

CANOPUS

Año 40 - N° 313 - Abril 2023

Revista Uruguaya de Astronomía



Asamblea General Ordinaria 2023

En busca de telescopios olvidados

Inicios de la Astrofotografía



ASOCIACIÓN DE AFICIONADOS A LA ASTRONOMÍA
ISSN 1510-091X - <http://aaa.org.uy>

SUMARIO

Editorial; <i>Gerardo Chans</i>	3
Nuevas Autoridades de la AAA:.....	4
HOMENAJE A ALDO GILI; <i>Diego Arenas, Ignacio Izquierdo</i>	5
Acta Comisión Fiscal.....	6
Inicios de la Astrofotografía (1ª parte); <i>Diego Arenas</i>	7
Agujero Negro en fuga; <i>Gerardo Chans</i>	11
La Asamblea General Ordinaria 2023; <i>Gerardo Chans</i>	15
Astrofotos: El Sol y la Luna; <i>Fernando Gómez Y Richard Martin</i>	17
Astronomía con binoculares; <i>Gerardo Chans</i>	18
En busca de Telescopios olvidados; <i>María Cristina Negrón</i>	21
Astronomía para Principiantes; <i>Gerardo Chans</i>	24
Efemérides Astronómicas; Mayo; <i>Gerardo Chans</i> ..	27
Presentación: Curso Básico de Astronomía Orientado a la Observación; <i>Mario Manzanares</i>	30

**Consejo editor
(en orden alfabético):**
Diego Arenas
Diego Cancela
Gerardo Chans
María Cristina Negrón
Hugo Fraga

**Articulistas
(en orden alfabético)**
Diego Arenas
Gerardo Chans
María Cristina Negrón

Diagramación
Diego Cancela

Foto Portada :
**Cúmulo globular Omega Centauri
(NGC 5139)**
Autor: Enrique Hernández
60 tomas 1 seg. 30 Darks
Camara ASI120MM-S
Telescopio Meade Lx90 GPS

CANOPUS – Revista Uruguaya de Astronomía

Es la publicación oficial de la Asociación de Aficionados a la Astronomía de Montevideo, Uruguay. Se edita en formato digital con el objetivo de difundir la Astronomía y las actividades de la Asociación. Se distribuye en forma gratuita a socios y por suscripción. Canopus está registrada en el International Standard Serial Number (ISSN) con el número 15160-13835. La revista incluye colaboraciones (artículos, notas o reportes de observación) recibidos o solicitados, de acuerdo a los criterios editoriales de la publicación. Los trabajos para ser publicados deben ser: a) remitidos por correo electrónico a la dirección canopus@aaa.org.uy, adjuntando al mensaje los archivos correspondientes, de acuerdo a los formatos indicados a continuación; b) entregados en disquete o CD con el texto en formato .txt y los archivos acompañados de las imágenes en formato .jpg, .png, .tiff, con una calidad de al menos 300 dpi (se recomienda utilizar en lo posible el formato en el que, manteniendo la calidad de las imágenes, los archivos resulten más pequeños), o c) entregados en la sede social impresos en papel (en este caso se deberá poder acceder a las imágenes en formato digital). Si lo requiere, solicite asesoramiento a los editores. Está permitida la reproducción de los contenidos de Canopus, salvo aquellos materiales en los que se indique lo contrario. Para ello, deberá mencionarse la procedencia y enviar una copia de la publicación a la redacción de la revista: Casilla de correo 15160, Montevideo, Uruguay; o a la dirección: canopus@aaa.org.uy. Los artículos firmados y las opiniones vertidas son exclusiva responsabilidad de los autores, y no necesariamente reflejan la opinión de los editores ni de la Asociación de Aficionados a la Astronomía. Por suscripciones, dirigirse a: Casilla de correo 15160, Montevideo, Uruguay, o por email a la dirección: administracion@aaa.org.uy. Hecho el depósito que marca la Ley N° 13.835. Depósito Legal N° 325.674/04.

Impresión y armado: DataImaging Dirección: Juan Carlos Gómez 1396 esq. Rincón Tel: 2916 4540 Mail: hola@di.uy

EDITORIAL:

Ahora sí. Finalmente, la Asamblea General Ordinaria, con una numerosa concurrencia, ratificó el resultado de las Elecciones y proclamó las nuevas Autoridades. Después de un largo y penoso interregno, nuestra Asociación vuelve a tener una Comisión Directiva y una Comisión Fiscal, ya no provisoria la una y por defecto la otra, sino ambas surgidas de unas Elecciones impecables, con cifras récord de votación. Agradecemos el apoyo de todos los Socios, sin los cuales nada hubiese sido posible.

Ahora tenemos la responsabilidad de llevar adelante nuestras metas y nuestros sueños. La Comisión Directiva Provisoria despejó el camino, pero nos toca a nosotros avanzar por ese camino abierto. Con la situación institucional completamente regularizada del punto de vista estatutario, tenemos que llevar a la Asociación al nivel que se merece por su historia y su potencial.

De las metas planteadas en las “Bases Programáticas” que publicamos en Canopus de Marzo, algunas ya están en marcha. El Observatorio Sans Viera está siendo acondicionado por la Comisión Técnica, y se han hecho grandes avances. En el Proyecto Interinstitucional de Taller de Aluminizado y Reparación de Telescopios se ha avanzado con la compra de la cámara de vacío de Effa por parte de la Asociación. El Curso Básico de Astronomía comienza en Mayo, como consta en la última página de esta revista.

Queda mucho por hacer. Sin prisa pero sin pausa, iremos avanzando. Lo fundamental es el apoyo y la participación de todos en esta hermosa empresa de llevar adelante la Astronomía de Aficionados. Unidos lograremos grandes cosas. Unidos por la Astronomía, como dice nuestro Lema.

Un apretado abrazo para todos y todas

Gerardo Chans

Nuevas Autoridades de la AAA

Comisión Directiva

PRESIDENTE:	<i>Gerardo R. Chans</i>
VICEPRESIDENTE:	<i>Enrique Hernández</i>
SECRETARIO:	<i>Milton Cea</i>
SUBSECRETARIO:	<i>Eduardo Campo</i>
TESORERO:	<i>Hugo Fraga</i>
PROTESORERA:	<i>María Cristina Lecuna</i>
VOCALES:	<i>Diego M. E. Cancela</i> <i>Fernando González Bortolini</i> <i>Ignacio Izquierdo</i>
SUPLENTES	<i>Diego Arenas</i> <i>Nicolás Tomicich</i>

Comisión Fiscal

PRESIDENTE:	<i>Daniel Chiesa</i>
TITULARES:	<i>María del Rosario Rebellato</i> <i>Nancy Sosa</i>
SUPLENTES:	<i>Alejandro Castelar</i> <i>Susana Alvez</i>

HOMENAJE A **ALDO GILI**

ASAMBLEA GENERAL ORDINARIA
(28 de Marzo de 2023).



Escrito por: Diego Arenas

Leído por: Ignacio Izquierdo

Estimados presentes:

Cabe recordar en el día de hoy a nuestro amigo y socio Aldo Gili.

Aldo formó parte de varias directivas, específicamente en las de 2020/2021. Fue en estas últimas en las que Aldo fue una parte esencial para que pudiéramos llegar a donde estamos ahora. Asumió el cargo de Tesorero, pero a su vez fue gran mediador entre las partes involucradas de la pasada directiva, donde se vivieron momentos muy pero muy complicados.

Siempre trató de mantener el grupo unido aunque las aguas estuvieran divididas. Los que compartimos la directiva con él a través de reuniones que realizábamos semanalmente lo llegamos a conocer muy bien y sabíamos que quería lo mejor en pos de la Asociación.

Lamentablemente un sorpresivo quebranto de salud lo retiró de la actividad de la AAA a mediados de 2022 y ocho meses más tarde fallecería.

En más de una ocasión, en conversaciones particulares cuando la situación estaba muy complicada, siempre salía con la misma expresión “y, no queda otra hermano, que pelearla y seguir adelante”

Entonces, vaya aquí un abrazo grande a su familia y amigos para este
“hermano” aficionado a las estrellas.

ACTA COMISION FISCAL

En Montevideo a los 7 días del mes de Diciembre de 2022, en la Sede de la Asociación de Aficionados a la Astronomía, se reúne la Comisión Fiscal, integrada por el Señor Daniel CHIESA, la Señora Nancy SOSA y en forma virtual el Señor Alejandro CASTELAR a efectos de dar cumplimiento a lo establecido en el Artículo 49, literal a) y b) del Estatuto examinando los balances y libros de Tesorería.-

La actual Comisión Directiva Provisoria entró en funciones luego de haber sido designada por la Asamblea General Extraordinaria de fecha 12 de Agosto de 2022.-

En su primera reunión, llevada a cabo el 16 de Agosto de 2022, la nueva Comisión Directiva procedió a la designación de cargos recayendo en el Señor Hugo A. FRAGA el cargo de Tesorero y del Señor Diego ARENAS como Protesorero quienes se hallan presentes.-

En dicha reunión y en uso de sus potestades, se resolvió exonerar del pago de las cuotas de Junio, Julio y Agosto, meses en los cuales la Asociación no funcionó y retomar los pagos a partir del mes de Setiembre.

Se analiza la siguiente documentación con los resultados que se detallan:

- 1.- Archivo de comprobantes de movimientos de caja Oficina y Banco, constatándose que los mismos se encuentran adecuadamente archivados y respaldan los movimientos realizados desde el 16 de Agosto de 2022.-
- 2.- Los saldos de las planillas de control son acordes a los comprobantes presentados y concuerdan en un todo con el saldo existente en este momento en caja oficina.-
- 3.- Se analizan los reportes de estado de cuenta del Banco República en sus movimientos en Pesos y en Dólares, concordando exactamente con los saldos indicados en las planillas de control llevadas por Tesorería.-

Los saldos a la fecha de auditoria son los siguientes:

\$ 11.378

U\$S 7352

Saldo en Banco en pesos

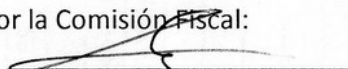
\$301595.89

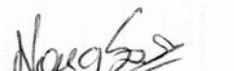
Y no siendo para más, se da por concluida esta primera revisión de lo realizado por Tesorería, firmándose la presente acta en original y dos copias.

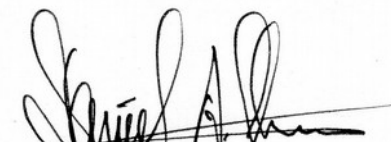
Por Tesorería:

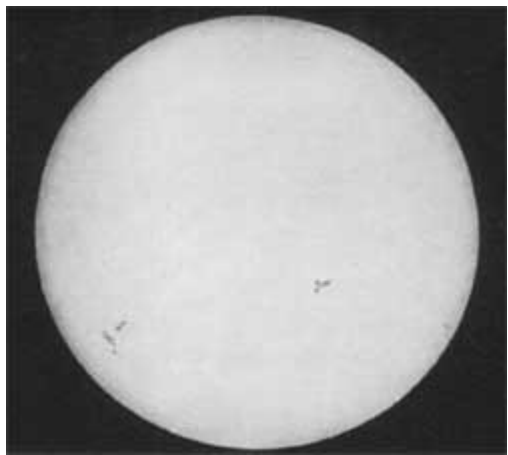

Hugo A. FRAGA

Por la Comisión Fiscal:


