwa de Boyacá o uwa central, “cuani-” es la raíz del verbo amanecer, alumbrar o aclarar y de allí viene el nombre de Cuancoá, que literalmente significa “estrella del amanecer”. Mientras que la raíz del verbo para atardecer o apagarse es “tina-”, de donde viene “Tinacoá”. En el muysca bogotano hay un cognado que casi emula la misma raíz uwa, sólo que se encuentra palatalizado por la i, ese cognado es “zina” */tina/, que los misioneros lingüistas del siglo XVII tradujeron en la sabana bogotana como “prima noche” o “poco antes de la noche”.

Por tanto, Cuancoá, el nombre que acaba de recibir el exoplaneta LTT 9779 b, se corresponde con la observación del planeta Venus en las horas de la mañana, en la cultura uwa.

Como dato curioso, otra lengua chibcha también ha ganado el concurso, se trata del Bribri de Costa Rica, hablada por unas 6.000 personas en la región de Talamanca. Lo increíble es que para el nombre del exoplaneta han elegido /k^wa ?k^wa/ que significa mariposa y es un morfema que ha permanecido casi intacto en el uwa de Boyacá, donde mariposa se dice “cuacuásira” /k^wa k^wa-sira/. En definitiva, las lenguas chibchas obtuvieron cuatro de los cuarenta nombres. ¡Un extraordinario 10% del total! Por lo que podemos decir que los

chibchas tuvieron una participación arrasadora.

Finalmente, hay que reconocer en Juan David, un niño de un colegio público del centro de Bogotá, que con su curiosidad, un día descubrió en un libro que los dioses romanos llevaban los mismos nombres de los planetas del sistema solar, y desde entonces quedó maravillado con la astronomía, por lo que su padre, animado por el interés inagotable de su hijo, nos animó y movilizó a todos nosotros para participar en el concurso que hoy ha dado por ganador a un par de nombres que son un pequeño fragmento de nuestra historia.

NOTA DEL EDITOR

Lectura presentada durante el conversatorio “Colombia nombra una estrella y un exoplaneta el 15 de junio de 2023”

1. *Passiflora tripartita* (entre otras *Passiflora*) y *Physalis peruviana* respectivamente.

NameExoWorlds 2022



CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

Constelación:

Sculptor

Identificación de la estrella:

LTT 9779

Tipo de estrella:

Enana Amarilla

Coordenadas de la estrella:

**RA 23h54m40.53s
DEC -37d37m41.61s**

Identificación del exoplaneta:

LTT 9779 B

Descubierto por:

James S. Jenkins et al.

RESULTADOS

Nombre de la estrella:

Uúba

Breve explicación del nombre de la estrella:

Uúba es la palabra para “estrellas”, “semillas”, y “ojos” en la lengua Lenguística U'wa (Tunebo) de la comunidad indígena U'wa de Colombia.

Breve explicación del nombre del exoplaneta:

En la lengua Lenguística U'wa (Tunebo) de la comunidad indígena U'wa de Colombia, Cuancoá se refiere a la estrella de la mañana que se pone antes de la salida del Sol.

Tema:

Términos en la lengua Lenguística U'wa (Tunebo) de la comunidad indígena U'wa de Colombia relacionada con su visión del mundo y el cosmos.

País:

Colombia

Lengua:

**Lenguística U'wa,
también conocida como
Tunebo.**

Equipo:

Carlos Andres Ospina Castillo, Diego Fernando Gomez Aldana, Erika Andrea Barrero, Johan Nicolas Molina Cordoba, Johana Murcia Rocha, Jorge Augusto Gamboa Mendoza, Juan Camilo Henao Cardenas, Lionel Caballero “Ritarumo”, Maria Alejandra Patino Ochoa, Nidia Danigza Lugo Lopez, Raul Santiago Moreno, Rubarú Correa, and Sandra Milena Rodriguez.



www.nameexoworlds.iau.org



La artista Juliana Gómez. FOTO Carlos Velásquez - Tomada del Colombiano

Elena I

Juliana Gómez Quijano

Publicista y artista

Máster en fotografía de la Escuela de Artes visuales de Madrid

@junospace_

[Página Web Artista](#)

En el marco del proyecto de Arte y Ciencia del Planetario de Medellín llamado "El Espacio que Somos", la autora de esta obra, Elena I, presenta la opción imaginaria de lo que hubiera sido la llegada de mujeres a la Luna

A continuación una historia hecho diario por la artista, que relata los acontecimientos ficticios de las mujeres hacia y en la Luna:

1.

Encuentro con la incertidumbre

Mi vida está en las manos de la física. Mientras los motores gigantes del Saturno V disparan el fuego que nos impulsará más allá del agarre gravitacional de la Tierra, cierro los ojos y pienso en todos los cálculos que me han

traído hasta aquí. En los miles de cálculos que hicieron otras personas antes que yo desde el inicio de la historia. Cálculos para indicar y estandarizar el paso del tiempo, para medir la circunferencia de la Tierra, para determinar las órbitas de los planetas alrededor del Sol, para conocer la fuerza de la gravedad. Cálculos para poner a la primera mujer a orbitar la Tierra, y para hacer la nave que puso a la primera mujer a orbitar la Tierra. Cálculos para permitir el funcionamiento de toda la maquinaria que me rodea en este momento crucial, el primero de todos los momentos, éste en el que sabré si la nave que piloteo logrará salir de la órbita de la Tierra o estallará en pedazos. Mi vida está en manos de los números. Ellos son el lenguaje de la naturaleza. El espacio también es la naturaleza. Yo aprieto mis ojos cerrados mientras me sacuden por completo el rugir de los motores y la fuerza generada por el despegue, que lucha contra otra que quiere mantener la nave en la Tierra, que no quiere dejarla ir. Espero que los cálculos funcionen. Que le digan a la naturaleza las palabras correctas.

A pesar del traje y de la silla a la que estoy amarrada, me parece que puedo sentir los cuerpos de las compañeras a mi lado. Cada una, como yo, está aferrada a su asiento esperando a que este primer momento pase. Aguantamos el temblor absoluto, la fuerza gravitacional contra la que luchamos para salir de la atmósfera, para alcanzar la última frontera. De ahora en adelante el futuro es Itaua, oscuridad estrellada del espacio que nos espera. El tiempo se estira imposible en este despegue para el que me entrenaron, pero para el que no estoy del todo preparada. Cada despegue es único, y puede fácilmente ser el último, por eso se siente así, terrible y magno. Repaso los números rojos del panel de control, las acciones que debo llevar a cabo, los meses y meses y meses de entrenamiento. Casi puedo ver las notas en mis cuadernos, los datos, tantos datos. Un montón de

conocimiento científico, de preguntas y de búsquedas que resultan conmigo y con mis compañeras aquí sentadas viajando a gran velocidad, dejando atrás la Tierra.

Empieza nuestro trabajo ahora que logramos salir de la atmósfera, ahora que ya nada nos ata. Solo nos tenemos a nosotras mismas. Nosotras y el vacío negro del espacio. Nos liberamos de los asientos y nos movemos

livianas por la nave, entre la cápsula de control y la de servicio, cada una con sus tareas ya memorizadas. Establecemos contacto con la base en la Tierra, reportamos que todo está bien. Luego nos miramos las unas a las otras y reímos. Cada paso de esta misión se siente como un logro en sí mismo. Nos sabemos vivas, vivas y aquí en medio del espacio. Lejos de todo lo que somos cuando estamos en la Tierra, de todo lo que nos cataloga y nos separa. Aquí simplemente somos nosotras.

La misión es llegar a la Luna. Alcanzarla a ella que me miró cada noche después de los entrena-

mientos, como llamándome, recordándome de su espera. Y es que desde pequeña pensé que la Luna me esperaba a mí. Que tenía un lugar en ella, en su topografía de cráteres circulares, para alojarme. En este momento en que orbitamos la Tierra reviso los números para saber exactamente cuándo activar los propulsores que nos dirigirán hacia nuestro destino, siguiendo el camino que me fue dado, el mapa espacial hecho de números que nos llevará a la Luna. Tengo las coordenadas exactas y, aun así, este se siente como un viaje a lo desconocido. Un encuentro con la incertidumbre. Confirmando los números de las coordenadas para la misión, pero estos dejan de hablarme. Aunque estudié física, por un momento nada más, me parece que no los entiendo. Vuelve sobre mí, áspera como la lija, la conciencia de ellos, de que de su combinación correcta depende todo: esta nave que surca el abismo inabarcable del universo, los cuerpos de mis compañeras y el mío que flotan dentro de la cápsula, ya



Fotografía de la autora

acostumbrados a vivir sin gravedad, las máquinas complejas que nos rodean, que nos mantienen con vida. Todo esto se puede alojar en unos cálculos que hizo Katherine Johnson, una mujer que nunca vendrá hasta aquí, hasta este punto en el tiempo y el espacio, para asomarse por la ventana de esta nave y mirar la Tierra como casi nunca puede ser mirada. La nave viaja en medio del mar oscuro del vacío, la verdadera nada es esta. Solo estoy yo y nada más. Yo y la nave que hace parte de mí. Esta máquina que se vuelve mujer con nosotras adentro.

En un momento de tranquilidad, cuando puedo dejar la nave en las manos de Margaret Hamilton y de su programa de navegación espacial, me acerco a una de las ventanas pequeñas y miro, por primera vez desde que partí, el espacio negro, el universo ante mí, sin velos que lo cubran ni atmósfera ni nubes ni luz solar que pueda opacar esta inmensidad que me arropa, en la que floto como un corcho a la deriva en medio del mar. Intento explicarme lo que veo con lo que me es familiar, no tengo otra opción. El espacio es como el fondo del mar, es como el centro absoluto de una montaña, oscuro, antiguo, gestando siempre la vida que estalla en fuego. Pienso que todo empieza, indefectiblemente, en la oscuridad de una caverna.

2.

El cielo negro

Aquí, en la nave, a pesar de que todas nuestras acciones están medidas, determinadas, cronometradas incluso, el tiempo parece pasar sobre sí mismo, casi doblándose, como un uroboro extraño donde todo lo que ya fue sigue siendo. Y es que, en medio de todo, tengo la sensación de que nada empieza y nada acaba, ni los movimientos que hago mientras floto sin gravedad para desplazarme de un lado a otro entre la cápsula de servicio y la de comando, ni las tareas cotidianas que debo repetir sin tregua en estos días de viaje espacial.

Es como si siempre me moviera, como si la nave misma siempre fuera a estar aquí, donde sea que estemos, a medio camino entre la Tierra y la Luna, insistiendo en llegar pero sin alunizar jamás. La pura espera, la ansiedad previa de tocar un suelo nuevo, un suelo árido, gris y negro y naranjado, bajo el cielo negro del universo, el negro más negro que vi. La pura espera en este juego gravitacional en el que la Luna se aleja 3.8 centímetros por año de la Tierra. Más van a durar nuestros días, nuestros meses, nuestros años. Y también siento que más va a durar esta espera.

Hace unos años Valentina Tereshkova dijo que “un

pájaro no puede volar con una sola ala”. Hablaba de la imposibilidad de viajar al espacio si no se incluía a las mujeres en las misiones. Ella fue la primera en alcanzar el espacio. Ahora nosotras estamos aquí, pero no volamos. Ese no es el término. Podría pensarse que planeamos, o que flotamos, o que navegamos, pero sin alas y sin velas. Aunque en realidad lo que hacemos ahora, justo ahora metidas en la cápsula, es caer. Caemos en el espacio, en la infinita inmensidad de su vientre oscuro. Caemos esperando encontrarnos con la Luna en nuestra caída. Hace muchos más años se habló de



Fotografía de la autora

objetos que caen a la misma velocidad independientemente de su masa. Pienso en qué sentiré cuando haga lo que tengo programado hacer como parte de la misión: tirar un martillo y una pluma para ver con mis propios ojos humanos cómo caen a la vez sobre la Luna. Pienso en mi peso, en el de mis compañeras, en el de nuestra nave. Pienso en el peso de una pluma. El peso de las cosas en la Luna.

