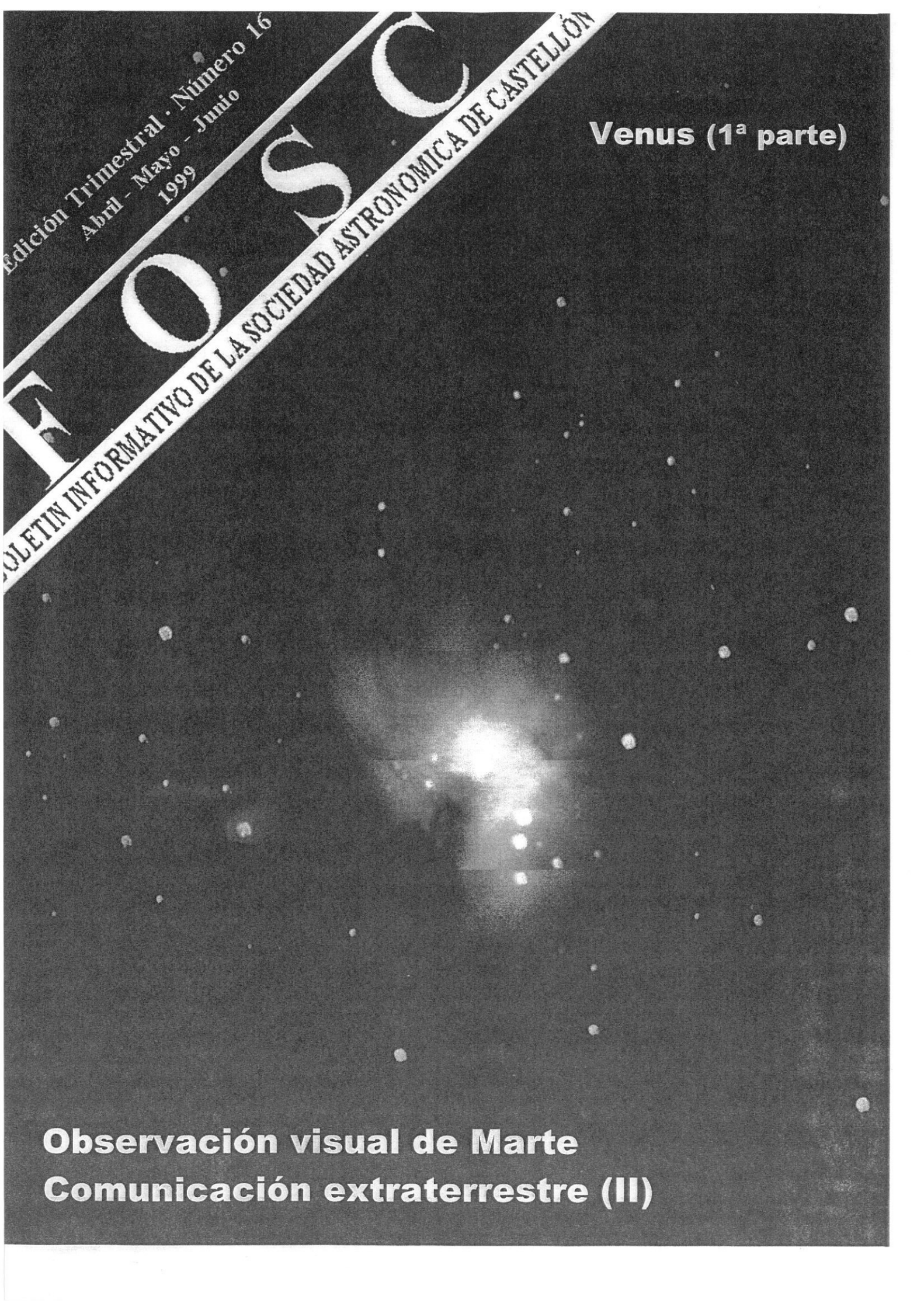


Edición Trimestral · Número 16
Abril - Mayo - Junio
1999

BOSSC
BOLETIN INFORMATIVO DE LA SOCIEDAD ASTRONOMICA DE CASTELLÓN

Venus (1ª parte)



Observación visual de Marte
Comunicación extraterrestre (II)

FOSC

**Boletín de la Sociedad
Astronómica de Castellón.
Fundada en 1994.
Publicación Trimestral.**

Junta Directiva.

Presidente: Miguel Molina

Vicepresidente: Jordi González

Secretario: Rodrigo Castillo

Tesorero: José Barreda

Vocales: Carles Labordena, Manuel Sirvent, David Moreda, Higinio Tena, Pedro Marhuenda, Juan Manuel González.

Encargado Biblioteca: Higinio Tena.

Dirección Postal: Apdo. 410 12080
Castelló

Correo-e: sacfosc@arrakis.es

Web: www.arrakis.es/~srod

Sede Social: Planetari de Castelló
Passeig Marítim, 1 12100 Grau –
Castelló

Cuota Anual: 4000pts

Depósito Legal: 164-95

Tirada: 150 ejemplares

Redacción y Maquetación: Manuel Sirvent, Jordi González

La SAC agradecerá el intercambio de boletines con cualquier asociación astronómica.

Los socios interesados en publicar artículos en el FOSC, deberán entregarlos con 15 días de antelación a la publicación del boletín.

La SAC no se hace responsable ni se identifica necesariamente con las opiniones de los artículos firmados por sus autores.

Boletines recibidos: por problemas técnicos no podemos ofrecer en este número la relación de boletines que se han recibido en los últimos meses; esperamos que esté subsanado para el próximo boletín. En cualquier caso, la S.A.C. hace constar su agradecimiento a todas las asociaciones y entidades que nos hayan enviado sus boletines y comunicados.

Recordad que a partir del anterior número el boletín FOSC está disponible también, para quien lo solicite, en soporte informático. Si deseáis un ejemplar, poneros en contacto con los redactores. El formato empleado es word 97, aunque esperamos poder ofrecerlo en breve también en versión web (que, por otra parte, aparecerá también – algún día de estos - en nuestra página en internet) compatible con otros sistemas y programas.

La redacción
gagarin.3130@cajarural.com

SUMARIO

AÑO 1999 Abril a Junio

Número 16

3 Editorial

4 Observación Visual de Marte *Instrucciones y recomendaciones para aquellos que se atrevan con este planeta.*

6 Parte de Observación de Marte

7 Venus (I) *Iniciamos una nueva saga de la serie dedicada a los planetas del Sistema Solar...*

10 Opinión: *Astrónomos de Campo*

11 Desvaríos del Astrónomo Real

13 El Lucero del Mediodía *Localicemos a Venus en pleno día con la ayuda de nuestro colaborador David*

15 La tira de Miguel *Estrenamos una nueva sección, cargada de verdades, ironías y de mucho más.*

16 Comunicación Extraterrestre (II) *Solución al problema planteado en el anterior Fosc.*

17 Efemérides

24 Forum del Observador *La sección de los observadores activos.*

Portada: M42, fotografiada por J.M. Sebastià y Pedro Marhuenda desde Sierra Engarcerán, al foco primario de un S/C 250mm f10

Colaboradores en este número: Higinio Tena, David Moreda Arzo, Carles Labordena, Pedro Matamoros, Miguel Molina, Manuel Sirvent, Jordi González

Finalmente se dio el primer paso, y un comunicado referente a la contaminación lumínica fue remitido al ayuntamiento de Castellón, además de publicarse en el periódico *El Mundo*. Posteriormente, se están preparando comunicados similares para otros ayuntamientos de la provincia, así como informes más técnicos. Vale, hasta aquí todo bien: ya nos hemos metido en la “lucha” por el cielo oscuro, etc., etc. Pero lo mejor es que todo va tal y como era de esperar: *en el ayuntamiento nos creen tontos*.

