

CANOPUS

Revista Uruguaya de Astronomía

Año 40 - N° 311 - Febrero 2023



Astrofotografía con Smartphone

Actividades de la Asociación

Cielos del Norte de Chile



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

SUMARIO

Editorial; Gerardo Chans.....	3
Jornadas de Integración con el Parque de la Amistad; Gerardo Chans.....	4
La AAA en la TV; Gerardo Chans.....	6
Conjunciones en enero; Gerardo Chans.....	7
Ensamblando Monturas Ecuatoriales en MDF; Diego Cancela.....	8
Cielo oscuros del norte de Chile. Experiencias de un viaje; Ana Combol.....	12
ENTREVISTA: RAÚL SALVO BAZÁN, Director del Observatorio de Montevideo; Ana Combol, Ignacio Izquierdo.....	16
ASTROFOTOGRAFÍA CON SMARTPHONE; Alberto Ceretta.....	20
Astronomía con binoculares; Gerardo Chans.....	25
Astronomía para Principiantes; Gerardo Chans....	27
Las primeras fotos del cometa C2022E3(ZTF) en Uruguay; Juan C. Da Cruz, Fernando Fabbiani y Sebastián Femenías.....	29
Efemérides Astronómicas; Gerardo Chans.....	31

**Consejo editor
(en orden alfabético):**

Diego Arenas
Gerardo Chans
Ana Combol
María Cristina Negrón

**Articulistas
(en orden alfabético)**

Diego Cancela
Alberto Ceretta
Gerardo Chans
Ana Combol
Ignacio Izquierdo

Diagramación

Diego Cancela

**Foto Portada :
Probando reflector Newton en la
Plaza de la Amistad-Planetario de
Montevideo
Foto: Ignacio Izquierdo**

CANOPUS – Revista Uruguaya de Astronomía

Es la publicación oficial de la Asociación de Aficionados a la Astronomía de Montevideo, Uruguay. Se edita en forma suscriptiva. Canopus está registrada en el International Standard Serial Number (ISSN) con el número 1310-9709 editoriales de la publicación. Los trabajos para ser publicados (deben ser: a) remitidos por correo electrónico a la dirección b) entregados en diskette o CD con el texto en formato .txt o .doc, acompañado de las imágenes en formato jpg; c) imágenes, los archivos resulten más pequeños); o d) entregados en la sede social: impuestos en papel (en caso de reproducción de los contenidos de Canopus, salvo aquellos materiales en los que se indique lo contrario. Para ello, diríjase a la dirección, canopus@aaa.orguy. Los artículos firmados y las opiniones vertidas son exclusiva responsabilidad de los suscriptores, dirigirse a: Casilla de correo 15160, Montevideo, Uruguay, o por correo a la dirección: administracion@astro.uy. Interacciones con la Difusión: Discusión: Juan Carlos Cárdenas 1396, apto. Piso 2016, 45-40. Mail: jc@aladine.com.uy

al, con el objetivo de difundir la Astronomía y las actividades de la Asociación. Se distribuye en forma gratuita a socios, y por revista incluye colaboraciones (artículos, notas o reportes de observación) recibidas o solicitadas, de acuerdo a los criterios conopus@aaia.org.uy, adjuntando al mensaje los archivos correspondientes, de acuerdo a los formatos indicados a continuación; y, 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, se permite poder acceder a las imágenes en formato digital). Si lo requiere, solicite asesoramiento a los editores. Estará permitida la mención de la procedencia y enviar una copia de la publicación a la redacción de la revista: Casilla de correo 15160, Montevideo, Uruguay. Los autores, y no necesariamente reflejan la opinión de los editores ni de la Asociación de Aficionados a la Astronomía. Por correo Uruguay Hebeo el depósito que marca la Ley Nº 13.835. Depósito Legal Nº 325.674/04.

EDITORIAL:

Estimados socios, llega a su fin la gestión de esta Comisión Directiva Provisoria, con la Asociación en plena actividad. Con la Sede abierta, Canopus al día, el Whatsapp de intercambio funcionando intensamente con abundante publicación de fotos astronómicas de los socios, además de artículos científicos y anuncios de actividades; el Einstein en pleno funcionamiento, avanzados trabajos en el Sans Viera, importantes actividades como las Jornadas con el Parque de la Amistad, y varias entrevistas televisivas que le dieron amplia difusión a nuestra Institución.

Es mucho, y es poco. Para el próximo período debemos plantearnos otras metas, más ambiciosas, además por supuesto de darle continuidad a lo hecho hasta ahora.

La meta más importante ahora, son las Elecciones. Para que no se pierda lo hecho hasta ahora, para avanzar hacia nuevos objetivos, para crecer como Institución, es fundamental que estas Elecciones sean un éxito. No basta con que se presente una lista (o más de una), con gente dispuesta a tomar la posta, a dedicar algo de su tiempo a construir día a día el presente y el futuro de nuestra Asociación. Se necesita UN GRAN RESPALDO DE LA MASA SOCIAL, una votación masiva que le dé validez inapelable a todos los pasos que la nueva Comisión Directiva tendrá que ir dando en los próximos dos años.

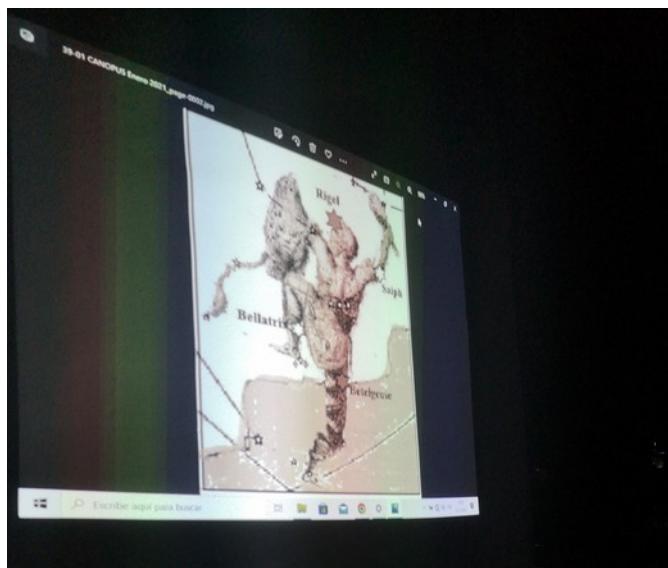
Este Martes 28 de Febrero, ¡TODOS A VOTAR! ¡POR UNA MEJOR Y MÁS GRANDE ASOCIACIÓN!

Gerardo Chans

Jornadas de Integración con el Parque de la Amistad

Gerardo Chans.

En el marco de un esfuerzo de integración entre las diferentes instituciones que funcionan en el predio de Villa Dolores, se organizaron estas Jornadas en conjunto los días sábado 21 y 28 de Enero. El Parque de la Amistad aportó la amplificación y la música, y efectuó light painting con fotografía de larga exposición, como parte de su Proyecto Educativo. Mientras que la Asociación participó con varios telescopios, el refractor Fitz, explicaciones astronómicas de lo que se estaba observando, el banner y folletería.



Por primera vez se acopló al Fitz una cámara para proyectar imágenes en la pared del observatorio Einstein, de modo que todo el público pudo ver lo observado (Júpiter el 21 y la Luna el 28).

El día 21, se pudo observar Júpiter y Marte, y la constelación de Orión, con un relato del trasfondo mitológico de esta.



El 28, con la Luna en Cuarto Creciente, la actividad se centró en nuestro satélite, brindándose información sobre tamaño, distancia, fases lunares, exploración espacial, etc. En ambas ocasiones se contó con el invaluable apoyo de socios expertos en el manejo de los telescopios. El público fue muy numeroso y entusiasta, contándose en especial muchísimos niños. Los eventos atrajeron la atención de la prensa, como detallamos en artículo aparte.



La AAA en la TV

Gerardo Chans.

En este mes, nuestra Asociación fue motivo de atención de los medios televisivos, varias veces en diferentes ocasiones.

El 10 de Enero, el programa Basta de Cháchara de Canal 5 nos hizo una entrevista frente al Planetario, sobre el cometa C2022E3 (ZTF).

Los viernes 20 y 27 de Enero, la periodista Verónica Chevalier (Verito) de Canal 10 nos entrevistó sobre las Jornadas con el Parque de la Amistad. El 20 fue para el programa La Mañana en Casa, y se hizo dentro del Observatorio Albert Einstein, frente al telescopio Fitz. El 27, el programa Arriba Gente, se hizo frente al observatorio, con muestra de varios telescopios.

Finalmente, el 28, durante el desarrollo de la 2^a Jornada, se hicieron presentes las cámaras de Telemundo, Canal 12, con la periodista Eugenia García (Tuque).



10 de Enero- Canal 5.



20 de Enero- Canal 10.



27 de Enero- Canal 10.



28 de Enero- Canal 12.

CONJUNCIÓNES EN ENERO

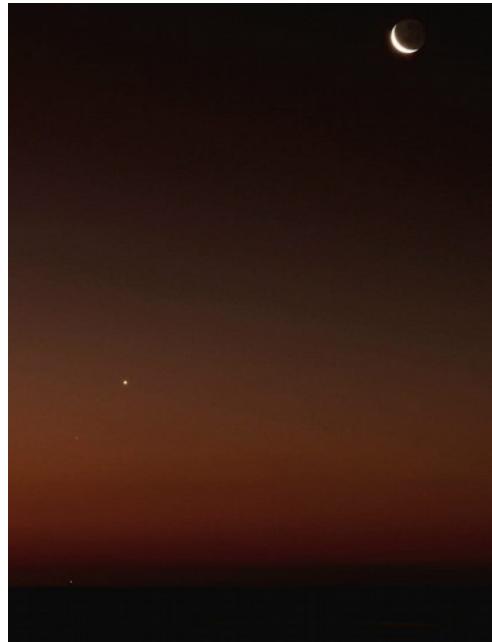
Gerardo Chans.

En este mes tuvieron lugar tres interesantes conjunciones, y nuestros aficionados estuvieron muy atentos para captarlas con sus cámaras o celulares.



Socio Virginia Bonifacino

El 23 de Enero, tuvimos la Luna Nueva, en forma de un delgado menisco, en conjunción con Saturno y Venus.



Socio 2144, Fernando González



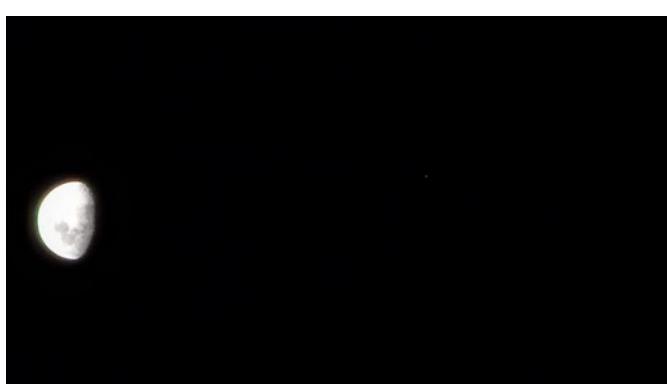
Socio Fernando González.

Dslr Nikon Zoom 220 Iso 1600 Expo 1 seg

El 26, una hermosa conjunción de la Luna con Júpiter.

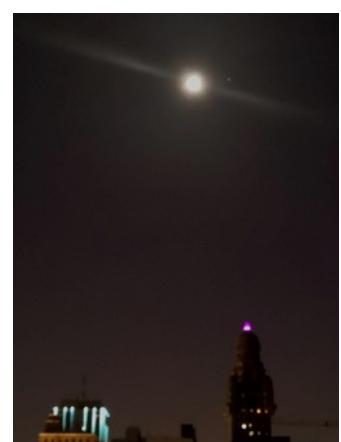


Socio 2161, Pablo Olivera



Socio 1415 Diego Arenas Galaxy S22 Ultra

Y el 30
finalmente, la
Luna con Marte
en una
conjunción muy
próxima.



Socio 2138 Gerardo Chans

Ensamblando Monturas Ecuatoriales en MDF

Diego Cancela.

En los últimos meses he vuelto a frecuentar la AAA y en eso he estado viendo muchas carencias en la logística astronómica de nuestra colectividad. En eso he notado la falta de monturas cómodas y versátiles para los telescopios didácticos del OAAE.

En la procura de solventar tal carencia; recordé que nunca había desarrollado mi inspiración en el momento en el que Alejandro Galli me mostró la montura Dobsoniana que había confeccionado para el telescopio 210:f/D=8 tallado por Yamandú Fernandez. (El cual entiendo fue uno de los mejores de sus primeros espejos.) De hecho por aquel entonces únicamente había visto tales monturas en las revistas astronómicas noramericanas. Y al presenciarla inmediatamente intuí que con un poco de ingenio se podría configurar una montura ecuatorial. Y en esa semana mismo, saliendo a hacer un mandado nocturno a la avenida Agraciada, yendo por la calle Freire advertí que en una volqueta en la calle había unas cuantas placas de MDF (de Medium Density Fibreboard) de un exarmario grande malamente despiezado. Cuando volvía para casa obviamente pasé por la volqueta y con mi escualidez logré traerme dos piezas grandes de 170x36 cm. dos puertas largas de 160x22 cm. y dos cortas de 120x22 cm.