Por ahora me concentro en la misión, el trabajo para el que fui elegida, dirigir la tripulación de mis compañeras, cerciorarme de que todo funcione bien, de que ni la pieza más pequeña de esta cápsula que nos

contiene falle. Pareciera que todas estamos pensando igual, cada una absorta en sus asuntos, ya no hay ni risas ni conversaciones ni comunicación con la base en la Tierra. Por el horario establecido es momento de dormir. En la Tierra dirían que ha caído la noche, pero aquí es la pura noche, la noche infinita del espacio. El verdadero cielo negro que no acaba. Me amarro a la bolsa de dormir que es mía, donde tengo pegadas un par de fotos de mi familia que ahora se siente tan lejana, tan artificial, como si fuera la familia de otra, de la que soy en la Tierra, no esta que se acomoda contenta de dormir sin gravedad, arropada por la temperatura controlada de la cápsula y la respiración de mis compañeras que también duermen.



Montaje fotográfico de la autora

Entonces me doy cuenta de que me envuelve un silencio pesado, denso, un silencio que se me entra en los oídos como la presión que sentía bajo el agua durante los entrenamientos de buceo en la piscina de la base. Pero este silencio nuevo se escucha diferente, si es que puede escucharse el silencio. Este es un silencio de máquinas, de fondo absoluto, de vacío. Un silencio frío y seco. Un silencio propio e íntimo que solo puede suceder mientras se flota a la deriva en la nada misma. En los entrenamientos también me sumergían en tanques de aislamiento sensorial donde perdía toda noción del paso del tiempo, toda noción de mi cuerpo y sus texturas, toda noción del mundo de afuera. Allí flotando era solo yo, absolutamente yo, desnuda y sola, casi sin nombre y sin edad. Era nada más. Pero ese silencio no pudo prepararme para este otro, este silencio de la nave, este del espacio que es todo lo contrario a un tanque, que es todo, sin límites, que se expande sin tregua mientras yo aquí siento que me estiro y me pierdo y se me caen el nombre y la edad y la nacionalidad y no soy nada más que un cuerpo que trata de escuchar el silencio con ahínco,

como si de eso dependiera mi vida o el éxito de esta misión.

La idea de que caemos en el vacío me obsesiona, pero me distrae de repente el susurro casi inaudible de una de mis compañeras que habla en sueños. Al lado de mi compartimiento para dormir hay una pequeña ventana. Me asomo buscando algo, aunque afuera está solamente el cielo negro. Entonces, por los azares de la caída de este pequeño satélite que somos yo y mis compañeras y la nave, la veo. Allá está. Más pequeña de lo que esperé para este momento del viaje. La Tierra. Allá están ellos, mi familia, mis

amigos. Allá están todos los humanos viviendo sus vidas humanas. Seguramente alguna mujer levante la mirada hacia la noche y nos busque en el cielo porque sabe de nuestro despegue, de nuestra misión, seguramente piense en nosotras, se pregunte quiénes somos, desee acompañarnos. O tal vez nadie nos busque en el cielo oscuro y estamos más solas aquí ahora que los cuerpos humanos que conocemos duermen anclados a sus camas por la gravedad de nuestro planeta. Con mi cámara le hago una fotografía a la Tierra desde la ventana, esta es una imagen para mí, no para la misión. Una imagen para recordarme que la he visto así, cara a cara, en medio de la noche. No tengo sueño y aunque sé que debo descansar, prefiero tomar algunas fotos más, de mis compañeras dormidas, de sus pequeños rincones en la nave. Tomar fotos de los pocos momentos de quietud que nos permitimos. Vuelvo y me amarro de nuevo a mi bolsa de dormir junto a la ventanita por la que sigo mirando, buscando nuestro planeta. Que importante es realmente la Tierra cuando no se está en ella. Verla así despierta una premura antes desconocida para mí. Entonces insisto en no quitarle la mirada para no perderla, para no perderme cayendo en medio de este cielo negro.

3. El manto sobre la Luna

La disciplina es una rutina espacial, una necesidad

para la vida fuera de la Tierra. Hacer cada tarea con diligencia y exactitud en el tiempo preciso es vital, por eso son pocos los momentos en los que puedo detenerme a pensar, parar un rato para disfrutar este viaje, esta inmensidad del espacio en la que estoy más sumergida ahora que cuando vivo en la Tierra. La nave ya está cerca de la Luna, ya puedo ver sus texturas, su topografía gris y brillante desde la ventana. No hay fotos ni videos que se acerquen a esto que observo. Grabo por la ventana el registro crudo de la Luna, sin gente en ella, sin máquinas que la recorran, sin comentarios de la base en la Tierra. La Luna sola, y yo mirándola desde la ventana, tratando de aprenderme la textura de cada cráter, nombrando en mi mente su topografía. No digo nada en el video que grabo, no se me ocurre con qué palabras pueda llenar el

silencio mecánico de la nave que envuelve estas imágenes, a la vez tan conocidas y tan nuevas. Siempre que miro la Luna me parece que es la primera vez que lo hago. Pero hoy, hoy de todos los días de mi vida, no solo la miro, sino que pronto caminaré sobre ella, tocaré con mi mano enguantada el velo de su superficie.

Somos cuatro mujeres en la misión. Tres de nosotras bajaremos a nuestro satélite. Entonces nos preparamos y nos enfundamos en los trajes de astronautas. Yo lo siento ya como parte de mi cuerpo, lo necesito para poder vivir allá afuera, en ese desierto gris que me espera. Luego pasamos de la cápsula de comando al módulo Lunar. Lo hemos bautizado la Lechuza, como el ave rapaz nocturna, compañera de las brujas y de la Luna.

En la Lechuza alunizaremos por fin. Descendemos en un lugar nuevo, que no ha sido explorado por nadie más en toda la historia de la humanidad. Con atención cumplimos todos los protocolos y sentimos en nuestros cuerpos el impacto de la Lechuza contra el suelo de la Luna. Reportamos el éxito a la base en la Tierra, y en nuestras voces se nota una emoción distinta. Esto nadie más puede entenderlo. Solo unos pocos humanos, viajeros de otros Apolos que también han recorrido el desierto gris que se extiende a la salida de la nave, saben qué nos espera. Aunque no creo que lo puedan entender del todo. Porque nunca una mujer ha pisado la Luna hasta ahora que llegamos nosotras. Abro la puerta y por primera vez siento que tiemblo. Tengo miedo. Tengo una alegría total y absoluta, como la de encontrarse. Bajo por la escalerilla. No sabía que estaba perdida hasta que doy el primer paso sobre la Luna y veo tras de mí bota la huella que dejo para que



Fotografía de la autora

permanezca allí por millones de años. Estaba perdida y ahora me he encontrado. Esto era lo que tenía que hacer en la vida, solo esto: caminar sobre la Luna. Un pequeño paseo nada más, unos momentos que son para mí la eternidad. Se siente blando el suelo, pero debajo de esa capa de aparente suavidad se intuye la roca abrasiva. La dureza del satélite. Doy otro paso y vuelvo a mirar la huella que dejo. Aquí no hay viento que la borre jamás. Mis huellas en la Luna son el único testimonio verdadero.

Una de mis tareas es documentarlo todo. Hacer fotografías y videos de nuestro viaje, tomar datos, coordenadas, recoger muestras. Saco una fotografía de mi huella sobre la Luna. Esta también trataré de conservarla para mí. Luego levanto la mirada dentro de mi traje de astronauta y tomo otra foto, un plano general del horizonte que me espera. Reconozco las montañas a lo lejos, los bordes erosionados de los cráteres antiguos, las planicies color asfalto. Sé a cuántos metros de distancia está la bandera estadounidense que plantaron los astronautas de la primera misión Apolo en alunizar, un gesto colonizador que no comparto. En silencio calculo cuánto me tomaría llegar hasta allí.

El espacio fue esa frontera que siempre quise cruzar. Cómo si llegar a él, a su absoluta negrura, a su inmensidad, fuera llegar al futuro. Me parecía que viajar al espacio era estar más allá del tiempo, de los días del calendario, estar en el universo puro. Pero ahora que el cielo que me cubre es tan distinto al de la Tierra, ahora que camino sobre la Luna que miré por tanto tiempo desde lejos, siento que el espacio es el pasado total, la existencia sin el tiempo trivial de la Tierra. La historia del universo está escrita en la topografía de los cuerpos celestes. El presente, el pasado e incluso el futuro se mezclan en la vida de las estrellas y en la luz que de ellas llega a mis ojos. Luz del pasado, ojos que miran fantasmas de una historia espacial sin tiempo humano. El cielo de la Luna está colmado de estrellas, más de las que nunca vi. Y entre ellas se asoma la Tierra, la esfera azul emergiendo de la oscuridad como si del mar se tratara. Tenemos que venir a la Luna para estudiar también la historia de la Tierra. Alejarnos para mirarnos más de cerca. Con cuidado avanzo, no importa todo el entrenamiento previo, cada paso es el primero porque

debo aprender a caminar de nuevo aquí sobre la Luna, aquí en esta gravedad tan leve, aquí dentro de este traje del que dependo para vivir. Busco la ruta que ya tenía planeada hace días y con cada paso me acerco a la orilla de uno de los cráteres más grandes de nuestra zona de alunizaje. Toco el borde con mi mano, es el borde de una cicatriz antigua. Recojo unas cuantas muestras y las guardo bien etiquetadas. Mis compañeras se reparten por el terreno, llevando a cabo también sus actividades, sus misiones. Tal vez juntas venimos hasta aquí a buscar respuestas, leer el paisaje lunar y la historia que en él se oculta. Después de un rato de rondar el cráter, entro en él y camino hacia el centro. No lo hago en línea recta, más bien sigo una órbita de caída lenta hasta que alcanzo la mitad. Mido el lugar para asegurarme de que estoy en el centro absoluto. De allí recolecto otras muestras, no es lo mismo el centro que la orilla. No es lo mismo el borde de la herida que su centro abierto y doloroso. También tomo fotografías, pero entre las de registro, las de la misión, saco algunas para mí, imágenes que nadie me pidió que tomara pero que necesito grabar en la memoria de la película: el horizonte visto desde el centro del cráter, mi mano abierta sobre la superficie de la Luna, Lechuza a



Fotografía de la autora

lo lejos, apenas como la silueta de un insecto grande, una formación rocosa que me parece bella por su color casi naranja, tan distinto al imaginario blanquecino que tenemos de la Luna desde la Tierra. Luego volteo la cámara hacia mí. No sé si lo logre, pero quiero mirarme siendo mirada en la Luna, tomarme una fotografía aquí.

Me sorprende que estando tan lejos, no pueda dejar de pensar en la Tierra, de buscarla. No me lo esperé. Me preparé con diligencia para todo, para accidentes, para la soledad, para la falta de gravedad, para extrañar a mi familia. Pero no pensé que tuviera que prepararme para la avalancha de pensamientos que me embisten ahora sobre la Tierra. No es que la extrañe, es más bien que la pienso por primera vez, como si antes nunca lo hubiera hecho. La pienso como ese planeta que es, pequeño y perdido en medio del universo. Y nosotras aquí, tan lejos de casa. Y yo, más perdida ahora que miro al cielo lunar y no encuentro a la Tierra, ese pequeño disco azul que es el norte de mi brújula no aparece en el firmamento. Entonces un ligero abandono me sobrecoge y me cuesta volver a concentrarme, a ser la astronauta que soy, cumpliendo la misión que me ha sido encomendada. A través del grueso guante de mi traje aprieto la cámara que tengo en la mano. Gracias a ella siento que tengo un objetivo: fotografiarlo todo, atrapar lo inasible en el recuerdo del negativo.