¿Cómo? ¿Que no? Solamente hace falta que leáis la respuesta dada por el concejal de Servicios Públicos (*¿es un servicio público la contaminación luminosa?*), en el mismo periódico. Su contestación básicamente se limitaba a decir que “*los técnicos municipales, que son los perfectos conocedores de los distintos sistemas de iluminación...*” saben lo que se hacen, que Castellón “*está sometido a un plan de optimización energética que alcanza a algo más del 75% de las instalaciones*” (¿se referirá a que el 75% de las instalaciones están acondicionadas para que contaminen más?), y que todo esto permite que se ahorre al “*reducir el consumo de madrugada y encender el alumbrado cuando realmente es necesario*” (se referirá, suponemos, a que encienden las farolas por la noche y las apagan durante el día, actitud sumamente inteligente y ahorrativa).

Aunque lo mejor, eso sí es aquello de que “*Castellón presenta un índice de luminosidad muy superior a los mínimos recomendados*” ya que “*esto es lo que demanda la sociedad*”. Sí, realmente esto es lo que la sociedad pide (qué triste), pero ¿alguien le ha contado a la sociedad que se están despilfarrando los fondos públicos, que el dinero que sufridamente pagamos todos los años no va a parar, como nos dicen, a las arcas públicas, sino que se transforma – ya lo dijo Lavoisier y lo amplió Einstein – en contaminación luminosa? Porque si lo que demanda la sociedad es que la ciudad esté bien iluminada, ya nos dirán para que sirva toda la luz que se escapa hacia el cielo (recordemos que las luces de Castellón ciudad pueden apreciarse incluso desde sitios como Penyagolosa) y que también pagamos de nuestro bolsillo.

Así, básicamente la respuesta del ayuntamiento a este primer comunicado es que “ya lo sabemos, y vamos a continuar haciéndolo”. Comenzamos a pensar que parte de la contaminación lumínica se debe a los cerebros iluminados que nos gobiernan.

Yo observo, tu observas, el observa.

En la última editorial os expusimos algunas razones que creímos impulsarían a la gente a salir a observar. Estaba claro, de todos modos, que esto era un poco difícil de conseguir mientras durase el invierno. Pero ahora ya está comenzando el buen tiempo, y aunque las noches sean más cortas, también apetece más salir. Por eso, queremos animaros de nuevo – aun a costa de parecer pesados – a acudir a las observaciones, puesto que esa es realmente la actividad más importante de la agrupación.

Jordi González
Manuel Sirvent
(Redactores)

OBSERVACIÓN VISUAL DE MARTE.

Carlos Labordena

Marte es en ciertas ocasiones nuestro planeta más próximo, aunque debido a su pequeño tamaño, unos 6795 Km., sólo presenta un diámetro adecuado para ser observado con instrumentos de aficionado con motivo de sus oposiciones.

En dichas ocasiones el diámetro puede variar desde 14" hasta 25" en las más favorables a causa de la excentricidad de la órbita marciana. Con él instrumental adecuado las observaciones son posibles desde unos 1 a 2 meses antes y después de estas fechas.

Para rellenar los partes de observación seguiremos los siguientes apartados:

- AUTOR Y LOCALIDAD.
- FECHA Y HORA T.U.
- INSTRUMENTAL Y AUMENTOS

Para la observación de Marte utilizaremos al menos refractores de 75 a 80 mm de diámetro o reflectores de 100 mm, con aumentos superiores a 150x. Con estos aparatos podemos contemplar un pequeño disco anaranjado pálido, tal vez con un punto muy blanco en un extremo, uno de los polos. En momentos que lo permita la turbulencia podremos percibir algunas manchas poco contrastadas de color ocre oscuro o marrón verdoso, junto con algunas zonas ocre amarillentas más claras.

Si queremos obtener algún dibujo de interés en la oposición venidera, usaremos telescopios más grandes, refractores de 120 mm o reflectores / catadióptricos de 150 mm o más, con los que apreciaremos más detalles, siempre que tengamos suficiente paciencia para aprovechar estos raros momentos de calma en nuestra atmósfera, y siempre que tengamos la suerte de que su atmósfera esté también en calma, sin tormentas de polvo.

Anotaremos la distancia focal y relación focal, con abreviatura para el tipo de instrumento.

FILTROS:

Además utilizaremos filtros poco densos tipo Wratten de Kodak o similares, con la intención de resaltar ciertos detalles:

- Rojo intenso: aumenta el contraste en general, detalles superficiales.
- Anaranjado o amarillo: mejora los detalles verdosos.
- Verde claro: mejora detalles rojizos y nubes bajas, tempestades de polvo.
- Azul: mejora las neblinas matinales del terminador o montañas y las zonas polares, suelen desaparecer detalles superficiales.
- Violeta: nubes y detalles atmosféricos.

MERIDIANO CENTRAL - FASE - DIÁMETRO APARENTE:

Se obtienen a partir a partir de las efemérides que vienen en diversos Anuarios o en programas informáticos. El meridiano central referido es el subterrestre, expresado en grados. La fase se expresa en fracción o en grados. El diámetro aparente en segundos.

CALIDAD DE LA IMAGEN:

Se puede dar en una escala de 1 (peor imagen) a 5 (perfecta), utilizando una estrella brillante próxima:

- 1- Aspecto de una estrella como un disco fluctuante y fragmentado, sin anillos de difracción.

- 2- Agitación muy fuerte, indicios del primer anillo a veces.
- 3- Anillos de difracción visibles pero borrosos y rotos. Imagen central ondulante.
- 4- Anillos perfectos pero con condensaciones móviles. Mancha central perfecta.
- 5- Anillos de difracción y mancha central perfectos.

TRANSPARENCIA:

Se da en una escala de 1 a 5 en la que 1 corresponde a la magnitud 0ª más débil visible en las proximidades del planeta y 5 corresponde a la magnitud 6ª más débil visible.

COTAS DE INTENSIDAD:

Sabemos hoy en día por los datos de las sondas automáticas enviadas al planeta que los detalles que observamos corresponden a zonas de distinto albedo, distinta reflexión superficial, modificada cada cierto tiempo por las tormentas de polvo, los hielos invernales y el viento.