En eso recordé que unas semanas atrás una vecina me había regalado un casquillón de hierro con un eje rodamentado, que conjuntamente con otro casquillo de antimonio con eje rodamentado que presumo de una bomba de lavarropas, que hacia ya unos años me había encontrado en la calle y que tenía requechado para usarlo como eje AR de una montura de mesa para los prismáticos, o mismo para un eje de Dec en una montura para telescopios livianos; podían servir para mi

propósito. Por tanto también me propuse experimentar con ellos y diseñar la montura con el fin de verificar la viabilidad de construir luego con ellos una montura totalmente en hierro.

Ese mismo fin de semana pasé por la tornillería y compré los tornillos necesarios y me dispuse a realizar una montura para telescopios de 150 mm. cuyos tubos suelen tener diámetros de entre 190 y 215 mm.

Me puse como meta una montura modular:

- * Que el telescopio pudiese girar sobre su eje en el módulo portatubo con el fin de poder rotar el punto de observación hacia la posición más cómoda posible.

- * Que cada módulo fuese liviano y de volúmenes apilables y de tamaños moderados.

- * En virtud de que si bien cuenta con una sierra de mano eléctrica que corta hasta los 12 mm. de profundidad, el MDF a disposición era de 18 mm, lo que implicaba hacer cerrados encarados por corte, me mentalizé en minimizar cortes.

Lamentablemente hace dos semanas se me murió un disco duro del ordenador y con ello todo lo obrado desde 2018, no obstante no tenía nada que no se pueda rehacer mejor; en eso perdí los archivos de los diseños, únicamente cuenta con unos PDF de tres de las cuatro monturas mentadas. Prometo que en breve reharé los planos para compartirlos en mi página web.

Sin más rodeos les comentare acerca de las monturas hasta ahora realizadas:

Montura DiMaEh_001 ; Para telescopios newtonianos.

Como se puede ver en la foto todo parecido con un armario no es coincidencia, así como



que todavía tiene pendiente el emprolijamiento final, aparte me hace falta usarla para determinar mejoramientos ya que no deja de ser un primer prototipo, y en eso ya se me ocurrirá como implementarlé un sistema de acompañamiento del movimiento sidéreo de AR y un corrector de Dec. No obstante sí puedo informar que en el OAAE conjuntamente con Susana Álvez, Cristina Negrón, y Diego Arenas, llegamos ha utilizarla un par de veces colocándole un telescopio reflector newtoniano D:150mm. f/D=8, con un tubo de 190mm. de diámetro. En mi opinión la montura cumplió con el objetivo de validarmé los ejes antes mencionados, empero como para dejarlos semi embragados para la operatividad del telescopio habría que pasarlo por una jornada de trabajos en la herrería, inmediatamente procedí a cambiar los ejes por bulones de 5/16" de 225 mm.; De esta manera la montura es plenamente replicable ya que todos sus componentes se consiguen en cualquier ciudad.

Montura DiMaEh_002 : Para la experimentación con refractores oftálmicos, o un newtoniano.

En eso de ir agarrándole el gustito a la observación, caí en la cuenta de que desde hacia muchos años que no contaba con un telescopio, siquiera uno rudimentario como los que confeccionaba de joven, en los años 90. Y en eso recordé que en un evento en el Planetario había oído a una decana profesora de Astronomía de Secundaria, mencionar que



se le podía pedir a un Óptico de gafas que nos calculase un doblete Oftálmico (lentes de cristal o policarbonato esféricas estándar, ergo de cristales de anteojos), para minimizar la aberración cromática. Por lo que busqué en la internet y encontré un trabajo de Alejandro Montoya que muestra tales cálculos. Así que decidí comenzar diseñando una montura para poder ubicar hasta cinco telescopios para poder realizar las comparativas.

Montura DiMaEh_003: Diseño totalmente perdido y casi que olvidado. También para newtonianos. Prontamente a rehacer.

Montura DiMaEh_004: Para dos Telescopios refractores, o un newtoniano.

Al poco de estar convencido de que al final podría contar con un telescopio oftálmico para el chiveo astronómico, advertí la necesidad de una montura exclusiva, y de paso menos aparatoso, y un poco más esbelta.

En las próximas semanas continuaré con la Experimentación con los **Telescopios**

Oftálmicos, y en eso pretendo generar un documento detallando los procedimientos y resultados, así como un artículo informativo.

De momento les puedo adelantar que estoy jugando con cuatro dobletes oftálmicos de 63mm de diámetro útil, y con ellos puedo configurar dos telescopios cada cual de dos dobletes, de f/D "variable"; El corto un f/D= 11 y otro largo f/D= 15. Los cuales requieren de oculares complejos para minimizar la comatizadad. No obstante con ellos se pueden ver todas las estrellas del Atlas AAVSO, ergo estimo que desde el celeste cielo de Montevideo alcanzo la magnitud estelar de 10. A modo de ejemplo cito que con el ocular de 25 mm. logro respectivamente unos buenos 24 y 37 aumentos. En la octava sesión logre una buena configuración que me permitió observar estrellas muy puntuales. Y logre ver la luna con muy buena definición. Al enfocar Marte se logra ver el disco planetario en medio una emanación de rayos multicolores con predominancia en el rojo. Júpiter igual empero con predominancia en el celeste, tanto así que mismo aveces es difícil localizar las lunas si no



fuese por que parecen enfocarse después del planeta. A su vez las estrellas se enfocan un poco más lejos que las lunas galileanas. Es interesante observar también el titilar de las estrellas. Obviamente nos denotan la calidad del cielo, hoy 9 de diciembre 2022 es muy buena. El telescopio cuadriplete [+1,75:-1,00]*[+6,00:-3,25] Dioptrias resultan ser un 753 mm de focal, ergo un f/D = 11,95.

Conclusiones:

Hace ya casi que un mes que vengo jugando con las monturas 002 y 004 y puedo dar fe de que me resultan muy cómodas, ya que con facilidad logro apuntar a donde me place. Si bien las montura crujen ya que todavía no están encoladas, y si bien como toda montura de aficionado tiembla si se le toca, una vez que se suelta, estas mantienen el apuntamiento, y con facilidad se acompaña el movimiento sideral. Vale decir que debido a que el sitio de observación es un rincón con las paredes hasta casi los tres metros, he tenido que montar el pilar en un podio de medio metro de alto. Por tanto casi siempre requiero de una escalera para alcanzar al ocular. Ya estoy pensando en confeccionarme una escalera-andamio con silla ajustable en altura para contemplar las estrellas con mayor comodidad.

También tengo que advertir que todavía no he quedado satisfecho en la observación de planetas, ya que mismo la figura del disco de Ayri no es muy buena, incluso en la observación de la Luna no se logra hacer un foco satisfactorio como para ver bien los cráteres lejos del terminador. No obstante todavía tengo pendiente conseguir un mejor alineamiento de los ejes ópticos para compensar los errores, y aspiro a conseguir unos objetivos de prismáticos con tratamiento naranja intenso para usarlo como reductor de focal con el fin de corregir divergencias persistentes, aplanar el campo y filtrar luces parasitarias; ya les informaré de los resultados.

Prometo pues, una serie de artículos en los cuales detallar una a una las monturas realizadas, exponiendo los planos de las mismas.

En breve pretendo diseñar una montura más portable, ya que estos diseños son bastante voluminosos. De hecho en el fondo de casa he armado un ropero antiguo, al cual he techado para guardar las monturas y el pilar en los días lluviosos. Y estoy pensando en instalar un toldo corredizo para no tener que armar y desarmar tanto. Por lo cual ya esta emergiendo el nuevo AstroObservatorio Domestico Laureles, en honor al dios de la sapiencia; Apolo. De hecho les recomiendo poner unas tres hojas de laurel en el termo o en la caldera y renovarlas cada dos o tres días. Solventaran problemas respiratorios, como mi asma, y les aclarara las ideas, y si os falta coraje les recomiendo una pizca de pimienta negra recién molida; una recomendación Socrática.

Ad Astra Per Æther.

Referencias:

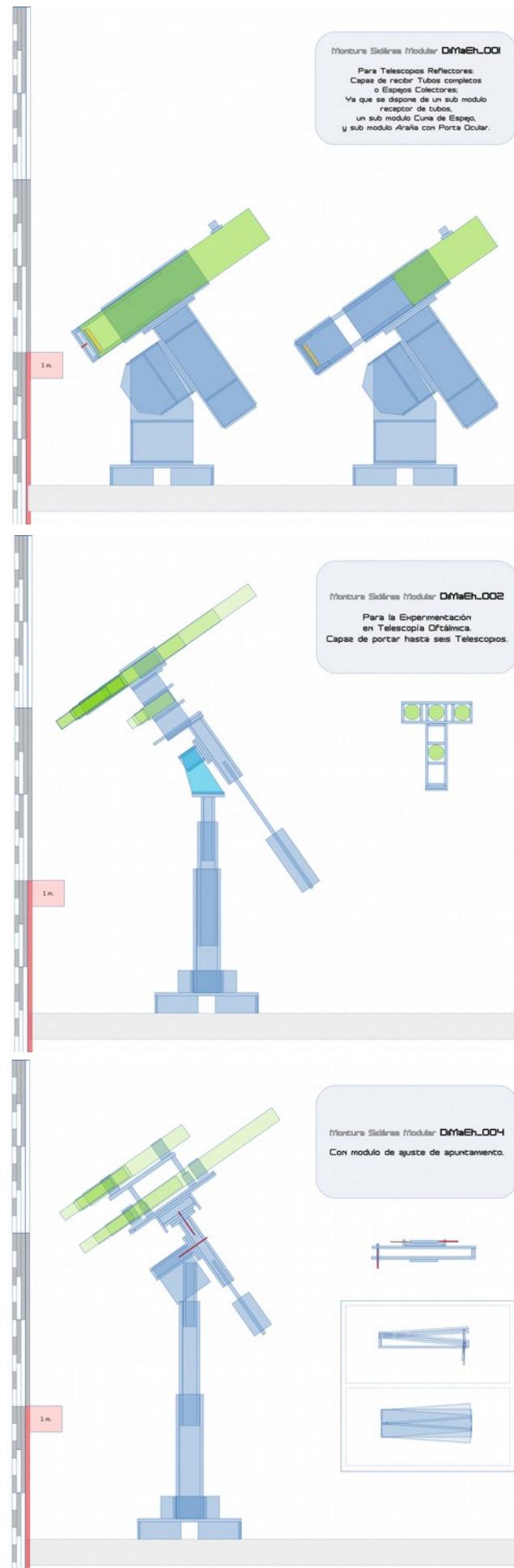
https://es.wikipedia.org/wiki/Telescopio_Dobson

Monturas Dobson: Principales ventajas e inconvenientes.
<https://www.astronomo.org/foro/index.php?topic=6888.0>

Montoya Janampa, Alejandro Manuel; **Diseño y manufactura óptica del objetivo de un telescopio astronómico refractor**
https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/16985/MONTOYA_JANAMPA_ALEJANDRO_DISE%c3%91O_MANUFACTURA_%c3%93PTICA.pdf?sequence=4&isAllowed=y

Propiedades del Laurel :

<https://www.botanical-online.com/plantas-medicinales/laurus-nobilis-propiedades>



Cielo oscuros del norte de Chile. Experiencias de un viaje.

Ana Combol.

Un aficionado a la astronomía necesita para observar los cielos nocturnos, que estos sean lo más oscuros posibles. Por la contaminación lumínica hay grandes campañas a nivel nacional y a nivel mundial, para que las grandes ciudades transformen sus luminarias y sus espacios publicitarios, a los efectos de poder así contemplar en los cielos nocturnos, los planetas, las estrellas o incluso el espacio profundo desde la propia ciudad.

A veces, necesitamos conocer en algún momento de nuestra vida, un lugar con cielos límpidos y lo suficientemente oscuros, para poder visualizar todo lo que uno ha leído y no ha encontrado en su ciudad. Entonces cuando buscamos cielos oscuros y limpios, yo he pensado en los cielos del norte de Chile.

A fines de noviembre, concurrí a dos centros de astroturismo, dos observatorios privados localizados en la ciudad de Vicuña, Chile.

Vicuña

(Long. 70°7'127" Oeste : Lat. 30°03'54" Sur.)

Encontramos la ciudad de Vicuña a 55 km de La Serena y a 500 km al norte de Santiago de Chile. Se ubica en la Provincia de Elqui, en la IV Región de Coquimbo, (conocido como Norte Chico). Se encuentra en una zona bañada por el río Elqui, famoso por tener las mejores uvas, para realizar la bebida regional, llamada Pisco. Vicuña es una ciudad muy antigua, muy colonial, conocida como la capital del Valle del Elqui, del pisco chileno, además de ser el lugar de nacimiento de la poetisa chilena Gabriela Mistral, que en 1945 fue ganadora del premio Nobel de Literatura. Gabriela Mistral, recibió en Vicuña sus primeros años de educación.

