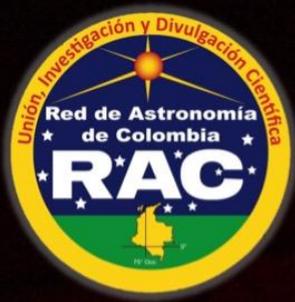


Agosto de 2022



# *Nueva* Circular Astronómica

No. 978

ISSN: 2805 - 9077

## **Institución organizadora**

Red de Astronomía de Colombia

## **Consejo editorial**

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

José Roberto Vélez Múnera, expresidente de la RAC.

Ángela Patricia Pérez Henao, presidente de la RAC, coordinadora de Astronomía del Planetario de Medellín.

## **Revisión editorial**

Luz Ángela Cubides González, astrónoma y editora independiente.

Santiago Vargas Domínguez, astrónomo Observatorio Astronómico Nacional (OAN) y AstroCO.

## **Diseño gráfico**

Olga Penagos

## **Índice de autores**

Javier Fernando Rúa, astrofotógrafo de AstroSur

Germán Puerta Restrepo, expresidente de la RAC

Luis Nuñez, director Planetario y Observatorio UIS

Jonathan Pisco, coordinador del Planetario y Observatorio UIS

Antonio Bernal, cofundador de la RAC

Ignacio Ferrín, profesor Universidad de Antioquia

Ángela María Tamayo Cadavid, socióloga del Observatorio Fabra

Álvaro Jose Cano Mejía, divulgador de Astrofanáticos

Ángela Pérez Henao, contacto Universe Awareness para Colombia

Carolina Escobar García, divulgadora de Helios

León Jaime Restrepo Quirós, fundador de Helios

Raúl García, divulgador independiente

Mauricio Chacón Pachón, embajador Galileo Tolima y Santander

**Editado en Medellín, Colombia**

**Agosto 2022**

**ISSN: 2805 - 9077**

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



# Editorial

## Querido lector,

La Red de Astronomía de Colombia (RAC) al igual que Astrónomos sin Fronteras (AWB) invita a los observadores del cielo colombianos a fotografiar la Vía Láctea, además de compartir las historias sobre esta gran mancha en el cielo. Encontrarás detalles del Festival de estrellas de la Vía Láctea en la sección de programación de esta publicación.

En nuestro recorrido por los planetarios de Colombia, en esta oportunidad conoceremos sobre el Planetario de Bucaramanga que, junto a su observatorio, se ubica en la Universidad Industrial de Santander. Por otro lado, se completará la serie de artículos de Antonio Bernal dedicados a la Tierra como homenaje a nuestro hermoso hogar planetario.

En agosto viene un evento especial que, aunque compite con el brillo de la Luna llena, puede ser la oportunidad para ver los meteoros y bólidos más brillantes que nos traigan las Perseidas. Por esta razón, dedicamos una actividad para que los aficionados, estudiantes y maestros empiecen a mejorar o conocer algunas técnicas de observación de este tipo de eventos, para que cuando las condiciones de observación sean ideales, estén preparados. Así como las lluvias de meteoros están relacionadas en su mayoría con el paso de cometas que interceptan la órbita del planeta Tierra, el profesor Ignacio Ferrin nos presenta en su artículo sobre el libro que escribió acerca del cometa de Fátima, en el que explica detalles inéditos de este fenómeno ocurrido en Portugal.

Y en la búsqueda de lugares ideales para observar los astros nocturnos y, por supuesto, la Vía Láctea, en nuestra Entrevista tenemos la historia completa de cómo se consolidó AstroSur y su complejo de observatorios en el Desierto de la Tatacoa. Esta sección se complementa con las fotos del mes, que detallan el cielo nocturno desde esta ubicación que empieza, poco a poco, a notar el crecimiento lumínico de las ciudades que lo rodean. Todos estamos invitados a visitarlo y a disfrutar las noches, con el ánimo de valorar la importancia de preservar los cielos oscuros.

**Ángela Pérez Henao**  
Presidente RAC

# Contenido

<a href="#"><u>Eventos especiales</u></a>	4
<a href="#"><u>Temas destacados</u></a>	13
<a href="#"><u>Astrofoto del mes</u></a>	17
<a href="#"><u>Astronomía y Educación</u></a>	19
<a href="#"><u>La Entrevista</u></a>	26
<a href="#"><u>Eventos celestes del mes</u></a>	28
<a href="#"><u>Programación</u></a>	34



Indica hacer click sobre la imagen

# Eventos especiales

Cuando observamos el cielo en noches despejadas podemos ver, sin aviso, y durante unos pocos segundos, el veloz tránsito de una "estrella fugaz": un destello en movimiento veloz. En realidad, este evento se llama **meteoro**, y se produce por el veloz ingreso a nuestra atmósfera de pequeños fragmentos de materiales desde el espacio exterior que se incineran al entrar en contacto con la atmósfera, desintegrándose completamente a grandes alturas. La mayoría son apenas del tamaño de una semilla. Otros, de mayor tamaño, son llamados **bólidos**, y los más grandes pueden ocasionalmente impactar la superficie terrestre; en este caso se denominan **meteoritos**.

En ciertas épocas del año, el fenómeno es más frecuente, precisamente cuando la Tierra cruza por las órbitas de algunos cometas. Los cometas, en su periódico tránsito alrededor del Sol, despiden un continuo rastro de material a lo largo de su trayectoria, y cada vez que nuestro planeta pasa a través de estas zonas se produce lo que comúnmente se llama "lluvia de estrellas". La Tierra intercepta la órbita de cada cometa en las mismas fechas del año, y por ello son varias las "lluvias" que se pueden observar de forma periódica.

Una de las más conocidas lluvias de meteoros son las Perseidas, denominadas así porque el radiante de meteoros pareciera provenir de

## Las Perseidas de agosto

**Germán Puerta Restrepo**

gpuerta@astropuerta.com.co

@astropuerta

un punto del firmamento localizado en la constelación Perseo. Se observan del 10 al 15 de agosto de cada año y normalmente, con excelentes condiciones de visibilidad, se pueden contar entre 50 y 80 meteoros por hora en su máximo de actividad, siendo uno de los más fascinantes espectáculos. Están asociados a la trayectoria del cometa Swift-Tuttle, un viajero que tarda 130 años en completar su jornada orbital.

Las lluvias de meteoros nos dan una buena oportunidad para salir a mirar el cielo. Hay que escoger un buen punto de atención, en lo posible evitando la luz artificial y por supuesto, con cielo despejado. Lo ideal es observar a campo abierto, sin interferencia de árboles o edificios, usando ropa abrigada e instalados en una cómoda silla para pasar varias horas de observación. Este año, el mejor momento de observación de las Perseidas será después de la 1 am del jueves 11 y del viernes 12 de agosto, con interferencia de la brillante Luna.

No se necesita ningún instrumento, pues este es un espectáculo visible a simple vista. Se debe dirigir la mirada hacia el oriente, por donde aparece en el horizonte la constelación Perseo, y empezar a contar meteoros.



# Grupo Halley Universidad Industrial de Santander, ciencia, divulgación y extensión de la astronomía en el nororiente colombiano

**Luis A. Nuñez**

Director Planetario y Observatorio

Grupo Halley UIS

<https://halley.uis.edu.co/>

@HalleyUIS

Construcción Planetario: 2010

Latitud: 7,13228° N

Longitud: 73,12101° O

Coordinador: Jhonattan Pisco

El planetario pertenece al Grupo Halley-UIS, que a su vez está vinculado al Grupo de Investigación en Relatividad y Gravitación de la Universidad Industrial de Santander.

El Grupo Halley-UIS es un Centro de Ciencia para la difusión del conocimiento científico que toma como eje central la astronomía, cuya labor tiene alcance en diferentes escenarios, desde las instituciones educativas en todos sus niveles hasta la comunidad en general. Hoy en día, lidera la promoción de la astronomía a través de proyectos de extensión, divulgación e investigación en astronomía y ciencias aeroespaciales en el nororiente del país.

Actualmente, cuenta con la siguiente infraestructura: un planetario disponible para presentaciones a toda la comunidad, un observatorio astronómico equipado con un telescopio profesional, un laboratorio de desarrollo e instrumentación para proyectos de investigación y un centro de investigación y documentación.



Observatorio y Planetario en la UIS

El grupo desarrolla proyectos de extensión, por medio de los cuales miembros activos se trasladan a diferentes municipios y zonas rurales para realizar actividades especializadas en torno a los proyectos en curso. Además, se ofrecen cursos básicos y avanzados, tanto para estudiantes de la UIS como al público en general, y se difunden noticias de interés general por diversos medios de comunicación.

El Grupo Halley UIS, desde la escuela de Física, y comprometido con la comunidad, ofrece divulgación de las ciencias astronómicas a través de actividades educativas plasmadas en: conferencias, videos, infografías, fanzine, retos, entre otros.

A continuación, la descripción de cada una de ellas:

## Noches de astronomía

<https://halley.uis.edu.co/experiencias-cientificas/>

Videoconferencias a través de Youtube, en un lenguaje amable y sencillo para toda la comunidad. Se realizan todos los martes a las 6:00pm, y están a cargo de Alex Tapia.

## **Astronomía al aire**

<https://halley.uis.edu.co/aire/>

En este espacio encontrarán podcasts que descifran los misterios más entrañables del universo. Algunos temas tratados son: relación entre la ciencia y el poder, diferentes paradojas de la ciencia, explicación de grandes y pequeños fenómenos científicos: ¿Por qué el cielo es azul?, ¿Qué es la luz?, entre otros.

## **Domingo de Vecinos y Amigos**

Universidad Industrial de Santander  
Actividades presenciales de divulgación de la astronomía para la comunidad en general. Generalmente se realizan jornadas de observación y actividades relacionadas. Todos los domingos de 10 a 12m.

## **Curso infantil de astronomía**

<https://halley.uis.edu.co/curso-infantil-astronomia/>

Curso infantil de astronomía para niños y niñas de 6 a 10 años de edad, de cuatro horas semanales, durante nueve fines de semana.