Estas diferencias de albedo las podemos expresar mediante la escala de Vaucouleurs:

Esta escala se basa en asignar un albedo determinado a unos detalles característicos y estables de la superficie marciana, y por comparación dar un albedo determinado a otros detalles.

Polo -----	0
Cydonius -----	1
Hellas -----	2
Arabia -----	2'5
Noachis -----	3
Nilosyrtis -----	4
Pandorae Fretum -----	5
Lacus Niliaceus -----	6
M.Cimmerium -----	7
Syrtis Major -----	8
Sinus Meridiani -----	8

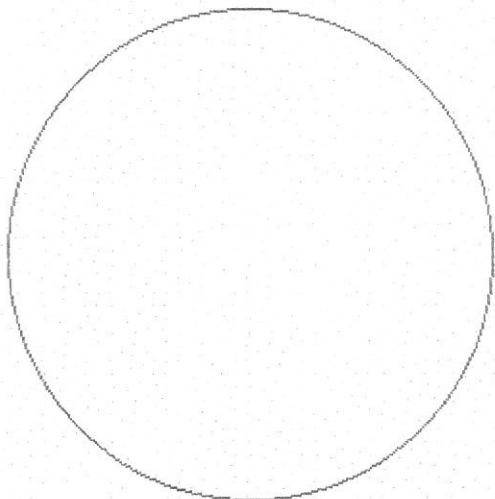
Otra alternativa es utilizar la escala de la A.L.P.O. que asigna un valor de 0 al detalle más oscuro (fondo de cielo) y 10 al más claro (polos). Es importante señalar en el apartado de cotas de intensidad el método escogido si se emplea la medición de **COTAS DE INTENSIDAD**.

Para hacer un dibujo lo realizaremos en un mismo momento toda la superficie, la rotación es más lenta que Júpiter, con lápiz blando el borrador, para modificarlo después con la utilización de distintos filtros si nos parece bien. Se hará señalar en el parte el filtro utilizado para resaltar determinados aspectos y anotar la fecha y hora TU, junto con los datos sobre la calidad atmosférica (turbulencia y transparencia) y calidad subjetiva de la observación. También consignaremos al menos el tipo de instrumental y aumentos utilizados, junto con los filtros empleados para resaltar determinados detalles del dibujo.



PARTE DE OBSERVACION DE MARTE

S



Autor: _____ Nº _____

Localidad: _____

Fecha: _____ Hora: _____ T.U.

Meridiano Central: _____ ° Fase: _____

Diámetro aparente: _____ "

Instrumento: _____ Aumentos: _____

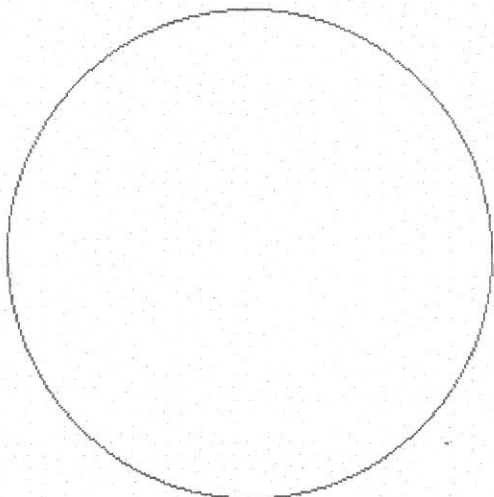
Filtros: _____

Calidad imagen: _____ Transparencia: _____

Cotas de intensidad: _____

Notas: _____

S



Autor: _____ Nº _____

Localidad: _____

Fecha: _____ Hora: _____ T.U.

Meridiano Central: _____ ° Fase: _____

Diámetro aparente: _____ "

Instrumento: _____ Aumentos: _____

Filtros: _____

Calidad imagen: _____ Transparencia: _____

Cotas de intensidad: _____

Notas: _____

VENUS (I)

(FANTASMAGÓRICO MUNDO DE MIL PREGUNTAS Y NINGUNA RESPUESTA)

*Caballero de Astraea
(David Moreda Arzo)*

Todos habremos visto alguna vez esa brillante estrella que a menudo acompaña nuestros amaneceres y nuestros ocasos, que llamamos lucero del alba o estrella vespertina, según si aparece en la salida o en la puesta del sol. Pues si, esta vez si que nos referiremos a ella, no nos iremos a la otra a Mercurio, de la que ya hemos hablado lo suficiente.

Venus es otro de los cinco planetas conocidos desde siempre, el mas notorio del grupo por su brillo en el cielo, pues llega a alcanzar magnitud -4,4. Brilla tanto que podemos decir que en el cielo hay Sol, Luna, relámpagos, auroras ⁽¹⁾, Venus y demás, y para la gente que es mas aficionada a la ufología que a la astronomía se convierte a menudo en una nave repleta de *chéveres* mujeres extraterrestres sin ombligo.

Precisamente, debido a su inmaculado y esplendoroso brillo, los romanos le pusieron el nombre de Venus, la diosa del amor y la belleza. Pero no pasaron de ahí, y del mismo modo que las demás ciencias, la astronomía no avanzó nada después del imperio romano, incluso retrocedió hasta la edad moderna, llegando al extremo de que durante mucho tiempo se pensara que el lucero del alba (Venus al oeste del sol) y la estrella vespertina (Venus al este del sol), eran dos planetas diferentes.

Pero, una vez mas, después de que Copernico lavara el buen nombre de Venus como planeta único, el siempre genial Galileo lo observó en 1610 por primera vez con telescopio, descubriendo que al igual que la luna y como pasaría 29 años mas tarde con Mercurio, también tenia fases. Este descubrimiento fue de gran importancia, porque la manera en que se sucedían esas fases, fue una de las pruebas mas importantes a favor del modelo heliocéntrico Copernicano del sistema solar.

Sin embargo, al igual que como paso con Mercurio, tres Fosc atrás, el planeta Venus no facilitó ningún dato, salvo los calculables matemáticamente y poco mas, hasta la llegada de las sondas espaciales. Tal vez te parezca extraño, en el caso de Mercurio hay excusa, esta tan cerca del sol y es tan pequeño que su observación es muy difícil, pero no es este el caso de Venus.

Venus, el planeta mas cercano a la tierra (38 millones de kilómetros en el momento en que mas se acercan) y el astro mas brillante del firmamento después del sol y la luna ¿cómo no iba a revelar detalles? Pues no, no los revelaba. Su fantasmagórica superficie blanca puso de los nervios a mas de un astrónomo que pretendía encontrar algo observándolo ¡los compadezco! Pero... ¿por qué?

La explicación apareció en 1761, cuando durante un transito solar de Venus (para los que no lo sepan, no lo recuerden o simplemente no lean mis artículos por ser demasiado pesados, transito es el momento en que Venus pasa por delante del disco solar) el astrónomo ruso *Mijail Lomonosov* apreció que su silueta tenia los bordes muy difuminados, lo cual le llevo a deducir que Venus estaba cubierto de una espesa capa de nubes que impedía observar su superficie. Completamente al revés que su vecino Mercurio, Venus esta envuelto en una densa atmósfera cuya composición diré en el momento oportuno de esta historia astronómica. Antes de meterme en esos líos, explicaré esos otros datos calculables a partir de su observación por telescopio y que desde el principio de la astronomía moderna se conocen.