Vicuña tiene entre sus principales atracciones el astroturismo, los paseos a través del valle del Elqui, con sus destilerías de Pisco y el senderismo. Hay variados hoteles y muchos

hostales. Se destaca el Museo de la poetisa Gabriela Mistral y el Museo Entomológico y de Historia Natural.

El clima en la zona de Vicuña es semi árido. Presenta una marcada aridez más al norte y manifestaciones templadas hacia el sur. Las temperaturas costeras son homogéneas, las cuales disminuyen hacia el interior. Las precipitaciones tienen lugar durante los meses invernales. Esto ocasiona que haya casi 300 noches límpidas, para la observación de objetos astronómicos.



Foto1. Plaza Gabriela Mistral. Monumento central.

La cercanía a corrientes oceánicas de baja temperatura estabiliza la alta atmósfera local. La latitud de 30° Sur permite una mejor visión del cielo austral. Debido al buen clima y los buenos cielos se han instalado en la cercanías de Vicuña varios observatorios científicos:

Observatorio Astronómico Cerro Tololo
(Cerro Tololo Interamerican Observatory, CTIO). Cerro Tololo- 2200 msnm.

Observatorio SOAR (SOAR observatory).
Cerro Pachón- 2738 msnm

Observatorio Gemini Sur (Gemini South).
Cerro Pachón- 2722 msnm

Observatorio Vera C. Rubin. (LSST Vera Rubin Telescope). Cerro Pachón-2682 msnm (En construcción).

Dentro de la ciudad existe un observatorio público municipal llamado Mamalluca y varios observatorios privados, cuyas estructuras de observación se encuentran en distintos cerros cercanos al centro de la ciudad.

He concurrido a dos observatorios privados, los he elegido porque el número de participantes que aceptaban es alrededor de 5 a 7 personas, y eso posibilita una buena atención.

El primer observatorio que he estado está a 20 minutos del centro de Vicuña. Se encuentra en la falda del Cerro Mamalluca a 1100 msnm, específicamente en el sector Casablanca, con una vista del Valle de Elqui, al frente del Cerro Tololo.

El telescopio de trabajo es HUBBLE OPTIC de 24 pulgadas.

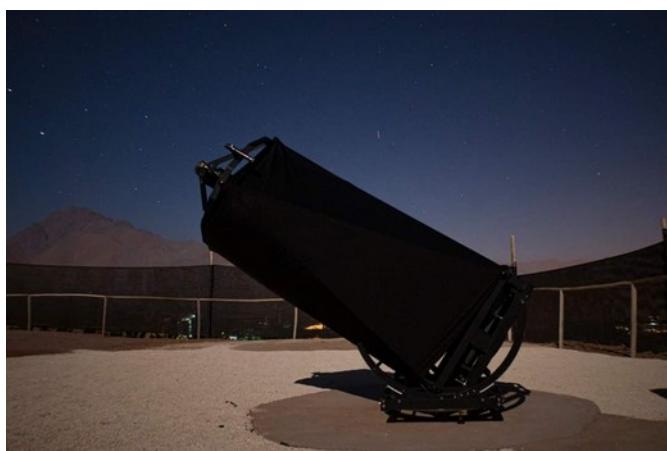


Foto 2. Telescopio.

Ya cuando los cielos se fueron oscureciendo y nos adaptamos a la oscuridad, siempre se comienza con la observación de la Luna, estaba 13,7% iluminada en fase creciente.

Luego de esta primera observación comienzan las observaciones de Saturno, Júpiter, y se continúan con distintas estrellas, nebulosas y cúmulos abiertos. Al avanzar la noche se aprecia la hermosura de la Vía Láctea y las Nubes de Magallanes se observan en todo su esplendor. Por supuesto se observó también al cúmulo globular Tucán y a la nebulosa Tarántula. Lo mismo cuando apareció por detrás de los cerros Orión, contemplamos la nebulosa M42 y el cúmulo del Trapecio.

Una de mis metas, era observar en esos cielos chilenos a la Galaxia de Andrómeda. Con paciencia y ayuda para localizarla, la he encontrado y tuve la suerte de verla con los binoculares. La etapa de observación en este observatorio es de una hora aproximadamente. Luego otro aficionado, especializado en astrofotografía comienza a sacar fotos con nuestros celulares, como recuerdos de la visita al observatorio. Aquí dejo algunas de ellas.

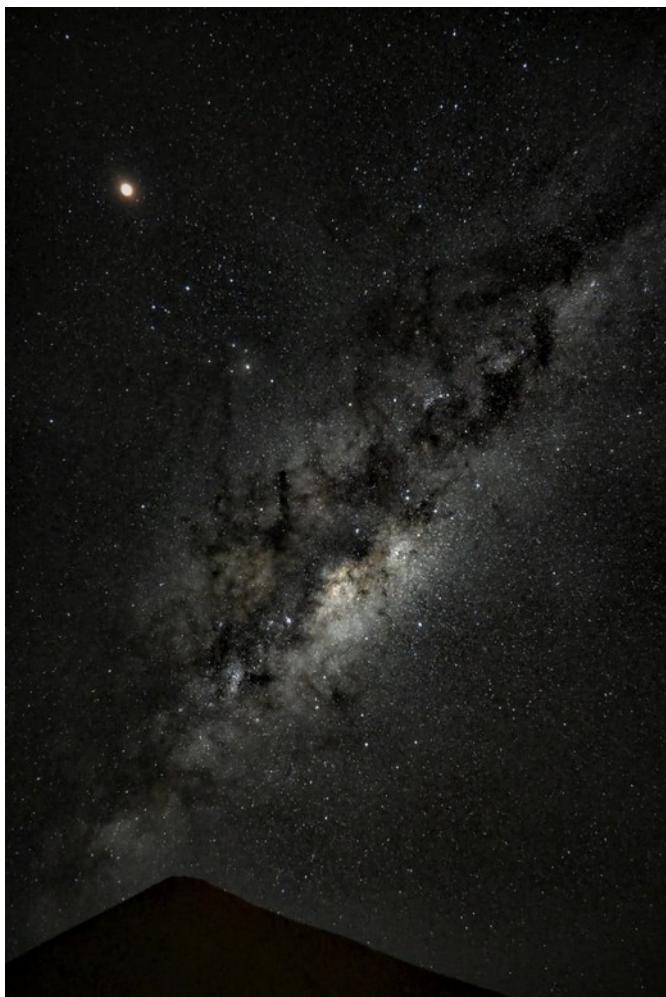


Foto 3. Canopus y la Vía Láctea sobre un cerro.



Foto 4. Nubes de Magallanes, Canopus y Tucán



Foto 6. Galaxia de Andrómeda. Punto nebuloso en la imagen cerca del horizonte



Foto 5. Las Pléyades sobre los cerros chilenos.



Foto 7. Telescopio.

Se comienza mientras esperamos a la noche más cerrada, con la observación de la Luna. (FOTO 8)



Foto 8. Luna con Celular Xiaomi y Telescopio MeadeFoto

Durante las dos horas de estadía en el observatorio, se visualizaron distintos objetos a medida que la noche iba avanzando. Luna, Planetas Júpiter y Saturno con sus satélites, Marte y luego de lleno a estrellas dobles (ej. Rigel), nebulosas, cúmulos abiertos (ej. Las

Pléyades), cúmulos globulares (Tucán), galaxias (Sculptor y triple galaxia de Sagitario), entre otros objetos astronómicos. Nuevamente divisé a la Galaxia de Andrómeda y las Nubes de Magallanes que estaban magníficas. Me retiro de los cielos chilenos, con una enorme emoción de poder divisar todos estos cuerpos celestes y así poder tener una visión bien detallada, para luego tratar en lo posible, localizarlos con binoculares o telescopio en nuestra Montevideo.

Para el caso de Montevideo u otras urbes con intensa **contaminación lumínica**, es importante que las gobernaciones de estas ciudades, al iluminar sus calles, sus avenidas, coloquen luminarias que no afecten en forma directa a la atmósfera. Por ej. emplear luminarias apantalladas, cuyo flujo de luz se dirija únicamente hacia abajo. Según un estudio realizado en 2015.. La iluminación en exceso, provoca encandilamiento, desperdicio de energía, iluminación del cielo, invasión de luz en propiedad privada y alteraciones en plantas y animales. Cuando la luz artificial no se utiliza de manera adecuada se genera contaminación lumínica. Esta contaminación afecta entonces a los ecosistemas nocturnos, a la salud humana y animal (ej. emisiones de gases de invernadero), ocasiona dificultades en el tráfico aéreo y marítimo y por último, siendo muy importante, afecta las observaciones de los cielos nocturnos, perdiendo así la posibilidad de admirar o conocer las estrellas, los planetas y poder disfrutar del espacio profundo.

Bibliografía:

<https://www.visitchile.com/es/vicuna/#scroll-description> Vicuña

<http://uruguayeduca.anep.edu.uy/recursos-educativos/148> 2015 Prof. Raúl Salvo

<https://uruguayeduca.anep.edu.uy/recursos-educativos/1205> 2017 Prof. Daniel Gastelú

ENTREVISTA: RAÚL SALVO BAZÁN

Director del Observatorio de Montevideo

Ana Combol, Ignacio Izquierdo.

¿Cuál ha sido el motivo para seguir la carrera de docencia en Astronomía?

Mi gusto por la Astronomía fue después de un proceso que empezó en el liceo. Primero quise ser profesor de Geografía, luego de Historia y finalmente cuando entré en cuarto año terminé en Astronomía. Ahí confluyeron muchos factores: mi parentesco familiar, mi radicación en las afueras de Montevideo, específicamente en lo que se llama ahora Ciudad del Plata en San José a pocos kilómetros del puente Santa Lucía y unos excelentes docentes pero especialmente la profesora de Astronomía: Cristina Perdomo. En lo familiar ser hijo de un padre maestro, con una enorme biblioteca que además tenía libros de Astronomía, un cielo oscuro que jamás veré, un gusto por aprender muy grande y una docente brillante que nos dió clases excelentes y nos hizo ver varias veces al año por el telescopio. Además era profesora de Matemática. La cultura general que pude adquirir en el liceo, las charlas con mi padre de todo tipo de temas y el haberme cruzado por los 80 con la Asociación de Aficionados a la Astronomía me llevaron a que en junio de 1987 comenzara a dar clases en el liceo N.º 8 Dámaso haciendo una suplencia a Esmaralda Mallada, fundadora de la AAA y ahora Licenciada en Astronomía, de un mes en cuatro grupos. Otra cosa que indirectamente me llevó a la docencia fue que no seguí ninguna carrera científica y terminé en Humanístico. El liceo que yo asistía en la ciudad de Libertad no tenía esas orientaciones y solo tenía Humanístico y Derecho. Eso me condicionó mucho por lo que a la hora de optar por la facultad y la docencia encaré para el IPA. Debo agregar que además había condicionantes económicas que me impidieron una serie de otras cosas que hubieran podido cambiar la dirección de mi estudio pero igualmente no le reprocho nada a la ruta que recorrió. La AAA fue determinante porque en aquel entonces la inspección de Astronomía buscaba en los aficionados candidatos para la docencia y de esa búsqueda surgieron muchos actuales docentes como yo. Eso también me inclinó más a seguir la carrera docente. Nadie me alentó a seguir la



Astronomía, varios me decían que tal vez era mejor otras carreras, solo mis padres hicieron lo más correcto, dejarme seguir mi inclinación, mi vocación

Cuéntenos las actividades que realiza el Observatorio Astronómico de Montevideo (OAM) y cómo es la relación con los jóvenes estudiantes.

En el Observatorio de Montevideo tenemos un plantel de 6 docentes, una funcionaria de servicio y actualmente un docente más que trabaja en la parte técnica. Este plantel nos habilita a tener cubierto, si bien no todo lo necesario, gran parte del horario de la semana, especialmente en horas de la tarde y principios de la noche. La función del observatorio está centrada en la atención de grupos de estudiantes de todas las ramas de la educación. El énfasis se centra en los estudiantes

de Astronomía de primero de bachillerato de los liceos oficiales y habilitados. Tenemos un calendario al que se accede llamando al Observatorio.

Las clases impartidas son clases de observación a simple vista y por telescopio, más un recorrido por el patrimonio edilicio y museístico con que se cuenta. En este observatorio tenemos un telescopio de 20 cm de diámetro y 3 metros de focal ubicado en la cúpula de la torre. Otra función del Observatorio es la de coordinar los 62 observatorios (algunos con horas de clase nada más) de todo el país. Junto con la Inspección de Astronomía se coordinan los proyectos científicos proveyendo de material para su realización en la medida de las posibilidades. Con la Inspección se monitorea y asesora a las autoridades para la construcción y mantenimiento de los espacios dedicados a esta actividad. También se elabora un Anuario Astronómico para uso de los docentes (una publicación histórica del Observatorio). Contamos con una biblioteca de Astronomía de algunos miles de volúmenes y libros de aparición reciente que vamos comprando para mantenerla actualizada. Realizamos dos aperturas oficiales al público en el año: Día del Patrimonio y Museos en la Noche.