No se requieren conocimientos previos sobre el tema. Cupo máximo: 15 niños. Sábados de 8 a 12m.

## **Ciencia en casa**

<https://halley.uis.edu.co/ciencia-en-casa/>

Un espacio donde los niños, niñas y jóvenes interactúan con científico@s a través de preguntas y respuestas, en una transmisión en línea por Youtube.

## **Tecnología y Modernidad**

<https://halley.uis.edu.co/tecnologia-y-modernidad/>

Este espacio consta de charlas sobre tecnología y temas de modernidad que permiten comprender la ciencia de las cosas que nos rodean.

## **Experiencias Científicas**

<https://halley.uis.edu.co/experiencias-cientificas/>

Una serie de experimentos físicos que se pueden replicar en casa. Se enseñan a través de vídeos cortos que muestran las actividades y la explicación del fenómeno. Esta actividad se realiza todos los miércoles a las 6pm.

## **Reto de ciencia**

<https://halley.uis.edu.co/reto-de-ciencia/>

Cada dos semanas se plantea un reto para realizar en casa, el cual consiste en evidenciar fenómenos astronómicos, construir modelos, y cualquier práctica experimental divertida.

## **Infografías**

<https://halley.uis.edu.co/infografia/>

Infografías sobre diversos temas de astronomía y ciencia en general. Todos los viernes y domingos se publican en las redes sociales del grupo Halley UIS.

Para conocer todo el material de divulgación científica, los invitamos a visitar nuestra página web <https://halley.uis.edu.co/divulgacion/>. En la pestaña divulgación encontrarán cada una de nuestras actividades.

Contamos con redes sociales como Facebook, Twitter e Instagram como @HalleyUIS, y en YouTube como HalleyUIS.

Datos de contacto:

Dirección:

Bucaramanga, Santander

Universidad Industrial de Santander

Ed. Ciencias Humanas, Séptimo piso, oficina 504. Grupo Halley UIS

Teléfono 7 6344000 Ext 2741

E-mail: Halley@uis.edu.co

Web: Halley.uis.edu.co

# Los movimientos de la Tierra

**Antonio Bernal González**

Divulgador de astronomía

Observatorio Fabra - Barcelona

Twitter e Instagram: @puntovernal

[www.puntovernal.es](http://www.puntovernal.es)

Serie de artículos publicados en la revista Astronomía, Madrid 2018

Con esta entrega terminamos nuestro especial sobre los movimientos de la Tierra.

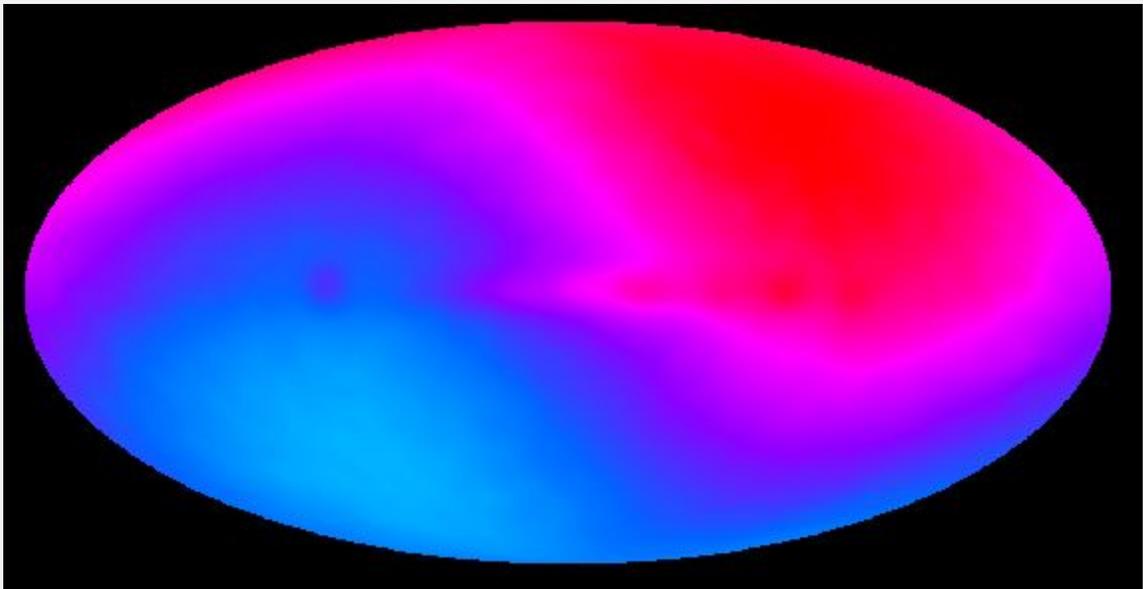
## 9. El gran atractor

En las últimas ocho entregas hemos ido analizando diversos movimientos de la Tierra, y no sólo los propios del planeta, sino los que experimenta al pertenecer a grupos: al par Tierra - Luna, al par Tierra - Sol, al Sistema Solar, a la Galaxia. Adicionalmente, se suma el hecho de que la Vía Láctea gira alrededor del Grupo Local de galaxias al que pertenece, y que este grupo viaja vertiginosamente hacia el Cúmulo de Virgo, que parece querer devorarlo, y que todos estos mundos caen en vórtice hacia un Gran Atractor Universal.

Como en el ajedrez de Borges, este juego también parece infinito; hoy terminaremos con ese último movimiento, que parece acercarse hacia el Gran Atractor. No se trata del movimiento relativo de las galaxias, que se separan entre sí debido a la expansión del Universo.

Ese movimiento no tiene una dirección determinada, sino que parece que cada galaxia lejana se aleja de las demás, mientras que la nuestra se percibe en quietud. Sin embargo, si pudiéramos mirarla desde otra galaxia cualquiera, veríamos cómo ella también se aleja. El mejor símil que he visto para visualizar esa expansión es el de un globo al que le han pintado puntos que representan las galaxias; a medida que es inflado, todos los puntos parecen alejarse entre sí, sin importar cuál sea tomado como referencia.

El inconveniente para detectar el movimiento hacia el Gran Atractor radica en que se trata de un cúmulo de cúmulos de galaxias: se necesita un marco de referencia en reposo tan grande, que debería abarcar todo el universo.



*En esta imagen del satélite COBE se señalan con colores las diferencias de temperatura del Universo. La región más caliente hacia la que nos dirigimos se muestra en rojo y la más fría en azul. Cada una de ellas tiene una diferencia de tres milésimas de grado con la media*

Lo interesante es que ese marco existe y se llama el Fondo Cósmico de Microondas. Es un ruido de fondo que había sido predicho desde la década del 40 en el siglo XX, pero no existía un equipo capaz de detectarlo. Era, según la teoría, una especie de eco de los primeros momentos después del Big Bang, cuando el Universo dejó de ser opaco para la luz visible.

En 1965, mientras Arno Penzias y Robert Wilson experimentaban con una antena especial, en una investigación que nada tenía que ver con el universo ni con el Big Bang, sino con la telefonía inalámbrica, accidentalmente detectaron una radiación que venía de cualquier dirección en la que ellos orientaban la antena. Después de revisar en detalle el montaje de la antena, de considerar la posibilidad de que se tratara de comunicaciones de radio de origen terrestre y de consultar con especialistas en la materia, se llegó a la conclusión de que la radiación provenía del espacio. Lo interesante fue que las características de esas emisiones coincidían bastante con lo que se esperaba como eco de los primeros tiempos del universo. Por ese descubrimiento, Penzias y Wilson recibieron el Premio Nobel de Física en 1978.

Después de la primitiva antena de 1965 se han construido muchas otras, cada vez más complejas y de mayor precisión, hasta llegar en la era espacial a antenas-satélite que pueden medir pequeñas fluctuaciones del fondo imposibles de imaginar sólo unos años antes. El COBE (Cosmic Background Explorer), por ejemplo, lanzado en 1989, podía medir diferencias en ese fondo de microondas de una parte en cien mil. Pues bien, con toda esa tecnología se ha detectado que, en cierta dirección, el Fondo de Radiación de Microondas es tres milésimas de grado más caliente que la media, mientras que en la opuesta es más frío en exactamente esa misma cantidad.

La interpretación de ese fenómeno es que hay una compresión en un sentido debido al movimiento de las galaxias –incluida la

nuestra—hacia el Gran Atractor, y una expansión en el sentido opuesto.

Es un fenómeno similar al del efecto Doppler que se estudia en la acústica de un emisor de sonidos en movimiento: las ondas acústicas se comprimen en el sentido de la dirección del movimiento y se expanden en el opuesto. El resultado de los cálculos dice que esas diferencias corresponden a una velocidad de nuestro Grupo Local de galaxias de unos 600 kilómetros por segundo, en dirección a la constelación del Centauro. Es una velocidad tan considerable que equivale a hacer un viaje a la Luna en diez minutos, o, en palabras más técnicas, es el 0,2% de la velocidad de la luz.

De esa carrera vertiginosa participa nuestro planeta y nosotros con él, y ese es, con mucho, el movimiento más veloz de los que hemos analizado. En la imagen del COBE se representan con colores las diferencias entre el fondo de microondas: el rojo es la dirección en la que viajamos, en la que la temperatura es ligeramente más elevada, mientras que la azul es la dirección de la que venimos a la velocidad determinada.

¿A qué se debe ese movimiento? ¿Qué fuerza descomunal impulsa a miles de galaxias a moverse en la misma dirección como una bandada de aves migratorias? Hasta el momento nadie lo sabe, pero seguramente no será un misterio durante mucho tiempo. Cada perfeccionamiento de los equipos para refinar las observaciones trae consigo nuevas incógnitas que, para el hombre, ser curioso por excelencia, no son más que un reto que no puede resistirse a desvelar. Como en los movimientos de la Tierra, también el juego de los retos es infinito.

## **10. Movimiento del polo magnético**

En los nueve numerales anteriores escribimos sobre otros tantos movimientos de la Tierra, desde la rotación y la traslación, que son los más notorios, hasta los que tiene por pertenecer a una galaxia –la Vía Láctea—que vaga por el Universo conocido.