El planeta Venus parece querer llevar siempre la contraria a su hermano interior, Mercurio. Es como su hermano celoso que si uno dice blanco, el otro dice negro y si uno dice Madrid, el otro responde Barça. Si Mercurio no tiene atmósfera, Venus la tiene y ¡vaya atmósfera! (tranquilos ya llegaremos), la órbita de Mercurio es muy excéntrica y anómala, solo le supera Plutón, en cambio la de Venus es la órbita mas circular, regular, perfecta y monótona de la familia planetaria solar. Su excentricidad orbital es de tan solo 0,007 y sitúa a Venus a 107,5 millones de kilómetros del sol en el afelio y a 108,9 millones en el perihelio. Su única

irregularidad es su notable inclinación orbital, la siguiente a Mercurio con sus 3,39 grados

En cuanto al tiempo que invierte en recorrer su particular órbita, este quedó fijado en 224 días terrestres y 14 horas (del mismo sitio). Sin embargo de su rotación poco se supo al principio, pues al estar el planeta cubierto por una fantasmagórica capa de nubes, no se pudo ver ningún detalle de referencia para calcularla ni tan siquiera imaginársela, (como veremos en el próximo Fosc, ahí si se paso Venus tratando de llevar la contraria, su peculiar rotación es uno de sus rasgos más sorprendentes).

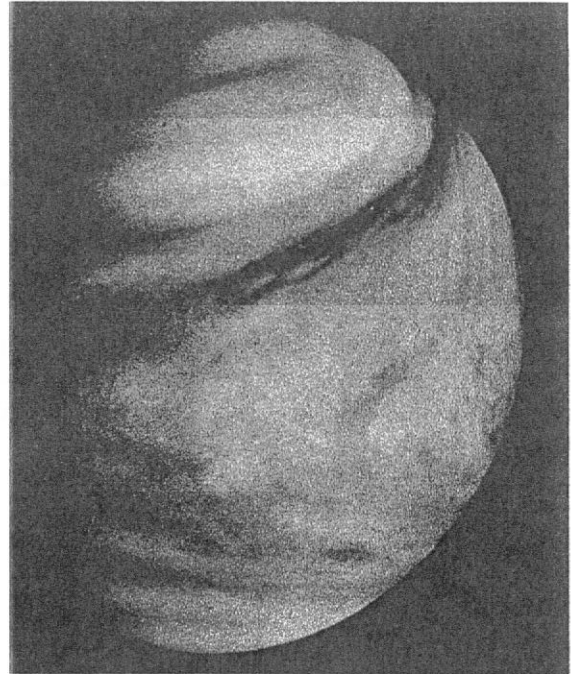
Su diámetro es de 12109 kilómetros, por lo que es el planeta mas parecido a la tierra en tamaño (12761 km mide nuestro mundo). Por esta razón desde siempre se ha considerado a Venus como una especie de gemelo de la tierra, pero como veremos mas adelante, en lo único que se parecen es en el tamaño.

También podría haber puesto un poco de su parte Venus, entreteniéndolo a los astrónomos con algún que otro satélite. Pero Venus es uno de los únicos dos planetas (el otro es Mercurio) que no poseen satélites. Así pues lo único que les quedaba a los astrónomos anteriores a la era espacial era un planeta de características orbitales regulares, cubierto por un espeso smog blanco-amarillento que convertía su superficie en uno de los misterios más celosamente guardados de la astronomía.

Conociendo estos datos más básicos de Venus, los esfuerzos se dirigieron a tratar de averiguar algo de su misteriosa atmósfera y sobre todo a intentar imaginarse lo que debía haber en su insondable superficie. Lo primero que se puede observar estudiando la capa nebulosa que envuelve al planeta es que refleja una gran cantidad de luz, en términos astronómicos diríamos que tiene un albedo muy alto, en cifras este albedo es de 0,59, lo que equivale a decir que el planeta Venus refleja el 59% de la luz que recibe.

Este albedo es el más alto de todos los planetas del sistema solar, ninguno otro de sus hermanos refleja tanta luz y es por ello por lo que lo vemos tan brillante en el cielo. Su diámetro aparente realmente no es tan importante, porque, en contra de lo que muchos puedan pensar, vemos a Júpiter varias veces mas grande que a Venus, y el diámetro aparente medio de Venus en las

elongaciones (cuando mejor podemos observarlo) es menor incluso que el de Marte en sus mejores posiciones. Solo en conjunción inferior supera a todos los planetas en tamaño aparente, pero entonces no podemos verlo. Así pues, la razón por la que lo vemos tan brillante es porque por su proximidad al sol recibe una gran cantidad de luz que luego refleja en gran medida gracias a su reflectora capa de nubes.



Lo primero que llamó la atención de su atmósfera es su gran capacidad, no solo de reflejar la luz, sino de conducirla también. Ya desde el principio de la investigación telescópica se viene observando el fenómeno de los cuernos de Venus, para quitar extraños dudas taurino-astronómicas a los que no conozcan el fenómeno los cuernos no son otra cosa que las puntas de su cuarto creciente o menguante, que a diferencia de las de nuestra luna, se alargan más allá del semicírculo. Es decir, la atmósfera del segundo planeta es capaz de conducir el calor y la luz a las regiones nocturnas. Así pues a estas alturas puedo formular mi nueva teoría: la lunas que aparecen en las banderas de ciertos países árabes, no son tales, son Venus.

Su cobertura nebulosa siempre mostró un tono blanco-amarillento y como ya he dicho antes era completamente homogénea, sin huecos ni detalles como los de la atmósfera de un planeta gigante. Entonces paso lo que pasa en casos como este en que no tienes ni idea de lo que puede haber allí, las mentes más calenturientas empiezan a idear hipótesis fascinantes, que aunque generalmente se alejan de la realidad,

fomentan el estudio del planeta con el interés que despiertan.

En el caso de Venus hubo gran cantidad de hipótesis de este calibre, tantas y de la misma calidad como los meteoros que vieron dos astrónomos⁽²⁾ de estos contornos cierta noche de cuya fecha no quiero acordarme; lo primero que pensaron los astrónomos más sensacionalistas fue: ¡vapor de agua!, es decir, que esa capa de nubes era vapor de agua, como las nubes de aquí de la tierra (hipótesis provocada sin duda por nuestro afán de encontrar vida en otros mundos). Entonces el sueco *Svante Arrhenius* hizo una descripción del ambiente de la superficie de Venus, tal como se lo imaginó estando cubierta de vapor de agua

Arrhenius calculó que la temperatura media sería de unos 47° y la humedad reinante como tres veces la del Congo y se imaginó la superficie de Venus cubierta de cálidos pantanos y repleta de una lujuriente vegetación, parecida a las de las selvas ecuatoriales de la tierra, pero a lo bestia. Entonces los esfuerzos se encaminaron a tratar de discernir si las nubes estaban realmente formadas por agua y si su atmósfera era verdaderamente habitable. Pero todos los esfuerzos eran vanos, los compuestos buscados en Venus y que se hallaban en nuestra propia atmósfera fastidiaban todos los intentos de obtener con exactitud el espectro venusiano.