Somos además en el primer semestre del año: anfitriones de una de las etapas de la Olimpiada de Astronomía.

La relación con los estudiantes a la hora de visitar el observatorio es excelente ya que es muy raro que algún estudiante se vaya des conforme a la hora de la visita. Algunos de esos estudiantes vuelven a visitarnos varias veces y muchas veces los olímpicos son los que más regresan a nuestras instalaciones y comienzan a asistir habitualmente. La razón de este observatorio pasa por ser un lugar para los estudiantes principalmente. Por eso es una tarea impostergable para los docentes de Astronomía de venir con sus grupos a visitar el OAM o cualquier otro observatorio, como parte del curso.

La Astronomía se encuentra en un constante cambio, ¿Cómo ve Ud. la evolución de la Astronomía en nuestro País?

Me considero y creo que todos mis colegas piensan igual, un privilegiado histórico, por el momento que nos está tocando vivir en Astronomía. Nunca nos imaginamos todo lo que hemos visto realizarse desde los años 70 hasta

ahora en materia de exploración, descubrimientos, instrumentación y tecnología. Han sido los más de 50 años, más florecientes de la Astronomía. Lo que antes tardaba siglos ahora lo estamos ejecutando en años y décadas. Estamos frente a un avance exponencial del conocimiento. En Uruguay no lo vemos tan patente por razones obvias que pasan por temas de presupuesto y formas de como se piensan estos temas. Recibimos los avances desde las grandes potencias y los consorcios de países que están involucrados en esos proyectos fantásticos vinculados a la exploración del Sistema Solar o a la puesta en el espacio de un telescopio. Tenemos profesionales en otros países haciendo cosas importantes como los tuvimos siempre y algunos desde acá colaboran en proyectos del exterior. Los proyectos que se hacen acá son a la medida de lo que podemos hacer. Creo que todo es mejorable y nuestra generación y las anteriores, se han equivocado mucho a la hora de ejecutar proyectos de investigación adaptados a nuestra realidad. Por eso mi esperanza esta centrada en las nuevas generaciones y solo espero que aprendan de nuestros pocos aciertos y los muchos errores cometidos. Creo que los trabajos colectivos, donde los equipos sean primeros que las individualidades, es lo que puede cambiar mucho la apuesta que tenga hacia el futuro la realización de proyectos de investigación en Astronomía. Un proyecto adaptado y prometedor del presente es BOCOSUR. Este proyecto es dirigido por gente de la UDELAR, tiene sus cámaras en varios liceos de la DGES del interior (muchos con observatorio) y moviliza a docentes y estudiantes interesados, a seleccionar en videos, los eventos de ingreso de meteoros y meteoritos en forma de bólidos. La docencia de la Astronomía sigue en pie en estos momentos donde estamos atravesando una etapa de cambio de planes. Creo que era lógico que fuera así por la importancia y el interés social que tiene nuestra ciencia y por el arduo trabajo que venimos haciendo los docentes de nuestro país para llevarla adelante con dignidad tratando de mejorar cada día aquello que es mejorable, como pasa en todas las facetas de la vida.

Ud. ha trabajado mucho en el campo de las Estrellas Variables como ha sido la relación con los aficionados a la astronomía?

Vamos a ser sinceros, comparados con los que verdaderamente trabajan he trabajado algo. El

trabajo personal nos quita posibilidades de trabajar en nuestros hobbies y la intermitencia en estas cosas es nefasta para un desarrollo pleno. Puedo decir que he hecho algunas cosas y algunas sigo haciendo. El hecho de trabajar de educadores nos diversifica en varios temas y en el OAM se coordinan muchos proyectos hay que estar en varias cosas, más las tareas administrativas que son algo de mucho peso en contra de la la labor pedagógica y formativa. Pero en momentos libres siempre se trata de hacer lo que a uno le guste y más bien lo descansa. Empecé en el 1986 en la AAA con el telescopio Bush a observar, R y S Carina, R Centauro, L2 Puppis visualmente. Tuve una gran cobertura de la SN 1987a, siguiéndola hasta la magnitud 13 utilizando el telescopio Henry Fitz. Al principio logré que la AAA me prestara una mitad de prismático y me armé un monóculo que embutí en una cobertura de termo de plástico. Eso lo adosé a un palo con un tornillo y una mariposa. Como no tenía trípode lo ataba al respaldo de una silla y sentado en la misma observaba en el jardín de mi casa. Observar era lo mío y nadie iba a impedir que lo hiciera. Previamente a finales del 85 un primo me prestó un pesado 20 x 50, gracias a él, observé el Halley en el fondo de las casas de mis abuelos. Hice dibujos y estimé su brillo. Los datos fueron a un lugar donde recababan observaciones pero en los reportes finales del cometa nunca aparecieron. Yo recién empezaba y lo hacía con un prismático, mucho no podía esperar.

En ese interín me relacioné con REA de Brasil y les mandaba datos de variables y otros rubros, allí si publicaron muchas de mis observaciones de variables, cometas y planetas. Me empecé a conectar con las redes de mail como VSNET y por último me vinculé a la AAVSO. Allí envíe varias estimaciones de explosiones de novas. Recuerdo la nova T pyxidis (T de la Copa) que junto con Whasingthon Fonseca, maestro de los cielos y con quien me inicié en las constelaciones, veníamos esperando hace muchos años que explotara. Otro compañero a quien debo recordar también, hoy en la cúspide de la Astronomía internacional, es Javier Licandro, el fue quien me motivó a la observación y al reporte de datos. Las primeras curvas de estrellas variables las hicimos en su casa.

Hubo un período que un querido amigo aficionado, Darwin Ons, me prestó un telescopio 30 cm y lo tuve en la casa de mi abuela en un galpón allí intenté después de haber recibido cartas de estrellas proveniente de la RASNZ (Real

Astronomy Society of New Zealand) gracias al colega y maestro Jaime García de Argentina observar estrellas de bajo brillo cercanas a la 13 y 14.

Mientras trabajé en el OALM (1999 - 2019) estuvimos tocando temas sobre los exoplanetas y dejamos con otro colega un paper a medio terminar con varios períodos resueltos de estrellas RR Lyrae. Publicamos varias estrellas descubiertas en la pasada década con el Very Compact Telescope de la AAA y allí despertó en mí el trabajo de minería de datos y luego de eso encontré varias estrellas en las bases de datos de ASAS-3, Hipparcos, K2 y TESS. Lo complicado es seguirle el paso al reporte del descubrimiento porque es toda una ciencia poder definir los parámetros de una estrella, urgando en varios catálogos y teniendo criterios a la hora de definir su magnitud. Por eso la intermitencia es el peor enemigo para realizar estas tareas. En paralelo le contaré que había mucha gente que no conciliaba con algunos de los compañeros de la AAA en aquellos años y eso me preocupaba mucho. Como yo tenía la idea que sin mucha gente no podés hacer grandes coberturas observacionales me interesaba tener a todos relacionados. No logré eso del todo pero si se me ocurrió formar una Red de Observadores y con el apoyo y las ideas de Darwin Ons iniciamos lo que luego se llamaría y llevará adelante con gran éxito el grupo de aficionados de la Red de Observadores del Uruguay. Nos reuníamos en el planetario una vez por semana y mas tarde se publicaba una revista que luego cayó en manos del grupo 47 del Tucan liderado por Antonio Bachi, Jose Honorio, Carlos Rossatti, Daniel Scarpa y Antonio Mas y que llevaron adelante con enorme éxito junto a decenas de compañeros durante muchos años.

A nivel internacional tengo varios amigos que conocí en congresos que mantengo buena relación así que me siento más que satisfecho.

En este momento leo lo que más puedo del tema, me fascino con la precisión de las curvas de luz de los proyectos espaciales de monitoreo de estrellas y trato de aprender algo de programación en R y a veces en Python en temas referidos al data mining de estrellas variables. He incursionado en el estudio de tránsitos de K2 y TESS y colabore con Planet Hunter en ciencia ciudadana.

Creo que un aficionado, como yo me siento, aunque sea profesor de Astronomía, debe estar

bien relacionado con sus pares y los ejemplos que he dado con respecto a al AAA y la Red son claros.

Evidentemente mi actual cargo de Director en el OAM me absorbió muchísimo y me es escaso el poco tiempo que tengo para dedicarle a otras tareas. Hoy no estoy tan relacionado como antes pero mi energía está centrada en cumplir una buena labor donde trabajo favoreciendo a la Astronomía en la enseñanza media en pro de muchos docentes de observatorio, aula y por sobre todo los estudiantes que son el tesoro más preciado que cuidar. De todas maneras la AAA siempre va a estar en un lugar especial en mi corazón y en la medida que se pueda estaré presente.

¿Qué actividades debería encarar la Asociación para el próximo período?

La AAA es historia viva de la Astronomía uruguaya. La AAA no puede desaparecer, por eso me he quedado desde que ingresé en los 80. Han pasado por ella varios seres humanos, muchos destacados en Astronomía a nivel mundial. Otros en el pasado y que ya no están, ha sido actores en mayor o menor grado, todos importantes de la astronomía uruguaya. La AAA ha sufrido por determinadas personas con perfiles muy específicos y no tan socializadores durante toda su vida momentos difíciles. Me aterra pensar que estuvo a punto de cerrar las puertas por motivos de esta índole.

La democracia plena de pensamientos e ideas debe ser un principio clave de una institución como esta, y la única temática aceptable dentro de sus paredes, es la Astronomía, el saber y la ciencia. Ni siquiera el deporte puede permearla para salvaguardar ese clima adecuado y armónico necesario.

La premisa fundamental en una asociación como esta, es cumplir con la ley: el estatuto, y hacer las cosas bien claras y públicas. Debe tener un código presente de comportamiento del socio y sus autoridades, donde se prioricen las buenas formas. Una revisión periódica de los estatutos es una forma saludable para cualquier asociación de estas características y de tanto en tanto adaptarlos al presente de los tiempos. Esa parte es fundamental: lo estatutario, para la salud de la asociación, sus socios y el desarrollo de la Astronomía.

La AAA tiene que seguir haciendo lo que hizo siempre: divulgar y ofrecer información y preparación a la gente que se vuelca al hobby o

afición. Debe apoyar al Planetario Municipal en sus actividades a público abierto haciendo observaciones hasta donde se pueda, a pesar de la contaminación lumínica. Valorar ese hecho maravilloso de poder estar en un planetario y explotarlo al máximo. Mantener un ciclo de charlas de todo nivel. Debe tratar de mantener el boletín Canopus. Debe abrir sus puertas y en especial el Observatorio Albert Einstein y cada tanto el Observatorio Sans -Viera en Los Molinos. Debe coordinar apoyo con el OALM en las visitas de público. Allí repartir folletería y hacer propaganda. Cada tanto tiempo organizar un Star Party en algún lugar de cielo oscuro. Debe tener una apuesta grande a las redes sociales. Debe abrir el día del Patrimonio y Museos en la Noche para mostrar el telescopio Fitz. Esto se ha venido haciendo siempre, soy consciente, pero ante la pregunta realizada, lo remarco porque hay que seguir en esa dirección.

Debe tratar de desarrollar la observación reportable: estrellas variables, Sol, meteoros, observación de cometas y algunas más que se pueden desarrollar. Aún hay cosas que el aficionado puede hacer y son importantes y solicitadas.

Pido disculpas pero lamentablemente no puedo más que dar una opinión porque no puedo estar en el meollo, en la trama y ayudar en especies, poniendo el hombro en el día a día, pero me preguntaron y contesto con toda buena fe.

¿Es posible tener un intercambio entre la Asociación de Aficionados y el Observatorio Montevideo?

Creo que sería muy interesante crear vínculos más fuertes y menos etéreos. En eso deberíamos trabajar. Es nuestro desafío en el 2023!

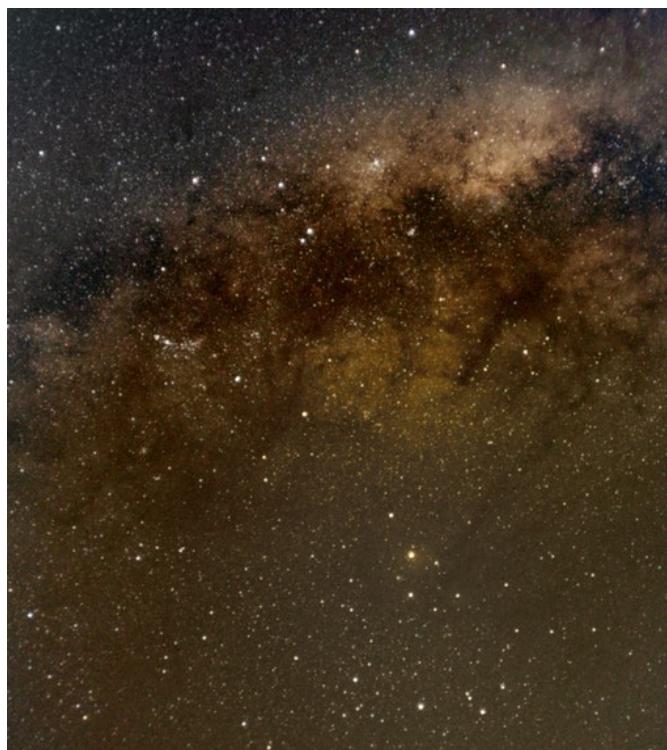


Vista del Observatorio Astronómico de Montevideo desde la Azotea del IAVA.