Como complemento de esos movimientos, hoy nos referiremos a otro que, aunque no es evidente en el exterior, tiene que ver con lo que ocurre en el interior del planeta: el movimiento de los polos magnéticos terrestres. Para empezar, digamos que la Tierra es un enorme imán como los de laboratorio o los de nevera y, como ellos, tiene un polo positivo y uno negativo. Esos dos polos están cerca de los geográficos, pero no exactamente en ellos, sino que la línea imaginaria que los conecta está inclinada unos once grados y medio con respecto a la línea que une los polos geográficos.

Este imán de tamaño planetario ha sido utilizado para la navegación durante más de diez siglos, porque hace que las brújulas funcionen, aunque con cierto error llamado "declinación magnética". Por ejemplo, en Barcelona, una brújula apuntará casi un grado hacia el este del norte geográfico, mientras que en Madrid lo hará más de medio grado hacia el oeste.

En otras partes del mundo, la desviación es mucho mayor, como es el caso de Río de Janeiro, en donde la brújula apunta 23 grados al oeste del norte geográfico. No hay que fiarse, por tanto, de las brújulas, a menos que se sepa cuál es la corrección que se deba aplicar para obtener el norte verdadero. Los valores diferentes de la dirección de la brújula obedecen a que la Tierra-imán no es un dipolo perfecto, sino a que existen sitios con mayor intensidad magnética que otros, de los cuales, los dos polos son los más fuertes.

Aparte de estas variaciones en la intensidad y dirección del campo, también hay cambios que ocurren con el paso del tiempo, de tal manera que la desviación magnética de hoy es diferente de la de hace diez años y estará obsoleta en menos de una década.

*En amarillo se puede ver el movimiento del polo magnético cercano al norte geográfico, desde principios del siglo XX*



La razón de ese cambio radica en que los polos magnéticos no están en dos lugares opuestos de la Tierra, sino que se van desplazando con el transcurso de los años, como se ha podido registrar desde mediados del siglo XIX. Tomemos como ejemplo el movimiento del polo magnético cercano al polo norte geográfico, durante los últimos dos siglos. En 1831, estaba cerca de la actual Taloyoak, la comunidad más al norte del territorio no insular canadiense; a mediados del siglo XX estaba en el extremo norte de la isla Príncipe de Gales; a principios del XXI pasó cerca de Isachsen y salió del territorio insular para continuar hacia el norte por el Océano Ártico. En el año 2018 cruzó la línea internacional del tiempo y pasó al lado este de la Tierra, acercándose a unos 1300 kilómetros del polo norte geográfico desde donde se dirige rápidamente hacia Siberia.

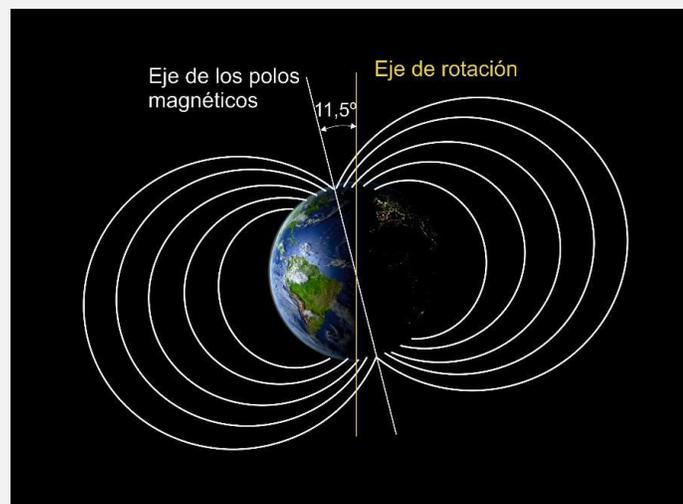
En todos estos años, la velocidad de movimiento ha acelerado desde 4 hasta los 55 kilómetros por año del presente, pero no ha acelerado a una rata constante. En los últimos 20 años se ha movido tanto como en los primeros 160. Nadie sabe a ciencia cierta a qué se debe la aceleración, pero todo parece indicar que hay dos territorios con campo magnético que se disputan el polo, uno en Canadá y otro en Siberia. Por el momento, el de Siberia parece estar ganando la partida.

Una aceleración tan rápida ha forzado a los científicos que monitorean los polos magnéticos a revisar los modelos que se usan para geolocalización de los barcos, los aviones e incluso los teléfonos móviles, porque el error está llegando a límites inaceptables para una navegación segura. Se pensaba que los modelos serían vigentes al menos hasta el año 2020, pero ahora se considera que es necesario adelantar su actualización.

El desplazamiento del polo magnético es diferente a otro fenómeno que se da a

intervalos de tiempo de millones de años, que consiste en el intercambio de los polos: cada uno de ellos ocupa el lugar que antes ocupaba el otro. Eso quiere decir que después de que ocurre este fenómeno, las brújulas apuntan en la dirección contraria durante siglos, hasta que llegue la próxima transformación. No se trata de un evento que ocurre de manera instantánea, sino que tarda varios siglos en efectuarse. La última vez que hubo intercambio de los polos fue hace unos 700000 años, como puede comprobarse analizando la magnetización de ciertos minerales de esa época lejana. Hoy, algunos medios científicos creen que una reversión de los polos está próxima a ocurrir.

La razón para que en la Tierra haya un campo magnético está en su interior. Un núcleo sólido y rotatorio, compuesto por metales, nada en un océano líquido, también de hierro y otros metales conductores de la electricidad. Dentro del líquido se generan movimientos causados por varios factores, en especial por la convección producida por las diferencias de temperatura, y esos movimientos crean corrientes eléctricas que generan un campo magnético.



*Las líneas del campo magnético terrestre van de uno a otro polo magnético. Estos están inclinados a un ángulo de 11,5° con respecto a los polos geográficos*

Marte, por ejemplo, no tiene campo magnético global porque su interior se solidificó hace mucho tiempo y, por tanto, no contiene corrientes que generen el planeto-magnetismo.

El magnetismo terrestre genera líneas de campo que van de un polo al opuesto, similares a las que se ven cuando se acerca un imán de laboratorio a un puñado de polvo de hierro. Parece como si todas esas líneas salieran de un punto y llegarán hasta otro, formando cascos como los de una naranja y dejando dos agujeros en los sitios de partida y de llegada. El campo magnético hace de escudo protector contra las partículas dañinas provenientes del Sol, que intentan llegar hasta la superficie de la Tierra,

pero por los agujeros se alcanzan a colar algunas. Se presenta, entonces, el fenómeno de las auroras polares, un extraordinario espectáculo que nos permite ver desde el exterior los misterios que oculta la tierra en las profundidades metálicas de su centro.

Serie de artículos publicados en la revista **Astronomía**, Madrid 2018

Antonio Bernal González  
Divulgador de astronomía  
Observatorio Fabra - Barcelona  
Twitter e Instagram: @puntovernal  
[www.puntovernal.es](http://www.puntovernal.es)

# ASTRONOMÍA

Desde 1985 acercándote el mundo de la Astronomía

Durante este mes

Suscripción anual en papel a la revista **Astronomía** +  
Guía del Cielo con un 10% de descuento

Suscríbete a la revista digital/anual y te regalamos el acceso a los últimos 3 números

31,50€  
año



# Temas destacados

## Una explicación astronómica del milagro de Fátima

### El cometa de Fátima

**Ignacio R. Ferrín V.**

Instituto de Física,  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales  
Universidad de Antioquia  
Medellín, Colombia  
ignacio.ferrin@udea.edu.co

En los últimos cinco años he estado escribiendo un libro titulado “El próximo impacto de asteroide”, en el que doy abundante información sobre la posibilidad de impacto de estos objetos, y donde señalo que a fines de esta década y principios de la siguiente, nuestro planeta va a pasar por varias zonas de peligro aumentado, y por tanto, con una mayor probabilidad de impacto. Estamos 100% seguros de que un impacto va a ocurrir, y 100% seguros de que no sabemos ni dónde ni cuándo.

Es como la muerte. Sabes que está viniendo, pero no sabes cuándo va a llegar.

Para poder escribir un libro de esa naturaleza, hay que hacer mucha investigación en internet, sacando datos sobre los cuerpos menores del sistema solar como son los cometas, meteoros y asteroides. Así es como encontré eventos tan significativos como una caída de meteoros sobre Madrid en el año 1896

que rompió vidrios y ventanas, otro evento muy intenso en Tunguska, Rusia, que arrasó con 2500 kilómetros cuadrados y 80 millones de árboles, y otro evento más en Chelyabinsk, Rusia, en el año 2013, que hirió a 1700 personas.

A medida que se acumulaba esta información, comenzó a aparecer otro fenómeno del 13 de Octubre del año 1917 en un pequeño lugar de Portugal, Cova da Iria, cerca de Fátima. Lo que sucedió allí fue tan extraño y sobrecogedor que los testigos tuvieron dificultades para describirlo. Según cuentan, la Virgen María se les había aparecido a tres jóvenes campesinos de 10, 9 y 7 años, y les había prometido hacer un milagro en la fecha antes mencionada.

Los testigos contaron que el Sol “bailó”, que “cambió de colores”, que “cayó sobre la gente”, y de otro fenómeno muy extraño: las ropas mojadas por la lluvia “se secaron en cuestión de minutos”. Hechos muy extraños y difíciles de explicar científicamente.

Durante la búsqueda encontré en internet un artículo sobre “El Milagro del Sol”, escrito por el Dr. Peter Chojnowski, que me llamó mucho la atención.

En efecto, la primera cosa que Chojnowski se pregunta en su trabajo es “¿Qué es lo que le da validez al Milagro del Sol?” Esa es una pregunta excelente, y él la responde con una lista de “hechos” sobre los cuales muchos testigos estaban de acuerdo.

Así que comencé mi investigación con la intención inicial de verificar esos hechos, y de encontrar más. Examine página por página, en total unas 1600, de documentos de Fátima, y pude extraer 17 hechos que podían ser corroborados con las teorías científicas actuales.

La información era tan profusa e intensa, que el anterior libro dio a luz a otro, exclusivamente sobre el Milagro del Sol. Y de pronto, un día me di cuenta de que tenía una explicación astronómica y científica para ese evento. No había sido un engaño ni una alucinación, sino un hecho real, concreto, físico y tangible.