Apenas termino con algunas de las asignaciones de mi misión, vuelvo a calcular la distancia que me separa de la bandera estadounidense plantada por los primeros astronautas. Sé que ninguna de mis compañeras me verá, ocupadas como están con sus tareas, entonces camino en dirección contraria a la Lechuza y salgo del cráter por el lugar más alejado. La bandera no está muy lejos, pero tengo que controlar mis pasos afanados porque la poca gravedad de la Luna hace que me eleve con facilidad. Es extraña esta sensación de no estar anclada al suelo, de casi poder flotar. Sé que a los hombres que la plantaron les costó hacerlo porque el suelo de la Luna y el de la Tierra son diferentes. El de la Luna hizo más difícil la tarea de erigir una bandera que reclamaba el suelo como propio. La Luna se resistió. Ahora yo me acerco a la bandera estrellada, me aferro a su asta con ambas manos y, con más facilidad de la esperada, la arranco y la arrojo a

un lado. Miro la cicatriz que ha quedado en la superficie lunar, una cicatriz nueva. Hacer esto nadie me lo ha ordenado y nadie en la base en la Tierra debe saberlo. Pero no me importa. Dejo la bandera en el suelo y me abstengo de tomarle una foto. Solo me sonrió una sonrisa que nadie más puede ver y regreso a la nave con mis compañeras mientras pienso que es mejor así, que la Luna no es de nadie.

Hay una lentitud particular en el paisaje que me hace sentir que todo es más absoluto aquí. Cada paso que doy es el primero y el último, el verdadero. Cada huella que dejo sobre la Luna es la única huella. Cada piedra que recojo para examinar es la única piedra, la que contiene a toda la Luna dentro de ella. Antes de volver a la Lechuza, toco con mi mano enguantada la superficie del suelo, el regolito. Se siente más suave que la arena este polvo que compone el manto sobre la Luna.

4. Siempre queda algo

Mientras mis compañeras terminan de recoger el equipo doy unos últimos pasos. Unos pequeños pasos. Aprendí hace tiempo a percibir el entorno en el traje de astronauta. Dentro de él no me siento atrapada porque lo entiendo como parte de mi cuerpo. Mi mano incluye el guante que la protege de las condiciones adversas en las que me aventuro en este viaje. Mi pie incluye la bota que lo envuelve. Por eso cuando piso la superficie lunar, siento que lo hago descalza, no hay material que se interponga. Soy yo la que pisa, soy yo la que toca la Luna. El traje soy yo y sin él no podría estar aquí, bajo el cielo negro, bajo los millones de estrellas que brillan desde el pasado, bajo el peso lejano de la Tierra que me mira asomada en la negrura como un sol pequeño, un norte distante, un hogar añorado.

Me sorprende ese llamado tan fuerte del deseo por la Tierra ahora que estoy en la Luna, casi igual al llamado de la Luna que sentía cada noche mirando el firmamento desde la Tierra. Deseo estar en el lugar lejano. Ahora que doy mi última caminata lunar, ahora que ya todo está guardado y solo falta yo por regresar a la Lechuza, añoro la Tierra tanto como añoro no dejar este satélite grisáceo que recorro igual que un lugar virgen, como si mis ojos fueran los primeros en mirarlo. Nunca me imaginé que

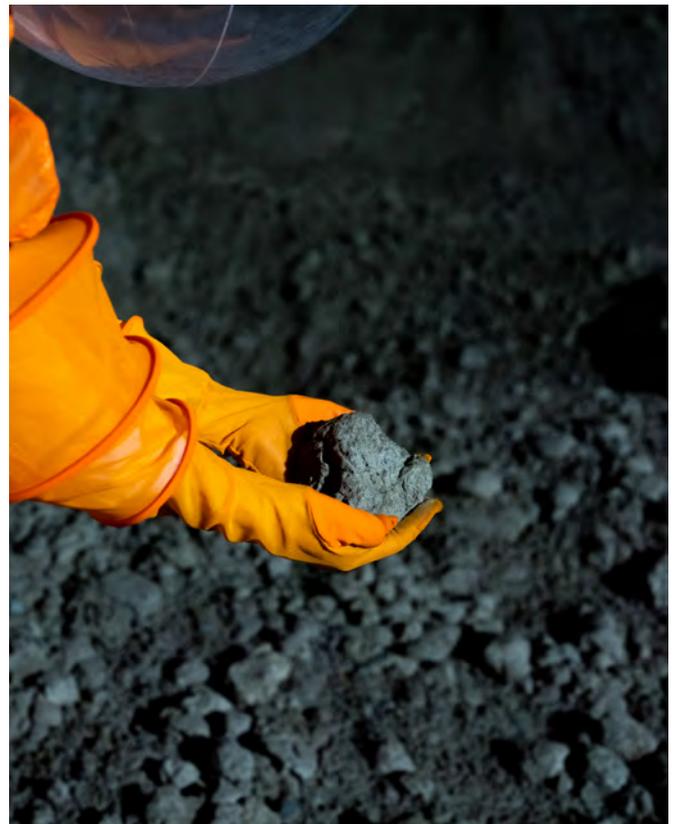
podría llegar a tener dos hogares en el universo. Doy un paso, luego otro. Camino hacia el módulo lunar, hacia las escaleras que me permiten alcanzar la puerta, y doy un último salto. La débil gravedad lunar me permite sentir por un momento que levito, que vuelo. Entonces alcanzo la manija de seguridad de la puerta.

No importa con cuánta maña me cepille y me limpie el traje antes de pasar del módulo lunar a la cápsula de control. Siempre queda algo. La Luna aferrándose a mí. El polvo, el regolito que no se quita. No solo yo dejo huellas en la Luna. La Luna deja sus propias marcas sobre mí. El polvo de su superficie es un manto hecho de lo que fueran rocas más grandes, molidas por el constante ataque de micro meteoritos sobre la Luna. Todo esto antes de nuestro tiempo humano, tan corto y tan rápido. Estamos todas adentro, de nuevo orbitando la Luna y hemos asegurado el cierre y la presurización de la cápsula, entonces confirmo eso que contaban otros astronautas sobre el olor de la Luna. Un aroma nuevo se levanta e inunda el espacio estrecho mientras mis compañeras y yo nos quitamos los trajes, igual que el olor de la tierra seca se alborota cuando le cae la lluvia. Huele a pólvora, a quemado, a minerales, a tiempo viejo, a quietud recién molestada. Huele a la Luna. Este es un olor efímero que no llegará a la Tierra, que no permanecerá en las muestras recogidas por nuestras manos. Eso ya lo sé. Entonces aspiro el olor con ansiedad de no perder su recuerdo. Este es un olor que solo existe en este momento, luego se desvanecerá como todas las memorias fallidas de los humanos, tan frágiles a los embates del tiempo. Aspiro de nuevo, quiero guardar el olor de la Luna en mis pulmones.

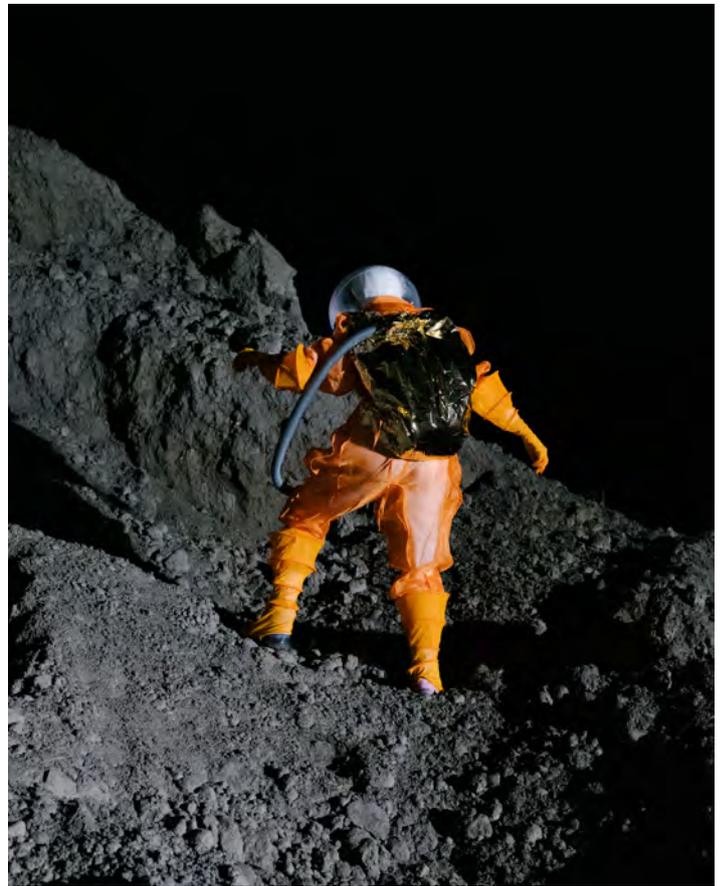
Desde la nave miro por la ventana las huellas que dejé en la Luna. Los caminos claros que recorrí sobre su superficie, yendo y viniendo en mi labor de cumplir las tareas asignadas. Veo claramente la diferencia entre la zona por la que caminé y el resto de la superficie que sigue igual que antes de que llegáramos. El pedacito de Luna que fue mío por unas horas parece una playa luego de ser recorrida por muchos bañistas, el suelo cubierto de arena desordenada por las pisadas, tantas que las huellas se desdibujan unas a otras. En cambio, el resto de la Luna se ve terso, la superficie inalterada por la acción

humana, por el ímpetu que me trajo hasta aquí, el ímpetu de llegar más lejos, de saber más, de abarcarlo todo.

El camino que recorrí sobre el suelo lunar levantando el regolito de la superficie parece una cicatriz, se ve casi doloroso. Para nada es igual que el camino que dejarían mis pies en una playa de la Tierra. Estas huellas mías que le he dejado a la Luna son más absolutas, cada paso dado con certeza, con fuerza, con conciencia, y por ello cada paso es más terrible. Sé que no es posible, pero me gustaría poder distinguir desde la Tierra los caminos que dejé aquí. Antes de emprender el viaje de vuelta tomo una última fotografía, esta también es solo para mí. Una fotografía del suelo revuelto por mis huellas. Y en un frasquito de muestras guardo un poco del polvo lunar que quedó atrapado en la suela de mi bota izquierda. Lo escondo de mis compañeras. Esto también es personal. Para mirarlo cuando vuelva a la Tierra y saber que es cierto, que este lugar silencioso cubierto por esta negrura estrellada tan vasta, fue mío por unos momentos. Saber que llegué hasta aquí. Saber que, por más que el tiempo pase, siempre algo queda. Algo de la Luna en mí. Algo



Fotografía de la autora



Fotografías de la autora

Trabajo artístico completo Elena I

PODCAST DE INFORMACIÓN BÁSICA PARA ASTRONOMÍA AFICIONADA

Astronomía Autodidacta

Carlos Andrés Carvajal Tascón

Astrónomo Aficionado.

Observatorio Mi Monte Palomar,

Villa de Leyva.



Coordenadas celestes

Los puntos de referencia son vitales para determinar la localización de un objeto o lugar. En general se requieren dos de ellos para encontrar un sitio en una ciudad, por ejemplo, la biblioteca pública en NY está ubicada en el cruce de la Quinta Avenida con la Calle 42.

A estos puntos de referencia se les conoce como coordenadas o direcciones, que en el caso de una ciudad o pueblo son de uso local, pero para territorios más amplios se requiere de sistemas mucho mayores.

Coordenadas terrestres.

Cuando se quiere obtener la ubicación de un lugar en un área mayor, como la Tierra, a lo que se llama geolocalización, el sistema de direcciones debe cubrir toda su superficie. En este caso se usan las coordenadas geodésicas, palabra que deriva de la ciencia cuyo objeto es medir el globo terrestre, y que están basadas en dos planos: el eje de rotación y el ecuador, que definen la longitud y latitud, respectivamente:

Las líneas de latitud son aquellas que rodean la circunferencia de la Tierra en el plano ecuatorial. El ecuador es un círculo mayor que divide al planeta en dos mitades exactas o hemisferios, norte o boreal y sur o austral, siendo la referencia o latitud 0° . A partir de este plano, se trazan círculos menores y paralelos cada 15° hacia el norte y sur, estando los polos a 90° .