Alejandro CASTELAR


Nancy SOSA

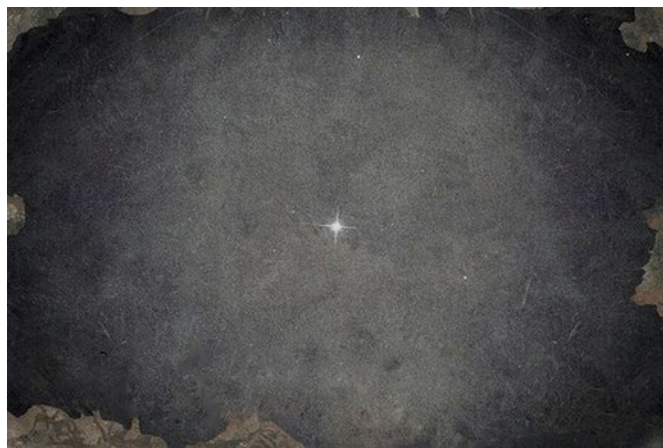

Daniel CHIESA



Primer daguerrotipo del Sol por A. Fizeau y L. Focault 1845

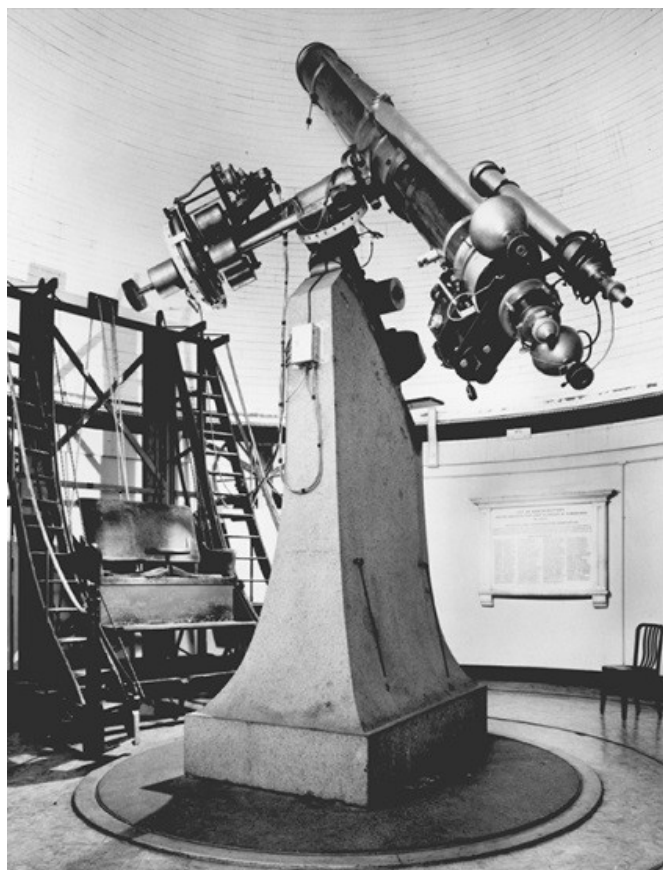
Unos años antes, en 1842, el físico italiano Gian Majocchi intentó fotografiar el eclipse total de sol del 8 de Julio de 1842 desde la ciudad de Milán. Utilizó para ello dos métodos: una placa yodada y un papel con una solución de bromuro de plata. Ninguno de los dos métodos fue efectivo al tratar de fijar una imagen de la *totalidad* del eclipse solar, sí obtuvo imágenes del comienzo y del final del mismo. Lamentablemente estos registros se hallan perdidos. La Universidad de Harvard comenzó a involucrarse mucho en la nueva ciencia de la fotografía. William Cranch Bond, (director del Observatorio de la Universidad de Harvard en esa época) - tenía a disponibilidad un refractor Merz y Mahler de 15 pulgadas (38 cm) recién adquirido, uno de los dos más grandes del mundo en ese momento, Bond contrató al mejor daguerrotipista de Boston, John Adams Whipple, para encomendarle la tarea de tomar la primera fotografía de una estrella (Whipple no era solo un buen químico dotado de ingenio mecánico; él también estaba decidido a hacer bellas imágenes, no simplemente útiles). En la noche del 16 al 17 de julio de 1850, Whipple tomó el primer daguerrotipo de una estrella -Vega.

El daguerrotipo requirió una exposición de 20 minutos.



(Una cosa importante sobre Vega es que los astrónomos la consideran como una línea de base en el calibrado de la escala fotométrica, y su magnitud aparente se puede considerar 0). Daguerrotipo de Alpha Lyrae-(Vega) por Bond y Whipple 1850

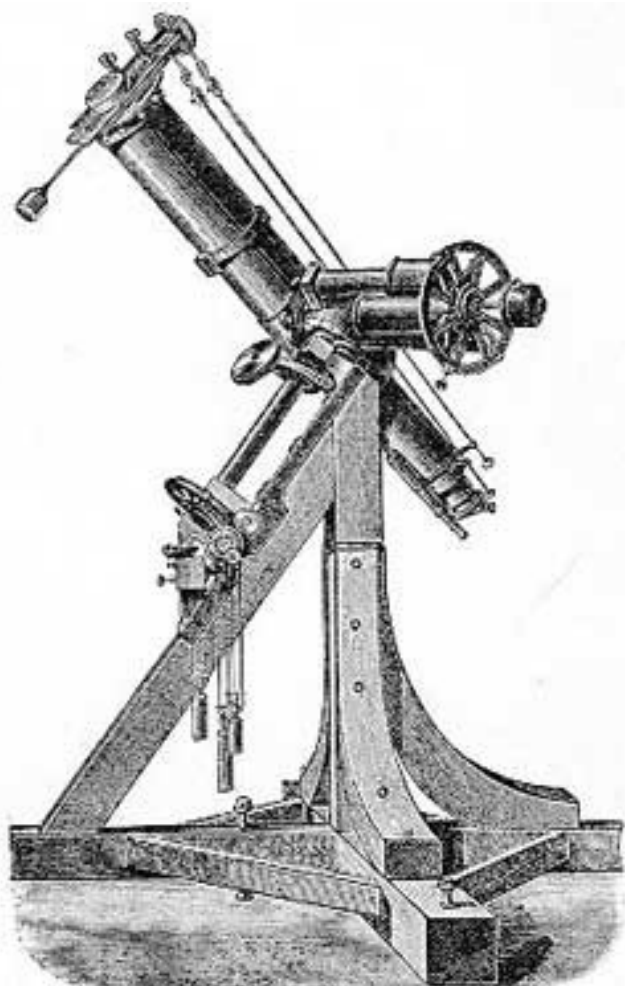
Al diciembre siguiente Whipple realizó un daguerrotipo de la Luna que tres meses después le valió una medalla de oro en la exposición del Crystal Palace de Londres. Otra toma fotográfica de la Luna fue realizada por el astrónomo estadounidense George P. Bond (hijo de William Cranch Bond), la cual fue



Telescopio Merz and Mahler de 38 cm. en el Observatorio de la Universidad de Harvard-Circa 1850.

también una sensación en la exposición de Londres de 1851.

Meses después se obtuvo la primera foto de un eclipse total de Sol durante el eclipse solar del 28 de julio de 1851. El Dr. August Ludwig Busch, director del Observatorio Königsberg, dio instrucciones a un daguerrotipista local llamado Johann Julius Friedrich Berkowski para que obtuviera una imagen del eclipse. El propio Busch no estuvo presente en Königsberg (ahora Kaliningrado, Rusia), pero prefirió observar el eclipse desde la cercana ciudad de Rixhoft (Polonia). El telescopio utilizado por Berkowski tenía una apertura de solo 2,4 pulgadas (6,1 cm) y una distancia focal de 32 pulgadas (81 cm); este se adjuntó al Heliómetro Fraunhofer del observatorio de



Heliografo del Obs. de Königsberg.

1 / 2 pulgadas (17 cm) que contaba con seguimiento de relojería.

Comenzando inmediatamente después del comienzo de la totalidad, Berkowski expuso una placa de daguerrotipo durante 84 segundos en el foco del telescopio y, al revelarla, se obtuvo una imagen de la corona. También expuso una segunda placa durante unos 40 a 45 segundos, pero se echó a perder cuando el sol salió por detrás de la luna sobreexponiendo la placa.

Después del eclipse, Busch publicó algunos detalles sobre el daguerrotipo (sin mencionar el nombre de pila de Berkowski) y encargó a un artista local (R. Trossin) que hiciera un grabado en acero ampliado a partir de la placa de daguerrotipo. En la placa original, el diámetro de la luna es de 7,85 mm, y al menos 5 prominencias son bien visibles en el limbo del sol. Posteriormente, el propio Berkowski realizó algunas reproducciones en daguerrotipo a partir de su placa original. Uno de estos todavía se conserva en el Observatorio de la Universidad de Jena, tiene un diámetro de luna de 8,69 mm. En 1891, el astrónomo de Königsberg C.F.W. Peters ordenó que se hicieran reproducciones fotográficas del daguerrotipo original (que entonces todavía existía), algunas de las cuales se han publicado en libros de texto de astronomía.

El proceso fotográfico del daguerrotipo era el siguiente: la imagen se forma sobre una superficie de plata pulida (Por cuestiones económicas se solían utilizar placas de cobre plateado como un espejo), pues solo se necesitaba una cara plateada que se hacía fotosensible a los vapores de yodo, bromo y cloro.

Después se introducía en una cámara oscura exponiéndose a la luz, lo que promovía la formación de nano partículas de plata de uno o dos nanómetros que crecían hasta los 100 nanómetros durante el revelado con mercurio. Por último, la imagen quedaba fijada al sumergir la placa en una solución acuosa de tiosulfato.

Este proceso estuvo funcionando hasta el surgimiento del proceso del colodión húmedo en la década de 1850.

En la segunda parte de este artículo el mes próximo, abordaremos los perfiles de varios astrónomos pioneros de la astrofotografía: Warren de LaRue, Emerson Barnard y otros más.

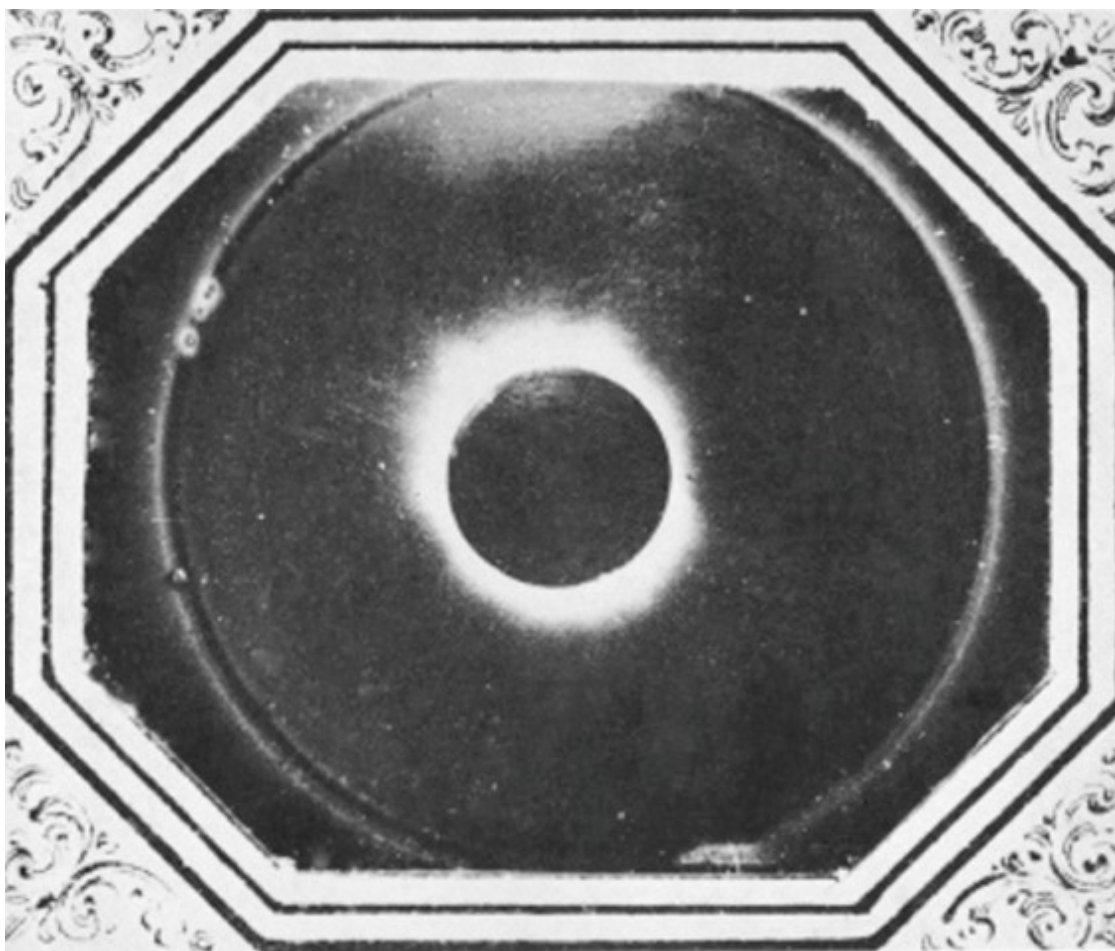
Bibliografía:

Revista Astronomy July 1976- "History of Astrophotography" By Trudy E. Bell-page 66

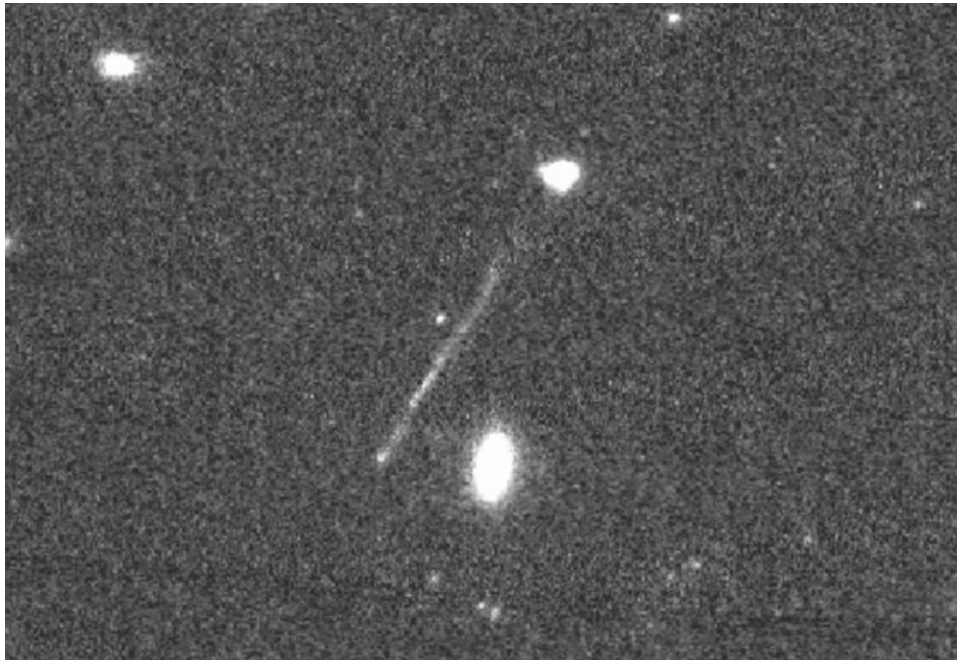
Acta Historica Astronomiae, vol. 25, p. 128-147." On the Berkowski daguerreotype (Königsberg, 1851 July 28)"

SAO/NASA Astrophysics Data System

Wikipedia



Primer daguerrotipo de la totalidad de un eclipse solar 1851



“Hace mucho tiempo, en una galaxia muy lejana...” Así era el inolvidable comienzo de la primera película de Star Wars. Y así es como podría comenzar esta historia. Hace unos 8050 millones de años, en una galaxia a 8000 millones de años luz de nosotros, se desarrolló un drama inusual.