Finalmente *Walter Adams* y *Theodore Dunham*, utilizando película especialmente sensibilizada y con una exposición de cuatro horas de la región infrarroja⁽³⁾ descubrieron que nay de nay, lo que más había era CO₂, pero el oxígeno y vapor de agua no superaban más del 2% del total de la atmósfera. Así pues las hipótesis anteriores hubo que cambiarlas por otras no menos sensacionalistas. *Hoyle* dijo que su superficie estaría cubierta de un océano de petróleo y *Whipple* y *Menzel* dijeron en 1954 que Venus estaría cubierto de un burbujeante océano rico en CO₂, una especie de "mar de soda".

Como veis habían todo tipo de teorías sobre la enigmática naturaleza de la superficie de nuestro fantasmagórico gemelo y toneladas de preguntas sobre todos los misterios del planeta en general que, al menos en una parte importante han sido respondidas en este siglo XX que ahora acaba. En este FOSC las preguntas y en el próximo, para aquellos que no conozcáis Venus y queráis esperar tres meses, las respuestas. Como despedida os hablaré de uno de sus misterios más fascinantes, la "luz de Ashen":

Muchos observadores afirman haber visto la parte oscura de Venus parcialmente iluminada. A este extraño fenómeno se le bautizó como *luz de Ashen* (pues no se, porque se llamaría así el tío que la vio, digo yo). Todo tipo de hipótesis se le han atribuido: relámpagos en la atmósfera de Venus, auroras en el mismo sitio, efecto psicológico, y hasta una explicación hiperoriginal que sugirió el alemán *Gruithiesen*. Este afirmó que la luz de Ashen era producida por los habitantes de Venus, al celebrar la coronación de un nuevo soberano. Esta teoría tuvo que ser desechada inmediatamente porque, teniendo en cuenta que esta luz se ha llegado a ver varias veces en un mes, tal inestabilidad política solo es posible en la S.A.C.

Notas:

- 1 Así que a Laponia, eh Jordi? Cabroncete, cabroncete
- 2 Cabroncetes cabroncetes (a uno de los dos es la segunda vez que se lo digo)
- 3 Hale Germán, ya sabes.

“Astrónomos de Campo”

Con cierta periodicidad, la contemplación del firmamento nos depara agradables sorpresas. Al alcance de los aficionados está el descubrir nuevos cuerpos y observar fenómenos imprevistos; aquí es donde el papel del aficionado cobra especial importancia. Evidentemente, estos eventos no conocen ni de horarios ni de lugares, ni tampoco de hombres ni de nombres. Por ello, suele suceder que son muchos los aficionados que dejan de observarlos o descubrirlos simplemente porque no podemos estar siempre pendientes del cielo. Sin embargo, si podemos ser constantes en nuestras observaciones, y no desistir ante las inclemencias del tiempo o de otra índole, tendremos la posibilidad de ver recompensadas nuestras largas noches de observación y de sueño bajo el frío invernal o los mosquitos veraniegos.

Creemos que la actividad principal que mueve al astrónomo aficionado (y que debería mover también a la S.A.C.) es la observación sistemática del cielo, soportando las incomodidades que ello comporta. La recompensa de la observación merece la pena, aunque se trate de algo que ya hayamos visto cientos de veces. De vez en cuando tendremos, además, la suerte de ver ese bólide de magnitud -4 o la inesperada visión de la subida al máximo de Algol, por citar dos posibilidades. Y, ¿cuántas veces hemos salido a observar, con un cielo en pésimas condiciones, y nos hemos encontrado con que una repentina brisa nos proporcionaba la mejor noche en varios meses? Pero esto no sucede nunca si nos conformamos con salir una noche cada cinco o seis meses, o con observar desde el balcón de casa.

Alguién habló en cierta ocasión de los “astrónomos de sillón”, pero esta expresión puede que no sea demasiado exacta ya que, al menos en el caso de los aficionados, quienes son verdaderos aficionados son aquellos que gustan de salir al campo, como mínimo con cierta regularidad. Os aseguramos que vale la pena, no solamente por la observación en sí; hay que contar también con el ambiente que se crea, desde el mismo momento en que llegas al sitio de plantada hasta que regresas a casa, muerto de sueño.

Jordi González
Manuel Sirvent

P.D.: Así que, aunque David se empeñe en llamarnos cabroncetes (simplemente por ver 700 leónidas), lo que hay que hacer es salir a observar, aunque tan sólo se trate de un cometa de magnitud 7 (¿quién sabe si no se producirá una explosión del núcleo?) o una lluvia de THZ 4.



Babel

Llibreria General

Herrero, 6 - Tel. 22 95 00 - Castelló

Amplio surtido en libros de Astronomía y Ciencias afines.

PRÓXIMA APERTURA DE UNA BABEL MUCHO MÁS GRANDE EN:

C/ GUITARRISTA TÁRREGA 20

(JUNTO PZA. FADRELL)

MARZO 1998.

Desvaríos del Astrónomo Real ó

crónica de un noche de observación:

Tras un agotador día de trabajo en la oficina, mientras cierro las cinco conexiones con los respectivos servidores de datos, apago el lentium y aviso al edificio inteligente de que piro (es que, más que inteligente, es solo listillo y no puede estar en todo, el pobre), me froto los fatigados ojos y veo las estrellas, lo cual me recuerda... que mañana no hay que madrugar, que no hay nubes, que la luna se pondrá enseguida y por ello no tengo ninguna excusa para no astronomizar un poco esta noche.

Llego a casa, saludo a Lucio y comienzo a energizar el modesto observatorio astronómico que tengo instalado el ala oeste de la casa, pero eso sí, sin alejarme de la comodidad del estudio situado en el ala sur, donde también energizo algunas cosas; el Pentium a 1Ghz y el equipillo de música, donde comienzan a sonar los primeros acordes de una suite de Bach.

Lucio, fiel a las costumbres de su raza, dormita en el mejor sofá que ha encontrado en lugar de acurrucarse a mis pies, que es lo mandado (no todo puede ser perfecto). Bueno, todos los sistemas parecen funcionar razonablemente bien. Ahora viene lo principal; al no tener ningún plan de observación en curso, habrá que buscar un tema, y para ello nada mejor que revisar el correo electrónico a ver si ha sucedido algo; principalmente ha llegado basura, pero hay un colega que firma srod y que parece que me conoce bien (aunque yo no caigo en quien es él; creo que es uno de la SAC que es de Almazora, estudia biológicas y que nunca tiene frío, pero no estoy muy seguro) veamos, el bueno de srod dice que le pareció ver algo extraño en la galaxia NGC 7252, vulgo "Atomos para la Paz" (joer con el nombrecito...). La verdad, no me creo que exista una galaxia con ese nombre, pero lo comprobaré en el Anuario del Observatorio Astronómico de éste año, aprovechando que me he tomado la molestia de trincarle en la SAC.