Introducción

En los últimos años el avance tecnológico en el desarrollo de teléfonos inteligentes o smartphones, ha permitido dotar a los equipos de cámaras cada vez con mejores prestaciones acercándose al terreno que estaba reservado para cámaras profesionales. En la actualidad muchos de los teléfonos de gama media hacia arriba disponen de múltiples cámaras, detectores que llegan a la centena de millones de píxeles y controles automáticos y manuales que se asemejan mucho a los disponibles en una cámara reflex.

Este artículo pretende ser una guía práctica para comenzar a tomar fotos del cielo nocturno con nuestro celular. Explicaré sobre los controles con los que se dispone y algunas de las técnicas de adquisición y procesamiento con el objetivo de lograr bonitas imágenes de paisaje astronómico. Muchas de estas imágenes tendrán gran similitud con lo observado a simple vista en un cielo sin



contaminación lumínica y en varios casos superarán lo visible a simple vista. En varios de los equipos probados, con una sola imagen de larga exposición se alcanzan a superar la magnitud estelar 6 límite para la vista humana en un cielo libre de contaminación lumínica. Utilizando técnicas que combinan modos de adquisición y procesamiento posterior, se pueden llegar a detectar objetos hasta magnitud aparente 9 unas 100 veces más débiles que las estrellas vistas a simple vista en la ciudad.

1. Requisitos de hardware

Para poder conseguir los resultados mencionados en la introducción, es fundamental disponer de un teléfono que incluya en sus opciones de cámara un control manual que generalmente y dependiendo del fabricante puede aparecer como modo PRO o modo MANUAL

En este modo el fabricante nos deja el control de la cámara permitiendo cambiar los siguientes parámetros: sensibilidad ISO, tiempo de exposición o velocidad, balance de blancos, control de foco y formato de la imagen. Seguidamente detallamos en qué consiste cada uno de estos controles.

Existen algunos modelos de Iphone, los modelos más nuevos, que incluyen estas opciones pero solo se habilitan si el teléfono se encuentra en un ambiente oscuro.

Controles de adquisición

Sensibilidad ISO: es cuanto se amplifica electrónicamente la señal recibida por la cámara. Los valores de ISO más altos hacen más brillantes los objetos al mismo tiempo de exposición. También con el aumento de ISO aumenta el ruido en la imagen que se manifiesta como un granulado aleatorio en el fondo de la imagen.

Tiempo de exposición o velocidad de obturador

Este es quizás el parámetro más importante y es el que nos permite detectar objetos tan débiles como los astros en un cielo estrellado. En la mayoría de los equipos nuevos este tiempo puede ir de 1 ms a 32 segundos o más. Para el caso nuestro las exposiciones serán de varios segundos ya que necesitamos colectar la mayor cantidad de luz posible.

Balance de blancos

El balance de blancos permite ajustar luego de la adquisición el balance de los colores RGB para que los tres anales se pondere de igual manera para así reflejar el color original de lo fotografiado.

Control de foco

Este ajuste permite mover la lente para hacer nítido el objeto que queremos fotografiar. Generalmente la posición infinito no coincide exactamente con el cielo estrellado y es por esto que el disponer de este control manual es fundamental para lograr estrellas bien puntuales. En la mayoría de los casos el foco correcto para el cielo estrellado se encuentra unos puntos antes del final de la escala.

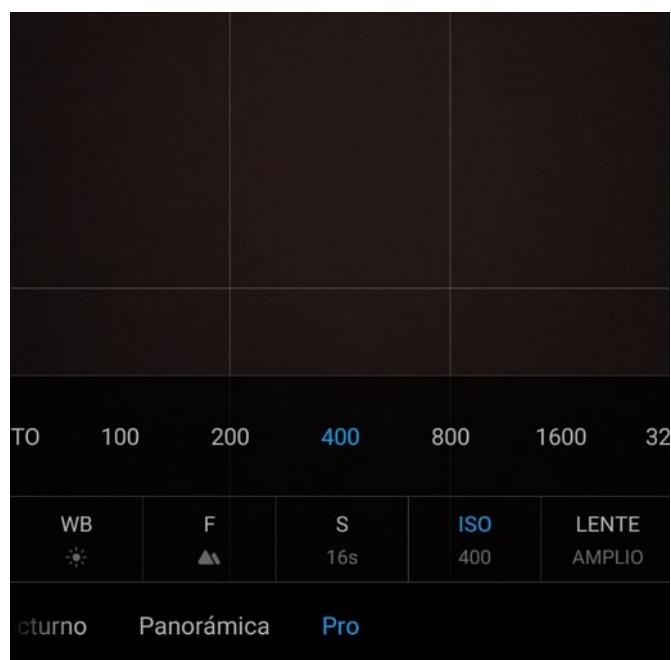
Formato de imagen

La aplicación de cámara que viene generalmente con el equipo, toma las fotografías utilizando algoritmos que para el caso de las imágenes astronómicas no son para nada beneficiosos, además de grabar el archivo resultante en formato JPG el cual con el fin de bajar el tamaño de dicho archivo nos hace perder valiosa información de la imagen original. Muchos de los equipos nuevos permiten tomar la imagen sin hacerle ninguna manipulación numérica y además la almacenan en formato DNG (RAW para el celular). Esto tiene varias ventajas muy importantes: la imagen no es manipulada en la adquisición, al guardar en DNG no hay compresión de datos, el formato DNG es de 16 bits lo que es capaz de representar más fielmente lo obtenido por la cámara que generalmente llega

a los 10 bits por canal RGB. Esto último se manifiesta como una escala de colores más rica que si la imagen se almacenará en JPG.

2. Adquiriendo y procesando

Como primer paso lo que proponemos es utilizar la app de cámara que viene con el equipo para hacer una toma de larga exposición de una zona del cielo, puede ser una constelación para luego poder verificar hasta qué estrellas detectamos. En una segunda explicación mostraremos una técnica más avanzada con el fin de lograr imágenes de mayor impacto.



Modo simple

Configurar la cámara con ISO 400, tiempo de 15s o similar, poner el foco en infinito o cerca si tenemos la posibilidad de cambiarlo, configurar el timer para 5s y dejar firme el celular apuntando a la zona de interés. Disparar y esperar a que se tome la imagen. Es recomendable cuando hagamos una imagen del estilo y más cuando son secuencias, habilitar el modo avión de forma de que no se produzca ninguna vibración o acción del teléfono debido a notificaciones.

Una vez que terminó la exposición la imagen es accesible en la galería del teléfono y

podemos enviarla desde ahí a cualquier aplicación de edición. Una app muy recomendable para la edición es SnapSeed de Google, permite tanto procesar imágenes JPG como RAW (DNG) y nos brinda todas las herramientas necesarias para el procesado final de la imagen.

Con este tipo de imagen lo que logramos es detectar las estrellas más brillantes y dependiendo del equipo llegar hasta magnitud aparente 6. Si pretendemos llegar a detectar nebulosas o estrellas de mayor magnitud vamos a tener que recurrir a la técnica de apilado para de esta forma reforzar la señal de los objetos más débiles.

Modo avanzado

Para el modo avanzado utilizaremos alguna otra app para aprovechar la técnica de apilado como una estrategia para mejorar la sensibilidad del equipo y realizaremos la adquisición en formato DNG siempre que el equipo lo permita. La técnica de apilado también permite realizar fotos llamadas startrails en donde se registra en una sola imagen el trazo dejado por los astros debido a su movimiento aparente.

Para este modo vamos a utilizar las apps DeepSkyCamera o alguna similar que nos permita tomar una secuencia de fotos con la configuración establecida. Para este caso la configuración consiste en los mismos parámetros ya configurados para el caso anterior, más el formato de imagen y los datos para hacer la secuencia que son: número de fotos, intervalo de tiempo entre fotos y ubicación para el almacenamiento de las tomas.

Es muy importante para lograr un buen resultado dedicar los primeros minutos a hacer varias pruebas ajustando el foco ya que este cambia con el equipo y temperatura. Conviene hacer tomas con diferentes valores de foco y analizarlas en la PC para ver cual es el mejor resultado.

Apilado para Startrails

Si el objetivo es hacer un startrails, la



configuración sería la siguiente: ISO bajo 100, 200, tiempo el más grande que permita el equipo (ej: 32s) y hacer una secuencia de al menos una hora (100 tomas aprox. para esa exposición), como para que el arco que quede sea significativo en la imagen. El polo celeste suele ser el resultado más atractivo en un paisaje astronómico de tipo startrails.

Procedimiento: Montar el celular en trípode o dejarlo fijo y dar start a la secuencia con DeepSkyCamera ya configurado. Una vez finalizada la adquisición, con la app StarTrails abrir las imágenes y esperar el procesado que puede demorar varios minutos. El resultado es



una imagen jpg con el apilado de las fotos si hacer alineación en las estrellas y por esta razón es que quedará registrado el trazo de cada astro producto de su movimiento aparente.

Apilado alineando en las estrellas

El procedimiento de adquisición es igual que para el caso anterior con la salvedad de que el tiempo de exposición de cada toma no debe superar los 16s o similar para que no se note trazo en cada cuadro. Esto va a depender de la escala de placa de la cámara dimensionado por el lente y el tamaño del píxel del detector, hay que ensayar para ver hasta qué tiempo puedo tomar sin que se note traza en la imagen.

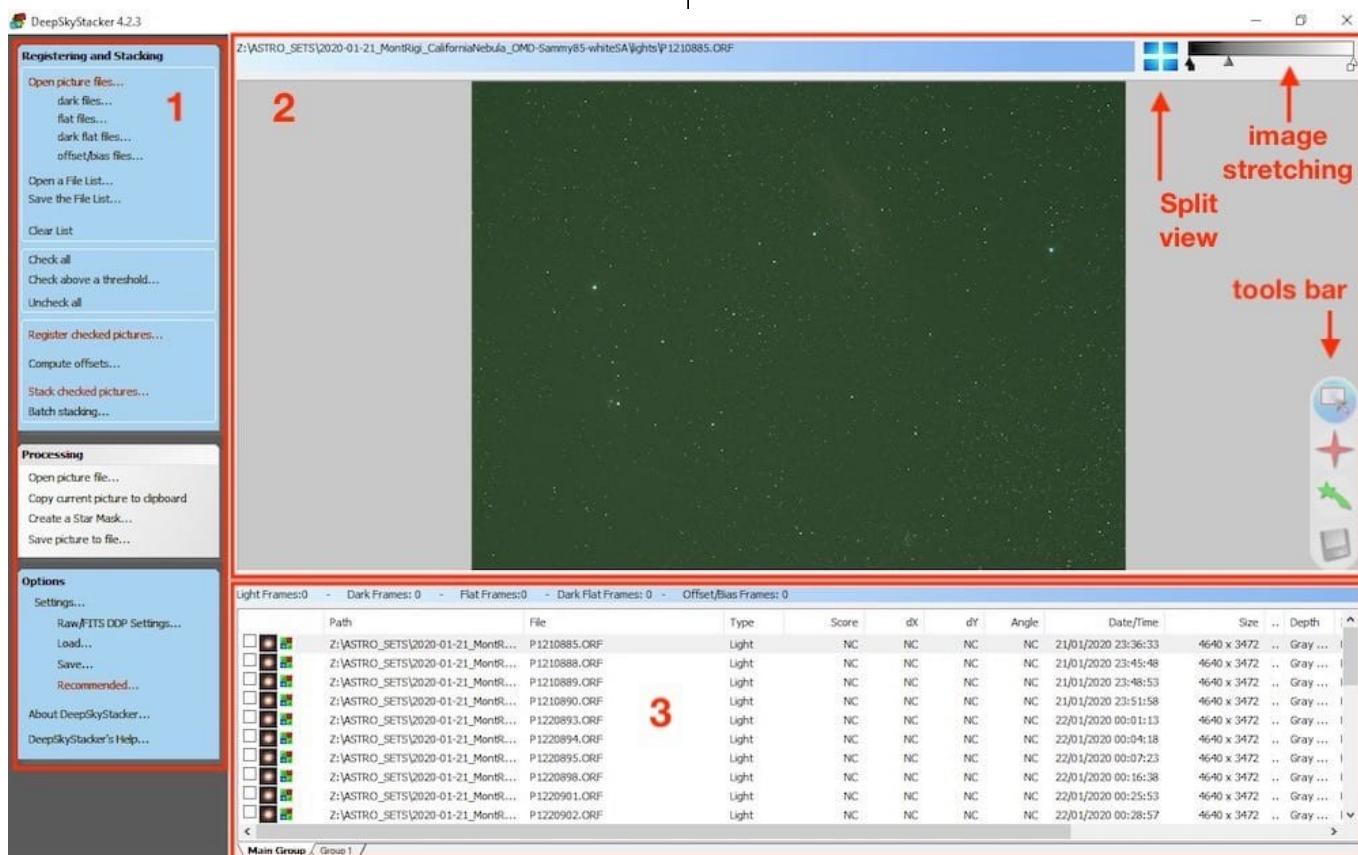
Siempre que se pueda es preferible que las capturas sean en formato DNG ya que de esta forma se aprovecha mejor el rendimiento de la cámara y no se pierde información producto de la compresión de datos.