**Hipótesis del Cometa de Fátima: El evento que tuvo lugar en Fátima el 13 de Octubre de 1917, se trató de un pequeño cometa que impactó contra nuestra atmósfera, causando un oscurecimiento local del Sol, y desintegrándose completamente en la atmósfera.**

Habiendo terminado el capítulo crítico del libro, dirijo mi vista a un calendario que tengo sobre mi computadora y no puedo creer lo que veo: la fecha del calendario es el 13 de Mayo del 2020, o sea exactamente 103 años de la primera aparición de Fátima! ¡Qué casualidad! Pudo haber sido cualquier fecha del año, pero la probabilidad de caer en esa fecha era de 1 en 365, pequeña, pero no tan pequeña.

Pero eso no fue todo lo que me unía a Fátima. Cuando tenía 10 años, asistía a un

colegio de los Hermanos Maristas, donde todos los años nos llevaban a una pequeña capilla los 13 de Mayo, donde cantábamos una canción que todavía recuerdo:

### **El 13 de Mayo La Virgen María Bajó de los cielos A Cuba da Iria**

En esa época yo era un niño y no podía haber imaginado que muchas décadas después podría desentrañar el misterio de Fátima y de lo que realmente había ocurrido allí.

Usted puede obtener mucha información sobre el Milagro del Sol en Wikipedia, así que me fui allí e investigué todas las referencias. Allí hay 8 posibles explicaciones del fenómeno de Fátima, pero cuando las leí, ninguna fue de mi gusto; algunas de ellas no eran científicas. En otro lugar encontré una explicación usando extraterrestres; no pueden faltar, siempre aparecen en las situaciones más absurdas. Carl Sagan una vez dijo: “Eventos extraordinarios, requieren de evidencia extraordinaria”, y en este caso, la evidencia extraordinaria no existe.

Pero la hipótesis del Cometa de Fátima es capaz de explicar los 17 hechos científicos sin problema, con referencias a trabajos de astronomía ya publicados.

Luego surgió algo aún más sorprendente. Aunque la ciencia y la astronomía pueden explicar los 17 hechos observados, entre ellos la danza del Sol, el cambio de colores, la caída del astro, y el secado de las ropas después de la lluvia. Pero no pueden explicar la predicción.

**No existe una manera conocida para que una niña de 10 años, campesina, sin educación, que no sabe leer ni escribir, pueda hacer una predicción con 3 meses de antelación, en tres ocasiones diferentes, del día y hora precisa de un evento astronómico semejante. Imposible con el conocimiento actual. Cero probabilidad.**

En consecuencia, al validar la ciencia del evento, pero no poder validar la predicción, la ciencia está actualmente validando el milagro.

De hecho, es posible hacer el cálculo de cuál es la probabilidad del evento de Fátima si este fuera debido puramente a la casualidad. El valor es increíblemente pequeño: 1 in 61.428.000.000.000.000

Uno en 61 cuatrillones, o un 61 seguido de 15 ceros. Este valor es tan pequeño que solo puede tratarse de un milagro.

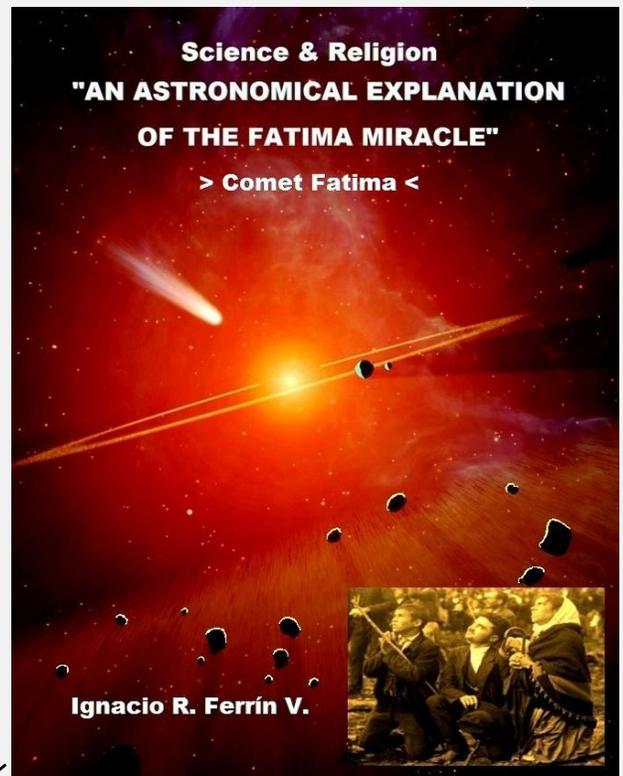
El libro que contiene toda esta historia en detalle fue publicado en Amazon el 13 de mayo del 2021, 104 años después de la primera aparición. Contiene toda la evidencia para que usted la evalúe y la juzgue. La crítica respetuosa es la mejor manera de perfeccionar la verdad: lo que buscamos en la verdad de Fátima.

## Referencia

1- Chojnowski, Peter, (August 2010). "The Miracle of the Sun" (PDF). The Fatima Crusader. Archived from the original (PDF) on 29 August 2017. Retrieved 3 June 2017.  
<https://web.archive.org/web/20170829041305/http://www.fatimacrusader.com/cr96/cr96pg79.pdf>



Testigos en Cova da Iria en Octubre 13 de 1917, mirando al Sol sin ninguna protección. Se pueden contar 19 personas mirando hacia arriba. ¿Por cuánto tiempo puede usted ver al Sol directamente? Cero (0) segundos, o se queda ciego. Entonces la única explicación posible de esta fotografía es que el Sol esté apantallado, disminuido en intensidad. Como no había una nube en el cielo en ese momento (vea el fondo de la imagen), una razón es que el polvo contenido en el cometa pudo haber sido el causante del apantallamiento. Por tanto, este no fue un eclipse solar, sino un eclipse por polvo cometario. (Crédito : Judah Bento Ryah, 1917).



## Mujeres en la ciencia

### Andrea Mia Ghez

1965

**Ángela María Tamayo Cadavid**

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

En la Circular 896 del 17 de junio de 2017, destacamos el trabajo de esta astrónoma estadounidense, que se basa en el estudio de regiones de formación de estrellas y del agujero negro supermasivo en el centro de la Vía Láctea, conocido como Sagitario A\*. Por este descubrimiento, obtuvo el Premio Nobel de Física en el año 2020, junto con el astrofísico alemán Reinhard Genzel; Andrea Ghez se convirtió en la cuarta mujer en obtener este galardón.

Para su investigación, Andrea utilizó los telescopios Keck, de 10 metros, ubicados en el Observatorio Mauna Kea en Hawaii. Estos son los telescopios ópticos más grandes del mundo después del Gran Telescopio Sudafricano y del Gran Telescopio de Canarias.

Sus trabajos iniciales se centraron en el mejoramiento de las técnicas de observación con telescopios, de manera que se pudiera aumentar la resolución espacial para observar las estrellas más cercanas en la Vía Láctea. Así nació la óptica adaptativa, que permite corregir las perturbaciones causadas por la atmósfera y mejorar la calidad de las imágenes astronómicas de forma bastante significativa. Ghez, es una de las principales



expertas en el mundo de la astrofísica observacional y dirige el grupo del Centro Galáctico de la UCLA (Universidad de California en Los Angeles), donde es profesora de física y astronomía. También realiza actividades para que las mujeres se dediquen a la ciencia.

En 1987 obtuvo la licenciatura en física en el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) y en 1992, el doctorado en el Instituto Tecnológico de California (Caltech).

COMETA C/2021 A1 Leonard. 22 Dic. 2021.Hora 19:09 Hora Local.Observatorio Astronomico ASTROSUR. Desierto de la Tatacoa. Villavieja. Huila Colombia.Director Javier Fernando Rúa Restrepo.mas de 24 años divulgando la astronomia desde la Tatacoa. Premio Colombianoemplar 2015



# Astrofoto del mes

**Observatorio Astronómico  
ASTROSUR**

**Desierto de la Tatacoa**

[Facebook](#)

[astrosur@yahoo.com](mailto:astrosur@yahoo.com)

[jrua@tatacoa-astronomia.com](mailto:jrua@tatacoa-astronomia.com)

+57 310 4656765

## Cometa C/2021 A1 Leonard

Tiempo de exposición 30 s.  
Una sola exposición. Nada de apilado.  
A través del Telescopio Meade LX200 de 12".  
Camara Nikon 810A  
Foco primario  
Observatorio Astronómico ASTROSUR  
Desierto de la Tatacoa.  
Javier Fernando Rúa Restrepo

## Foto de Portada

Constelación de Orión desde el interior  
de uno de los domos del Observatorio.  
Tiempo de exposición 30 s.  
Una sola exposición. Nada de apilado.  
Camara Nikon 810A  
Lente 50mm  
Observatorio Astronómico ASTROSUR  
Desierto de la Tatacoa.  
Javier Fernando Rúa Restrepo



### **La Vía Láctea y Júpiter con uno de los domos en primer plano**

Tiempo de exposición 20 s.

ISO 10000

Una sola exposición. Nada de apilado.

Camara Nikon 810A sobre trípode

Lente de 20mm

Observatorio Astronómico ASTROSUR

Desierto de la Tatacoa.

Javier Fernando Rúa Restrepo

### **La Vía Láctea con asistentes a la charla**

Tiempo de exposición 20 s.

Una sola exposición. Nada de apilado.

Cámara Nikon 810A sobre trípode.

Lente 20mm

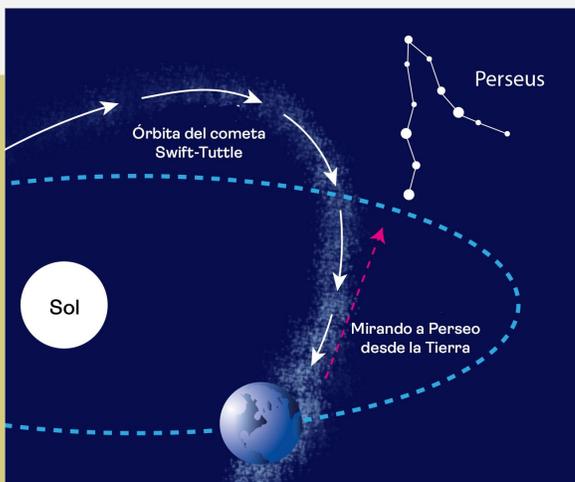
Observatorio Astronómico ASTROSUR

Desierto de la Tatacoa.