Pues sí, existe, y hay otras con nombres peores, como la galaxia *Antenas*, *Garrafa*, *Cuarteto de la Grulla*, *Objeto de Hoag* (¿Quién

será el pobre Hoag?), *Galaxia Perdida*, *Ratones*, *Signo de Integral*... Vivir para ver, la de astrónomos volaos que hay por ahí. En fin, como dicen en el anuncio... *Amos pa llá*.

Primero abrir la cúpula... una pulsación al botón tan acertadamente etiquetado como "Dome Opener" y **RRRRRRRRRRRRñic. Clunc.** Ok (tomo nota mental de untar la maquinaria con un poco de grasa de camello). Veamos, temperatura en el exterior de nuestros estudios... 3 Cº parece que el módulo Peltier de la CCD no va a tener mucho trabajo. Le paso las coordenadas a la montura alemana del SC de 16" y allá que te va.

El monitor de la CCD no muestra nada; Eso puede ser debido a tres posibles problemas; Uno, que se me haya vuelto a olvidar quitar la tapa del telescopio, en cuyo caso tendré que tratar de convencer a Lucio de que suba a quitarla, o más bien subir yo mismo. Segunda posibilidad, un cable suelto, recordemos que es viernes y ayer pasaron el mocho y la granera por toda la casa, observatorio incluido (pese a la amenaza de pena de muerte por pisar territorio sagrado que he decretado, y que obviamente todo el mundo parece ignorar), y tres, que el telescopio esté apuntando con precisión milimétrica a cualquier parte del techo exceptuando la ventana de la cúpula, claro (No puede ser un error de software, ya que lo programé yo mismo (modestia aparte), pero como corre bajo Finestres 98...).

Lucio no ha querido subir, al menos solo, pero se ha dignado acompañarme, todo un detalle por su parte. Es casi el perro ideal para un astrónomo, soporta bien el frío y es totalmente negro, así que no molesta para las fotografías. Además, en las salidas al campo tiene la costumbre de levantar la pata en los trípodes de los telescopios ajenos, pero jamás en el mío. No puede negar que es un cocker.

Bueno, parece que ya se ve algo en el monitor, una cosa así como una mancha lechosa, lo que me induce a pensar en la condensación... Un toque en cierto interruptor (etiquetado como *dew buster*, nombre que queda un pelín

pretencioso, pero los americanos ya se sabe...) y los dispositivos anticondensacion entran en funcionamiento. Efectivamente era eso. Un día de estos tendré que automatizar un poco estas cosas, que parece que mi observatorio es de lo más primitivo y un día vendrán los colegas de la SAC y me moriré de vergüenza.

Bueno, ya tengo unas cuantas imágenes, paso a procesado automático; 4 milisegundos y listo (este ordenador es lentísimo, a ver si para mi cumpleaños lo puedo cambiar por uno decente) Veamos: parece la cara de una mujer vista de escorzo, lo cual, tratándose de la imagen de una galaxia me hace pensar en que habrá que reprocesar manualmente...

Primero restarle la imagen con el ruido térmico de la cámara (o sea, la imagen con la cámara tapada, pero no puedo evitar que me gusten un poco los tecnicismos), luego un ecualizado a ojímetro, y por último una pasadita con un filtro de convolucion de diseño propio.

Bueno, ha quedado un churro, y lo peor es que no sorprende demasiado. Probaré un procesado usando el algoritmo *Hard Face & Morrowsky*.

Como siempre que se usa éste algoritmo, después de una hora de procesado con el Photopaint la galaxia ha quedado que no la reconoce ni su padre, y a decir verdad, ha quedado bastante mejor de lo que debería, así que me parece que será mejor que use la transformada rápida de Fourier estándar y me deje de tonterías.

Y aquí esta, la galaxia "Atomos para la Paz", Vaya, viendo la imagen no hay duda de por que se llama así, ¿verdad?. El amigo srod dice que ve un no se que cerca del centro que la última vez no estaba (Posible Supernova, pero ya sabemos lo discreto y comedido que es el amigo srod con sus observaciones).

Como es la primera vez que la veo y no hay ninguna imagen suya ni en el atlas BT ni en el *Fucking stars & Damn Galax catalogue*, voy a buscar una imagen en Internet.

Una hora después de navegar en el ciberespacio desisto y recurro a las fuentes directas: una pequeña búsqueda de observatorios que permitan que uno use sus telescopios vía módem revela que solo hay dos disponibles, El

español de Calar Alto (150 miserables milímetros de diámetro) y el Hubble ese del espacio. Como reconocido patriota que soy, desisto del de Calar Alto al duodécimo tercer intento (nunca funciona nada, Typical Spanish Engineering) y lo intento en el Hubble. Dicen que esta reservado para gente importante (Osea, gente como yo mismo, pero mejor será ir a lo seguro):

```
WELCOME TO THE HST
Please Log On
Login : Carl Sagan
Password *****
```

Es increíble pero siempre cuele, y eso que el pobre tipo hace mucho que esta en los cielos; Estos Yanquis son la monda (por cierto, el Password es cosmos, ¿cual otro podía ser? Bueno, parece que ni a Carl Sagan le prestan el chisme este más de 10 minutos, pero supongo que bastará: le paso las coordenadas, escojo la cámara de gran campo y *voilà*, ya tengo la imagen, solo hay que procesarla con cuidado y comparar con la mía...

Parece que también hay un puntito donde no debe, pero en sitio *diferente* de donde se apreciaba antes. Malo, malo. Además el color también es diferente, tirando a lila. Con la mano temblorosa vuelvo a mi humilde telescopio y tomo otra tanda de imágenes. Efectivamente, el color ha cambiado, y a mí me sale morado, y ha vuelto a desplazarse... ¿Será un cometa inédito?, ¿Una nave alienígena?, ¿Hostil o amiga?, O ¿será un asteroide gigante en plan Armagedón y tendré que sacar a Bruce Willis de la cama a estas horas?

No sé que hacer. Ante la duda le envío a srod las imágenes y un breve y conciso Emilio de 12 páginas comentándole sucintamente mis observaciones, y tras dudarlo mucho, tomo una decisión: no tengo más remedio que hacer L.Q.H.Q.H.E.E.C. (es decir, Lo Que Hay Que Hacer En Estos Casos), enviárselo todo al agente Mulder.

Una vez hecho lo que tenia que hacer puedo apagarlo todo, cerrar la cúpula **RRRR... Clac**.

Y a dormir.

(Pedro Matamoros)

EL LUCERO DE MEDIODÍA

Caballero de Astraea
David Moreda Arzo)

¿Os imagináis observar a pleno día, sin padecer los rigores del frío de la noche y sin tumbar los telescopios de los demás? ¿Os imagináis vuestro telescopio orientado de manera automática por el motor mas poderoso imaginable, la madre tierra?