Una vez finalizada la adquisición se transfieren las imágenes hacia una PC y se procesan con el Software DeepSkyStacker o

alguna otra aplicación que permita el apilado alineando en las estrellas.

Para la transferencia de las imágenes recomiendo poner el celular en modo access point y conectar la PC con esa wifi. Utilizando la app File Manager en el cel y el software File Zilla en la PC se logra una rápida transferencia. Las imágenes en formato RAW (DNG) suelen tener un tamaño 40 veces mayor al formato JPG y es por esta razón que recomendamos una transferencia mediante un canal de gran ancho de banda..

Las imágenes se abren directamente desde el software DeepSkyStacker y se procesan logrando una imagen final que se graba en formato FIT16 o TIFF16 en la carpeta donde se encuentran las imágenes utilizadas. Dado que el apilado produce un enriquecimiento de los datos almacenados en la imagen es fundamental que la imagen sea grabada en un formato que sea capaz de contener estos datos de forma de perder la valiosa información resultante al momento de grabar.





La imagen de 16 bits puede ser procesada con cualquier programa de edición para mejorar su estética y luego si grabarla en JPG ya para publicar en la web.

La siguiente es una imagen de la zona de las Nubes de Magallanes resultado del apilado de 50 tomas de 16s ISO200 procesada con el software mencionado y SnapSeed.

Les recomiendo descargar la App Snapseed que está disponible para Android e IOS y es una excelente herramienta de edición de imágenes, tanto JPG como RAW. Con ella podrá editar una imagen de larga exposición única o el resultado del apilado en SatrTrails o cualquiera de los apilados mencionados.

Esta app dispone por ejemplo de una herramienta selectiva que nos permite seleccionar porciones de la imagen de manera inteligente (por color o intensidad) y cambiar parámetros de esta selección realizada. Por ejemplo podemos seleccionar el fondo de cielo (no las estrellas) y bajarle la intensidad y el color.

Esto es solo el puntapié inicial, tienen mucho para explorar.

Cualquier consulta estoy a las órdenes.

Alberto Ceretta
albertoceretta@gmail.com

Astronomía con binoculares

Compañeros fieles de Orión en las noches de verano, sus dos perros, el Can Mayor y el Can Menor, contribuyen al gran espectáculo del cielo norte, ya que ambos poseen sendas estrellas de 1^a magnitud, Proción en el Can Menor, y nada menos que Sirio, la estrella más brillante del cielo, en el Can Mayor. Sin embargo, el Can Mayor también posee atractivos para los aficionados a los binoculares, pues allí se ubican varios cúmulos, entre los que destacamos hoy esta joya: M41.

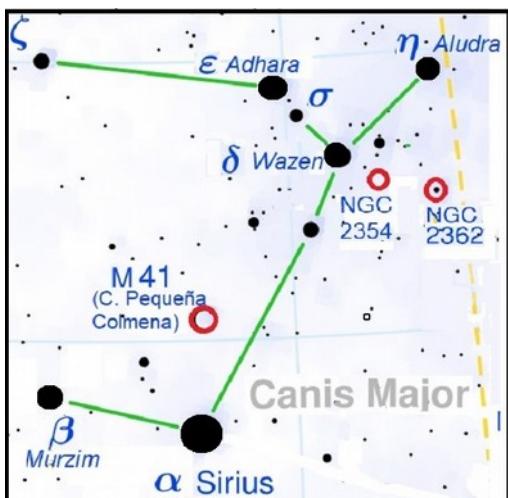
2 Micron All Sky Survey
2MASS,
(Dominio Público)



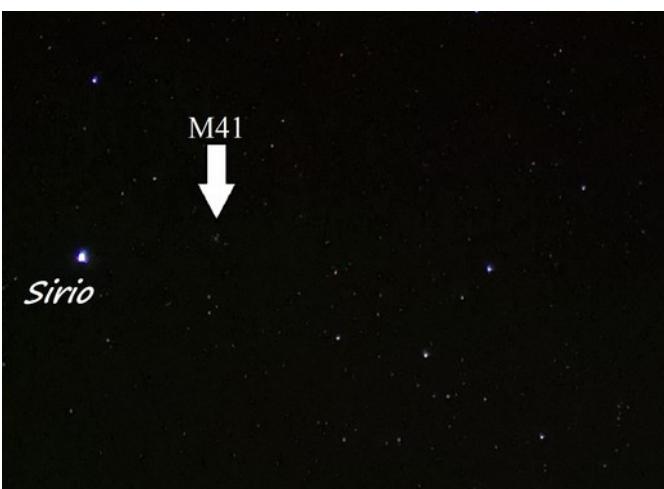
M41, La Pequeña Colmena

Es un hermoso cúmulo a 4° al sur de Sirio. Su magnitud integrada es de 4- 5, lo que significa que en un cielo verdaderamente oscuro es posible observarlo a simple vista. Así fue registrado en el siglo IV AC por Aristóteles. Con cualquier binocular se ve una centelleante nube de polvo de estrellas. Con un poco más de aumento, se resolverá un poco más en un grupo de 100- 150 estrellas.

Llamado “Pequeña Colmena” por comparación con el cercano Cúmulo de la Colmena, el espectacular M44 en Cancer.



Ubicación y localización.- Es muy fácil de ubicar, al SW de Sirio. Apenas un par de campos del binocular, o menos.



Características

Cúmulo abierto: de entre 100 a 150 estrellas
Magnitud integrada: 4- 5
Diámetro aparente: 38 minutos de arco
Diámetro: 25 Años Luz
Distancia: 2300 Años Luz
Edad estimada: 190 a 240 millones de años

Astronomía con binoculares (II)

Lo que sigue es la transcripción de un chat que se dio en el Whatsapp de Intercambio donde varios socios opinan sobre los binoculares más convenientes. Como pensamos que puede resultar útil a quienes están pensando en adquirir sus primeros binoculares (o cambiar los que ya tienen), lo publicamos aquí.

Diego S.- Buenas gente!! alguien que me pueda recomendar unos binoculares que valgan la pena pero que no sean extremadamente caros? Su principal uso seria para observar el cielo nocturno.

Maria Cristina L.- Bushnell 10 por 50 son accesibles.

Mario M.- Nikon Aculon 10 x 50.

Enrique H.- El menos aumento posible y el mayor diámetro ... 7x50, 10x50.

Diego S.- Gracias!!! Voy a mirar en Mercado Libre para empezar pero hay muchos que por el precio sospecho que son de juguete.

Enrique H.- Aculon ?? - Los Nikon arrancan en 200 y pico de verdes en 50mm de objetivos ... Para arriba y para abajo hay de todo. Depende que te permitas gastar....
Mario M.- Es correcta la corrección: el modelo es Aculon.

Mario M.- Desconozco la edad de quien pregunta. Pasados los 40 años la pupila rara vez se dilata más de 5 mm. Prismáticos 7 x 50 ofrecen pupila de salida de 7 mm y quizás se desperdicie luz. Los 10 x 50 son un todoterreno y ofrecen pupila de salida de 5 mm.

Diego S.- Tengo 45 no tenia ese dato del tamaño de la pupila. Interesante dato

Enrique H.- Tal cual. Pero el campo obtenido para quien recién comienza y "encontrarse" en el cielo es muy recomendable...

Mario M.- A mi criterio lo mejor sería 12 x 60, pero son difíciles de hallar.

Enrique H.- Totalmente... Hay Bushnell 10 x 50 a poco más de 100 verdes ...

Diego A.- Bushnell es buena marca sobre todo con el sistema insta focus

Daniel L.- Tengo Konus 15 x 70 En Kilómetro Cero muy bien revestidos, y no son caros . Andan en \$8000 más o menos, en Kilómetro cero, multi coated y se ve espectacular, luna , Orión, Júpiter y las lunas

Gonzalo S.- En USA están a USD100, traerlos cuesta menos que comprarlos acá

Damián B.- Yo compré unos Zumell 12x70 que están en el límite de lo que puedes manejar sin que tiemble la imagen por el pulso... Me los compré por Tienda Mía a muy buen precio.. fíjate por ahí también.

Coincido que lo mejor es un 10x50 que son los más comunes y prácticos

Diego A.- Zumell es buena marca también se vende mucho en Europa

Mario M.-

<https://centrocampillo.wordpress.com/2021/09/24/prismaticos-i-partes-y-caracteristicas/>

Damián B.- Yo antes de comprar viché este video y está bastante claro

<https://youtu.be/20J6fMknK8I>



Konus 15 x 70 (Daniel Leiva)



Bushnell 10 x 50 (Gerardo Chans)

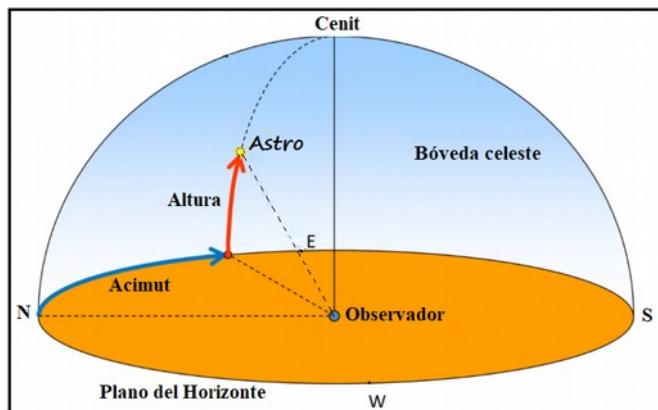
Astronomía para Principiantes

Empecé a escribir este artículo hablando de coordenadas cartesianas, ejes xy, abscisas y ordenadas, coordenadas esféricas, latitud y longitud, meridianos y paralelos, y me di cuenta de que esta sección no es para eso. Una vez más, exhorto a los lectores a profundizar sus conocimientos en los buenos libros de texto con los que cuenta nuestra Biblioteca.

Astronomía para Principiantes, Gerardo Chave

Coordenadas Horizontales: Altura y Azimut

En la 2^a semana de Febrero, podremos ver (con telescopios) al cometa C2022E3(ZTF) cerca de Marte. Supongamos que deseamos saber dónde deberemos mirar, hacia dónde apuntar nuestros telescopios en esa fecha, a determinada hora de la noche, para localizar a Marte (y al cometa). Hasta hace poco, teníamos que recurrir a complicadas tablas de efemérides, para hallar las correspondientes coordenadas horizontales: Altura y Azimut. Actualmente, basta introducir lugar, fecha y hora en un programa como "Stellarium" u otros, y veremos en pantalla a Marte y su posición entre las estrellas, y respecto al horizonte. Si (en la versión PC) hacemos clic con el botón derecho sobre el planeta, veremos una serie de características, entre ellas, altura y azimut (alt/azt), que son los datos que "alimentan" al programa para que nos muestre el planeta en pantalla.



Coordenadas Horizontales.

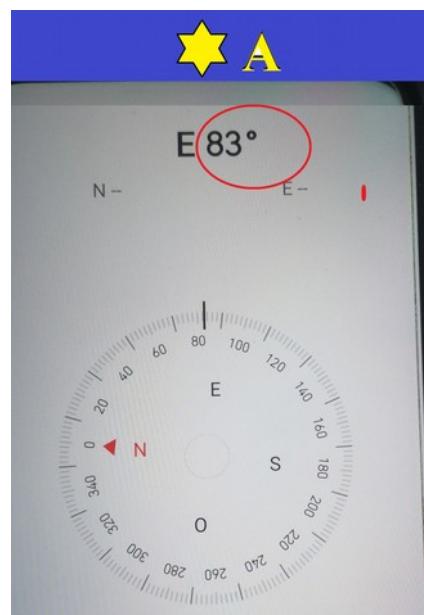
Crédito: Grupo Kepler 2021- Curso general de Astronomía. Aula de Astronomía de Fuenlabrada

EN SUMA, altura y azimut son un SISTEMA DE COORDENADAS que nos permiten ubicar un astro en el cielo en un instante determinado. Como se miden sobre la esfera celeste, se las denomina COORDENADAS ESFÉRICAS, y se miden en ÁNGULOS.

¿Qué es el azimut?