Las líneas de longitud son círculos mayores perpendiculares al ecuador al que cortan en dos puntos opuestos. Dado que todos son idénticos, hubo de escogerse uno como referencia para medir la longitud, el cual se definió en 1884 y fue llamado primer meridiano, marca los 0° y

pasa por un telescopio medidor de posición en el antiguo Observatorio Real en Greenwich, Inglaterra. Desde allí se divide al planeta en hemisferio este y oeste.

A partir de estas líneas de referencia se puede definir la latitud como el ángulo medido perpendicularmente desde el ecuador, hasta el punto de interés. Así, por ejemplo, Nueva York está a 40° norte y Sídney, a 33° sur.

Por otro lado, la longitud se calcula siguiendo el ecuador a partir del primer meridiano hasta el punto desde donde se mide la latitud del sitio de interés. Esta medida nunca pasa al otro hemisferio yendo solo hasta los 180 grados, así, si el lugar está al oeste se indica con una letra O y si se encuentra al este se marca con una E. Nueva York, como ejemplo, tiene una longitud 74° O y Sídney, 151° E.

Las coordenadas completas de estos dos ejemplos son:

Nueva York $40^\circ 45' 00''$ N y $73^\circ 58' 00''$ O

Sídney $33^\circ 05' 00''$ S y $151^\circ 12' 00''$ E

Como vemos, estas coordenadas, al ser angulares, se miden en grados, minutos y segundos.

Coordenadas celestes.

En astronomía se utilizan dos sistemas de coordenadas:

Uno es el llamado Horizontal, porque se basa en el horizonte del observador y su vertical. Indica la localización de un objeto visto desde un lugar y tiempo determinados, por lo tanto, las coordenadas cambian constantemente por el movimiento de la esfera celeste (en realidad del planeta), por lo que su uso es limitado. Para los casos en que se quiera dar una ubicación en un sitio y hora específicos, como la posición de un cometa o el paso de la

estación espacial internacional, los puntos de referencia serán la altitud y el acimut.

La altitud está dada por la distancia angular medida perpendicularmente desde el horizonte hasta el objeto observado.

El azimut, del árabe as-sumūt, o las direcciones, es el arco medido siguiendo el horizonte desde el punto cardinal norte en sentido horario, es decir al este, hasta la proyección vertical del astro, que es desde donde se mide su altitud. El azimut va de 0° a 360° . De esta manera el norte es 0° , el este 90° , el sur 180° y el oeste 270° .

El segundo sistema de coordenadas celestes es el más utilizado para la ubicación de los astros, ya que les da una dirección fija en la bóveda celeste, independiente del lugar o la hora de observación. Se llama ecuatorial porque se basa en el ecuador. Sus puntos de referencia son: la Ascensión Recta (A.R) y la Declinación (Dec), análogos a la longitud y la latitud, respectivamente, de las cuales son su reflejo.

Las líneas de longitud terrestre se proyectan al cielo trazando círculos que van de polo a polo pasando por el cenit llamados meridianos celestes.

La proyección al cielo del ecuador y las líneas de latitud crean el ecuador celeste y las líneas de declinación.

Para hallar la declinación se usa de referencia el ecuador celeste, que marca los 0° . A partir de este, similar al cálculo de la latitud terrestre, se mide perpendicularmente el ángulo hasta el objeto de interés, siendo, por convención, negativo hacia el sur y positivo al norte. La declinación es, entonces, una distancia angular medida en grados, minutos y segundos.

Por otro lado, la ascensión recta se refiere a la ubicación de los astros en un meridiano celeste determinado y, como estos, al ser reflejo de las líneas de longitud, también necesitan de un punto de referencia desde el cual se realizará la medida. Para conocerlo, debemos conocer otra línea, llamada la eclíptica.

La eclíptica es la proyección de la órbita terrestre en el cielo y, por tanto, es el camino que recorre aparentemente el Sol; su nombre proviene del hecho de que sobre ella ocurren los eclipses. Como el eje de rotación de la Tierra se encuentra inclinado con respecto al plano ecuatorial, la eclíptica no coincide con el ecuador celeste, desviándose de él $23,5^\circ$; de esta manera solo se cruzan en dos puntos opuestos, llamados nodos.

Los nodos son: ascendente, donde la eclíptica cruza el ecuador al pasar del hemisferio sur al norte, y el descendente, donde pasa de norte a sur. Al primero se le conoce como punto vernal o primer punto de Aries, y al segundo, como punto libra.

La referencia para la medición de la ascensión recta es el nodo ascendente, primer punto de Aries o vernal, es decir que todos los astros ubicados en el meridiano que lo cruza tienen una Ascensión Recta de 0 horas o minutos y 0 segundos. A partir de allí, medimos un ángulo siguiendo el ecuador hacia el este, hasta la intersección con la línea meridiana que pasa sobre el astro observado. Como vemos, esta coordenada no es angular, sino que se mide en horas, minutos y segundos, debido a que el movimiento diurno de la esfera celeste da una vuelta cada 24 horas, en donde cada hora corresponde a 15° .

Un ejemplo de coordenadas ecuatoriales es:

Nebulosa del cangrejo o Messier 1:

A.R.: 05 h 34 m 31.97 s

Dec: $+22^\circ 00' 52.1''$

Las coordenadas ecuatoriales tienen algunos inconvenientes:

Primero, calcularlas a simple vista no es fácil porque se debe determinar exactamente la localización del ecuador, que, como sabemos, varía de acuerdo al sitio desde donde estemos observando.

Segundo, el punto vernal no siempre está visible y no tiene un objeto cercano que sirva de referencia.

Tercero, el punto vernal se desplaza, debido a la precesión de los equinoccios, por lo cual, para mediciones precisas, se usan las épocas, que indican el momento en que se calculó la posición de un astro.

FUENTES

Guía celeste de David Levy. Cambridge. 2003

El vigía del cosmos. José Ripero. Equipo Sirius. 2001

Estrellas y Telescopios. Pedro Arranz – Jorge García Martín. Equipo Sirius. 1995

Astronomía General. David Galadí. Jordi Gutiérrez. Ediciones Omega. 2001

Universe. Freedman, Kauffman, Geller. 2011

LIBRO RECOMENDADO

La fantasía de volar

LA APASIONANTE E INGENIOSA VICTORIA CONTRA LA GRAVEDAD
RICHARD DAWKINS

Andrés Gustavo Obando León

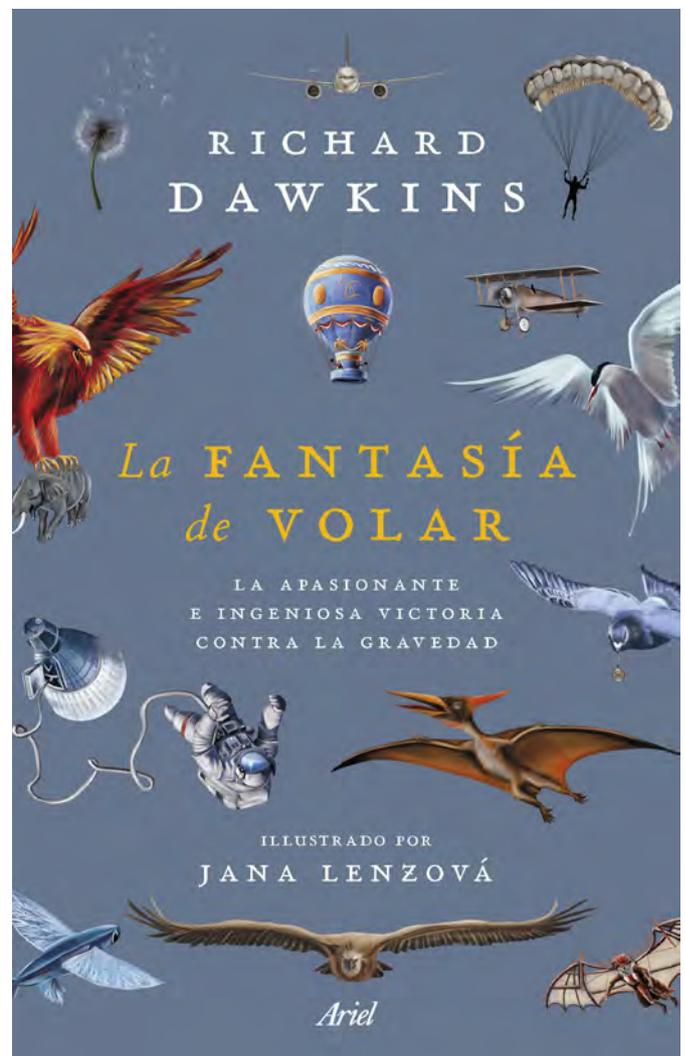
Expresidente de ASASAC

Diseñador de Juegos Educativos

Publicado hace apenas unos meses, es el último libro del influyente biólogo evolutivo Richard Dawkins, una de las voces científicas más importantes de los últimos cincuenta años. Desde la portada misma está lleno de bellas ilustraciones, que en su gran mayoría son de animales voladores y planeadores, como también de algunas plantas con “alas”. Y es que este libro se conecta muy bien con el recomendado del mes pasado, La guía del zoólogo galáctico, siendo Dawkins uno de los principales referentes para el escritor de dicha guía.

Además de utilizar una prosa agradable y liberada intencionalmente de varios tecnicismos científicos, emplea también contrastes desafiantes en las preguntas planteadas, como por ejemplo: ¿para qué sirve volar? Y su casi antónima cuestión: ¿por qué algunas especies que podían volar dejaron de hacerlo? La lista de organismos escogidos por el autor ayuda al lector a agrupar las diferentes soluciones mecánicas que hicieron posible el vuelo en los insectos, en las aves, en mamíferos e incluso en algunos peces; claro, todas ellas soluciones gradualistas y acumulativas que llevaron millones de años en ser desarrolladas.

Dawkins finaliza con un capítulo fascinante denominado El impulso hacia el exterior: algo más que volar. Por supuesto que no adelantaré mayor cosa de ese apartado. Lo que sí diré es que Dawkins logra explicar, al menos en parte y con la mejor de las intenciones, de dónde puede provenir ese impulso humano de ir más allá de los límites que se le presentan. Eso sí nos recuerda, como buen darwinista, que ese impulso o instinto no es exclusivo de nuestra especie.



Mujeres en la ciencia

Annie Russell Maunder

14 DE ABRIL 1868 A 15 DE SEPTIEMBRE 1947

Ángela María Tamayo Cadavid

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

Annie Scott Dill Russell, más conocida como Annie Russell Maunder fue una astrónoma y matemática irlandesa. Creció y se educó en una familia religiosa.

En 1886 ganó el premio a la excelencia académica en el Ladies' Collegiate School de Belfast, debido a las reglas de esos tiempos no le concedieron su grado académico por ser mujer.

Junto con su esposo Edward Maunder, astrónomo inglés, creó en 1904 el diagrama de mariposa para analizar las manchas solares con observaciones que incluían información sobre la cantidad, los tamaños y las posiciones. Los datos muestran que las manchas solares no aparecen al azar sobre la superficie del sol, sino que se concentran en dos bandas de latitud a ambos lados del ecuador del sol.

También participó en la creación de una cámara gran angular que usó para fotografiar imágenes de emisiones de la corona solar en el eclipse de 1898 en la India. En la imagen quedaron plasmados filamentos de gas.

En 1891 empezó a trabajar en el Observatorio Real de Greenwich, como analista femenina, en el departamento establecido especialmente para fotografiar el sol.

En noviembre de 1894, fue nombrada editora de la British Astronomical Association (BAA), puesto que se ganó debido a su intensa labor de observación y rastreo de los movimientos de un gran número de manchas solares. En ese trabajo se incluye la mancha solar gigante de julio de 1892. Ocupó el cargo de editora durante 35 años.

En el año 1907 realizó un catálogo de 600 grupos de manchas solares recurrentes, basado en los datos que obtuvo durante el tiempo que trabajó en el Observatorio de Greenwich.