Respecto a la primera pregunta, decir que era algo que hacia tiempo que quería hacer, o por lo menos con Venus, el objeto mas brillante del cielo después del sol y la luna. Pero en vista del excelente resultado creo que incluso con mi pequeño refractor de 6 cm seria capaz de ver, en pleno día, los cinco planetas visibles a simple vista y muchas de las estrellas mas brillantes ¿que os apostáis?. Pero todo se andará, ya tendré tiempo de ir haciendo pruebas, aquí he venido a hablar de esta antinatural manera de observar y a animaros a que probéis vosotros también.

En cuanto a la segunda pregunta, decir que eso es algo con lo que me tope tratando de encontrar solución al problema, por que como ya os habréis podido imaginar observar de día, a parte de ser una excentricidad, y un riesgo de que los vecinos te vean de manera diferente a como te veían hasta entonces, puede ser una tarea imposible si no tienes un plan de ataque; un cielo sin estrellas no es amigable con el osado astrónomo que busca algo en él.

Hacia algo más de un año que rondaba por mi cabeza la idea de observar Venus a plena luz del día, pero nunca me decidida a planteármelo en serio, hasta que en el último Maratón Messier se comento que había gente que observaba de día, si...ya se que me diréis, que es una chorrada observar de día y que es algo completamente inútil. Pero de vez en cuando creo que esta bien hacer cosas inútiles, la capacidad de hacer cosas inútiles es una cualidad propia del ser humano que le diferencia y pone por encima de los demás animales.

La manera más fácil de observar algo de día es buscando el objeto a observar antes de amanecer y seguirlo hasta la hora que queramos

del día, pero tiene dos problemas: el objeto a observar tiene que estar en la posición adecuada (antes del amanecer) y no tiene mérito, no mola. Cuando por fin me decidí a observar Venus de día, este estaba en elongación este y para poder verlo por el método vulgar habría que esperar varios meses, a que pasara la conjunción superior y se alejara lo suficiente del sol, pero estaba demasiado impaciente para esperar tantos meses y el método no tenia gracia.

Entonces se me ocurrió un método para verlo cuando quisiera: con el telescopio perfectamente en estación enfocar a Venus en el ocaso y dejar el telescopio fijo apuntando la hora. Al día siguiente, unas horas antes de la puesta del sol (pongamos 6) poner el motor hacia atrás, para que a mitad camino (3 horas en este caso) el telescopio y Venus se encontraran. El método estaba bien, estaba ansioso por probarlo y le pregunté a mi hermano (una especie de Mac Gyver) que se podría hacer para que el motor fuera hacia atrás, pero me dijo que el actual motor del telescopio no se podía invertir. Así pues había que buscar un tercer método y, como dice el refrán, a la tercera va la vencida.

Y así fue, apareció un tercer método aun más interesante, parecía más complicado, pero era mucho más versátil. Este consistía en buscar el punto del cielo al que había que apuntar el telescopio medio día antes de la observación, para que la tierra con su rotación lo llevara a su feliz destino durante las siguientes doce horas (llamémosle punto e instante de enganche). Ejem!...parece lioso verdad? es muy sencillo: solo hay que buscar la posición de Venus (o el cuerpo que se desee observar) con bastante precisión, el día elegido, a

la hora exacta (ahí cada uno se tiene que buscar la vida como pueda, yo lo hice con el dance).

De esa posición se toma la declinación y se mantiene siempre igual (importante), el punto de enganche tendrá la misma declinación que el objeto a observar. En cuanto a la ascensión recta debe ser la completamente opuesta al objeto a observar en caso de que se vaya a disponer de medio día para orientar el telescopio. En caso de querer hacerlo en un tiempo diferente, estamos de suerte, el tío que inventó las coordenadas celestes pensó en el astrónomo diurno y dividió el cielo en horas minutos y segundos, de modo que el movimiento de la tierra equivale a las coordenadas de la ascensión recta, de modo que el desplazamiento aparente del cielo durante un minuto es un minuto de la ascensión recta (llámese minuto de arco).

Estimado lector, el Caballero de Astraea le ha mentido en el párrafo anterior. No hay tal equivalencia, o por lo menos de una manera tan exacta, hay una pequeña diferencia imperceptible en un minuto o incluso en una hora pero que al cabo de un día supone 3,7 minutos (que hay que tener en cuenta en este método). Esto es debido a que el día solar (tiempo que pasa entre dos ocasos) no coincide con el día sideral (tiempo que tarda la tierra en dar una vuelta sobre si misma). Así que, lamento decepcionar al que aun pensara que el autentico día de la tierra dura 24 horas, en lugar de las 23 horas 56,3 minutos que en realidad dura. Una forma de medirlo para el que lo quiera saber exacto, es mirando cuanto se mueve el sol en un día, bien en unas efemérides o en un programa adecuado (dance).

Llegaron las vacaciones de pascua y decidí aprovecharlas. Busqué el día y la hora apropiados para hacerlo, para la hora elegí el momento en que Venus pasaría por el meridiano, el momento en que Venus estaría más alto en el cielo y para el día, escogí el que tuviera un punto de enganche más accesible, más cercano a alguna estrella que hiciera de referencia. El resultado; sábado tres de abril a las 16:21 de la tarde, momento de enganche 4:23 del mismo día, lugar de enganche: proximidades de la estrella SAO 101379 (en el boyero).

Pero había algo preocupante, el dance daba cada vez resultados ligeramente diferentes, le faltaba precisión. Finalmente

los últimos días pareció ponerse de acuerdo y se preparó todo para el experimento. Pero el día 3 paso una de esas cosas que solo me pasan a mi, me avergüenza decirlo así que lo diré bajito: "me quede dormido".

Así pues hubo que aplazar la prueba, había que buscar otro día y esta vez no me regí por motivos astronómicos, pues se avecindaba una fecha especialmente atractiva para hacerlo; mi 20 cumpleaños. Hice los cálculos para ese día y tuve la original idea de hacerlo coincidir también con la hora de mi nacimiento, las 14:34. Entonces quedaba de este modo: instante de enganche las 2:36, punto de enganche proximidades de SAO 83937 (en la serpiente).

Aquella madrugada, media hora antes del instante de enganche empecé la búsqueda del punto de ídem, pero por varias razones no tuve el telescopio centrado en el lugar a las 2:36: desentrenamiento, la tan temida búsqueda cenital, excesiva tranquilidad al principio, y fractura del manubrio de la ascensión recta. Era cabreante perder así esa oportunidad, me negaba a que se acabara así mi autosorpesa de cumpleaños, así que decidí rehacer el experimento la misma noche, baje a casa corriendo, encendí el ordenador y calcule un nuevo punto e instante de enganche.

Media hora después volvía al terrado con el resultado de los cálculos: a las 3:26 bajo la estrella Kornephoros de Hércules, como habréis podido suponer por el nombre es una estrella brillante, apenas me costo dos minutos localizarla, el siguiente cuarto de hora previo al instante del enganche lo pase manteniendo el telescopio en el lugar, haciendo seguimiento manual. Pero algo volvió a fallar, el reloj no sonó a las 3:26, se paso...bueno, una nimiedad, 35 segundos, pero yo quería tenerlo todo seguro y lo compensé girando, lo que creí oportuno, a ojímetro, lo que aun quedaba del manubrio roto.