Javier Fernando Rúa Restrepo



OBSERVATORIO ASTRONÓMICO ASTROSUR, DESIERTO DE LA TATACOA, POR: JAVIER FERNANDO RÚA RESTREPO. 1 DE JULIO 2019



# Astronomía y Educación

## La lluvia de meteoros Perseidas

Reto escolar

**Álvaro José Cano Mejía**

Astrofanáticos

**Ángela Patricia Pérez Henao**

Coordinadora de Astronomía

Planetario de Medellín

Asesora para la OAE de la IAU

Marque su calendario: la lluvia de meteoros Perseidas alcanzará su máximo entre el 12 y 13 de agosto; un espectáculo que empezó desde el 25 de julio e irá hasta el 17 de agosto. El momento para observarlo será durante las horas de oscuridad, antes del amanecer del 12 de agosto.

El origen de esta lluvia es el cometa Swift-Tuttle, descubierto en 1862. El vínculo entre la lluvia de estrellas y el cometa fue descubierto por Giovanni Schiaparelli, entre 1864 y 1866. Este cometa tiene un período de 135 años; su última visita al interior del Sistema Solar fue en 1992. Aunque el cometa está alejado de la Tierra, y en el presente se encuentra más allá de la órbita de Urano, una cola de escombros de este se extiende a través de todo su recorrido. Al cruzar dicho camino en agosto, la Tierra interceptará partículas de polvo que chocarán con la atmósfera a 212.000 kph.

A esa velocidad, incluso los fragmentos de polvo más pequeños producen una vívida estela luminosa al desintegrarse, y se convierten en ¡un meteorito! Debido a que los del cometa Swift-Tuttle aparentemente salen de la constelación de Perseo (radiante), se les llama "Perseidas".

Aunque se considera una de las lluvias de estrellas más espectaculares, su máximo en 2022 será un día después de la luna llena de agosto, así que la brillante Luna interferirá con su visión. Solo serán visibles los meteoros más "grandes", llamados bólidos.

Este es un espectáculo visible a simple vista; hay que observar hacia el noreste durante estas madrugadas, hacia la constelación Perseo, y empezar a contar meteoros.

¡Las Perseidas están llegando!. A continuación, una sencilla actividad para que disfrute de la función. Si la Luna no lo permite este mes, luego con las Gemínidas.

### Materiales

Constelación impresa

Lápices de colores

Reloj

Linternas exploradoras rojas

## ¿Cómo lo hago?

1- Disponer de la constelación del radiante, en este caso, Perseo. Se puede descargar el cielo durante esta lluvia de meteoros en [Heavens Above](#), en la sección del mapa. Se recomienda personalizar la ubicación geográfica.



Usuario: anonymous [Login](#)  
Ubicación: Unspecified  
(0,0000°N, 0,0000°E)  
Hora: 17:32:22  
(UTC+00:00)  
Idioma: Español   
 English

Luego se debe indicar una hora, que puede ser la del 15 de agosto a las 2:00 a.m de la mañana, cuando la constelación estará por encima del horizonte en Colombia.



Hora

Año 2022 Mes 8 Día 16 Hora 02 Minuto 19

Opciones de visualización

Líneas de constelaciones <input checked="" type="checkbox"/>	Blanco y negro <input checked="" type="radio"/>	Tamaño 800
Nombres de constelaciones <input checked="" type="checkbox"/>		
Límites de constelaciones <input checked="" type="checkbox"/>	Color <input type="radio"/>	
Eclíptica <input type="checkbox"/>		

Se sugiere imprimir el mapa del cielo con la constelación del radiante bien identificada, Perseo, como se muestra en la página siguiente.

2- Seleccionar el lugar de observación, intentando evadir horizontes muy escondidos o luminosos. Además, buscar comodidad para disfrutar del espectáculo y contar tantos meteoros como sea posible.

3- Encontrar la constelación del radiante y elegir hacia dónde observar. Se recomienda mirar entre 25° a 30° grados por fuera del radiante, y tener presente esta región tanto en el cielo como en la hoja. Se puede mirar hacia ese lado del radiante por 15 minutos y luego elegir otro lugar de observación.

4- Identificar la magnitud de las estrellas más altas y más bajas visibles, para poder determinar aproximadamente la magnitud del meteoro que vea.

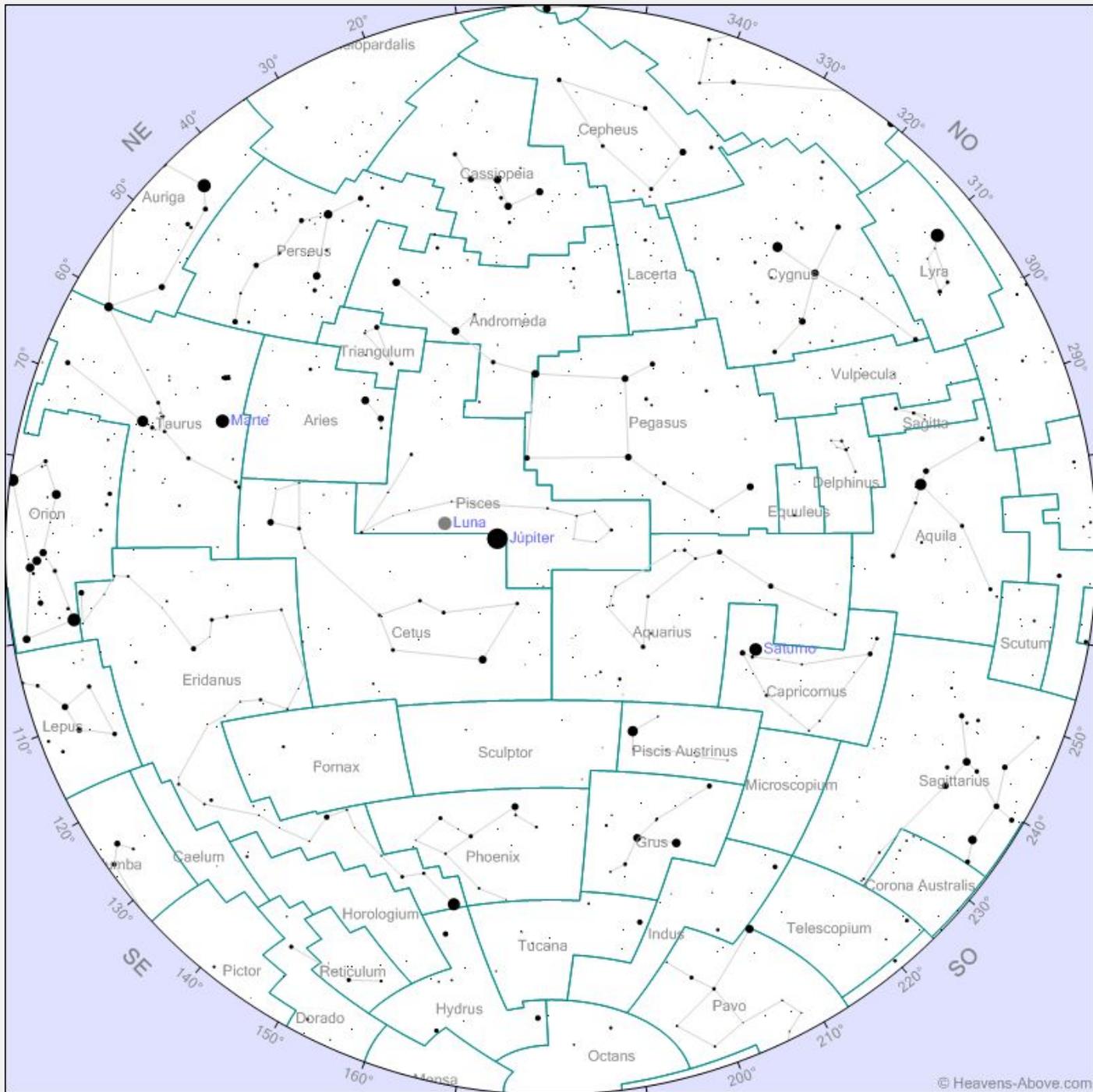
La luna llena es de -12, por tanto, si se logra ver algún objeto, será un bólido. Más avanzada la madrugada, se podrá ver la estrella Aldebarán, la más brillante de Tauro, con una magnitud de -0.6.

5- La posición más cómoda para la observación de meteoros es tumbado o acostado. Se recomienda que en lugares fríos se disponga de sillas que permitan estar en esa posición, además de estar bien abrigado y llevar siempre la linterna exploradora.

6- En el intervalo de observaciones se pueden realizar tomas fotográficas con ayuda de cámaras reflex o instrumentos ópticos que permitan tiempo de exposición largos.

Referencia

[Unidad Didáctica: Lluvia de estrellas](#), Instituto de Astrofísica de Canarias



# Aprendizaje basado en proyectos utilizando telescopios robóticos para educación

**Carolina Escobar García**

Divulgadora de astronomía Helios

**León Jaime Restrepo Quirós**

Grupo Helios Asociado a GTTP, Galileo Teacher Training Program

En 2018, el Programa Galileo para Profesores en Colombia creó el grupo HELIOS como estrategia de coordinación interna y con el ánimo de estudiar estrellas similares al sol por medio de actividades académicas y de divulgación. Se pretende dar a los maestros herramientas surgidas de la astronomía para ser aplicadas en el aula y otros ambientes educativos.

Los miembros de HELIOS han sido ponentes en eventos nacionales como el VI Congreso Colombiano de Astronomía y Astrofísica (CoCoA 2019) y a nivel internacional, de la XIV Reunión Científica de la Sociedad Española de Astronomía SEA, Global Hands on Universe y Shaw-IAU Workshop. También han participado en eventos internacionales como IAU 100 y Space Week.