Wikipedia. Annie Russell Maunder

En 1916 se convirtió junto a Isis Pogson, Fiammetta Wilson y Grace Cook, en las primeras cuatro mujeres miembros de la Real Sociedad Astronómica.

Después de su fallecimiento en septiembre de 1947, se nombró en su honor y en el de su marido el cráter Maunder, que está situado en la cara oculta de nuestro satélite.

Astrofotos del mes

Giancarlo Guzmán

Diseñador y emprendedor

Astrofotógrafo

[Instagram](#)



COMPLEJO MOLECULAR DE ORIÓN

Exposición: 2 horas 10 minutos

Telescopio/lente: Samyang 135 mm

Montura: Skywatcher Star Adventurer 2i

Cámara: Canon 4000D modificadat

Focal ratio: f2.3

Focal: 135 mm

Filtro: UHC Svfony

ISO: 3200

Calibración: 25 darks, 25 flats, 30 bias

Processado: PixInsight

Fecha: 2, 14, 16, 20 de diciembre de 2022

Lugar: La Ceja, Antioquia

TRIPLETE DE LEO página siguiente

Exposición: 43 minutos

Telescopio/lente: SV 503 70E

Montura: Skywatcher Star Adventurer 2i

Cámara: Canon 4000D modificadat

Focal ratio: f6

Focal: 420 mm

Filtro: UV / IR Cut

ISO: 800

Calibración: 20 darks, 20 flats, 20 bias

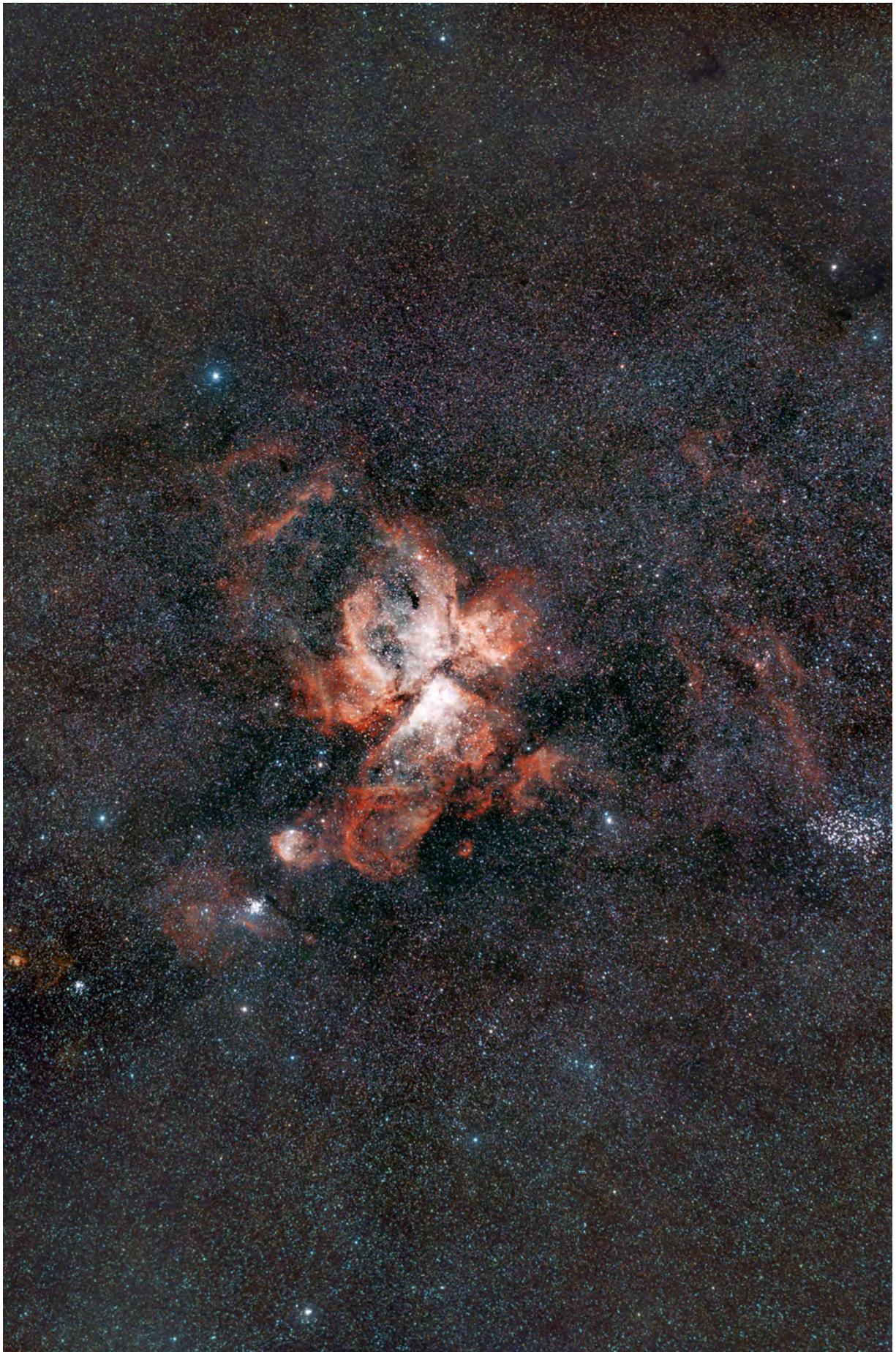
Processado: PixInsight

Fecha: 5 de mayo de 2023

Lugar: La Ceja, Antioquia

Comencé en este lindo hobby de la astrofotografía en 2021, durante la lluvia de meteoros de las gemínidas; a partir de ahí quedé impresionado con la belleza del cielo nocturno e indagué más comprando mi primer telescopio genérico. Luego de esto, mi curiosidad fue creciendo y fui invirtiendo más tiempo en estudiar, conocer e invertir en la astrofotografía. Espero seguir aprendiendo de mis colegas y aportando al descubrimiento del hermoso cielo colombiano.











Fotografía de Giancarlo Guzmán

NEBULOSA DE CARINA página 28

Telescopio/lente: Samyang 135 mm

Montura: Skywatcher Star Adventurer 2i

Cámara: Canon 4000D modificadat

Filtro: UHC Svfony

Exposición: 1 hora 26 Minutos

Calibración: 20 darks, 20 flats, 20 bias

ISO: 400

Focal ratio: f2.8

Focal: 135 mm

Fecha: 9, 10, 12 de abril de 2023

Lugar: La Ceja, Antioquia

NEBULOSA CALIFORNIA NGC 1499
página 29

Telescopio/lente: Samyang 135 mm

Montura: Skywatcher Star Adventurer 2i

Cámara: Canon 4000D modificadat

Filtro: UHC Svfony

Exposición: 1 hora 10 minutos

Calibración: 25 darks, 25 flats, 25 darkflats

ISO: 1600

Focal ratio: f2.8

Focal: 135 mm

Fecha: 23 de diciembre de 2023

Lugar: La Ceja, Antioquia

GALAXIA MOLINETE M101
página 30

Exposición: 1 hora 43 minutos

Telescopio/lente: SV 503 70E

Montura: Skywatcher Star Adventurer 2i

Cámara: SV 405CC GAIN: 140

Focal ratio: f6 TEMPERATURA: -10 CELCIUS

Focal: 420 mm

Filtro: UV / IR Cut

ISO: 800

Calibración: 25 darks, 25 flats, 25 darkflats

Processado: PixInsight

Fecha: 19 Y 20 de junio de 2023

Lugar: La Ceja, Antioquia

Y ¿cómo se toman esas imágenes de cielo profundo?

Alfredo Beltrán

Ingeniero Civil

Astrofotógrafo

Miembro de Astroséneca

[Instagram](#)

[Flickr](#)

Es una pregunta que recibo recurrentemente cuando la gente ve mis astrofotografías. Algunos incluso preguntan si es solamente apuntar el telescopio a cualquier lugar del cielo y disparar la cámara. En realidad, hay mucho de planeación en cada sesión para la toma de una astrofotografía y en los párrafos siguientes describiré el proceso.

Lo primero, es conocer algo del cielo. Debido a la rotación de la Tierra, todos los astros siguen el movimiento de oriente a occidente que vemos en el Sol a diario. Pero no todos se ven durante la misma época del año. Entonces, es necesario conocer cuáles empiezan a verse al anochecer, permaneciendo visibles la mayor parte de la noche. Otros estarán altos en el cielo desde que se pone el Sol, cerca al cenit, y, otros ya estarán muy al occidente, indicando que su tiempo para ser observados o fotografiados será varios meses más tarde. Por lo tanto, antes de tomar la foto de un objeto de cielo profundo será necesario conocer su posición.

Ahora, también debe tenerse claro que existen varios tipos de objetos de espacio profundo. Las nebulosas son muy vistosas por sus colores, y su tamaño varía: algunas son muy extensas y otras, pequeñas. Las galaxias normalmente son pequeñas y los cúmulos estelares, dependiendo de su forma, pueden ser compactos, como en el caso de los globulares, o extensos, en el caso de los cúmulos abiertos. Esto nos dice que dependiendo del astro que queramos fotografiar, obtendremos un tamaño aparente que se observará a través del telescopio.

También se debe tener en cuenta a la Luna, que

siendo el astro más próximo a la Tierra, predomina en el cielo nocturno. Dependiendo de la fase en la que se encuentre, su brillo variará y afectará la oscuridad del cielo. Este es un tema importante porque la mayoría de los objetos de cielo profundo son sumamente tenues y por lo tanto, para verse, requieren de las condiciones más oscuras posibles del cielo. Lo brillante o tenue de un astro se conoce como magnitud.

Y ¿qué pasa cuando se trata de fotografiar los objetos de cielo profundo desde la ciudad? A los aspectos anteriores hay que agregarles la iluminación artificial, conocida como contaminación lumínica, que también afecta a los objetos tenues.

Afortunadamente, la tecnología disponible hoy nos permite capturar todos estos objetos aún desde la ciudad y con la luna llena. Para eso, tenemos hoy cámaras muy sensibles y filtros que están diseñados para rechazar la luz artificial y dejar pasar la luz del astro. Por otra parte, los telescopios actuales son muy eficientes para capturar la luz y permitirnos observar o fotografiar los objetos celestes. Al saber cuál objeto está disponible en el cielo por la noche, podemos elegir el mejor filtro para comenzar la sesión de fotografía.

Lo primero, será alinear nuestro telescopio con el polo norte celeste (o con el polo sur, si estamos en el hemisferio sur) para que el seguimiento del objeto, que se mueve toda la noche de oriente a occidente, sea lo más preciso posible.

Una vez alineado el telescopio, se le dan las coordenadas del objeto para que lo podamos ver. Los

telescopios de hoy son robotizados y vienen con un control que recibe esa información, desplazándose automáticamente al sitio deseado del cielo.

Luego viene un paso relativamente sencillo, que es enfocar la imagen. ¡Nadie quiere una foto desenfocada! Puede hacerse de forma manual, ajustando el foco al punto que a la vista parezca el más preciso, o automáticamente, a través de un programa de computador.

Recordemos que estamos fotografiando un objeto que es muy tenue y, además, se está moviendo. Por lo tanto, se requiere un equipo de guiado, que ayude a mantener el astro en el campo de visión. Nuevamente, el computador se encarga de ello.

Después de esto, se toman la cantidad de imágenes individuales previstas. Normalmente, tomo varias horas de un mismo objeto, distribuidas en fotos de tres o cinco minutos cada una. Esto es fundamental porque durante el procesamiento de la foto se combinarán todas las imágenes individuales, mediante software, para mostrar los detalles del muy tenue astro que fotografiamos durante la noche.

Finalmente, es necesario procesar la imagen digitalmente. Es algo que a diario nuestros teléfonos hacen cada vez que tomamos una foto. ¡Muy seguramente el resultado será la foto de un astro, sea nebulosa, galaxia o cúmulo, que nos dejará satisfechos y con ganas de hacer más astrofotografía!

Hasta la próxima...