La lejana galaxia RCP 28 entró en colisión con otra galaxia vecina, tal como está previsto que nuestra propia Vía Láctea colisione dentro de millones de años con Andrómeda. De acuerdo a las simulaciones por computadora que se han hecho para este evento, y que se pueden extrapolar para otros choques de galaxias en el Universo, las estrellas de ambas galaxias se entremezclaron y giraron en una fantástica danza gravitacional. No es probable que hayan habido colisiones entre estrellas, pero sí que muchas de ellas fueron lanzadas fuera del sistema por las descontroladas fuerzas gravitacionales. Al mismo tiempo, los agujeros negros supermasivos (ANSM) centrales de ambas galaxias también entraron en una danza, girando cada vez más rápido alrededor del centro de gravedad común hasta terminar fusionándose,

en un proceso que puede haber durado unos 50 millones de años. (Figura 1, A y B)

Hasta aquí lo que pronostican las simulaciones. Pero aquí fue que ocurrió lo inusual. Mientras nuestra lejana galaxia a 8000 millones de años luz se encontraba en proceso de fusión con su

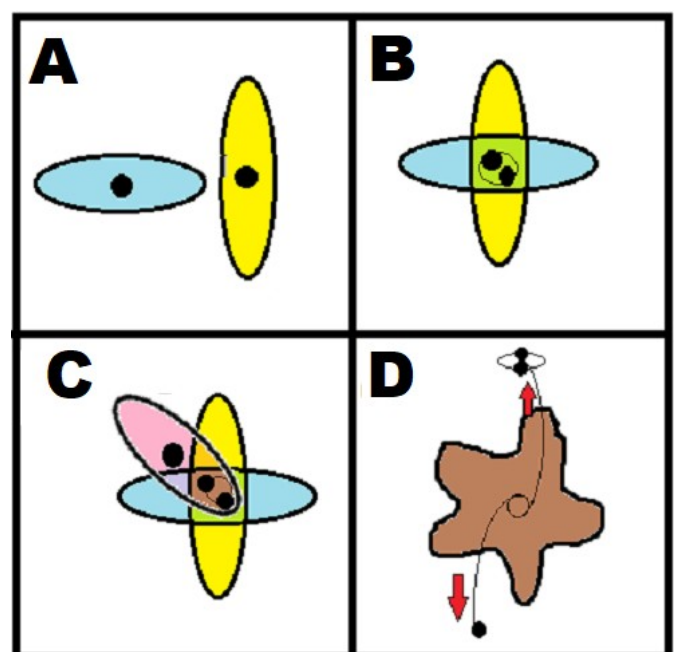


Figura 1

compañera de baile, una tercera galaxia colisionó con ellas. (Figura 1, C)

A consecuencia de esta colisión, el ANSM central de la intrusa interaccionó gravitatoriamente con los ANSM fusionados de las otras dos, con el resultado de que fue lanzado violentamente hacia afuera del trío galáctico, saliendo disparado a alta velocidad al espacio exterior. No sólo eso, sino que los otros dos ANSM, semifusionados o ya fusionados, también resultaron expulsados en dirección opuesta, si bien a menor velocidad. (Figura 1, D)

Los astrónomos encabezados por Pieter Von Dokku, de la Universidad de Yale, que observaban las fotos tomadas por el Hubble de la galaxia RCP 28, notaron un rayón casi recto que salía de ella (Foto de encabezamiento de este Artículo y Fig. 2).

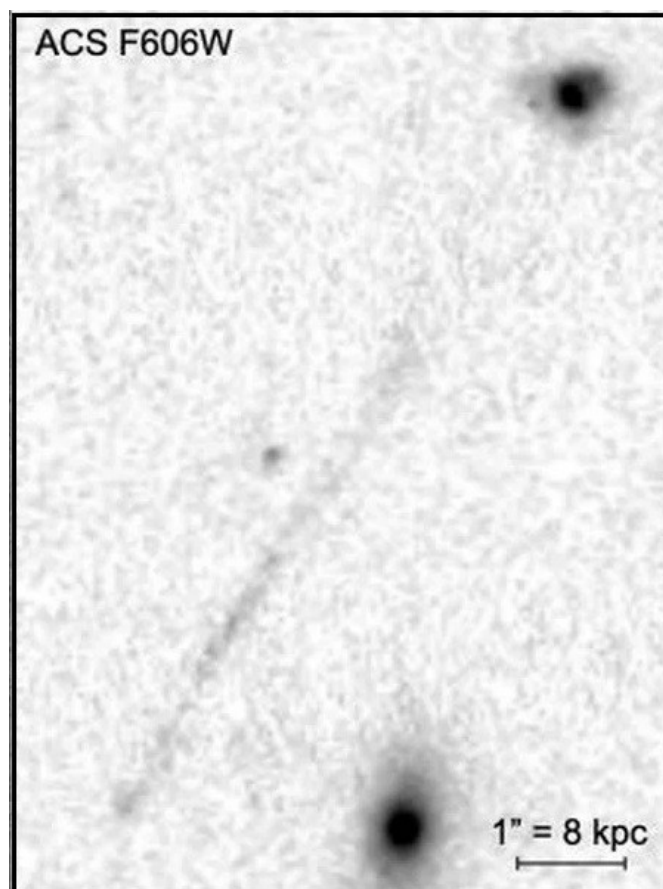


Figura 2. Foto del Hubble a mayor resolución. (8 kiloparsecs= 26000 años luz) Crédito: (Pieter van Dokkum et al. / Cartas de revistas astrofísicas 2023)

Primero pensaron que debía der un artefacto de la fotografía, debido a un rayo cósmico, pero esto

lo descartaron al repetir el procedimiento, pues la imagen seguía estando allí.

En algunas galaxias con agujeros negros centrales muy activos, estos suelen expulsar gigantescos chorros de plasma a alta velocidad. Lógicamente, esta fue la segunda posibilidad que se plantearon los científicos. Sin embargo, tuvieron que descartarla por dos razones: 1) que estos chorros suelen ser estrechos en su nacimiento y luego expandirse, tal como el chorro de una manguera o de una fuente. En cambio, este era estrecho en su punta de avance, y se ensanchaba “hacia atrás”, es decir, en dirección a la galaxia de origen, como la estela de un barco, o el chorro de un avión jet. (Fig. 3)

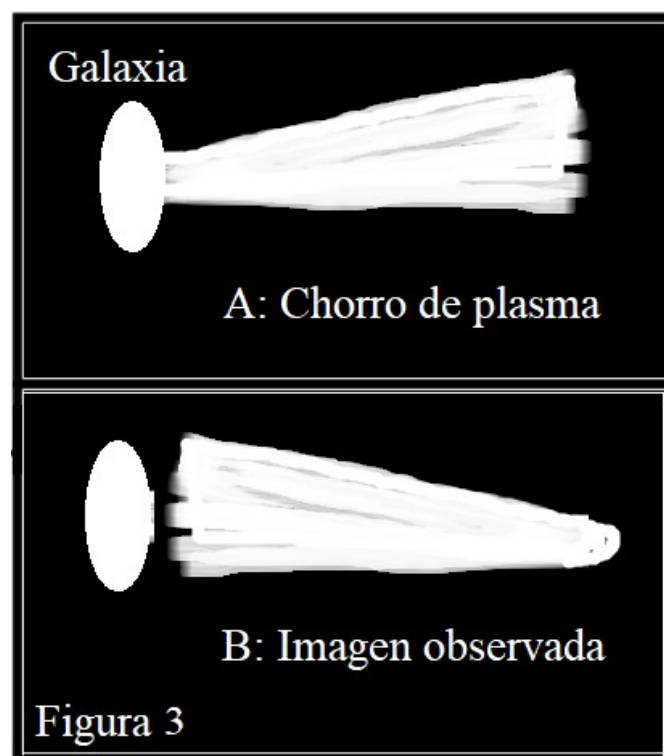


Figura 3

2) Al estudiar el espectro de esa formación, mediante el espectrómetro del telescopio Keck de Hawaii, no se halló el espectro típico de los chorros de plasma. ¡En cambio, el espectro correspondía al de las estrellas gigantes azules tipo O!

Hubo que rendirse a la evidencia. Lo que se estaba viendo era una corriente de estrellas jóvenes, recién formadas, que parecía salir de la galaxia y dirigirse hacia el espacio. ¿Qué podía ser

la causa de este extraño fenómeno? No parecía haber ninguna razón lógica para que un grupo de estrellas, todas recién formadas, saliera expulsado de una galaxia de esa manera, en forma de chorro.

Por lo tanto, estas estrellas NO ESTABAN SALIENDO DE LA GALAXIA, sino que SE ESTABAN FORMANDO FUERA DE ELLA.

¿Y cuál podría ser la causa de esta súbita explosión de estrellas fuera de la galaxia y en esa curiosa forma de chorro? Tenía que ser ALGO, algo muy masivo, muy poderoso, que hubiera salido de la galaxia y actuando sobre el medio intergaláctico, producir este efecto. Y ese ALGO no podía ser otra cosa que un gran AGUJERO NEGRO.

Según los cálculos de Von Dokku y sus colegas, este ANSM tendría una masa igual a 20 millones de soles, y estaría alejándose de la galaxia de origen a 1600 km por segundo. Tan tremendo monstruo tendría un impacto dramático sobre la materia del espacio intergaláctico. (Porque el espacio intergaláctico no está vacío, hay gases, átomos de hidrógeno dispersos, en especial en los llamados “halos galácticos”, la periferia de las galaxias). La

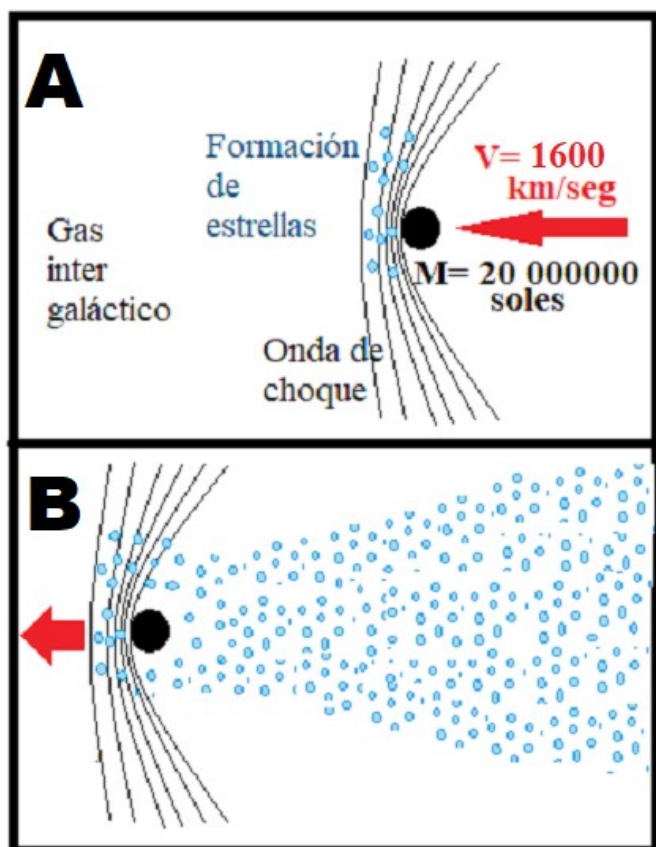


Figura 4

tremenda masa del agujero negro, moviéndose a esa infernal velocidad, crearía una onda de choque (igual que la de un avión supersónico con el aire atmosférico) gigantesca, que comprimiría los gases, provocando la formación de núcleos de condensación, que terminan dando lugar al nacimiento de estrellas. (Figura 4 A)

Así, se da el caso de un agujero negro que en vez de devorar estrellas, las fabrica.

Mientras el agujero negro prosigue su veloz marcha a través del espacio, las estrellas formadas van quedando atrás como un rastro (Figura 4 B), que es el que detectó el Hubble en las fotos. El rastro de estrellas observado tiene una extensión de 200000 años luz! (Figura 2).