En 2019, Helios aplicó al programa Global Sky Partners De Las Cumbres Observatory (LCO), donde fue aprobada la propuesta LCOEPO2014B-010 a la cual se le otorgaron 20 horas de observación utilizando la red de telescopios robóticos de 40 cm.

También en el 2019, HELIOS participó del evento de la IAU (Unión Astronómica Internacional) para nombrar en Colombia la estrella HD93083 y su exoplaneta.



Imagen 1. Estrella Macondo (HD93083) ubicada en la constelación de la Bomba Neumática (Antlia).

AR: 10h 44m 20,9151s DEC -33o 34' 37,2862"

Ep:2000, Noviembre 29 de 2019, 07:44:30 UTC.

Desde Observatorio Interamericano de Cerro Tololo, Chile. Telescopio Meade 16" (0,4 m) RCX, f/8, longitud focal 3251mm, Instrumento: cámara SBIG STL-6303, Exposición: 2 x 120 segundos con cada filtro. Filtros: V B ip, Guiado: ON. Propuesta

LCO GLOBAL SKY PARTNER:

LCOEPO2014B-010, Por: Grupo Helios/GTTP-USBMED.

Finalmente, la estrella fue nombrada Macondo y su exoplaneta, Melquiades; la propuesta de Helios quedó en segundo lugar. Utilizando los telescopios de 40 cm, HELIOS logró capturar la imagen de Macondo luego usada para la presentación oficial de la institución ganadora, el colegio Abraham Maslow (ver en la imagen 1).

En 2020, HELIOS comenzó a realizar talleres basados en la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) utilizando el tiempo asignado en el programa Global Sky Partners del LCO, estudiando la estrella HIP77338 para tratar de determinar si presentaba variabilidad de corta duración. Se usaron observaciones con telescopios ubicados en Australia, Estados Unidos, Sudáfrica y España. Los asistentes del

taller provenían de instituciones y grupos colombianos como AstroMAE, Observatorio del Instituto Tecnológico Metropolitano de Medellín y estudiantes del curso de astronomía básica del Planetario de Medellín, Enceladus y Observatorio de la Universidad del Bosque de Bogotá. Los participantes utilizaron recursos astronómicos, tecnológicos y mejoraron sus habilidades de trabajo en equipo.

En los talleres se utilizan herramientas como el software de uso libre SalsaJ para la fotometría, y los datos se asientan en hojas de cálculo de uso libre que facilitan su análisis; el equipo de trabajo ha creado guías y videotutoriales para usar el software y los telescopios robóticos.

Durante los talleres ABP, en 2021, se comenzó el estudio de estrellas de tipo solar dentro de cúmulos como M41 (en Canis Major) pues se quería avanzar no sólo en el nivel de la fotometría, sino en que los participantes pudieran tener la oportunidad de analizar otros cuerpos astronómicos. En la imagen 2 se puede apreciar una imagen de prueba de M41 y en la imagen 3 se puede apreciar NGC6611.

En 2022 se continúa trabajando con cúmulos abiertos y con estrellas como TZ Aurigae, MYCen y V\*RVTau para ejercicios de calibración, obteniendo curvas de luz como la de la imagen 3, conseguida en el séptimo taller ABP.

En las actividades de Helios se ha contado también con la participación de miembros de la Universidad de Córdoba, Grupo Kepler de Medellín, Agrupación Astronómica de Málaga - SIRIO en España, Oficina de Astronomía para la Educación de Colombia (OAE), Universidad Sergio Arboleda, Museum of Science and Industry de Tampa en Estados Unidos, Instituto Politécnico Nacional - México, Asociación de Astronomía de Colombia - ASASAC, Observatorio Astronómico de la Universidad Distrital de Bogotá, Proyecto Colombia Busca Asteroides, Grupo Fénix - Internacional, Sociedad Antioqueña de Astronomía, Club COSMOCARIBE y Sociedade Astronômica Brasileira (SAB).



Imagen 2. Cúmulo abierto M41 en Canis Major.  
AR: 06:46:00,96s DEC -20:45:25.2" Ep:2000,  
Octubre 24 de 2021, 05:55 UTC.

Desde el Observatorio Interamericano de Cerro Tololo, Chile. Telescopio Meade 16" (0,4 m) RCX, f/8, longitud focal 3251mm, Instrumento: cámara SBIG STL-6303, Exposición: 4x 1,5,6 y 10 segundos. Filtros: V B, Guiado: ON. Propuesta LCO GLOBAL SKY PARTNER: LCOEPO2020A-007, Por: Grupo Helios/GTTP-USBMED.



Imagen 3. Cúmulo NGC6611.  
AR: 18:18:45,12s DEC -13:47:31,2" Ep:2000, Abril 25  
de 2022, 07:19:09 UTC.

Desde el Observatorio Interamericano de Cerro Tololo, Chile. Telescopio Meade 16" (0,4 m) RCX, f/8, longitud focal 3251mm, Instrumento: cámara SBIG STL-6303, Exposición: 1 x 250 segundos cada filtro. Filtros: V B Ip Rp, Guiado: ON. Propuesta LCO GLOBAL SKY PARTNER: LCOEPO2020A-007, Por: Grupo Helios/GTTP-USBMED.

# Aula bajo las estrellas, didáctica de la astronomía en la escuela

**Ángela Patricia Pérez Henao**

Coordinadora de Astronomía  
Planetario de Medellín  
Asesora para la OAE de la IAU

Desde 2013, el Planetario de Medellín y el Instituto Tecnológico Metropolitano, ITM, han organizado un encuentro anual para que maestros de diferentes niveles y áreas del conocimiento, además de divulgadores y aficionados a la astronomía, compartan sus experiencias más exitosas en la enseñanza y divulgación de esta ciencia, así como metodologías para su apropiación. En los últimos años, a la organización de este evento se han unido actores como la Comunidad Educativa de Chile y este año, el PhET, la organización dedicada al desarrollo de simuladores para la enseñanza de la física y otras ciencias a través de su contacto en Colombia.

Hemos venido encontrando más y más profesores, cada año, desde preescolar hasta secundaria, que han logrado procesos exitosos de enseñanza - aprendizaje de sus materias a través de la astronomía. Esta ciencia tiene una gran facilidad para relacionar aspectos cotidianos con los fenómenos físicos y astrofísicos, de ahí que exista un encanto en los procesos de aprendizaje en la escuela.

Tenemos ejemplos muy interesantes desde el equipo organizador de Aula bajo las estrellas: Maritza Arias, profesora de matemáticas, ganó el Global Teacher Prize Chile en 2021 por mezclar la enseñanza de su área con la astronomía. Este año nos enseñará una de las actividades que utilizamos, por varios años, como Reto Escolar desde la Oficina de Astronomía para el Desarrollo, OAD,

en su línea de Astronomía-Educación y tiene como objetivo calcular el tamaño del Sol.

Andrés Torres, coordinador del Observatorio Astronómico del ITM, desarrolló un parque temático de astronomía en el Campus Fraternidad, para que los visitantes del complejo tengan la oportunidad de jugar con una rayuela de Kepler, la medición del tiempo solar, entre otros instrumentos de medición del cielo. Por supuesto, además de dirigir el observatorio, cuenta con instrumentos de tecnología de punta para la observación diurna y nocturna del cielo.

Ángela Pérez, contacto de UNawe en Colombia desde hace varios años, sigue en su esfuerzo por motivar la enseñanza de la astronomía para niños y niñas de primera infancia, así como de hacer formación en temas de astronomía y su didáctica para desarrollar procesos de lectura, escritura, y en general utilizar esta ciencia como herramienta pedagógica para desarrollar el carácter científico en estudiantes y maestros.

También hay que agradecer a otros maestros en ejercicio, como María Paz Cornejo, profesora de primaria y contacto de UNawe en Chile, Mario Castañeda, profesor de colegio en Chile, Carolina Montenegro, profesora de la Comunidad Educativa de Chile y Fabiola Salinas, quien participó de un encuentro de la NASA para formarse en temas del espacio y que, como profesora de la Universidad La Frontera de Chile, apoya esta importante labor de formación docente en todos los países americanos de habla hispana.

Hemos sido el mismo grupo de organizadores desde hace cinco años y hemos logrado que el encuentro de Aula bajo las estrellas pase de ser de los países andinos de la OAD a que tenga alcance latinoamericano,

insistiendo en la enseñanza y didáctica de la astronomía para que los maestros compartan y enseñen a otros cómo llevar la astronomía a la escuela.

Adicionalmente, desde hace dos años, se está incluyendo el tema de la accesibilidad, que cada vez se hace más apremiante en las escuelas, sobre todo porque no todos los profesionales de la educación han recibido formación para atender estudiantes con necesidades educativas especiales.

Este año, Aula bajo las estrellas 2022, desea seguir tejiendo la red de maestros latinoamericanos para mejorar sus prácticas educativas utilizando la astronomía en la escuela y sobre todo, haciendo que el aprendizaje de niños, niñas y jóvenes sea divertido, entretenido, científicamente riguroso y actualizado.

Todavía falta mucho para que en los países latinoamericanos la astronomía esté presente, no solo en la escuela, sino en el plan de estudios de los profesionales que se preparan para ser maestros.

El único país que enseña astronomía como materia es Uruguay, pero ¿es esto lo que todos los países persiguen? Un debate importante que cada año se entreteje en los dos días del encuentro que nos ponen a pensar en las mejores estrategias para llevar la astronomía a la escuela para que mejore y actualice los procesos educativos que allí ocurren. Todos los maestros están invitados a repensar su labor y a permitir que la astronomía se convierta en su nave de la imaginación.