Tomemos una brújula (ok, no tenemos brújula, Utilicemos la herramienta "brújula" del celular). Veremos

un círculo graduado de 0 a 360°, donde el 0° corresponde al Norte, el 180° a Sur, etc. ESE CÍRCULO REPRESENTA EL LLAMADO HORIZONTE ASTRONÓMICO. Es "la intersección del plano perpendicular a la vertical que pasa por el observador e intersecta la esfera celeste". Ese círculo tiene una MARCA que señala hacia el FRENTE del observador (hay que colocar la brújula en la posición adecuada para que sea así). Si hacemos coincidir la aguja roja con la marca, estaremos dando el frente al Norte exactamente. Si por el contrario, (sin fijarnos en la aguja roja) damos frente a un astro (a Marte, para seguir con el ejemplo), la marca señalará determinado ángulo sobre el círculo graduado, y en la pantalla aparecerá ese mismo ángulo en números. Ese ángulo es el azimut del astro.



Brújula. Azimut del astro A: 83°

En otras palabras, el azimut es el ángulo entre el punto norte y la proyección del astro en el plano horizontal. Se mide de 0 a 360°, en sentido de las agujas del reloj.

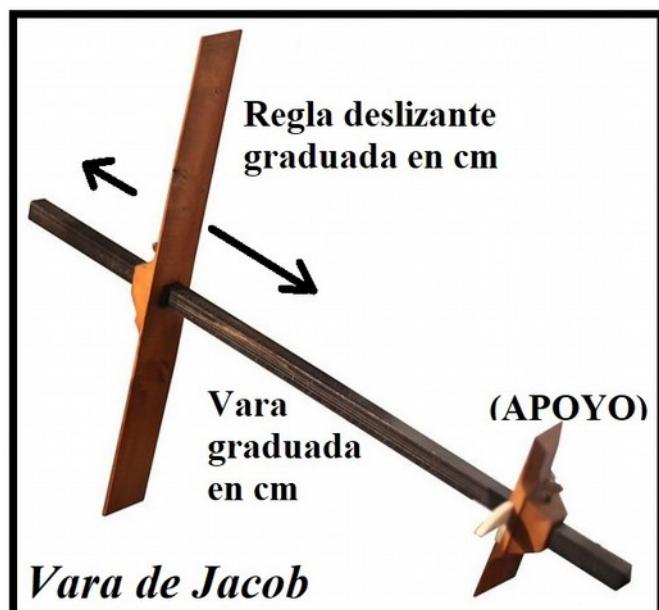
¿Qué es la altura? ¿Cómo la medimos?

Para mirar un astro, tenemos que "alzar los ojos al cielo" (o el telescopio). Mucho, algo, o un poquito. Ese ángulo que hay entre el horizonte y el astro en determinado momento, es la altura. En otras palabras,

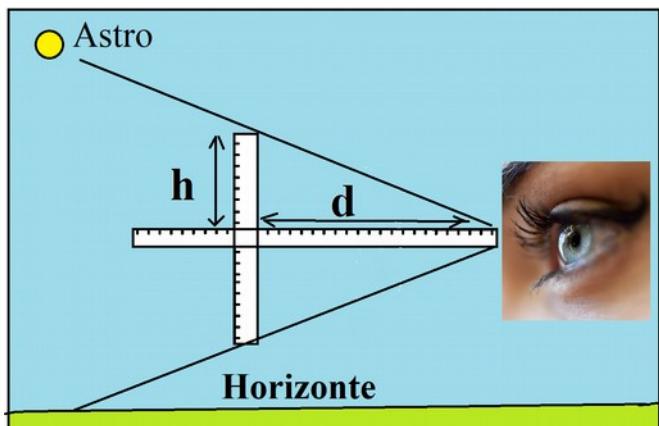
es el arco de vertical contado desde el horizonte hasta el astro. Se mide en grados, desde 0° (en el horizonte) hasta 90° (en el cenit). Si el azimut es la coordenada esférica X del astro respecto al horizonte, la altura es su coordenada esférica Y.

Para medir la altura, a diferencia del azimut, no nos basta con la brújula o el celular. Necesitamos un instrumento. El instrumento más preciso para medir la altura es el sextante. Inventado en el siglo XVIII, es un poco complicado de construir y de utilizar, por lo que veremos otras alternativas.

La más sencilla es la Vara de Jacob.

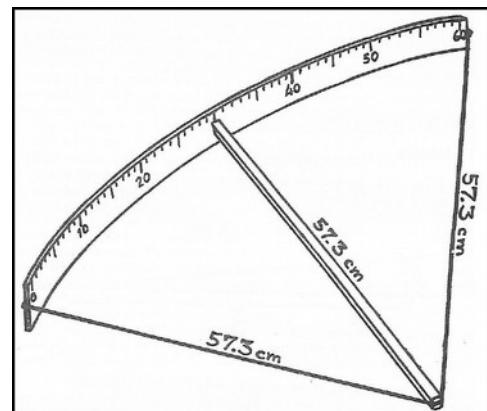


Consiste en una vara de 1 m, graduada en cm, sobre la cual se desliza una regla perpendicular a la primera, formando una cruz. Se emplea manteniendo la regla en forma vertical, y deslizándola sobre la vara, hasta hacer coincidir un extremo de la regla con el horizonte y el otro con el astro. Ahí leemos la altura del astro sobre la regla en cm, y la distancia entre la punta de la vara y la regla.



Con estas dos medidas, por trigonometría tenemos que el ángulo A (altura) será: $A = 2 \operatorname{arcotangente} (h/2d)$. Arcotangente es la inversa de la tangente, y nos da el ángulo. ¿Cómo? Fácil: en la calculadora, en modo

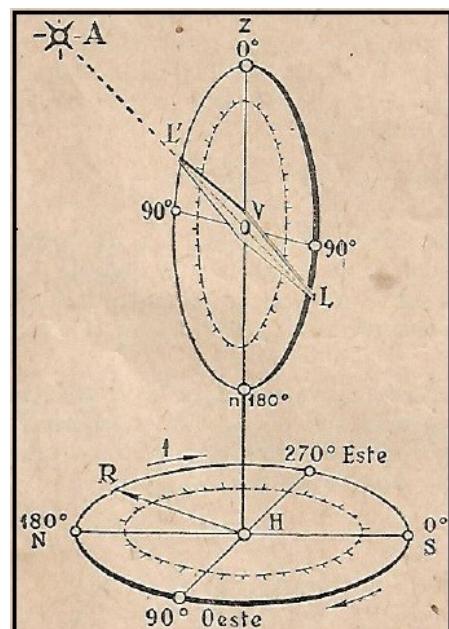
científico, digitamos el resultado de $h/2d$, y a continuación, clic en "trigonometría", "2nd", "tan⁻¹", y ¡ya! Para evitar andar haciendo cálculos trigonométricos, podemos emplear otro instrumento, la Ballestilla de Vicino. Similar a la vara de Jacob, pero en vez de la regla deslizante utiliza una regla fija en la punta de la vara, doblada formando un arco de circunferencia, de modo que se la puede graduar en grados directamente en vez de centímetros, siempre y cuando se respeten estrictamente las medidas que debe tener. Hay que decir que ambos instrumentos sirven no solamente para medir la altura, sino también la distancia (angular) entre dos astros sobre la bóveda celeste. Es decir, con ellos podemos también verificar, por ejemplo, el corrimiento de la Luna o de un planeta entre las estrellas. Exhortamos al lector a construir su seccional aparato de medición y a intentar estas medidas.



Ballestilla (Crédito: Vicino, G. Prácticas de Astronomía. Monteverde S.A. 1991)

Medida conjunta de altura y azimut.

El Teodolito es el instrumento idóneo para la medición de altura y azimut al mismo tiempo.



Teodolito. (Palumbo, E.L. y De Luca, S; Elementos de Cosmografía 7^a Ed.)

Básicamente consiste en dos círculos, uno horizontal (montado sobre un trípode y nivelado con un nivel), graduado de 0 a 360°, y orientado al Norte, y otro vertical, graduado de 0 a 90° en sus cuatro cuadrantes. El Horizontal es fijo. El vertical gira sobre su eje. Una mira o un telescopio fijo al centro del círculo vertical, gira libremente sobre este. A su vez, una flecha o alidada, fija al eje vertical, gira juntamente con el círculo vertical, sobre el horizontal. Con la mira se lee la altura, y la flecha señala el azimut. El instrumento es en realidad mucho más complejo, y permite una gran exactitud.

Montura altacimutal de un telescopio

La montura altacimutal está basada en el modelo del teodolito, con un limbo horizontal y otro vertical. Es la más sencilla, la más fácil de manejar y la más resistente para un telescopio.

Es la que se aconseja a todo principiante.

Las primeras fotos del cometa C2022E3(2TF) en Uruguay

Juan C. Da Cruz, Fernando Fabbiani y Sebastián Femenías.

La primera foto: Fue tomada desde Salto por el Socio Juan Carlos Da Cruz
Canon 1000D; ocular Baader Hyperion 24; 15 segundos; ISO 800; SW200; EQ5 GOTO
“Con la Luna insopportable, la ciudad de Salto abajo y el cometa muy bajo”.





Lunes 6
Socio Juan Carlos Da Cruz
Desde Salto.
Cámara directa en el portaocular.



Lunes 6 a las 20:20
Socio Fernando Fabbiani
En ruta 103 km 60 a 200 m
de la IB (Interbalnearía)
Canon con 150mm f5,6,
6 segundos y 1600 ISO.
“Con cielo Bortle 4”



Lunes 6
Sr. Sebastián Femenías
(Docente de Secundaria)
Las Brujas, Canelones

12 tomas de 10s (2 minutos de integración)
ISO 800
Nikon d7500 con teleobjetivo de 300 mm
Montura loptron Skytracker
Apilada con DSS y procesada con Lightroom

Gentileza del Socio 2171
Fernando Gómez Martínez

Efemérides Astronómicas:

Gerardo Chans.

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. Esperamos que resulten útiles. 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?

El Jueves 16 de febrero, conjunción solar de Saturno. Obviamente no se puede observar, pero corresponde consignarla aquí, añadiendo que el planeta se encontrará del otro lado del sol y en su punto más alejado respecto a la Tierra (10,8 UA).

El Sábado 18, conjunción de la Luna con Mercurio. Para verla hay que estar listos a las 4.45 AM, mirando hacia el Este, hacia la constelación del Capricornio. Veremos salir la Luna en forma de un finísimo menisco, ya casi Luna Nueva, y muy próximo, Mercurio.

El Domingo 19, la Luna alcanza su apogeo, el punto más lejano de la Tierra, a 406.476 km.

El Lunes 20, Luna Nueva. Noches propicias para observaciones del cielo profundo.

El miércoles 22, doble conjunción de la Luna con Venus y Júpiter. Lo más interesante es que podremos contemplar desde nuestro país una OCULTACIÓN DE JÚPITER por la Luna, a partir de las 20.20.

Lamentablemente, no veremos al planeta salir del otro lado, pues ya se habrá puesto bajo el horizonte.

El Lunes 27, conjunción Luna Marte, (la tercera del año), nuevamente hacia el Norte, en el Toro, desde el anochecer hasta la medianoche. Y nuevamente, una conjunción muy cercana, con un ángulo de 1° aproximadamente

El Miércoles 1º de Marzo, conjunción Venus Júpiter. Los dos astros más brillantes a apenas 1/2 grado uno del otro. Lo veremos muy brevemente, al atardecer, antes de que se pongan por el W- NW.

Efemérides Adicionales

Para quienes necesiten información adicional, recomendamos el siguiente enlace:

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

Aquí encontrarán información detallada sobre ortos, ocasos, culminaciones, tránsitos, afelios, perihelios, conjunciones de planetas, cuerpos menores, Luna, y Sol; Azimut y altura del Sol según fecha y hora; ocultaciones de planetas y estrellas por la Luna, así como ocultaciones, tránsitos, eclipses o sombras de los satélites de los planetas.