Por otra parte, según las simulaciones por computadora, es posible que mientras un ANSM es expulsado violentamente como vimos, (Figura 1, D) los otros dos ANSM también salgan disparados en la dirección opuesta, aunque a menor velocidad. Al observar la galaxia RCP 28 con telescopía de

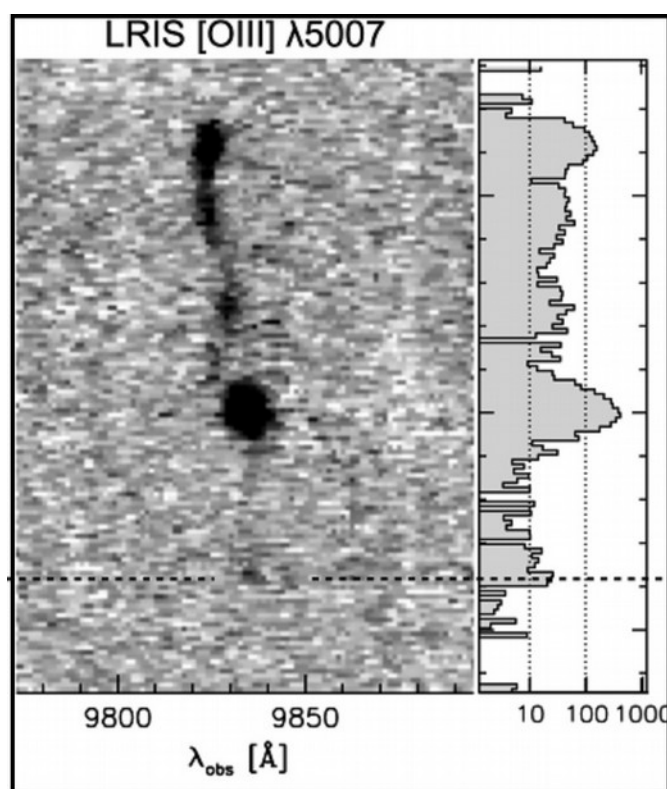


Figura 5: Foto tomada con el espectrómetro LRIS del observatorio Kerck, en la banda del azul y el ultravioleta. Se aprecia el trazo principal saliendo de la galaxia, y el débil trazo secundario en dirección opuesta. Crédito: (Pieter van Dokkum et al. / Cartas de revistas astrofísicas 2023)

ultravioleta, se puede ver, en efecto, un segundo trazo, más corto y menos brillante, saliendo de la misma en dirección opuesta. En este caso, el trazo estaría dado por gases comprimidos, pero no por estrellas (Fig. 5)

Queda por demostrar que efectivamente hay un agujero negro en el vértice del trazo observado. Una punta muy brillante es un indicio prometedor. Se espera que observaciones con el telescopio James Webb y con el telescopio Chandra de rayos X efectivamente confirmen nuestras sospechas.

Por otro lado, se plantea la tarea inmediata de buscar otras galaxias donde esté ocurriendo lo mismo, es decir, otros agujeros negros fugitivos. Para ello se deberán hacer estudios:

a) RETROSPECTIVOS, revisando miles de imágenes anteriores del Hubble en busca de trazos como el observado en RCP 28.

b) PROSPECTIVOS, con el nuevo telescopio de Amplio Campo Nancy Roman, que permitirá observar muchas galaxias al mismo tiempo.

Por último, dos consideraciones.

1) Si existen seres inteligentes en la galaxia RCP 28, es probable que su vida normal no se vea alterada en lo más mínimo por los tremendos cataclismos cósmicos que acabamos de describir. Ellos tienen lugar en períodos tan extensos, de millones de años, que para un ser como nosotros, les parecerá estar viviendo en una galaxia perfectamente inmóvil y estable.

2) En las últimas semanas, han habido en la prensa numerosos artículos en tono de “¡Un Monstruo anda suelto!” “Peligro: agujero negro a la deriva”. Hay que decir que la inmensidad del espacio intergaláctico es tan enorme, que es casi imposible que este agujero negro llegue a encontrarse algún día con una galaxia (mucho menos con la nuestra, distante como dijimos a unos seguros 8000 millones de años luz) Así que su destino será seguir vagando por el universo, como el Holadés Errante, sin llegar nunca a ninguna parte.

BIBLIOGRAFÍA

Artículo original: Pieter van Dokkum, Imad Pasha, Maria Luisa Buzzo, Stephanie LaMassa, Zili Shen, Michael A. Keim, Roberto Abraham, Charlie Conroy, Shany Danieli, Kaustav Mitra, Daisuke Nagai, Priyamvada Natarajan, Aaron J. Romanowsky, Grant Tremblay, C. Megan Urry, Frank C. van den Bosch. A Candidate Runaway Supermassive Black Hole Identified by Shocks and Star Formation in its Wake. The Astrophysical Journal Letters, 2023; 946 (2): L50 DOI: 10.3847/2041-8213/acb

(Disponible en PDF en Biblioteca AAA <biblioaaahi@gmail.com> o en el correo del autor de este artículo <gchans@hotmail.com>)

Material de foto de encabezamiento y Figura 2:

NASA/Goddard Space Flight Center. "Hubble sees possible runaway black hole creating a trail of stars." ScienceDaily. ScienceDaily, 6 April 2023. <www.sciencedaily.com/releases/2023/04/230406113958.htm>.

Otras referencias:

Science Daily- Un agujero negro fugitivo ha sido visto huyendo de una galaxia lejana Science News April 6, 2023

<https://www.sciencedaily.com/releases>

Infobae- Ciencia ¿Existen los agujeros negros rebeldes y fugitivos? www.infobae.com/america/ciencia-america/2023/02/23/ 23 Feb, 2023

24N Noticias- <https://24noticias.org/>

Agujero negro 'fugitivo' atraviesa el universo dejando un 'rastro de estrellas' sin precedentes

2 Abr, 2023

La Asamblea General Ordinaria

del día 28 de Marzo de 2023

Gerardo Chans.

Presidió: El Presidente de la Asociación Dr Gerardo Chans

Secretaría: La Secretaria de la CDP Sra. Silvia Perrachione

Asistentes: Total 20 Socios



Previamente se realizó un Homenaje al compañero Aldo Gili. El Sr. Ignacio Izquierdo leyó una nota escrita por el Sr. Diego Arenas, que transcribimos en otra parte en esta revista.

El Presidente de la Comisión Fiscal, Sr. Daniel Chiesa, aportó el Informe de dicha Comisión.

El Tesorero, Sr. Hugo Fraga, informó el Balance de la gestión Agosto 2022- Marzo 2023.



El Presidente Sr. Gerardo Chans leyó la extensa Memoria Anual, la cual ha sido enviada a todos los Socios.



Finalmente, la Secretaria Sra. Silvia Perrachione leyó el acta de las Elecciones, tras lo cual se procedió a la Proclamación de la nueva Comisión Directiva y Comisión Fiscal.

Todos los puntos fueron aprobados por unanimidad.

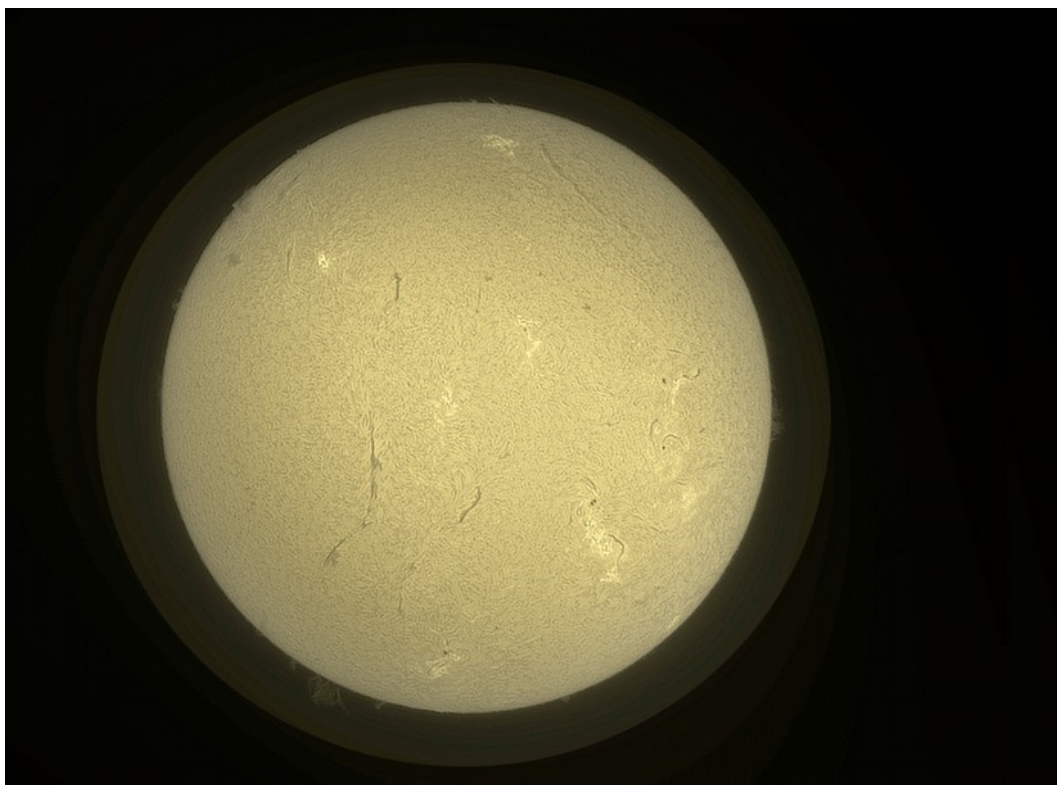


Astrofotos: El Sol y la Luna

Fernando Gómez Y Richard Martin.

El Sol.

Fernando Gómez.
5 de Abril de 2023.
“Le dejé esa aureola
al Sol para que se
noten las flares
sobre el limbo solar”



La Luna.

Richard Martin, 5 de Abril
de 2023. Luego de las 23hs
estaba iluminada 100%.
130/650, ASI 120, 1000
cuadros. AutoStakkert,
Registax, Lightroom.



Mirando hacia el sur, en estas noches de otoño, vemos cada vez más alta la Cruz del Sur. A su lado, y siguiendo el curso de la Vía Láctea en una de sus partes más espectaculares, una enorme cantidad de estrellas se extiende en una vasta región del cielo, donde siempre me complace ver la antigua figura del Navío Argos, la nave que llevó a Jasón a la conquista del vellocino de oro. Despedazada desde el siglo XVIII por poco románticos astrónomos, comprende hoy las constelaciones de la Vela, la Popa (Puppis) y la Quilla o Carina. Esta última es la más espectacular de las tres, con sus dos cruces que parecen imitar a la Cruz del Sur: la Falsa Cruz y la Cruz de Diamante. Próximos a la punta de la Cruz de Diamante hay numerosos cúmulos y nebulosas, entre las que se destaca especialmente esta joya, visible a simple vista: la gran Nebulosa de Carina.



La Nebulosa de Carina, NGC 3372, es la más notable nebulosa observable a simple vista, pero solamente desde nuestro hemisferio Sur. Por eso no lleva denominación M, ya que Messier nunca tuvo oportunidad de verla. Fue descubierta por Nicolas Louis de Lacaille en 1751. Es cuatro veces más extensa y luminosa que la Gran Nebulosa de Orión M44.

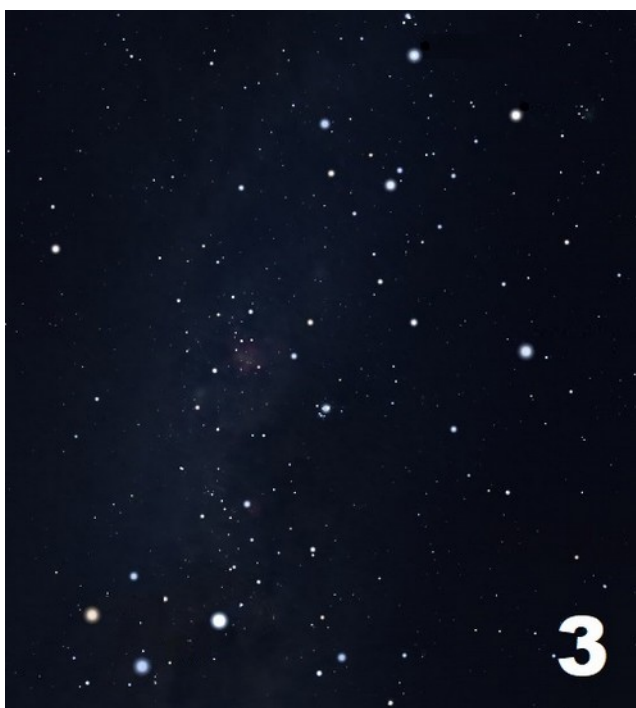
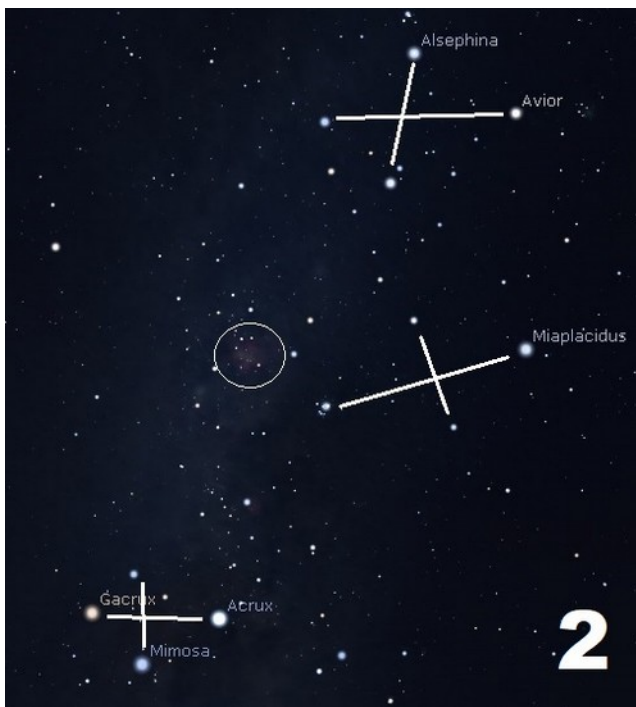
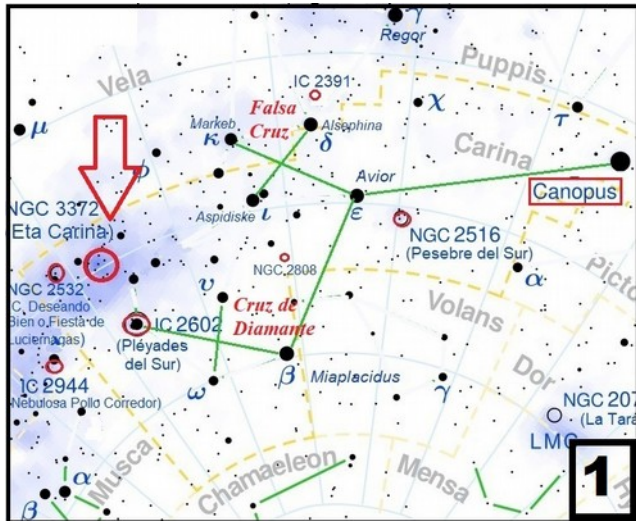
Ubicación Es muy fácil de localizar a simple vista, como dijimos, a la derecha de la Cruz del Sur, en la parte más brillante de la Vía Láctea, cerca de la punta del asterismo “Cruz de Diamante”.