**Astronomía Educativa**

**PIET**

**ITM**  
Institución Universitaria  
Resolución en Alta Calidad

**PLANETARIO DE MEDELLÍN**

# AULA BAJO LAS ESTRELLAS

## II Encuentro latinoamericano de enseñanza y didáctica de la Astronomía

**Sábado 13 y domingo 14 de agosto/2022.**

**EN VIVO por ZOOM**

**Bancolombia**

Alcaldía de Medellín



## AstroSur

**Javier Fernando Rua**

Presidente de AstroSur  
Desierto de la Tatacoa

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

### **¿De dónde salió la idea de crear Astrosur?**

Tiene un inicio como el nombre de un sueño, cuando por primera vez vine al Desierto de la Tatacoa en mayo de 1997 para ver el cometa Hale-Bopp. A través de reuniones, en esas primeras ocasiones en el desierto conocí personas, niños y adultos de Neiva.

Se me ocurrió la idea de ponerle AstroSur por estar en el sur colombiano. La idea era que vinieran los colombianos a contemplar el cielo del sur del país.

Y bueno, hoy después de 25 años esa idea se ha materializado. Yo estuve en el observatorio departamental y ahora tengo todavía la misma idea de observación del cielo. Hoy el observatorio AstroSur lo que hace es cultivar ese hábito de observación; a las 7:00 pm vienen a contemplar el cielo, y así enamoramos a las personas.

### **¿Cómo se pueden vincular las personas a la Astrosur? ¿Quién es el público objetivo?**

El público es un público muy variado. Todo el público llega después de las 7:00p.m. diariamente. Aunque no se tenga un cielo despejado, siempre se brinda una charla al público para que aprendan de astronomía y del cielo. Con el cielo despejado es mucho mejor pero siempre hay oportunidad de conversar. Nos visitan nacionales, extranjeros, colegios de todas partes de Colombia. Nacimos casi al mismo tiempo con la popularización del internet. Tuvimos un correo, dos años después de llegar al Desierto, con el fondo mixto de la Cultura del Huila y así invitamos personas de Neiva. Tenemos además un programa radial. La red es el medio que mejor convoca.

### **¿Qué estrategias utiliza Astrosur para motivar la observación del cielo entre sus asociados?**

Para los que nos gusta la astronomía, la fotografía del cielo es una de las mejores estrategias y ahora es mucho más fácil.

Cuando el cielo lo permite, cuando no estoy tan ocupado o mis colaboradores estudiantes del colegio o de la Universidad y mi familia me ayudan con la atención al público, y así yo puedo tomar fotografías del cielo para motivar la visita. El voz a voz nos ha servido mucho para que la gente nos conozca y se enamoren de la astronomía.

**Cuéntanos una anécdota agradable que hayan tenido en una actividad de divulgación en la Astrosur.**

Hemos tenido muchas. Hoy recordaba algunas visitas que nos han hecho, entre ellas algunas con niños que no tienen capacidad de ver y que querían conocerme, el niño quería aprender astronomía aunque no podía ver.

Tiempo de exposición 20 s. Una sola exposición. Nada de apilado. Cámara Nikon 810A sobre trípode lente 20mm. Observatorio Astronómico ASTROSUR

Eso me llamó mucho la atención. Y lo que sí podemos es tener momentos gratos y aunque no perciban con los cinco sentidos, he logrado que el entusiasmo que sienten por estos temas sea muy bueno.

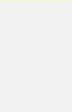
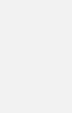
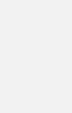
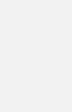
Otra anécdota fue alguien que se acercó y me dijo que era camionero de Miami, y que me había escuchado en radio desde allá y que había venido a conocerme.

En otra historia, te cuento que yo en el Desierto escuché por primera vez un meteoro, la segunda vez que invité a la gente a escucharlo, no es un sonido explosivo, es un sonido metálico, como cuando doblamos una lámina, y lo más especial es que todos se emocionaron mucho cuando lo escucharon.



# Eventos celestes del mes

Fases de la Luna  
Por Raúl García

A G O S T O 2 0 2 2						
Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
	1  C	2  C	3  C	4  C	5  Cuarto cres.	6  C
7  C	8  C	9  C	10  C	11  Llena	12 	13 
14  M	15  M	16  M	17  M	18  Cuarto meng.	19  M	20  M
21  M	22  M	23  M	24  M	25  M	26  M	27  Nueva
28  C	29  C	30  C	31  C			

## Principales eventos

Por Germán Puerta

Viernes 5- Luna en cuarto creciente

Viernes 12 - Luna llena

Sábado 13 - Lluvia de meteoros de las Perseidas

Domingo 14 - Oposición de Saturno

Viernes 20 - Oposición de Júpiter

Lunes 15 - Conjunción de la Luna y Júpiter

Viernes 19 - Luna en cuarto menguante

Jueves 25 - Conjunción de la Luna y Venus

Sábado 27 - Luna nueva. Elongación máxima Este de Mercurio

# Complemento fenómenos celestes

Raúl García y Planetario de Medellín  
Imágenes tomadas de Stellarium

**Día 12**

Hora: 2

## Conjunción Luna Saturno

La Luna con un 99% de su disco iluminado estará a  $3.7^\circ$  al sur este del planeta Saturno.



**Día 12**

Hora: 20

## Pico máximo Lluvia de meteoros Las Perseidas

La lluvia de meteoros de las Perseidas estará activa del 17 de julio al 24 de agosto, produciendo su tasa máxima de meteoros alrededor del 12 de agosto

## Sobre la Lluvia de meteoros

Durante este período, habrá una posibilidad de ver los meteoros Perseidas siempre que el punto radiante de la lluvia, en la constelación de Perseo, esté sobre el horizonte. La cantidad de meteoros visibles aumentará cuanto más alto esté el punto radiante en el cielo.

Desde Medellín, la lluvia no será visible hasta alrededor de las 23:03 cada noche, cuando su punto radiante se eleve sobre el horizonte oriental. Luego permanecerá activo hasta que amanezca, alrededor de las 05:33.

El punto radiante cruzará el meridiano después del amanecer, alrededor de las 06:00, por lo que es probable que la lluvia produzca sus mejores muestras poco antes del amanecer, cuando su punto radiante sea más alto.

## Prospectos de observación:

En su apogeo, se espera que la lluvia produzca una tasa nominal de alrededor de 100 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 esas condiciones ideales. La cantidad de meteoros probable que veas es, por lo tanto, inferior a esta y se puede estimar mediante la fórmula ZHR.

La Luna, en Acuario, estará solo 2 días después de la fase llena en el pico de la lluvia, presentando una interferencia significativa durante toda la noche.

El cuerpo principal responsable de crear la lluvia de Perseidas ha sido identificado como el cometa 109P/Swift-Tuttle.

**Día : 15**

**Hora 7**

**Conjunción**

**Luna Júpiter**

La Luna con una fase del 85% menguante estará 1.6° al sur este de Júpiter

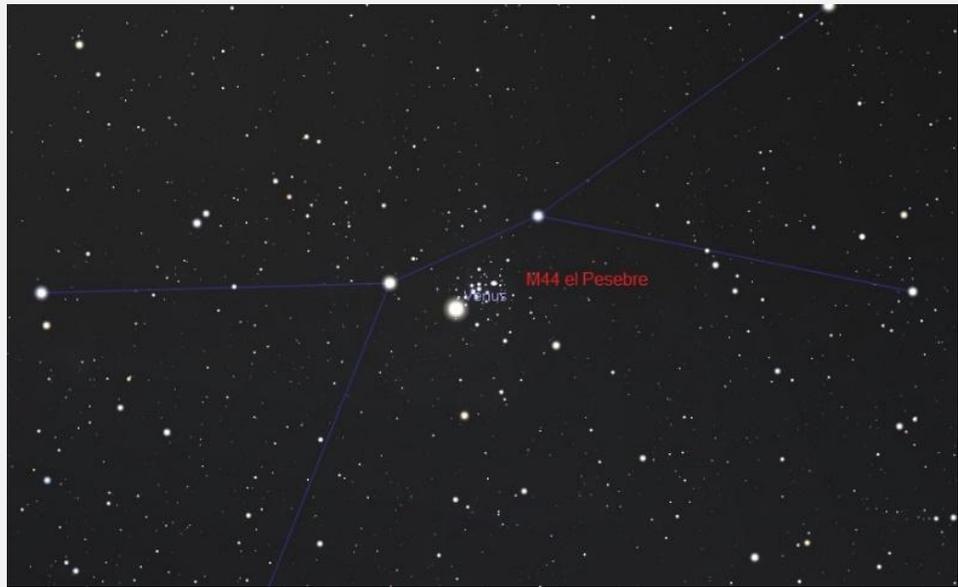


**Día: 17**

Hora: 20

### **Conjunción Venus y M44**

El planeta Venus estará  $0.64^\circ$  al sur del cúmulo abierto el Pesebre ( M44 ) en Cáncer.



**Día: 21**

Hora: 1

### **Conjunción Luna y Cúmulo abierto M35**

La luna con un 21% de su disco iluminado en fase menguante estará  $2.6^\circ$  al norte del cúmulo abierto M35 en Gemini.