Celestron EdgeHD 925 Hyperstar Canon T1i DSLR

¿Quieres aprender astrofotografía y tienes preguntas?
Cuéntanos a través de info@rac.net.co

Astronomía y educación



Fotografía tomada de Facebook de Alto Jordán

ASTRONOMÍA EN LA ESCUELA RURAL

Pedro Pablo Jerez Valencia

Docente Matemáticas y Física
Instituto Agrícola Alto Jordán (Santander)

Soy docente del Instituto Agrícola Alto Jordán y me desempeño en el área de matemáticas.

El Instituto Agrícola Alto Jordán queda a 42 Km de la cabecera municipal de Vélez, Santander. Es un colegio rural donde el 100% de los estudiantes son campesinos. Cuenta con una población flotante donde las inquietudes de los muchachos se ven encaminadas hacia la naturaleza, por ser un instituto agrícola. Algunos llegan

con curiosidad, pues en la noche vieron una luz, por ejemplo, una luz que “titilaba” y entonces empezamos a hablar de aviones, debido a que es una luz que pasa más rápido sobre el fondo de estrellas y que pasa por tal lado. Así empezamos a escudriñar al respecto hasta empezar a hablar de satélites, de meteoritos, de asteroides. Entonces, desde el área de matemáticas, en donde me desempeño, he tenido la oportunidad de hablar de estos fenómenos naturales.

Gracias a la oportunidad de dar clase en diferentes grados, se han desarrollado diferentes talleres con uso de fanzines. Por ejemplo, en sexto y séptimo se realizan talleres de los siguientes temas: eclipses solares, las fases de la Luna, ¿qué son satélites naturales?, ¿qué son satélites artificiales? También hemos podido tener la oportunidad de hacer avistamiento (observación) de eclipses. Esto gracias al curso GTTP en el que nos dieron algunos lentes para ver el Sol. Con ellos hemos tenido la oportunidad y la fortuna de observar eclipses solares y el Sol directamente. En grados un poco más grandecitos (octavo, noveno), se han realizado talleres de creación de cohetes y su lanzamiento. A ellos se les explica qué es un cohete, algo de mecánica de fluidos, qué presión se necesita para que salga un cohete, cuál es la velocidad para que salga un cohete de la Tierra. Estos talleres los disfrutaban muchos los niños, los muchachos.

Gracias al curso de nuevo (GTTP), tenemos una caja UNAWA, que me ha dado la oportunidad de ir a diferentes sedes del colegio. La sede más cercana queda a media hora, y pues los niños están contentos cuando lo ven llegar a uno con la caja UNAWA. Lleva uno la golosa del sistema solar y lleva diferentes talleres. Podemos hacer con botellas plásticas los visores de constelaciones, también hacer la comparación de los diferentes planetas del sistema solar con el Sol. La mente de los niños, al ver todo esto, se amplía un poco más.

En grados como décimo y once hemos realizado los mismos proyectos de lanzamiento de cohetes, pero hemos aplicado también las fórmulas de trigonometría para hallar la altura de un objeto, hemos utilizado la función de la tangente, también hemos usado las fórmulas en física de caída libre, aunque teniendo en cuenta que en condiciones ideales se llevarían a cabo esas mediciones que tomamos, ahí tenemos un aproximado.

También celebramos los diferentes días que de alguna manera tocan a las matemáticas. Por ejemplo, el 14 de marzo celebramos el día PI, donde los niños de sexto y séptimo hacen dibujos referentes al número PI. En octavo, noveno y décimo hacen algunas cartas, poesías o cuentos referentes al número PI. También hemos hecho un taller en donde ellos hacen el papel reciclable, escriben sus cuentos y lo reescriben sobre el papel creado.

En sí, la experiencia me ha parecido muy positiva. Estudiantes que uno ve que son un poco conflictivos, intentan o toman la vocería para liderar estos proyectos. Ellos son los más afines o toman mejor este tipo de eventos. Creo que se debe a que se salen un poco, o totalmente de la monotonía de las clases, además de que se aplica a algo que se está viendo.

Esta experiencia de astronomía me ha acercado mucho a los estudiantes. Aunque no a todos los estudiantes les gusta, si hay muchos a quienes les llama la atención.

Transcripción realizada por Lina Maria Leal

**Si eres docente colombiano
y llevas a tu clase la
astronomía, cuéntanos tu
experiencia pedagógica
a través de
info@rac.net.co**

¿Qué tan grande es el Sol?

Ángela Patricia Pérez Henao

Contacto de UNAWE en Colombia

Miembro de NAEC - OAE Colombia

Palabras clave

Diámetro, escala

¿Qué tan grande es el Sol?

El Sol, comparado con los planetas y otros objetos del Sistema Solar, es el objeto más grande y alrededor del cual giran todos. ¿Pero qué tan grande es? Para imaginar su tamaño se debe comparar con algo que pueda ser manejable y, como el tamaño de los planetas y el Sol es tan grande, se hace una representación a escala en donde se conserva la relación de dimensiones entre los objetos, pero se reduce su tamaño. Cuando un objeto es representado a su escala real, se dice que es 1:1 (1 a 1). Cuando representamos al Sol con una medida de 109 cm de diámetro, su escala está reducida $7,8 \times 10^{-8}$, es decir, 0,000000078 veces más pequeño. Por otra parte, para que la Tierra pueda tener un tamaño parecido al de un botón de 1cm de diámetro, se ha reducido 12.756.000.000 veces, así podría decirse que la escala es de $1:12,76 \times 10^{-6}$.

¡Para tener en mente!

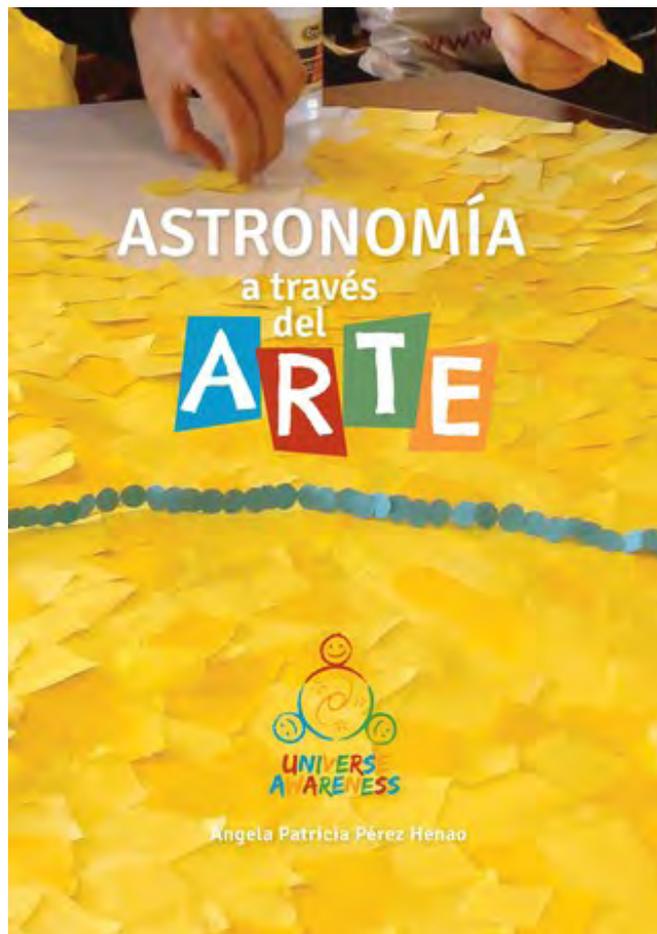
Si se pudiera construir una bolsa tan grande como el Sol, se necesitarían 1.300.000 canicas del tamaño de la Tierra para llenarla. De la totalidad del Sistema Solar, el Sol contiene el 99,9% de su masa.

Descripción

Comparar el tamaño de los objetos del Sistema Solar nos permite imaginarnos sus dimensiones reales. A través de esta técnica se construirá un Sol a escala.

Lo que aprenderán los participantes

- Conocerán el tamaño a escala de la Tierra con relación al Sol.
- Conocerán lo que representa la palabra diámetro.



Materiales

- Papel craft
- Papel de diversos tonos de amarillo
- Papel de colores naranja, rojo, azul y negro
- Pegamento
- Botón de 1 cm de diámetro

Desarrollo de la actividad

- 1) En una pequeña hoja de papel azul realice 109 círculos con el botón. (Dependiendo de la cantidad de participantes cada uno puede realizar una cantidad).
- 2) Recorte los círculos azules.
- 3) Pegue un círculo azul junto al otro hasta hacer un cinturón con 109 círculos.

- 4) Tome trozos de papel amarillo y rásguelo en pequeños pedazos.
- 5) Tome papel craft y una dos pedazos para hacer un círculo de 1 metro y 9 cm de diámetro.
- 6) Con una cuerda como compás y una base para CDs, trace el círculo sobre el papel craft.
- 7) Recorte el círculo.
- 8) Rellene el círculo con los pequeños pedazos de papel amarillo en sus diferentes tonalidades hasta cubrir toda la superficie del craft.
- 9) Tome una pequeña porción de papel naranja, rojo y negro y rásguelo en pequeños pedazos.
- 10) Hacia el centro del Sol y sobre el papel amarillo, pegue algunos papeles naranja. En la mitad del naranja, añada pequeños papeles de color rojo y por último agregue en la mitad del rojo, un trozo de papel negro. Y de esta manera se crearán unas pequeñas manchas solares.

Arte y Astronomía en acción

La palabra collage viene del francés coller, que significa pegar. Con esta técnica se pueden unir varias texturas y formas en una misma obra. A través de esta técnica, se representará el tamaño a escala entre el Sol y la Tierra. El círculo grande representa el Sol y la técnica permite imaginar la textura del Sol. Adicionalmente, el cinturón de círculos azules simula un cinturón de planetas Tierra, que podrá ser medido en el Sol. En este Sol bidimensional, 109 Tierras servirán para llegar de un lado al otro del Sol a lo largo de su diámetro.



FUENTE

Actividad publicada en el libro de UNawe *Astronomía a través del Arte* luego de una beca de la autora en la Universidad de Leiden auspiciada por el programa UNawe

Fotografías de la autora

Banderas astronómicas

REPORTES ESCOLARES

Mauricio Monsalve Carreño

Especialista en desarrollo de la inteligencia

Con los estudiantes de la Concentración Distrital Rural Bolívar realizamos en la clase artística, la actividad de dibujar y pintar las banderas astronómicas. Es decir, aquellas banderas de países que lleven en su interior estrellas, soles, la Luna, constelaciones y logos afines a la astronomía.

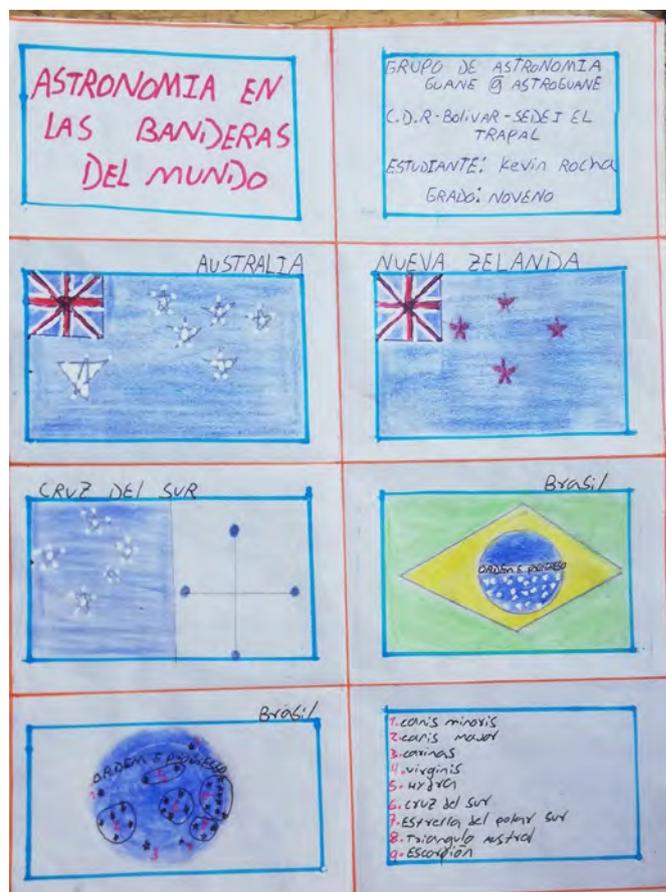
La actividad utilizó los siguientes recursos tecnológicos: computador, videobeam, imágenes de google, servicio de internet.