Con binoculares es la mejor manera de apreciarla en su totalidad, ya que por su extensión no es posible abarcarla en el campo de un telescopio. Comprende entre 2 y 3 grados de cielo (4 a 6 lunas llenas). Su

brillo es de Magnitud Aparente 1,00. Con buenos binoculares es posible apreciar las bandas oscuras que la dividen en dos sectores, norte y sur, dándole un aspecto de “ave con las alas extendidas”.

Características Se calcula que se encuentra entre 6500 y 10000 años luz de nuestro planeta. Pertenecer al llamado “brazo de Sagitario” de nuestra galaxia. En cuanto a su tamaño, se extiende por unos 300 años luz en el espacio.

Se trata de una extensa región H II, compuesta en un 90% de Hidrógeno ionizado. Este emite fotones en la banda de 656 nm, dándole a la nebulosa el color rojizo que vemos en las fotografías. Esto es lo que llamamos una nebulosa de emisión.



Izquierda: Localización de NGC 3372:

1- Carta (Tomado de Wikipedia)

2 y 3: Relación con la Cruz del Sur, la Falsa Cruz y la Cruz de Diamante (Captura de Stellarium)

En el seno de esta gigantesca nube, tienen lugar dinámicos y a veces violentos procesos de formación y destrucción estelar.

Distancia: 6500 a 10000 AL

Tamaño: 300 AL

Diámetro aparente: 2- 3° de arco

Magnitud aparente: 1,00

Edad: 2- 3 millones de años

Estrellas: 14000

Ascensión Recta: 10h 45m 12s

Declinación: -60° 00' 44"

Lugar de nacimiento de estrellas

Al igual que en la nube de Orión, el gas y el polvo tienden a acumularse en ciertas regiones en el interior de la nebulosa. Uno de estos acúmulos puede distinguirse con telescopios medianos, es la Nebulosa Ojo de Cerradura NGC 3324. Las fuerzas gravitatorias, los vientos estelares y los campos magnéticos hacen que el gas y el polvo se concentren aún más, formando pequeños nódulos oscuros llamados glóbulos de Bok. En el interior de estos glóbulos se encienden las reacciones de fusión nuclear, lo cual se puede detectar mediante telescopía de infrarrojos o directamente radiotelescopía. Estos objetos, oscuros en luz visible, se denominan “protoestrellas”.

Eventualmente las protoestrellas se transforman en estrellas y comienzan a brillar. En nebulosas como Carina y Orión, suelen nacer varias estrellas al mismo tiempo, de una misma nube, formando cúmulos de estrellas. En estos cúmulos, suelen predominar las gigantes azules..

Lugar de muerte de estrellas

Las gigantes azules son estrellas de gran masa, muy calientes y de corta vida, que tienden a colapsar tras agotar rápidamente su combustible nuclear, y a estallar en supernovas. Con el telescopio de rayos X Chandra se han detectado hasta seis estrellas de

neutrones, que como se sabe son lo que queda de una gigante azul tras haber estallado como supernova. "Pero el ejemplo más dramático de todos es Eta Carina.

Eta Carina

Esta super gigante azul, 120 veces más masiva que el Sol, es visible con binoculares casi en el centro de la gran nebulosa.

Es un verdadero monstruo. Su brillo es igual al de cinco millones de soles. Su diámetro es mayor que la órbita de Júpiter. Consume su combustible nuclear a un ritmo arrollador.

Es una variable altamente inestable, con sorprendentes variaciones de brillo.

Entre 1827 y 1845 se registro un aumento de brillo espectacular, llegando a ser más brillante que Canopus, para luego "apagarse" hasta la 8a magnitud, invisible a simple vista. A partir de 1970, comenzó a aumentar de brillo nuevamente, encontrándose hoy entre la 5ª y la 4ª magnitud.

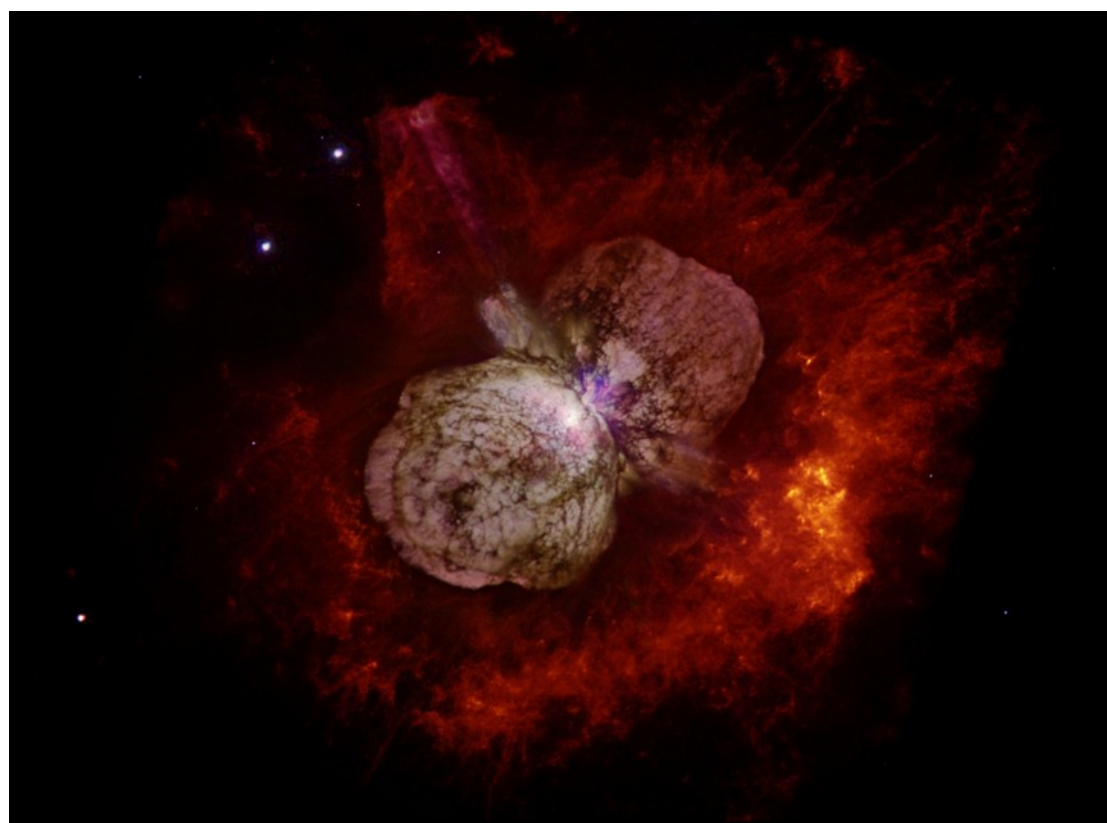
Se considera que esta inestabilidad se debe a un desequilibrio entre las potentes fuerzas de radiación y la gravedad. La "explosión" de 1827- 1845 se habría originado en la violenta expulsión de parte de la masa

de la estrella, con lo que se habría restablecido precariamente el equilibrio.

Con el telescopio Hubble, se han podido observar dos masas oscuras a ambos lados de la estrella, denominadas "nebulosa del Homúnculo". Estas masas miden casi un año luz, están formadas de polvo y gas caliente, equivalen a tres masas solares, y se encuentran en expansión a 2 millones de km por hora. Se trataría de la masa expulsada en la gran explosión de 1827- 45.

No cabe duda de que Eta Carina acabará estallando como supernova, al igual que toda estrella supermasiva. Y, debido a su enorme masa, será muy pronto (en términos cósmicos): no más de 10 o 20 mil años (aunque puede ser antes). Por sus características, será una hipernova; su luminosidad superará a la de la luna llena. Por suerte, se encuentra a una distancia segura; si estuviese más cerca, todo rastro de vida sería borrado de la Tierra.

En cambio, para quienes lo contemplen será el espectáculo astronómico más impresionante de todos los tiempos.



***Eta Carina y la Nebulosa del Homúnculo.
Imagen tomada por el telescopio espacial Hubble***

En busca de Telescopios olvidados

María Cristina Negrón.

...a fuer de sincera, me atrajo este artículo por referirse en una parte y con foto, al mellizo de nuestro querido y fantástico Telescopio Henry Fitz, que aún disfrutamos en el Observatorio Albert Einstein dentro del predio del Parque Villa Dolores. Por cierto, no olvidado para nuestro medio, pues con cuidados y ajustes, buen goce nos da.

Según leo, en 1983, de los cerca de 40 telescopios Fitz aún existentes, este par de gemelos ya era el más antiguo en acción.

En busca de Telescopios olvidados.

Quienes profesan la afición a la Astronomía, y quieren un telescopio, habitualmente compran o construyen uno. Pero hay otras oportunidades abiertas para los ansiosos observadores. Una es explorar entre aquellos observatorios pequeños existentes y subutilizados en centros docentes, y otra es otear a ojo de águila por instrumentos en desuso o abandonados en anaqueles y depósitos.

Los mismos tiempos que hacen económicamente difícil adquirir un telescopio nuevo o de última generación, evidentemente también conspiran contra un aprendizaje actualizado.

Consideremos esta aseveración: “Es un hecho tal vez triste que el “retornar” hacia tantos instrumentos, o sea el interés sobre tanto capital astronómico ya existente, no es tan importante como debiera serlo, y sugiere el interrogante de si quienes benefician donando material a los colegios, no podrían proveer a los astrónomos aficionados de telescopios ya

existentes y ponerlos a punto, en lugar de crear nuevos observatorios adquiriendo equipamiento.

Aunque renovado hoy (artículo de 1983), este pensamiento ya fue expresado hace más de 140 años en la revista *The Popular Science Monthly* (Ciencia Popular Mensual). Al presente (insisto, 1983, pero creo que aún aplica), las anotaciones de muchos observatorios desconocidos permanecen poco atendidas.

Algunos tienen maravillosos instrumentos antiguos, con montajes completos en hierro, ajustes circulares finamente graduados taraceados en plata, y ópticas de difracción limitada. Otros tienen modernos y versátiles equipos aguardando por su activa y adecuada utilización.

Algunos años atrás, el fabricante de telescopios Peter Talmage, de Kennenbukport, Maine, observó un domo verde sobre el techo de un colegio cerca de Saco. De inmediato averiguó y fue premiado con el “descubrimiento” del refractor de 6 pulgadas de Clark Corp. de la Academia Thornton.

Pronto estaba utilizando el instrumento, y recuperando cuidadosamente el viejo bronce laqueado.

El restaurado Clark sigue atrayendo estudiantes del Club de Astronomía de la Universidad de Maine en observaciones regulares (2).

Una historia similar es la del telescopio refractor de 5.6 pulgadas construido por Henry Fitz en Inglaterra en 1849 y montado en el Erskine College en Due West, Carolina del Sur.

Este temprano instrumento, de madera noble y bronce, había sido largamente olvidado, cuando Robert B. Ariail de la Universidad de Columbia, Carolina del Sur, lo redescubrió en una atalaya del observatorio del campus del colegio.

El domo había sido vandalizado con orificios de bala, pero el telescopio permanecía intacto.

Con tremendo esfuerzo, Ariail completó una restauración total y el histórico telescopio volvió al servicio.

Quienes se interesan en telescopios abandonados, son críticos con su preservación.

Richard Schmidt, del Observatorio Naval de USA, vió un aviso de venta de un viejo refractor del Colegio Wheaton y recordó un domo vacante en dicho Observatorio Naval.

Dado que todos los instrumentos allí estaban siendo utilizados en programas de investigación, se precisaba otro telescopio para sesiones públicas y también recreativas...