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>

OALM: observatorioastronomicodemontevideo@ces.edu.uy : <https://observatorios.ces.edu.uy/>

Photo Pills: <https://www.photpills.com/es/articulos/guia-fotografia-eventos-astronomicos>

Efemérides Astronómicas:

16 Febrero al 15 Marzo 2023.

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	16/02/2023		15/03/2023	
					AR	Dec.	AR	Dec.
CERES	1,7	7,4	Febrero desde las 23 Marzo toda la noche	Virgo	12h 46m 22s	+12° 08' 22"	12h 31m 37s	+15° 03' 11"
PALAS	1,4	7,8	Febrero Toda la noche Marzo hasta las 0 h	Can Mayor	6h 35m 25s	-20° 26' 43"	6h 49m 24s	-09° 53' 44"
JUNO	2,5	9,7	Al anochecer	Cetus	1h 13m 28s	-00° 46' 24"	2h 09m 21s	+04° 11' 57"
VESTA	3,3	8,5	Febrero anochecer Marzo no visible	Cetus/Piscis Cerca Júpiter	0h 21m 42s	-09° 26' 40"	1h 05m 38s	-03° 50' 44"
JÚPITER	5,6 a 5,9	-2,1	Febrero anochecer Marzo no visible	Cetus/ Piscis	0h 35m 04s	-02° 32' 38"	0h 57m 16 s	+04° 56' 26"
SATURNO	10,7	0,9	Febrero No visible Marzo a Amanecer	Acuario	22h 01m 09s	-13° 28' 03"	22h 13m 32s	-12° 22' 32"
URANO	20	5,8	Primeras horas de la noche	Aries	2h 51m 20s	+16° 04' 12"	2h 54m 40s	+16° 19' 25"
NEPTUNO	30,7	8	Anochecer Marzo no visible	Acuario Junto a Venus	23h 40m 08s	-03° 25' 21"	23h 43m 47s	-03° 01' 40"
PLUTÓN	35,5	14,4	Febrero Amanecer Marzo Madrugada	Sagitario	20h 07m 10s	-22° 36' 09"	20h 10m 10s	-22° 30' 42"

Planeta	FECHA	Distancia (UA)	Magnitud	Visibilidad	Constelación
MERCURIO	16/02	1,24	-0,2	5 a 6 AM Amanecer,sobre horizon NO VISIBLE	Capricornio Capricornio Acuario
	28/02	1,3	-0,5		
	15/03	1,36	-1,6		
VENUS	16/02	1,4	-4,0	Atardecer Atardecer, sobre horizon NO VISIBLE	Piscis Piscis Piscis
	28/02	1,4	-4,0		
	15/03	1,3	-4,0		
MARTE	16/02	1,0	0,1	Hasta Medianoche Hasta 23.00 Hasta 22.30	Toro " "
	28/02	1,1	0,4		
	15/03	1,3	0,7		

Efemérides Astronómicas:

16 Febrero al 15 Marzo 2023.

PASO DE LA ISS Y TIANGONG

Se muestran solamente los pasos visibles en las primeras horas de la noche, no en la madrugada. Los mejores pasos aparecen resaltados en negrita.

Heavens Above actualiza día a día los datos. Se recomienda consultar la fuente el día de la observación para datos más precisos.

La ISS tendrá unos excelentes pasos entre el 1 y el 4 de Marzo, alcanzando magnitudes de hasta -3,3 y alturas de hasta 59°. La Tiangong por su parte, tiene un muy buen paso el 20 de Febrero, alcanzando una magnitud de -2,2 y una altura de 77°.

ISS										
Fecha	Magnitud	Inicio			Punto más alto			Fin		
	(mag)	Hora	Alt.	Ac.	Hora	Alt.	Ac.	Hora	Alt.	Ac.
16 feb	-0,7	20:19:30	10°	OSO	20:21:24	14°	SSO	20:23:18	10°	S
24 feb	-0,6	21:59:18	10°	SSO	21:59:51	13°	SSO	21:59:51	13°	SSO
25 feb	-1,3	21:11:20	10°	S	21:13:08	14°	SSE	21:13:08	14°	SSE
26 feb	-1	20:24:09	10°	SSE	20:24:29	10°	SSE	20:24:49	10°	SSE
26 feb	-0,7	21:58:29	10°	SO	21:59:18	16°	SO	21:59:18	16°	SO
27 feb	-2,2	21:10:09	10°	SSO	21:12:38	28°	SSE	21:12:38	28°	SSE
28 feb	-1,8	20:21:55	10°	SSO	20:24:31	20°	SSE	20:25:59	15°	ESE
28 feb	-0,6	21:58:09	10°	OSO	21:58:53	15°	OSO	21:58:53	15°	OSO
01 mar	-3,2	21:09:26	10°	SO	21:12:17	59°	SO	21:12:17	59°	SO
02 mar	-3,3	20:20:53	10°	SO	20:24:14	49°	SE	20:25:46	27°	ENE
03 mar	-1,9	21:09:19	10°	OSO	21:12:08	24°	NO	21:12:13	24°	NO
04 mar	-2,9	20:20:17	10°	OSO	20:23:35	47°	NO	20:25:52	17°	NNE
06 mar	-1	20:20:39	10°	O	20:22:37	15°	NO	20:24:34	10°	NNO

Tablas de datos: Gentileza de: **Heavens- Above**

TIANGONG										
Fecha	Magnitud	Inicio			Punto más alto			Fin		
	(mag)	Hora	Alt.	Ac.	Hora	Alt.	Ac.	Hora	Alt.	Ac.
15 feb	-0,2	21:08:17	10°	SO	21:11:02	25°	S	21:12:11	20°	SE
16 feb	-0,1	20:08:09	10°	OSO	20:10:51	24°	S	20:13:32	10°	SE
16 feb	-0,1	21:45:05	10°	SO	21:47:02	28°	SSO	21:47:02	28°	SSO
17 feb	-0,6	20:45:06	10°	SO	20:47:59	29°	S	20:49:41	18°	ESE
17 feb	1,5	22:21:48	10°	OSO	22:21:51	10°	OSO	22:21:51	10°	OSO
18 feb	-1,4	21:21:45	10°	OSO	21:24:29	52°	SSO	21:24:29	52°	SSO
19 feb	-1,1	20:21:44	10°	SO	20:24:47	39°	SSE	20:27:08	15°	E
19 feb	0,9	21:58:35	10°	OSO	21:59:18	15°	O	21:59:18	15°	O
20 feb	-2,2	20:58:21	10°	OSO	21:01:34	77°	NNO	21:01:58	63°	NE
21 feb	-1,8	19:58:14	10°	OSO	20:01:26	60°	SSE	20:04:36	10°	ENE
21 feb	0,4	21:35:33	10°	O	21:36:50	17°	ONO	21:36:50	17°	ONO
22 feb	-1,2	20:34:58	10°	OSO	20:38:01	40°	NNO	20:39:34	23°	NNE
23 feb	0,7	21:13:22	10°	ONO	21:14:18	11°	NO	21:14:33	11°	NO
24 feb	0	20:11:46	10°	O	20:14:17	21°	NO	20:16:47	10°	NNE

El 16 de Febrero entre las 20.05 y las 20. 20 podremos observar el paso casi simultáneo de ambas estaciones espaciales, aunque algo bajas hacia el S y SSE.

El 24 de Febrero también hay paso de las dos, pero a horas distintas.

Efemérides Astronómicas:

16 Febrero al 15 Marzo 2023.

Calendario Lunar

Además de la Luna en sí, a los observadores del espacio profundo este esquema les sirve para ver que del 16 al 26 de Febrero, tiempo de Luna Nueva, pueden dedicarse tranquilos a observar cúmulos, galaxias y nebulosas. En cambio, del 27/02 al 12/3 es mejor que se dediquen a otra cosa.



LA PREGUNTA DEL MES

Hugo Fraga.

¿ COMO PUEDE DETERMINARSE EL PESO Y LA DENSIDAD DEL PLANETA TIERRA ?

¡ COMPÁRTALO !

- Para la realización de estos experimentos, deberán emplearse solamente datos empíricos. El conocimiento empírico: consiste en todo lo que se sabe exclusivamente por la experiencia, sin tener en cuenta un conocimiento científico previo.
- Los datos e información obtenida para llegar a la respuesta, deben ser fácilmente comprobables y repetibles en forma experimental, ya sea en laboratorio o en campo.
- La respuesta debe ser enviada al correo biblioaaahi@gmail.com y la respuesta más acertada, será publicada en el próximo número de CANOPUS.

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 Honorifica:	Lic. Esmeralda Mallada
Presidente:	Gerardo Chans
Vicepresidente:	Milton Cea
Secretario:	Silvia Perrachione
Prosecretario:	Eduardo Campo
Tesorero:	Hugo Fraga
Protesorero:	Diego Arenas
Vocales:	Fernando Nuñez Nicolas Tomicich Ma. Cristina Negron

Comisión Fiscal

Titulares:	Daniel Chiesa Nancy Sosa Cristian Mateu
------------	-----------------------------------------------

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:	directiva@aaa.org.uy
Tesorería	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	\$ 200	\$ 1000 (*)	\$ 2000 (*)
Estudiante (**) Fuera de Mdeo.	\$ 200 \$ 175	\$ 1000 (*) \$ 875 (*)	\$ 2000 (*) \$ 1750 (*)
Activo (**) Fuera de Mdeo.	\$ 250 \$ 220	\$ 1250 (*) \$ 1100 (*)	\$ 2500 (*) \$ 2200 (*)
APAU Montevideo	\$ 240	\$ 1200 (*)	\$ 2400 (*)
APAU Interior	\$ 210	\$ 1050 (*)	\$ 2100 (*)
Protector	\$ 500	\$ 2500 (*)	\$ 5000 (*)
Protector Carnet Social	1º emisión: Incluida en inscripción, siguientes s/cargo. Reposición por extravío: \$ 50.		

(*) 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

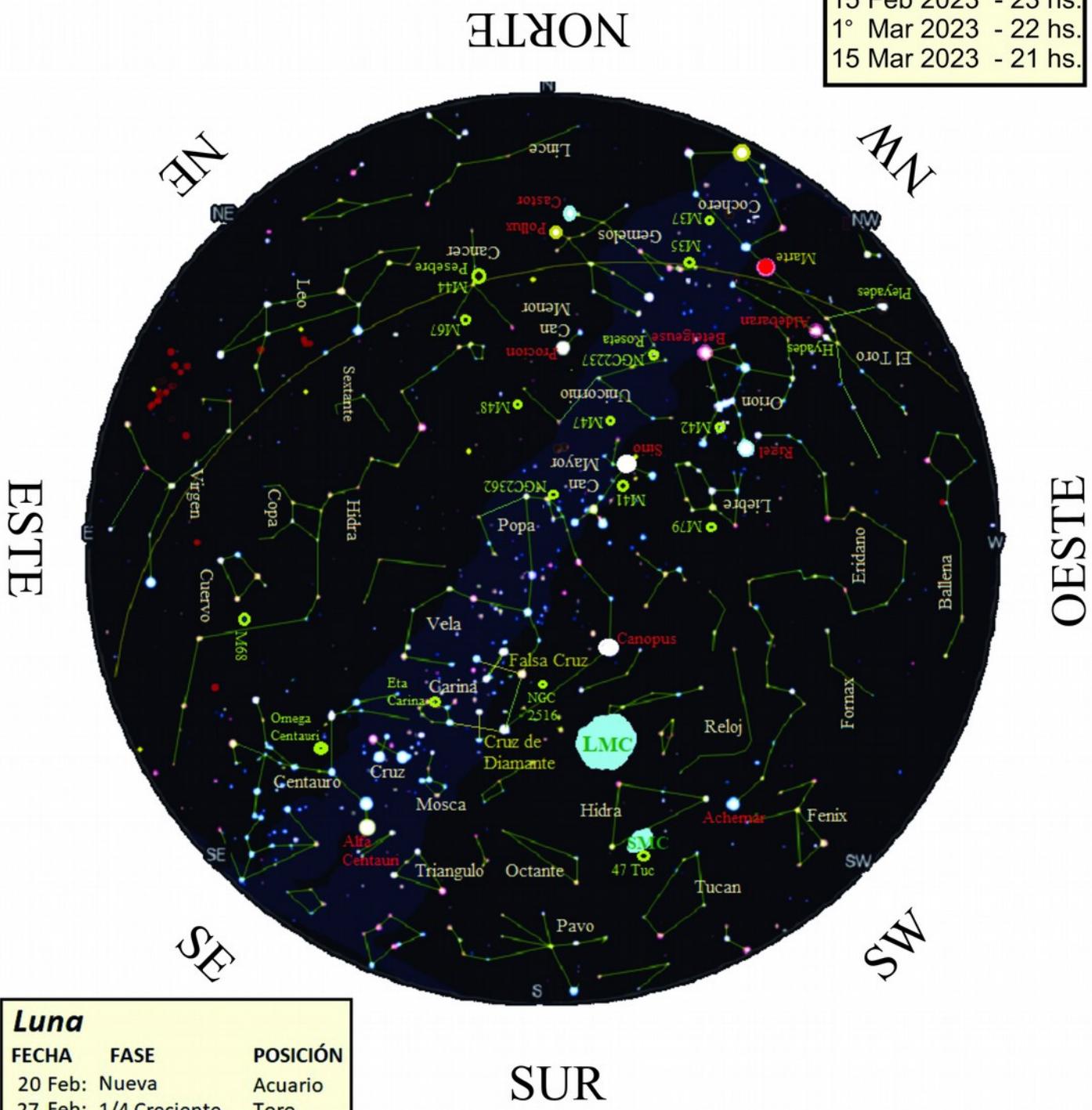
Pague por débito de tarjetas de crédito. El servicio no tiene recargo y posibilita mantener la afiliación al día. Solicite mayor información a la administración. Las tarjetas habilitadas son: Cabal, Master, Oca y Visa.

Indicativo de Radio Aficionado
cx1aaa
Categoría General

EL CIELO DE FEBRERO/MARZO

Carta para el 15 de Febrero de 2023 a las 23:00 del Uruguay (02:00 T.U.)

15 Feb 2023 - 23 hs.
1° Mar 2023 - 22 hs.
15 Mar 2023 - 21 hs.



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.