Materiales

hojas blancas, tamaño carta, lápiz, colores, reglas, compás.

Fotografías

Mauricio Monsalve C
Celular P20.



La entrevista

HELIOS

Carolina Escobar García,

Líder del grupo

Néstor Enrique Mendoza, Juan Carlos Martínez y Nubia Mena

Integrantes del equipo.

Grupo Helios de estudio solar

gttpiberoamerica@gmail.com



HELIOS

· GTTP IBEROAMÉRICA · COLOMBIA ·

Oír la entrevista en:



[Página Web](#)

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

¿De dónde salió la idea de crear Helios GTTP? y ¿de dónde salió el nombre? -

Carolina nos cuenta que la idea salió en 2018, cuándo León Jaime Restrepo*, conocido en este ambiente de astronomía junto con varios profesores como la profesora Nubia, Mauricio Arango y yo, teníamos el propósito de estudiar las estrellas tipo Sol. Yo era estudiante de León en un curso de astronomía en el Planetario de Medellín. Comenzamos estudiando qué son las estrellas, los fenómenos y características del Sol. Luego empezamos a pensar en organizar el grupo.

Hicimos un concurso interno y dijimos que iríamos a inventar un nombre y un logo a ver qué propuestas salían. Helios fue el nombre que propuso una compañera, y por votación ganó. De ahí surgió el logo, que es un Sol que tiene un diseño de cultura antigua, dando alusión que es un grupo de estudio solar.

GTTP es porque somos embajadores del programa Galileo Training Teacher, pues Helios hace formaciones de maestros y ofrece certificados a los profesores participantes con el visto bueno de este programa europeo. Desde el 2018 estamos consolidando el equipo y poco a poco nos vamos dando a conocer.

*León Jaime fue designado por la RAC para orientar y liderar este programa en Colombia dentro de las estrategias de la UAI para el IYA2009.

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

La profesora Nubia del Carmen Mena, participante de AstroMAE dice: este grupo es para maestros. Luego empezaron a unirse personas de otros grupos, pues querían conocer más sobre astronomía. Se vincularon, entonces, también aficionados a la astronomía y estudiantes de la universidad.

Helios está dedicado a los maestros y a las personas que les gusta la astronomía. Nos pueden escribir a gttpi-beroamerica@gmail.com o visitar nuestra página <https://helios-gttp.webnode.com.co/>

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

Juan Carlos, ingeniero biomédico nos cuenta que hay varias estrategias, pero la principal es el Aprendizaje Basado en Proyectos, ABP, que es muy atractivo. No es dictar una cátedra sino que tenemos un objetivo. Nos sentamos y miramos qué temas queremos analizar: ya sea la variación transitoria de una estrella tipo Sol, o la variabilidad de otra estrella o un cometa que esté pasando. Nos fijamos una meta de lo que queremos trabajar y entre todos miramos las herramientas que necesitamos, ya sea de software o de recurso humano. En el grupo contamos con la posibilidad, cada año, de lanzar una propuesta a la Red de telescopios de LCO que está en todo el mundo, y con esto tenemos tiempo de telescopio que podemos utilizar para estos proyectos.

Son telescopios robóticos que están en los mejores cielos del mundo. Eso es bastante atractivo para la gente, pues no solamente estamos tratando temas de astronomía sino que estamos haciendo astronomía, estamos haciendo ciencia. Eso atrae mucho a nuevos participantes, a los profesores les parece novedoso que programemos la observación de cierto objeto y a los dos días nos están llegando las imágenes. Las podemos analizar y podemos sacar información de todo eso, ¡es bastante descrestante!

Cada seis meses se lanza una convocatoria para que nuevos participantes ingresen y programen lo que desean observar. En el taller aprenden las metodologías nuevas. El próximo taller estaría empezando a finales de julio o principio de agosto.

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

Néstor nos cuenta: soy el miembro más reciente de Helios. Los talleres que he hecho en Helios han sido muy provechosos. Acompañé a Helios en una actividad de divulgación con una comunidad en un hogar de monjas que hacen actividades con niños y fuimos a hablarles de

astronomía y prepararlos para el próximo eclipse, para que lo vean de manera segura. También les contamos sobre el sistema Sol, Tierra, Luna. El público infantil y juvenil es un público animado, bastante acogedor y con muchas ganas de aprender. Te hacen sentir que estás compartiendo conocimiento y agradecen este tipo de actividades.

Carolina nos cuenta que había tres niños que al principio parecía que no ponían atención y al final fueron los más emocionados. Incluso unas novicias nos acompañaron y estaban muy felices. Con la medición del tamaño de la Tierra, una de las novicias tuvo un resultado muy cercano a la medida real. Muy bonito ver cómo todos los participantes llevaron sus prototipos y modelos terminados.

Como grupo Helios fuimos a Chile a disfrutar del eclipse. Con la bandera de Colombia disfrutamos con los chilenos la observación del eclipse total. Esta fue nuestra primera salida internacional. Para la observación del eclipse de octubre estamos organizando algo para ir a Valle del Cauca.

Invitamos a todas las agrupaciones de astronomía del país a que, además de realizar actividades para su público objetivo, también es importante que se abra el espacio para que se pueda llegar a otras personas que no pueden ir a planetarios. No es solamente que el público llegue a los grupos de astronomía sino que los grupos de astronomía puedan ir a las personas.

Animarlos a que sigamos divulgando la astronomía.



Actividad Helios en Palmitas, Medellín. En el Cielo de mi barrio

Eventos celestes

Fases de la Luna julio de 2023

Raúl García | Divulgador de astronomía.

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

Principales efemérides históricas del mes de julio 2023

Germán Puérta | astropuerta@gmail.com

MARTES 4

1054: Astrónomos chinos observan una supernova en Tauro, conocida como M1, la Nebulosa del Cangrejo
2005: La sonda Deep Impact produce una explosión en el cometa Tempel 1

LUNES 10

1962: Lanzamiento del Telstar, primer satélite privado de telecomunicaciones

MARTES 11

1979: Cae la estación espacial Skylab
Viernes 14
1965: La nave Mariner 4 envía las primeras imágenes cercanas de Marte
2015: La sonda New Horizons sobrevuela a Plutón y su sistema de lunas

DOMINGO 16

1969: Despegue de la misión Apolo 11
1994: El cometa Shoemaker-Levy 9 impacta en Júpiter
2011: La sonda Dawn, primera nave en orbitar un asteroide, Vesta.

LUNES 17

1850: Primera fotografía de una estrella, Vega
1975: Acoplamiento de las naves Apolo y Soyuz

MARTES 18

1980: India lanza su primer satélite artificial
Jueves 20
1969: La misión Apolo 11

alunizó con los primeros seres humanos

1976: La nave Viking 1 aterriza en Marte

Lunes 24

1950: Primer lanzamiento de un cohete desde Cabo Cañaveral, Florida

JUEVES 27

2005: Se anuncia el descubrimiento de 2003 UB 313, Eris, planeta enano similar en tamaño a Plutón

VIERNES 28

1851: Primera fotografía de un eclipse total de Sol
1919: Fundación de la Unión Astronómica Internacional, IAU

SÁBADO 29

1958: Fundación de la NASA
Domingo 30
1610: Galileo Galilei observa con su telescopio las "orejas" de Saturno

LUNES 31

1971: El Lunar Rover en la Misión Apolo 15, primer vehículo manejado en la Luna
2008: La sonda Phoenix descubrió agua en Marte

PRINCIPALES EVENTOS CELESTES DEL MES

LUNES 3

Luna llena

LUNES 10

Luna en cuarto menguante

MARTES 11

Conjunción de la Luna y Júpiter

LUNES 17

Luna nueva

VIERNES 21

Conjunción de la Luna y Marte

MARTES 25

Luna en cuarto creciente



Fotografía de Wikipedia

Fenómenos celestes - julio de 2023 Raúl García

Día	Hora	Fenómeno
1	0:00	Mercurio en conjunción superior con el Sol (no visible)
1	2:00	Neptuno estacionario en ascensión recta; comienza movimiento retrógrado hacia el occidente
1	3:00	Venus 3.6° al occidente de Marte (acercamiento)
1	4:00	Luna 1.4° al noreste de la estrella Antares
3	6:39	Luna llena
4	2:00	Venus en el nodo descendente
4	17:31	Luna en el perigeo (mínima distancia de la Tierra)
6	11:00	Tierra en el afelio (máxima distancia del Sol)
7	1:00	Luna 2.4° al sur este de Saturno (acercamiento)
7	15:00	Venus muestra la máxima extensión iluminada.
7	20:00	Mercurio 4.9° al sur de la estrella Pólux
8	11:00	Luna 1.5° al sureste de Neptuno (acercamiento)
9	13:00	Venus en su máximo brillo; magnitud -4.47
9	20:48	Luna en cuarto menguante
10	2:00	Venus, Marte y la estrella Régulo dentro de un círculo de diámetro 4.65°
10	13:00	Marte 0.65° al noreste de la estrella Régulo
10	20:00	Luna en el nodo ascendente
11	16:00	Luna 2.0° al nor occidente de Júpiter (acercamiento)
12	12:00	Luna 2.1° al norte del planeta Urano (acercamiento)
12	19:00	Solsticio de Verano en el hemisferio norte de Marte
13	4:00	Luna 1.6° al sur este del cúmulo abierto las Pléyades en Tauro
13	22:00	Marte y Neptuno en oposición heliocéntrica
15	0:00	Mercurio 0.46 al nor este del cúmulo abierto el pesebre (acercamiento)
15	17:00	Luna 3.5° al norte del cúmulo abierto M35 en Gemini (acercamiento)
16	13:00	Venus 3.5° al sur occidente de la estrella Régulo
17	6:00	Luna 5.2° al sur de la estrella Cástor en Gemini
17	12:00	Luna 1.7° al sur de la estrella Pólux
17	13:32	Luna Nueva; comienza lunación 1244
18	16:00	Luna 3.7° al noreste del cúmulo abierto el Pesebre en Cáncer
19	7:00	Luna 3.3° al noreste de Mercurio (acercamiento)
20	2:00	Luna en apogeo (máxima distancia de la Tierra)
20	14:00	Luna 3.8° al noreste de la estrella Régulo en Leo
20	19:00	Venus estacionario en ascensión recta; comienza movimiento retrógrado hacia el occidente
21	3:00	Luna 2.9° al norte del planeta Marte (acercamiento)
21	3:00	El Sol entra a la constelación de Cáncer
21	14:00	Plutón en oposición
25	2:00	Luna 2.4° al nor este de Spica en Virgo
25	10:00	Luna en el nodo descendente
25	17:07	Luna en cuarto menguante
27	3:00	Mercurio, Venus, y Régulo dentro de un círculo de diámetro 5.3°
27	7:00	Mercurio 5.1° al nor este de Venus (acercamiento)
28	14:00	Luna 1.3° al noreste de la estrella Antares
28	20:00	Mercurio 0.1° al sur de la estrella Régulo
29	19:00	Máximo lluvia de meteoros las Delta acuáridas; se esperan unos 25 meteoros por hora en el cenit
31	4:00	Mercurio en el nodo descendente respecto al plano de la eclíptica

Complemento fenómenos celestes de julio 2023

DÍA: 1

Hora 18:45

Acercamiento Venus Marte

Venus estará al occidente con el planeta Marte.

DÍA: 7

Hora: 23:00

Acercamiento Luna Saturno

La Luna, con un 79.9° de su disco iluminado en fase menguante, estará 2.4° al sur este de Saturno.