Escribió: "Estaba interesado en pujar para el Observatorio, cuando noté lo bajas que eran las ofertas. Y habiéndome ya tropezado con el estado del antiguo refractor del Naval, un 12" Saegmüller, o mejor dicho, sus mohosas y dispersas partes, algo se podría lograr. Ese largamente olvidado telescopio era de hecho, el original, ecuatorial, construido para el domo de 25 pies del edificio principal del Observatorio Naval. Finalmente presentada la oportunidad de su restauración, al cabo de un largo y laborioso año, con gran trabajo voluntario del equipo del Observatorio, el 12" está de vuelta en forma".

Tal instrumento restaurado ocupó la portada del New York Times el 11 de Mayo de 1983.

Por lo tanto, la condición de antiguos telescopios en desuso, deplorada por quienes los admiran, puede ser explotada por los

aficionados. Pero a no esperar demasiado, pues los telescopios no duran para siempre.

Francis J. Heyden relata la historia de la visita, en tiempos de guerra, que realizara al Observatorio de Manila en 1945 el último director del Observatorio Inter-Americano de Cerro Tololo, Víctor M. Blanco:

"...Llegó al Observatorio para hallarlo en ruinas...(y entró) al edificio astronómico.

Para abrir la puerta debió apartar el cuerpo de un soldado. Luego de trepar dentro del domo, se paró debajo del refractor de 19", del cual los remanentes de las lentes colgaban como un montón de vidrio derretido. "Se veía como una enorme gota de lágrima", se lamentó Blanco. Recogió un pequeño trozo de vidrio como recuerdo, que perdió en los años siguientes.

John Wright Briggs.

Notas propias..

La historia de la pesquisa tras artefactos observacionales, se aplica perfectamente en nuestro país, y seguramente en muchos otros lugares del mundo. Lástima que se superponen con la enorme velocidad de la actualización tecnológica, que obliga incluso a dejar de lado instrumentos viejos pero válidos (y sus partes), para implementar esos avances tanto en lo docente como en lo investigativo.

(1) evidentemente, la globalización e hipercomunicatividad de hoy en día, dejan perimido hasta ese comentario.

(2) la Universidad de Maine, como muchas más, ya tienen sobradamente actualizado su staff de instrumentos.

Dercha: El telescopio de Thornton Academy es un Alvan Clark de 6 pulgadas de alrededor de 1920. El costo fue de unos U\$D 1700.

Abajo: El refractor de 16 pulgadas del Observatorio de Cincinnati se utilizó por primera vez para la caza de cometas. Fotos por J. Briggs.



Arriba: El telescopio refractor Fitz de 5.6" fué construído en Inglaterra para el Erskine College a un costo de 1.050 libras esterlinas. De aproximadamente 40 Fitz remanentes, son éste y su mellizo de Uruguay, los más antiguos.

Arriba: El telescopio refractor Fitz de 9,0", es decir 230mm de Diámetro, con un distancia Focal de 2990mm, o sea un $f/D=13$. Con una historia muy interesante que prontamente compartiremos.

En nuestro número de Enero hablamos de lo básico de nuestro sistema solar: los planetas, sus principales características y sus movimientos orbitales. En esta entrega, trataremos sobre los satélites y los asteroides.

El Sistema Solar (II)

Satélites

Un satélite es un cuerpo que órbita a un planeta.

LA TIERRA tiene un solo satélite, la Luna (que estudiaremos en otra oportunidad); y varios miles de satélites artificiales.

MERCURIO Y VENUS son los únicos planetas que no tienen satélites.

MARTE posee dos satélites, Fobos y Deimos, que son muy pequeños (26 x 21 y 16 x 12 km respectivamente). Fobos es de especial interés como próximo objetivo de exploración por el ser humano, en los planes sobre Marte.

JÚPITER tiene cuatro satélites grandes, las “lunas galileanas”, descubiertas por Galileo en 1610, y que son bien visibles con nuestros modestos telescopios de aficionados, y aún con binoculares. Del más cercano a Júpiter al más lejano son: Io, Europa, Ganimedes y Calisto (todos nombrados por las y los amantes del dios Júpiter). Son grandes, entre 3100 y 5200 km de diámetro. Entre 1892 y 1975, se descubrieron 9 satélites más: Amaltea, Himalia, Elara, Pasifae, Sinope, Listea, Carme, Anaké y Leda. Desde entonces, tanto telescópicamente como mediante sondas, el número de satélites ha aumentado a más de 90, todos ellos muy pequeños.

SATURNO posee un satélite grande, Titán (5150 km de diámetro), y ocho medianos: Mimas, Encélado, Tetis, Dione, Rea, Hiperion, Japeto y Febe. Al igual que con Júpiter, desde 2004 a la fecha se han descubierto más de 80 satélites menores. Titán es notable por poseer una atmósfera de nitrógeno y metano, y mares de metano líquido. Es visible con telescopios pequeños y aún con buenos binoculares.

URANO tiene cinco satélites principales, Titania y Oberón, descubiertos por Herschell en 1787, Ariel y Umbriel, por Lasell en 1851, y Miranda por Kuiper en 1948. En la actualidad, gracias al Voyager y al Hubble, se conocen 27 satélites en total.

NEPTUNO tiene un satélite grande, Tritón (2700 km de diámetro), descubierto por Lasell en 1846, dos medianos, Nereida y Proteo, y otros 11 satélites chicos.

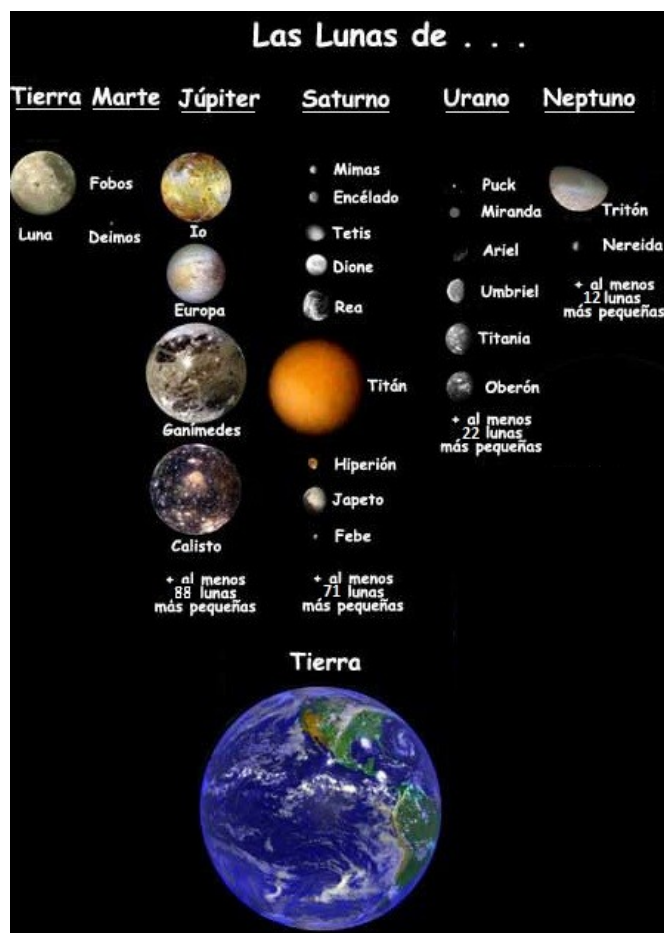


Fig. 1. Aspecto y tamaño relativo de los satélites (Crédito: NASA Science Space Place)

Asteroides

Tradicionalmente, un asteroide es un cuerpo rocoso, mayor de un metro y menor de 800 km de diámetro, cuya órbita en la mayoría de los casos se encuentra entre la de Marte y la de Júpiter.

A diferencia de los planetas enanos, su masa es insuficiente para alcanzar el equilibrio hidrostático que le dé forma esférica, por lo que son de forma irregular.

A diferencia de los cometas, no poseen hielos de agua ni de metano, por lo que no forman colas ni comas al aproximarse al sol.

Estas definiciones siguen siendo válidas. Sin embargo, han ido surgiendo excepciones y formas intermedias que complican la clasificación, y sobre las cuales muchas veces no hay acuerdo general a nivel internacional.

Por un lado, se ha comprobado que, al menos varios de los asteroides estudiados directamente mediante sondas, no son rocosos sino granulosos, fácilmente disgregables. El ejemplo más notorio fue la eyección de gran cantidad de material del asteroide Dimorphos tras el impacto con la sonda Dart.

Por otro lado, un cometa que ha pasado varias veces por el sol y ha “envejecido”, ha perdido todos sus gases y agua, y resulta indiferenciable de un asteroide.

Por el contrario, hay asteroides que eyectan gases y polvo, produciendo comas y colas similares a cometas, los llamados “asteroides activos”.

Por último, hay objetos más allá de la órbita de Júpiter, y aún de la de Neptuno, que por su tamaño podrían llamarse asteroides, pero que son imposibles de distinguir de cometas, por lo que se los estudia aparte.

Principales asteroides.

Los cuatro asteroides más grandes fueron descubiertos entre 1801 y 1807. Ellos son Ceres (de 950 km de diámetro, actualmente recategorizado como planeta enano), Palas (545 km), Vesta (530 km) y Juno (234 km). Los cuatro, pero en especial Ceres, son visibles con pequeños telescopios, y en nuestras Efemérides mensuales Sección Planetas y Cuerpos Menores damos las indicaciones para encontrarlos.

Entre 1849 y 1910 se habían descubierto unos 100 asteroides. Los más grandes son Hygia (la excepción pues tiene 400 km), Eunomia, Psique, Europa, Silvia, Ida, Davida e Interamnia.

Con el perfeccionamiento de los métodos de detección, el número de asteroides conocidos ha aumentado exponencialmente, y actualmente llega a más de un millón.

Clasificación por su localización orbital

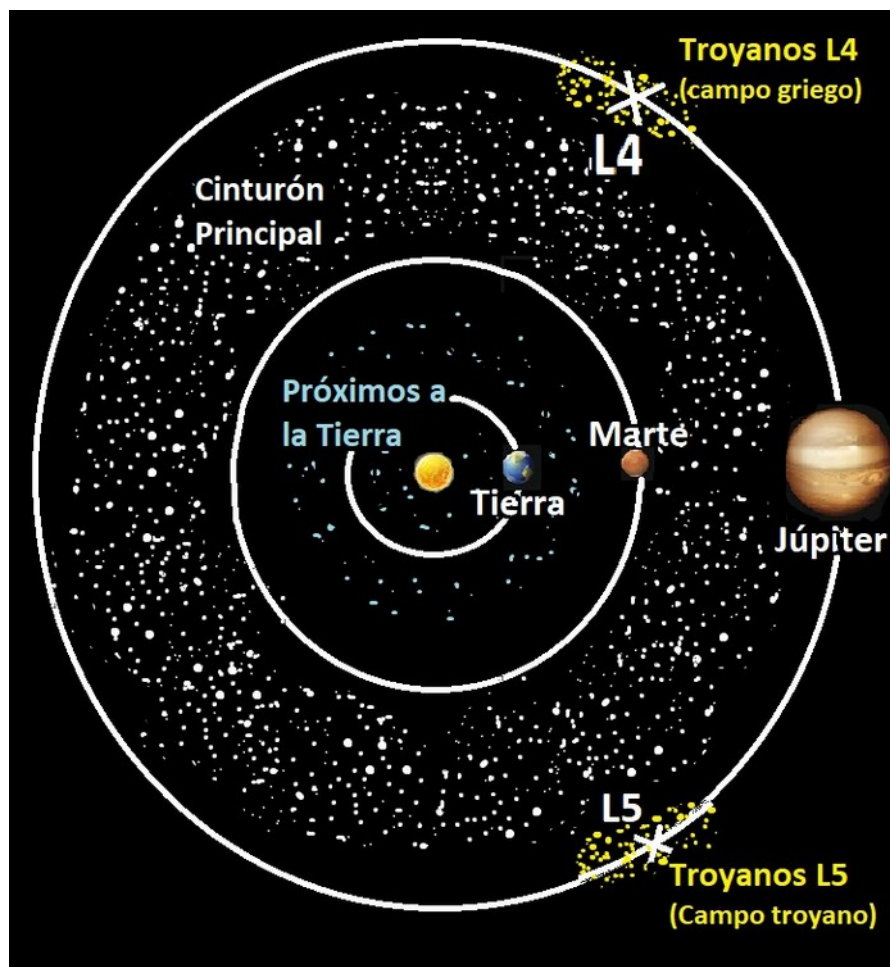
Los clasificamos en tres grupos: cinturón principal, troyanos y cercanos a la Tierra.

1) Asteroides del Cinturón Principal o más comunmente llamado el Cinturón de Asteroides. Es la faja del espacio comprendido entre las órbitas de Marte y Júpiter. Comprende las órbitas de la inmensa mayoría de los asteroides conocidos, incluyendo los cuatro más grandes.

Es de notar que a pesar de su gran número, el espacio en el Cinturón es tan enorme que sería muy difícil llegar a chocar con un asteroide al atravesarlo.

2) Asteroides Troyanos Así llamados porque tienen nombres de héroes de la guerra de Troya, son asteroides que orbitan junto con Júpiter, compartiendo su órbita, permaneciendo en torno a sus *puntos de Lagrange L4 y L5*. Estos son puntos donde los campos gravitacionales del planeta y del sol se encuentran en equilibrio por lo que un objeto pequeño (como un asteroide) puede estar estacionario respecto a los dos objetos más grandes. (El telescopio Webb, por ejemplo, está en el punto de Lagrange L2 de la Tierra). Por convención, se llamó a los asteroides de L4 con nombres de héroes griegos y a los de L5 nombres de héroes troyanos. Actualmente se conocen unos 10000 troyanos de Júpiter, pero se calcula que pueden llegar a un millón. Además se han descubierto troyanos de Marte y Saturno.