# Fenómenos Celestes

Por Planetario de Medellín

Día	Hora	fenómeno
3	21	Luna 4.1° al Noreste de la estrella Spica en Virgo.
4	5	Mercurio 0.68° al Noreste de la estrella Régulo (conjunción).
4		Cometa 2/2017 K2 (PANSTARRS) alcanza su máximo brillo.
5	6:06	Luna en cuarto creciente.
5	16	Luna en el nodo descendente.
6	11	Venus 6.5° al Sur de la estrella Pólux en Gemini.
7	6	Luna 2.7° al Noreste de la estrella Antares en el Escorpión.
10	12:07	Luna en el perigeo; (mínima distancia de la Tierra).
10	16	El Sol entra a la constelación de Leo.
11	8	Urano en cuadratura oriental , (90° al oriente del Sol).
11	20:35	Luna llena.
12	2	Luna 3.7° al Sureste del planeta Saturno (conjunción).
12	20	Máximo lluvia de meteoros "las Perseidas", se esperan 100 meteoros por hora en el cenit.
13	7	Mercurio en el nodo descendente.
14	8	Luna 2.7° al Sureste de Neptuno.
14	8	Saturno en oposición, mejor época para su observación, sale con la puesta del Sol.
15	7	Luna 1.6° al Sureste de Júpiter (conjunción).
17	20	Venus 0.64° al Sur del cúmulo abierto el Pesebre en Cáncer (conjunción).
18	6	Luna en el nodo ascendente.
18	10	Luna 0.64° al Noreste de Urano.
18	23:35	Luna en cuarto menguante.
19	6	Luna 2.5° al Noroccidente de Marte (conjunción).
19	9	Luna 2.9° al Sureste del cúmulo abierto las Pléyades en Tauro (conjunción).
20	3	Luna 7.4° al Norte de la estrella Aldebarán.
20	21	Marte 5.5° al Sureste del cúmulo abierto las Pléyades en Tauro.
22	1	Luna 2.6° al norte del cúmulo abierto M35 en Gemini
22	2	Asteroide 4 Vesta en oposición.
22	17	Luna en apogeo (máxima distancia de la Tierra).
23	14	Luna 5.6° al Sur de la estrella Cástor en Gemini.
23	16	Mercurio en el afelio (máxima distancia del Sol).
23	20	Luna 2.1° al Sur de la estrella Pólux en Gemini.
24	7	Urano estacionario en ascensión recta; comienza movimiento retrógrado hacia el occidente.
25	0	Luna 4.1° al Noreste de Venus.
26	19	Luna 4.4° al Noreste de la estrella Régulo en Leo.
27	0	Marte en cuadratura occidental; estará en el cenit con la puesta del Sol.
27	3:16	Luna nueva; comienza lunación 1233.
29	13	Luna 5.9° al Noreste de Mercurio.
31	3	Luna 3.9° al Noreste de la estrella Spica en Virgo.

## Principales efemérides históricas

Por Germán Puerta Restrepo

Viernes 5 – 1930: Nace Neil Armstrong, primer hombre en la Luna

Domingo 7 – 1959: El Explorer 6 envía la primera imagen satelital de la Tierra

Miércoles 10 – 1877: El astrónomo Asaph Hall descubre a Deimos, luna de Marte

Viernes 12 – 1672: El astrónomo holandés Christiaan Huygens descubre los casquetes polares de Marte

Martes 16 – 1877: Asaph Hall descubre a Phobos, luna de Marte

Viernes 19 – 1803: Se termina la construcción del Observatorio Astronómico de Bogotá, el más antiguo de América

Lunes 22 – 1966: La sonda Lunar Orbiter 1 toma la primera foto de la Tierra desde la Luna

Martes 23 – 1989: La nave Voyager 2 envía las primeras imágenes cercanas del planeta Neptuno

2006: Plutón es reclasificado como “Planeta Enano” por la Unión Astronómica Internacional

Sábado 27 – 1789: William Herschel descubre a Enceladus, luna de Saturno

## Otras efemérides

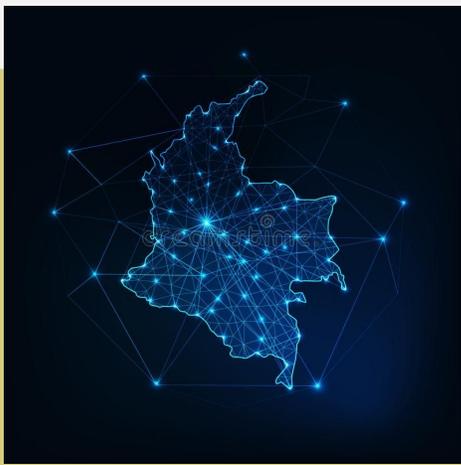
Por Mauricio Chacón Pachón

Lunes 1      Día de la pachamama

Martes 9      Día Internacional de los pueblos indígenas.

Miércoles 24      Día Internacional de los Parques Naturales

Lunes 29      Día Internacional contra los ensayos nucleares



# Programación del mes

## LOS MARTES

### Grupo Halley UIS

Noches de Astronomía

Emisión quincenal los **martes**

Transmisión por el [canal de YouTube](#)

horarios: 7:00 p.m.

[Contacto](#)

Bucaramanga

### OAE, Oficina de Astronomía para la Educación

Reuniones el primer **lunes** de cada mes

Dirigidas a maestros interesados en temas de astronomía

Virtuales por Google Meet

[Contacto](#)

Colombia

## LOS MIÉRCOLES

### OAO, Oficina de Astronomía para la Divulgación (Outreach)

Reuniones común acuerdo los miércoles

Virtuales por Google Meet

Horario: 8:00 a.m.

[Contacto](#)

Colombia

### Planetario de la Universidad Tecnológica de Pereira

Pereira bajo las estrellas

Lugar presencial: Planetario UTP

Horarios: Miércoles y viernes 6:30 p.m, Sábados 11:00 a.m

Dirigido a qué tipo de público: todo tipo de personas

Redes de contacto: Instagram: POAUTP.

Facebook: Planetario y Observatorio astronómico UTP.

Teléfonos del Planetario : 3137431 -3137574 ó 3225398563,

Correo electrónico: planetar@utp.edu.co

Pereira

## JUEVES

### **Planetario de la Universidad Tecnológica de Pereira**

Club de Astronomía Orión

Lugar presencial: Planetario UTP

Día o días: Cada jueves

Horarios: 6:30 p.m

Instagram: POAUTP ; Facebook:

Teléfonos del Planetario : 3137431 -3137574 ó 3225398563.

Correo electrónico: planetar@utp.edu.co

Pereira

## LOS VIERNES

### **Planetario de Combarranquilla**

Funciones de planetario y sala del espacio

Viernes 3:00 p.m. y 4:00 p.m.

Sábados. 10:00 a.m. 11:00 a.m. 2:00 p.m. 3:00 p.m. y 4:00 p.m.

Redes de contacto

[Página principal](#)

Barranquilla

### **Grupo de divulgación de la astronomía Natus de Caelum**

Minutos de ciencia y astronomía

Cada 15 días

Transmisión Emisora comunitaria Santa Bárbara 9:00 a.m.

Transmisión por Canal Regional Garagoa TV 6:00 p.m.

[Redes de contacto](#)

[Facebook](#)

Líder: [Alexander Martinez Hernandez](#)

Garagoa

### **Planetario de Medellín**

Cielos de esta noche

Lugar presencial: Domo del Planetario de Medellín

Lugar virtual: [Canal de YouTube de Parque Explora](#)

Uno presencial, uno virtual y así sucesivamente

horarios: 7:00 p.m.

Redes de contacto

[Página del programa](#)

Medellín

### **Escuela de Astronomía de Cali EAC**

Noches de ciencia.

Conferencias virtuales

Todos los viernes, 6:30 p.m.

Facebook Live

@escueladeastronomiadecali

[www.escueladeastronomiadecali.com](http://www.escueladeastronomiadecali.com)

Cali

## LOS SÁBADOS

### ACDA

Conferencias de astronomía todos los sábados

Lugar presencial: Planetario de Bogotá

Lugar virtual: [Canal de YouTube](#)

horarios: 10:00 am

Redes de contacto

[Enlace](#)

Bogotá

### ASASAC

Conferencias de astronomía todos los sábados

Lugar presencial: Planetario de Bogotá

Lugar virtual: [Facebook](#)

horarios: 11:30 pm

Redes de contacto

[Enlace](#)

Bogotá

### Sociedad Julio Garavito

Conferencias de astronomía cada 15 días, los sábados

Programación virtual [Canal de YouTube](#)

horarios: 10:00 a.m.

Redes de contacto

[Enlace](#)

Medellín

### Asociación Urania Scorpius / Grupo de BioAstronomía Shaula

Shaulitos

Programación virtual [Canal YouTube](#)

Todos los sábados

Horarios: 9:45 a. m. - 11:45 a.m.

Líder: Níkolos Chacón A. (8 años),

Coordinador: Mauricio Chacón Pachón.

[Contacto](#) 316 265 6886

Enlace [Facebook](#)

Ibagué

### Scalibur

Actividades de astronomía para jóvenes - grupo cerrado

Todos los sábados

Programación virtual [Canal de YouTube](#)

horarios: 10:00 a.m.

Redes de contacto

[Página web](#)

Facebook

Medellín

### Planetario de la Universidad Tecnológica de Pereira

Inmersión didáctica en torno a la ciencia y la astronomía, Talleres para niños

Lugar presencial: Planetario UTP

Día o días: Cada Sábado

Horarios: 9:00 a.m.

Redes de contacto: Instagram: POAUTP ;

Facebook: Planetario y Observatorio astronómico UTP.

Teléfonos del Planetario : 3137431 -3137574 ó 3225398563

Correo electrónico: planetar@utp.edu.co

Pereira



Global **2022**

Hands-on Universe



#IDEPApoya

IV Feria de Astronomía

# TIERRA Y VIDA

FECHA:

**22** al **24**  
de agosto de 2022

**f** Live | IDEP.BOGOTA

Transmisiones en las jornadas  
mañana y tarde

Organiza:

CLUB DE  
ASTRONOMÍA  
TIERRA Y VIDA



COLEGIO JACKELINE LED



UNIVERSIDAD  
DE ANTIOQUIA



Universidad de  
La Sabana  
UNIVERSIDAD DE EDUCACIÓN

AstroSabana



La **BOGOTÁ** UNIDA  
que estamos construyendo



IDEP  
Instituto para la Investigación  
Educativa y el Desarrollo Pedagógico

BOGOTÁ



# Festival de la Vía Láctea

Domingo 28 agosto

9 a.m. - 1 p.m.

Vía:



zoom



# 11 Congreso Nacional de Enseñanza de la Física y la Astronomía



## Fé de Erratas

**Circular 977 (Julio)**  
Página 29, R. Varo  
Papilla Estelar, 1958  
(este es el año correcto)  
[Enlace](#)

VII Congreso Colombiano de Astronomía y Astrofísica COCOA Tunja 2022

**Tejido de saberes astronómicos**

2.800 metros más cerca de las estrellas

21, 22 y 23 de septiembre

Organizadores: Uptc, AstroCO

Colaboradores: Universidad Nacional de Medellín, Universidad de Antioquia, IAN, OAE, Planetario de Medellín, Explora



Continuamos  
divulgando y  
enseñando  
astronomía en todos  
los rincones del país



ISSN: 2805 - 9077



Agosto 2022