DÍA: 11

Hora: 01:00

Acercamiento Luna Júpiter

La Luna, con un 31.8% de su disco iluminado en fase creciente, estará 2.0° al noroccidente de Júpiter.

DÍA: 13

Hora: 4:30

Acercamiento Luna (cúmulo abierto las Pléyades) - Tauro

La Luna, con un 17.3° de su disco iluminado, estará 1.6° al sur este del cúmulo abierto las Pléyades, en Tauro.

DÍA: 21

Hora: 19:00

Acercamiento Luna Marte

La Luna, con un 11.4 % de su disco iluminado en fase creciente, estará 2.9° al noreste de Marte.

Estarán además Mercurio y Venus, muy cerca del horizonte occidental.

DÍA: 27

Hora: 19:00

Acercamiento Mercurio y Venus

Mercurio estará 5.1° al noreste de Venus.

DÍA: 29

Hora: 19:00

Máximo lluvia de meteoros “las delta Acuáridas del sur”

La lluvia de meteoritos δ-Acuáridas del Sur estará activa del 12 de julio al 23 de agosto, produciendo su tasa máxima de meteoros alrededor del 30 de julio.

Durante este período, habrá una posibilidad de ver meteoros δ-Acuáridas del Sur siempre que el punto radiante de la lluvia, en la constelación de Acuario, esté sobre el horizonte, y la cantidad de meteoros visibles aumentará cuanto más alto esté el punto radiante en el cielo.

Prospectos de observación:



Imagen Stellarium Web del 13 de julio 2023

En su máximo, se espera que la lluvia produzca una tasa nominal de alrededor de 25 meteoros por hora (ZHR). Sin embargo, esta tasa horaria cenital se calcula asumiendo un cielo perfectamente oscuro y que el radiante de la lluvia esté situado directamente sobre la cabeza. En la práctica, cualquier observación real no alcanzará estas condiciones ideales. La cantidad de meteoros que es probable que veas es, por lo tanto, inferior a ésta y se puede estimar mediante la fórmula ZHR, tasa horaria cenital.

$$ZHR = (N / (F * T)) * (1 / R)$$

Donde:

N es el número total de meteoros observados durante un período de tiempo determinado.

F es el factor de corrección por observaciones limitadas, que tiene en cuenta la fracción del cielo observado.

T es la duración del período de tiempo en horas.

R es el radiante, que es la posición en el cielo de donde parecen provenir los meteoros de la lluvia.

La Luna presentará interferencia significativa durante toda la noche.

El cuerpo responsable de crear la lluvia de δ-Acuáridas del Sur ha sido identificado como el cometa P/2008 Y12.

Información astronómica

julio 2023

Mauricio Monsalve Carrillo

Ing. de Sistemas y Especialista en
Pedagogía PDI - Docente

FECHA Y HORA DE LAS FASES LUNARES

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

Fases lunares	Fechas	Hora
Luna llena	2023-07-03	06:39
Cuarto menguante	2023-07-09	20:48
Luna nueva	2023-07-17	13:32
Cuarto creciente	2023-07-25	17:07

APOGEO Y PERIGEO DE LA LUNA

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

Posición	Fechas	Hora	Distancia
Perigeo	2023-07-04	17:29	360,149 km
Apogeo	2023-07-20	01:58	406,289 km

CONJUNCIONES CON LA LUNA

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

Objetos Astronómicos	Fecha	Hora/Lugar
Antares (estrella de Escorpión)	2023-07-01	02:20 occidente
Conjunción Marte y Venus	2023-07-01	19:00 occidente
Saturno	2023-07-07	01:05 oriente/ce
Júpiter	2023-07-11	02:00 oriente
Pléyades (cúmulo de Tauro)	2023-07-13	03:00 oriente
Marte	2023-07-20	19:00 occidente
Antares (estrella de Escorpión)	2023-07-28	19:00 centro



EFEMÉRIDES

BIOASTRONÓMICAS

Mauricio Chacón Pachón

Presidente de la Asociación Urania Scorpius

JULIO 1

Día Internacional de la Fruta

JULIO 3

Día Internacional Libre de Bolsas de Plástico

JULIO 7

Día Internacional de la Conservación del Suelo

Día Mundial del Cacao

Día Internacional del Cóndor

JULIO 9

Día Internacional de la Destrucción de Armas de Fuego

JULIO 14

Día Mundial del Chimpancé

JULIO 16

Día Mundial de la Serpiente

JULIO 20

Día Internacional de la Luna

JULIO 21

Día Mundial del Perro

JULIO 22

Día Mundial contra la Minería a Cielo Abierto

JULIO 23

Día Mundial de las Ballenas y los Delfines

JULIO 26

Día Internacional de la Defensa del Ecosistema de Manglares

JULIO 29

Día Internacional del Tigre

JULIO 31

Día Mundial de los Guardas Forestales

Programación del mes

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 las ratas.
Todos los sábados
9:45 a.m.



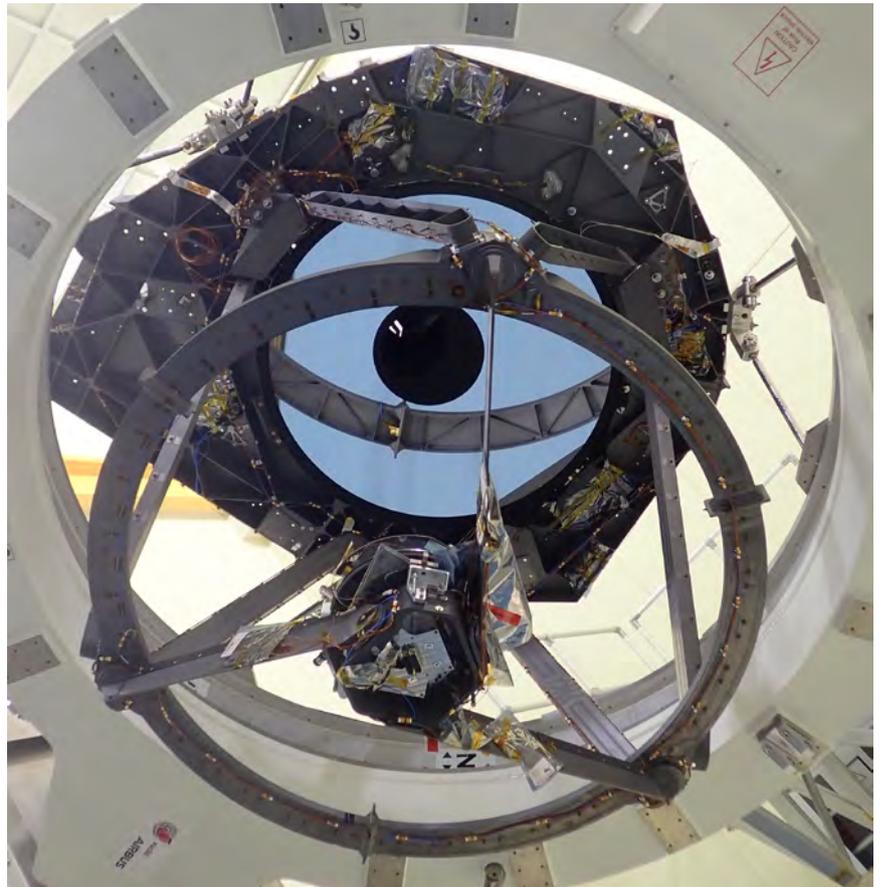
SCALIBUR

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

[Ver la página Web](#)

ASAFI

Martes de charlas
Observatorio Astronómico,
Biblioteca Departamental
Calle 5 Carrera 24
7:00 p.m



El ojo del Telescopio Euclid - Foto ESA



IGNACIO
FERRIN

CONFERENCISTA INVITADO

Profesor Titular - Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Instituto de Física, Universidad de Antioquia - Medellín

Con motivo del "Día del Asteroide"
CONFERENCIA

CÓDIGO ROJO
LA NASA HA
ANUNCIADO QUE UN
ASTEROIDE VA A CAER
SOBRE MI CIUDAD
¿QUÉ HAGO?

Auditorio Planetario de Bogotá

TRANSMISIÓN EN DIRECTO   

JULIO | 01 | 2023 | 10:05 A.M. |

INVITAN

ASOCIACIÓN
COLOMBIANA
DE ESTUDIOS
ASTRONÓMICOS

www.acda.info



PLANETARIO
DE
BOGOTÁ



8 DE JULIO

Los meteritos de Floresta y Santa
Rosa de Viterbo
Freddy Moreno Cárdenas
En el Plaentario de Bogotá

PLANETARIO DE MEDELLÍN

parque *explora*

¡VAMOS A ESTREÑAR NAVE ESPACIAL!

Del 4 al 28 de julio, el domo planetario estará cerrado por renovación tecnológica



Institución
Universitaria
Reacreditada en Alta Calidad

Conferencia virtual

Código rojo

este no es
un ejercicio

Dr. Ignacio Ferrín

Universidad de Antioquia

SA.01.JUL
2PM (19:00 UTC)



YouTube
Museo ITM



Museo de Ciencias
Naturales de La Salle
110 años de historias



Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación



DISERTACIONES ASTRONÓMICAS.

Cada 15 días, miércoles, el Observatorio Astronómico del ITM te actualiza sobre los eventos más importantes que están ocurriendo en el mundo de la Astronomía y las Ciencias Espaciales. Acompáñanos para que no te pierdas nada de las maravillas y secretos que esconde el Universo.

HIDRÓGENO BLANCO Y TRANSICIÓN ENERGÉTICA - CONFERENCIA

El hidrógeno blanco desempeña un papel crucial en la transición energética hacia un futuro más sostenible y libre de emisiones.

28 de julio de 2023

5:00 p.m.

OBSERVACIONES SOLARES

Anímate a ver el Sol con seguridad y el acompañamiento de los profesionales del Observatorio Astronómico del ITM.

11 de julio de 2023

27 de julio de 2023

Reto RAC - ALUNIZAJE

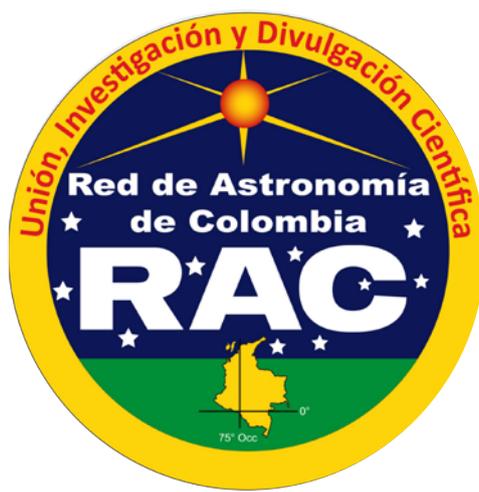
D	O	R	B	I	T	A	D	O	R	U	A	S	E
G	R	A	V	E	D	A	D	C	E	R	O	V	S
H	Q	M	O	D	U	L	O	L	U	N	A	R	P
W	M	Q	D	H	Q	U	S	A	C	U	P	Z	A
S	M	I	S	I	O	N	Y	P	O	W	C	I	C
K	B	A	N	D	E	R	A	O	L	X	M	J	I
C	R	A	T	E	R	E	S	L	L	E	I	S	O
A	L	D	R	I	N	G	S	L	I	I	K	A	K
A	B	D	M	V	S	N	Z	O	N	A	A	T	C
A	R	M	S	T	R	O	N	G	S	R	Q	U	W
G	O	C	O	H	E	T	E	Y	V	L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

ALDRIN
 APOLLO
 ARMSTRONG
 ASTRONAUTA
 BANDERA
 COHETE

COLLINS
 CRATERES
 ESPACIO
 GRAVEDADCERO
 MISION
 MODULOLUNAR

ORBITADOR
 SATURNOV
 SUPERFICIELUNA
 TRANQUILIDA

CONTINUAMOS DIVULGANDO Y ENSEÑANDO ASTRONOMÍA EN TODOS LOS RINCONES DEL PAÍS



ISSN 2805 - 9077