3) Asteroides próximos a la Tierra (NEA, Near Earth Asteroids) Se conocen unos 10000 de estos objetos, aunque se calcula que existen varias decenas de miles. Se caracterizan por órbitas próximas a la de la Tierra, y se subdividen en tres clases: ATÓN, APOLO y AMOR, según su órbita sea la mayor parte interior a la de Tierra; parte exterior y parte interior; o con la mayor parte exterior respectivamente. Aclaremos que cualquiera de los tres puede cruzar la órbita de nuestro planeta.



Exploración de asteroides

La exploración directa con sondas es el mejor método para estudiar los asteroides, ya que todos los demás (telescopía, fotometría, radar, espectroscopía y ocultaciones) tienen resultados muy limitados.

Desde 2001 se ha logrado posar sondas en la superficie de asteroides, iniciando una nueva era en el estudio de estos objetos. Ese año la sonda NEAR de la NASA se posó sobre el asteroide Eros. En 2005 la japonesa Hayabusa no sólo aterrizó en el asteroide Itokawa, sino que regresó a la Tierra en 2010 trayendo muestras. En 2018 la Osiris Rex de NASA tomó muestras del asteroide Bennu, que traerá próximamente a la Tierra. Y por último, el año pasado, todos pudimos ver el impacto de la sonda Dart en el asteroide Dimorphos, en un exitoso experimento de desviación de su órbita.

Importancia de los asteroides y cometas

Peligro de impacto con la Tierra - La teoría más aceptada sobre la desaparición de los dinosaurios postula que se debió al impacto de un gran asteroide o cometa. De acuerdo al estudio de restos de antiguos cráteres, se calcula que un impacto algo

menor, pero igualmente catastrófico para la civilización, puede ocurrir cada 500000 años o menos. Por eso hay en marcha estudios sistemáticos tanto de asteroides NEA como de cometas, para evaluar el peligro de que entren en colisión con nuestro planeta. Y por otra parte, planes de “defensa planetaria”, de los que formó parte la misión Dart.

Fuentes de recursos Mas allá de ser un potencial peligro, los asteroides hoy en día también se consideran una fuente inagotable de valiosos recursos, en especial hierro, níquel, cobalto, aluminio, silicatos y magnesio. Obviamente existen inmensos problemas logísticos a resolver antes de que la “minería de asteroides” sea factible y rentable.

Bases espaciales En un futuro más lejano, los asteroides podrían servir como base para los viajes interplanetarios.

Presentamos aquí los principales eventos astronómicos, las posiciones de los planetas y cuerpos menores, el calendario lunar y los pasos de las estaciones espaciales ISS y Tiangong. A su vez, brindamos varias referencias para quienes deseen ampliar su información en internet.

Eventos del mes.- ¿Qué hay esta noche allá afuera y allá arriba?

Como todos los meses, la Luna recorre el zodiaco visitando sucesivamente a Marte, Saturno, Júpiter, Mercurio, Venus, y de nuevo Marte. Adicionalmente, un eclipse penumbral de Luna que no se verá en nuestro país, y una lluvia de meteoros que coincide con la luna llena.

El Viernes 5 de Mayo, tendrá lugar un eclipse penumbral de luna, que no será visible desde nuestro continente, sino en Africa, Asia y Australia. Ese día la Luna entra en fase de Luna Llena, llamada "Luna de Flores". Mala semana para observaciones de espacio profundo.

El Sábado 6 y el 7, la lluvia de meteoros Eta Acuáridas, a última hora de la madrugada y con luna llena; muy difícil.

El Jueves 11, la Luna en Perigeo, en fase "Menguante gibosa".

El Sábado 13, tenemos la conjunción de la Luna con Saturno. Siendo a las 10.08 UTC (7.08 AM Montevideo). En Acuario. Desde Montevideo, podremos ver el par aproximándose durante toda la madrugada, pero en el momento exacto de la conjunción, con 3° de separación, ya estará amaneciendo y será difícil de ver.

El Miércoles 17, conjunción de la Luna con Júpiter. Lo mismo, hora 9.40 UTC (6.40 AM Montevideo, minutos antes del amanecer), en Piscis/Aries. Hay que madrugar, pero vale la pena, pues será un acercamiento muy próximo (43'), incluso con ocultación en algunos países, lamentablemente no en el nuestro.

El Viernes 19, Luna Nueva. Noches propicias para observaciones del cielo profundo. La Vía Láctea cruza el cielo de O- NO al E- SE, con la Cruz, el Centauro y la Carina en el cenit.

El Martes 23, conjunción de la Luna y Venus. La separación será de 2° en el momento de la conjunción a las 16.14 UTC. Nosotros podremos verla sobre el horizonte oeste desde el anochecer hasta su puesta poco después. La Luna se verá como una delgada hoz (4 días de edad), y muy próxima a Cástor y Pólux, las alfa y beta de los Gemelos.

El Miércoles 24, conjunción de la Luna y Marte, a 3°45' a las 14.34 UTC. Igual que el día anterior, nosotros podremos verla sobre el horizonte oeste desde el anochecer hasta su puesta a las 21.

El Lunes 29, tenemos la Máxima elongación de Mercurio, a 23° sobre el horizonte al amanecer. Se lo verá cerca de Júpiter.

Efemérides Adicionales

Para quienes necesiten información adicional, recomendamos el siguiente enlace:

<https://efemeridesastronomicas.dyndns.org/index.htm>

Por otra parte, para los observadores de los Satélites de Júpiter, recomendamos este otro enlace:

https://www.aavbae.net/aavbae/html/jupiter_moons.html

Otros enlaces de interés: In-The-Sky-.Org: <https://in-the-sky.org>

Planetas y Cuerpos Menores

Datos de: Carte du Ciel (Mag, AR, Decl) y Stellarium (Dist, Visibilidad, Constelación)

De un solo vistazo, podemos ver aquí qué planetas se pueden ver en estas noches, hacia dónde tenemos que mirar y a qué hora. Visibilidad nos dice en qué momento lo podemos observar, si al anochecer, o toda la noche, o si tenemos que levantarnos de madrugada. Magnitud nos dice si lo podremos ver a simple vista o necesitaremos un telescopio, más o menos potente. Distancia (de la Tierra) nos habla de su lejanía o cercanía. AR y Decl. para las 2 fechas extremas, permite a los más avanzados seguir su trayectoria en un mapa, o en el cielo con un ecuatorial. Para Mercurio, Venus y Marte, por su velocidad orbital, los parámetros cambian mucho, por lo que damos 3 fechas, y sin coordenadas.

Planeta o CM	Distancia (UA)	Magnitud	Visibilidad	Constelación	01/05/23		30/05/23	
					Ascenc. Recta	Declinación	Ascenc. Recta	Declinación
CERES	1,82- 2,1	8	Hasta medianoche	Leo/ Virgo	11h 58m 45s	+15° 49' 00"	12h 00m 26s	+12° 38' 12"
PALAS	2,1- 2,4	8,8	Hasta las 23.15 (15/5 22; 30/5 21)	Can Menor	7h 54m 00s	+03° 27' 09"	8h 46m 28s	07° 34' 17"
JUNO	2,9- 3	9,7	NO VISIBLE	Tauro	3h 54m 59s	+11° 22' 41"	5h 03m 32s	+14° 04' 36"
VESTA	3,5	8,3	NO VISIBLE	Cetus/ Aries	2h 24m 50s	+09° 20' 4"	3h 14m 41s	+13° 16' 38"
JÚPITER	5,9- 5,7	-2,1	Visible al amanecer desde el 6 de Mayo	Piscis	1h 39m 17s	+09° 10' 31"	2h 04 m 33 s	+11° 29' 01"
SATURNO	10,2- 9,7	1	De Madrugada	Acuario	22h 30m 59s	-10° 50' 37"	22h 36m 51s	-10° 22' 34"
URANO	20,6	5,8	NO VISIBLE	Aries	3h 04m 14s	+17° 00' 37"	3h 10m 56s	+17° 27' 55"
NEPTUNO	30,6	7,9	NO VISIBLE	Piscis	23h 49m 52 s	-02° 23' 18"	23h 52m 24s	-02° 08' 12"
PLUTÓN	34,5	14,4	De Madrugada	Sagitario/ Capricornio	20h 12m 32s	-22° 30' 54"	20h 11m 43s	-22° 38' 22"

Planeta	FECHA	Distancia (UA)	Magnitud	Visibilidad	Constelación
MERCURIO	1/5 15/5 30/5	0,56 0,63 0,84	5,7 2,1 0,5	NO VISIBLE Al amanecer Al amanecer	Aries Aries Aries/ Cetus
VENUS	1/5 15/5 30/5	1,7 0,86 1,73	-4,1 -4,2 -4,3	Al amanecer Hasta las 20 Hasta las 20	Piscis/ Aries Geminis Toro
MARTE	1/5 15/5 30/5	1,7 1,87 2	1,3 1,5 1,6	Hasta las 21.30 Hasta las 21.30 Hasta las 21	Geminis Gemini/Cancer Cancer

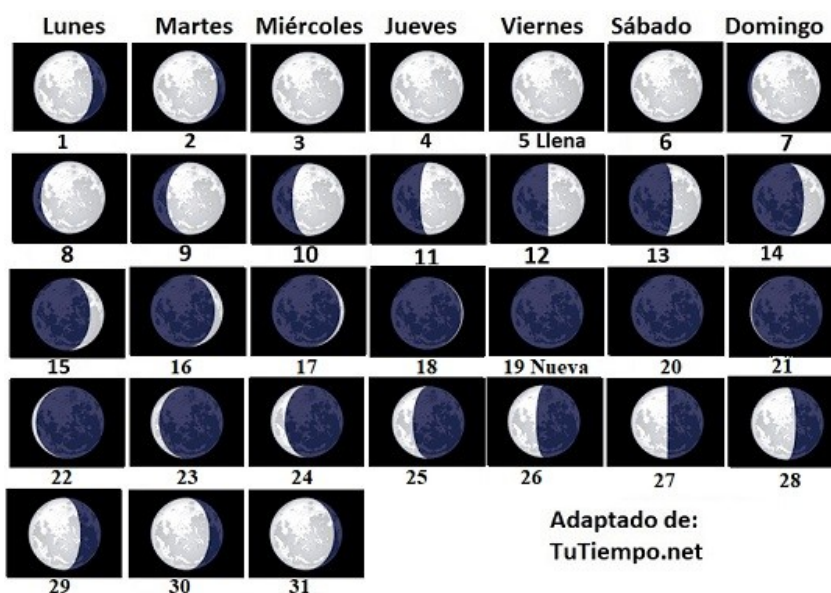
PASO DE LA ISS Y DE LA TIANGONG

ISS										
Fecha	Magnitud	Inicio			Punto más alto			Fin		
		Hora	Alt.	Ac.	Hora	Alt.	Ac.	Hora	Alt.	Ac.
01 may	-1	19:50:03	10°	SSO	19:50:27	12°	SSO	19:50:27	12°	SSO
02 may	-1,6	19:02:01	10°	S	19:03:45	13°	SSE	19:03:58	13°	SSE
03 may	-1,9	19:48:54	10°	SO	19:50:31	24°	SSO	19:50:31	24°	SSO
04 may	-2,7	19:00:27	10°	SSO	19:03:27	28°	SE	19:04:16	25°	ESE
05 may	-2,7	19:48:12	10°	OSO	19:51:11	46°	ONO	19:51:11	46°	ONO
06 may	-3,9	18:59:23	10°	SO	19:02:47	84°	SE	19:05:25	16°	NE
07 may	-0,7	19:48:27	10°	O	19:50:25	15°	NO	19:52:22	10°	NNO
08 may	-1,6	18:58:51	10°	OSO	19:01:46	27°	NO	19:04:41	10°	N
19 may	-3,8	06:42:05	10°	NO	06:45:26	69°	SO	06:48:49	10°	SE
20 may	-3,3	05:55:32	43°	N	05:56:21	59°	NE	05:59:43	10°	SE

Tablas de datos: Gentileza de: Heavens- Above

Tiangong										
Fecha	Magnitud	Inicio			Punto más alto			Fin		
		Hora	Alt.	Ac.	Hora	Alt.	Ac.	Hora	Alt.	Ac.
	(mag)									
23 may	-0,7	19:17:11	10°	NNO	19:19:27	28°	NNE	19:19:27	28°	NNE
24 may	0,1	18:12:47	10°	N	18:14:29	14°	NE	18:16:13	10°	ENE
24 may	0,1	19:47:28	10°	ONO	19:48:57	25°	ONO	19:48:57	25°	ONO
25 may	-1,6	18:41:55	10°	NO	18:44:55	45°	NNE	18:46:29	23°	E
26 may	-1,9	19:12:24	10°	ONO	19:15:29	58°	SSO	19:15:43	55°	S
27 may	0,2	19:43:23	10°	OSO	19:44:50	21°	SO	19:44:50	21°	SO
28 may	-1,4	18:37:07	10°	O	18:40:07	43°	SSO	18:42:02	19°	SE

Calendario Lunar



Con alegría anunciamos el próximo comienzo del Curso de Astronomía Observacional, a cargo del compañero Dr. Mario Manzanares.

Curso de astronomía básica observacional

Nueve charlas que conforman un curso abarcativo, con consideración de la casi totalidad de los temas relevantes. Empero, con un nivel variable, entre básico y medio según el caso, de modo de que quien asiste sienta al finalizar que se le ha brindado información que le permite ubicarse frente al firmamento nocturno como frente a algo conocido, amigable, donde sabe qué buscar, dónde buscar y cómo buscar. No se requieren conocimientos previos. Dirigido especialmente a quienes no conocen del tema, pero con una base teórica firme en lo histórico, científico y técnico.

Temario

1) Esfera terrestre. Coordenadas geográficas: grandes círculos, polos, eje terrestre, ecuador, paralelos y meridianos. Meridiano cero. Meridiano del lugar. **Esfera celeste.** Proyección de círculos terrestres. Coordenadas celestes: altazimutales, horarias, ecuatoriales. Cielo boreal y austral. **Movimientos de la Tierra.** Afelio y perihelio. Unidades de distancia.

2) Movimiento general diario. Movimiento aparente de los astros. Movimiento aparente del Sol. Analema. Eclíptica. Estaciones. Constelaciones. Zodíaco.

3) Prismáticos. Catálogos, cartas y mapas estelares. Efemérides. Programas de astronomía.

4) Telescopios. Adaptación visual. Oculares. Filtros.

5) Estrellas, conformación, tipos y evolución. Magnitud estelar. Nomenclatura. Seeing y transparencia. Clasificación espectral. Diagrama HR. Nebulosas planetarias. Estrellas binarias y múltiples. Novas y supernovas. Cúmulos

6) Observación de la Luna. Origen. Límite de Roche. Fases lunares. Luz cenicienta. Orografía lunar. Movimientos lunares. Mareas. Eclipse de Luna. Escala de



Asociación de Aficionados a la Astronomía

Invita a interesados en participar en la sexta edición del **"Curso Básico de Astronomía Orientado a la Observación"**

El curso tendrá una duración de nueve semanas, con una exposición semanal de 1 ½ hs de duración. No se requiere conocimientos previos. La edad mínima para asistir es de 12 años

El curso es gratuito. Se dictará en la Sala Galileo Galilei del Planetario Municipal (Rivera 3275)

Inscripciones al 2 622 1531 (Martes y Viernes de 17 a 20 hrs) o por llamada o Whatsapp al 098 195 210. El curso se dictará los días Martes de 18 a 19:30 hrs a partir del día 2 de mayo.

¡ Los esperamos !

Danjon. Perigeo y apogeo. Calendario lunar. Luna azul. Diámetro aparente.

7) Sol. Datos generales. Fusión nuclear. Observación directa e indirecta. Estructura solar. Manchas solares. Ciclos solares. Rotación diferencial. Coronógrafo. Eclipse de Sol.

8) Sistema solar. Formación. Leyes de Kepler. Excentricidad e inclinación orbitales de los planetas. Tipos de planetas. Observación planetaria. Ley de Titius - Bode. Albedo. Elongación. Alineaciones y conjunciones. Tránsitos. Ocultaciones. Geometría planetaria.

9) Cometas. Nube de Oort. Meteoroides, meteoros y meteoritos. Nebulosas. Galaxias. Imágenes de campo profundo.

Estimados Socios:

De acuerdo a lo resuelto en la Asamblea General del 29 de Marzo de 2019, y teniendo en cuenta que hace ya cuatro años que no se efectúan ajustes de la Cuota Social, se comunica que a partir de Mayo de este año la misma se actualizará de acuerdo al IPC, por lo que el aumento será de un 10%. La cuota de Socio Activo pasará de \$250 a ser de \$ 275, ajustándose todos los demás valores por el mismo porcentaje, los cuales figuran en la contratapa de esta revista.

INFORMACIÓN INSTITUCIONAL

ASOCIACIÓN DE AFICIONADOS A LA ASTRONOMÍA

- Asociación civil sin fines de lucro
- Fundada el 16/10/1952, con Personería Jurídica
- Afiliada a la Liga Iberoamericana de Astronomía (LIADA)
- Editora de Canopus, Revista Uruguaya de Astronomía

Comisión Directiva

Presidente Honorífica: Lic. Esmeralda Mallada
Presidente: Gerardo Chans
Vicepresidente: Enrique Hernández
Secretario: Milton Cea
Prosecretario: Eduardo Campo
Tesorero: Hugo Fraga
Protesorera: María Cristina Lecuna

Vocales: Diego Cancela, Ignacio Izquierdo
Fernando González Bortolini

Suplentes: Diego Arenas, Nicolás Tomicich

Comisión Fiscal

Titulares: Daniel Chiesa
Nancy Sosa
María del Rosario Rebellato
Suplentes: Alejandro Castelar
Susana Alvez

Vías de contacto

Teléfono: (598) 2622-1531 (en días y horarios de reunión)
Whatsapp: 098195210
Montevideo - Uruguay

Emails

Administración, Marketing,
Observatorios y Solicitudes
de alta al Foro: administración@aaa.org.uy
Comisión Directiva: aaa1952directiva@gmail.com
Tesorera: tesoreria@aaa.org.uy
Comisión Fiscal: fiscal@aaa.org.uy
Revista Canopus: canopus@aaa.org.uy
Biblioteca: biblioteca@aaa.org.uy
Sitio web: web@aaa.org.uy

Instalaciones de la Asociación Sede social

Martes y Viernes de 17 a 20 hs.
Planetario Municipal - Av. Gral. Rivera 3245
(no envíe correspondencia, ver en Vías de contacto)

Observatorio Astronómico Albert Einstein
Jardines del Planetario Municipal

Estación Astronómica Jean Nicolini
Observatorio Sans-Viera

Observatorio Astronómico Los Molinos
Cno. Los Molinos 5769 - 12.400
Montevideo - Uruguay
Teléfono: (598) 2320-8202-int. 18

Sitio web en Internet: <http://aaa.org.uy>

Foro de correo electrónico

La AAA administra una lista de distribución de correo electrónico. El servicio es gratuito. Por información y suscripciones, visite nuestra web.

Instrumental de observación

Los socios pueden acceder al instrumental de la AAA, tanto en el Observatorio Einstein (en días de reunión), como solicitando instrumentos en préstamo (solicite mayor información).

Biblioteca "Jaime A. Martorell"

Se presta hasta 3 volúmenes por vez, por 21 días. Hay más de 5000 ejemplares (libros, revistas, boletines y videos). La biblioteca funciona en la oficina social en los días y horarios de reunión. Se presta al interior por correo. Se puede devolver material por correo desde Montevideo e interior (solicite mayor información).

Valores de cuota social

Categoría	Mensual	Semestral	Anual
Suscripción a Canopus	\$ 220	\$ 1320 (*)	\$ 2640 (*)
Estudiante (**)	\$ 220	\$ 1320 (*)	\$ 2640 (*)
Fuera de Mdeo.	\$ 195	\$ 1170 (*)	\$ 2340 (*)
Activo (**)	\$ 275	\$ 1650 (*)	\$ 3300 (*)
Fuera de Mdeo.	\$ 240	\$ 1440 (*)	\$ 2880 (*)
APAU Montevideo	\$ 265	\$ 1590 (*)	\$ 3180 (*)
APAU Interior	\$ 230	\$ 1380 (*)	\$ 2760 (*)
Protector	\$ 550	\$ 3300 (*)	\$ 6600 (*)
Protector Carnet Social	1º emisión: Incluida en inscripción, siguientes s/cargo. Reposición por extravío: \$ 55.		

(*) Si se pagan 6 cuotas juntas se descuenta una, y si se paga todo el año por adelantado, se descuentan dos.

(**) Categoría Estudiante: hasta 20 años de edad.

Categoría Activo: a partir de 21 años.

Débito automático de tarjeta de crédito

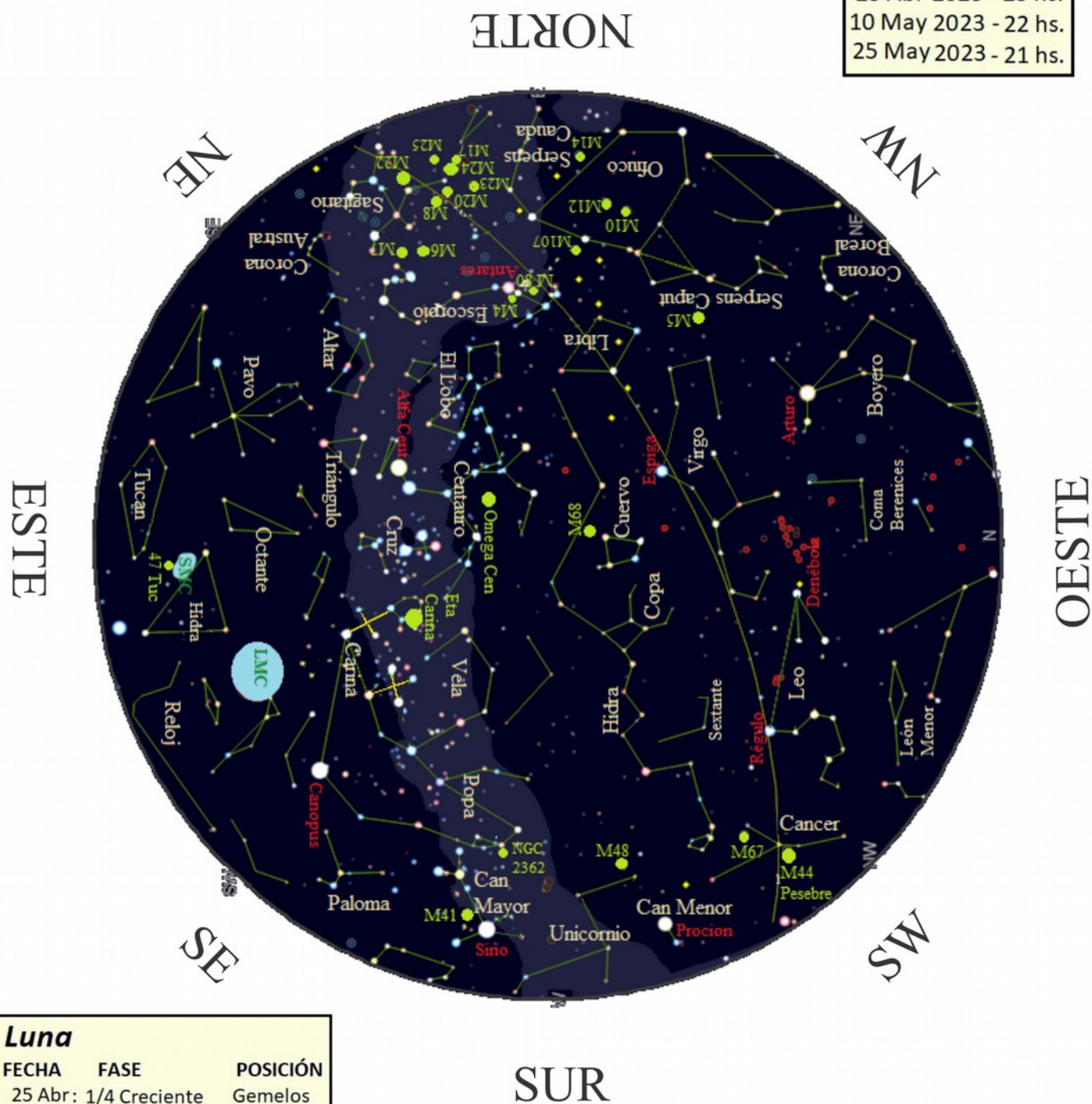
Pague por débito de tarjetas de crédito. El servicio no tiene recargo y posibilita mantener la afiliación al día. Solicite mayor información a la administración. Las tarjetas habilitadas son: Cabal, Master, Oca y Visa.

Indicativo de Radio Aficionado
cx1aaa
Categoría General

EL CIELO DE ABRIL/MAYO

Carta para el 25 de Abril de 2023 a la 23:00 del Uruguay (02:00 T.U.)

25 Abr 2023 - 23 hs.
10 May 2023 - 22 hs.
25 May 2023 - 21 hs.



Luna

FECHA	FASE	POSICIÓN
25 Abr:	1/4 Creciente	Gemelos
5 May:	Llena	Libra
12 May:	1/4 menguante	Acuario
19 May:	Nueva	Toro

Modo de uso de la carta: Orientarla de forma que el punto cardinal hacia el que se observa quede hacia abajo. Además de la fecha y hora para la que fue realizada, la carta es útil en fechas y horas alternativas (ver la tabla correspondiente). El círculo exterior corresponde al horizonte (altura = $h = 0^\circ$), en el que se indican 8 referencias cardinales. El centro de la carta corresponde al zenit ($h = 90^\circ$).

El arco con trayectoria Este-Oeste representa la eclíptica. La zona delimitada por dos líneas sinuosas corresponde a la Vía Láctea. La carta base fue generada con el programa Cartes du Ciel 3 Beta 0.1.0 para las coordenadas de Montevideo, Uruguay (lat: $-34^\circ 55' 12''$ y long: $-56^\circ 10' 12''$) - (lat: $34,883^\circ$ y long: $56,183^\circ$), y sometida a tratamiento gráfico posterior.