Pegué dos llamativos carteles de advertencia a los vecinos que decían: " ¡peligro! no mirar a través del telescopio entre las 11:00 y las 14:00, peligro de daños irreversibles en la retina" y " ¡cuidado! no tocar experimento astronómico muy delicado, dejar que el motor actúe hasta las 14:34, ¿cómo? ¿que no veis ni oís ningún motor? ¡estáis sobre él!. Y me acosté sin quitarme de la cabeza el preocupante viento que se había levantado.

A la mañana siguiente unas nubecillas por el este, más mi ya demostrada gafería, me hacían temer lo peor para el momento cumbre, el viento se había llevado los carteles y temí que hubiera desorientado el telescopio (no lo sabría hasta las 14:34), no veáis lo que me costó encontrar la manera de fijar los carteles, el celo no sirve para las paredes de los terrados. Finalmente se hicieron las 14:30 cuando subí a hacer compañía a mi refractor, los últimos minutos fueron angustiosos, pero... a las 14:34, me asome al telescopio y... ¡Venus estaba perfectamente centrado! no solo estaba dentro del campo, sino que estaba situado estratégicamente en el centro y, además, brillaba como nunca lo hubiera imaginado. Venus estaba radiante. Precisión total, error 0.

Quiero animaros a que probéis este método y a que por una vez seáis seres diurnos como el resto de la humanidad, quiero animar sobretodo a los que tengan grandes telescopios, pues tendrán una mayor gama de objetos por elegir. En cuanto a los que tengáis pequeñas aberturas, tendrá más mérito todo lo que logréis. ¡Ánimo!

Fe de erratas

En el pasado Fosc, pudimos descubrir una nueva modalidad astronómica, consistente en observar la ocultación de estrellas por estrellas fugaces... !! Aunque en el artículo en cuestión estaba bien escrito ("asteroide") en el sumario del Fosc se anunciaba como "ocultaciones de estrellas por meteoros"... solicitamos disculpas por las sensibilidades que hayamos podido herir.

La Redacción

PUBLICACIÓN DE ARTÍCULOS.

Los artículos para el Fosc podrán ser entregados en cualquier formato, incluido el manuscrito, aunque con preferencia por el soporte informático por Word o WordPerfect. Los artículos serán publicados por orden de llegada.

La Tira de Miguel



Comunicación Extraterrestre (II)

SOLUCIÓN AL MENSAJE CIFRADO DE IVAN BELL APARECIDO EN EL FOSC ANTERIOR

El mensaje se traduce como sigue:

[Se enumeran los 24 símbolos].

[Se identifican los primeros 10 símbolos (A a J) con los números de 1 a 10]

[Se introducen los símbolos para "más" e "igual"]

$1+1=2$ $1+1+1=3$ $1+1+1+1=4$ $1+1=2$ $2+1=3$ $3+1=4$ $4+1=5$ $2+5=7$ $7=5+2$ $6+4=10$ $10=6+4$

[Se introducen el signo "menos"]

$3-1=2$ $4-1=3$ $9-7=2$

[Se introduce el "cero"]

$3+0=3$ $8+0=8$ $4-4=0$ $5-5=0$

[Se introduce la notación posicional, en base 10. J=AN traduce J a la forma decimal 10]

$10+1=11$ $10+2=12$ $11+1=12$ $10+10=20$ $10+10+10=30$ $60+7=67$

[Se introduce el símbolo de la multiplicación]

$2 \times 2 = 10$ $6 \times 10 = 60$

[Se introduce el símbolo de la división]

$6 \div 2 = 3$ $10 \div 2 = 5$ $60 \div 6 = 10$

[Se introducen los exponentes]

$3^2=9$ $2^5=32$

[Se introducen símbolos para 100 y 1000]

$10 \times 10 = 10^2 = S = 100$ $10 \times 10 \times 10 = 10^3 = T = 1000$ $10 \times 100 = 1000$ $10 \times 1000 = 10^4$

[Se introducen símbolos para 1/10 y 1/100]

$1 \div 10 = 1/10$ $1/10 \div 10 = 1 \div 100 = 1/100$

[Se introduce la coma decimal]

$1/10 = '1$ $1/10 \times 2 = '2$ $1'4-1='4=4 \times 1/10$ $1/100 = '01$ $1/100 \times 3 = '03$ $1/100 \div 10 = '001$

$1/100 \div 100 = '0001$ $10 \times 5'678 = 56'78$ $100 \times 5'678 = 567'8$

[Se introduce el signo de "aproximadamente igual a"]

$79'98 \approx 80$ $1000+3 \approx 1000$

[Se introduce el signo para π]

$\pi \approx 3'1416$

$$\frac{4 \times \pi \times 0'0092^3}{3}$$

La última fórmula es la expresión del volumen de una esfera con un radio de 0'0092. Como reconoció Bell cuando dio la solución a su mensaje (*Japan Times*, 29 de enero de 1960), hay una ambigüedad aquí que podría haberse evitado si se hubiera dado previamente información sobre el uso de los paréntesis o el orden en que deben realizarse las operaciones aritméticas. La fórmula sugiere que se está describiendo una esfera real. Si los que reciben el mensaje estuviesen en nuestro sistema solar, deberían ser suficientemente inteligentes para deducir que el radio del Sol sirve como unidad de longitud, y que el radio del tercer planeta a partir del Sol es 0'0092 veces su radio. Por lo tanto, la expresión da el volumen de la Tierra, y es una firma que indica la fuente del mensaje.

EFEMÉRIDES

(Julio - Agosto - Septiembre)

Higinio Tena

Todas las efemérides relacionadas vienen calculadas para latitud 0° longitud 40°. Las horas, salvo que se indique lo contrario, vienen dadas en Tiempo Universal (TU).

Fenómenos relevantes de este trimestre

- El día 6 de Julio a las 23 h TU la Tierra se encuentra en el afelio (distancia máxima al Sol) a una distancia de 1'016719 UA.
- El 23 de Septiembre a las 11h 32 m comienza el Otoño en el calendario civil y el año astronómico en el calendario de la SAC.

EL SOL

JULIO	Orto	Culmin.	Ocaso	Asc. Recta (a 0 horas TU)	Declinac.
Día 5	04h 37m	12h 04m	19h 32m	06h 54' 35''	+22° 50' 39''
Día 15	04h 43m	12h 06m	19h 28m	07h 35' 29''	+21° 37' 30''
Día 25	04h 52m	12h 07m	19h 21m	08h 15' 32''	+19° 47' 35''
AGOSTO	Orto	Culmin.	Ocaso	Asc. Recta (a 0 horas TU)	Declinac.
Día 5	05h 02m	12h 06m	19h 10m	08h 58' 28''	+17° 08' 56''
Día 15	05h 11m	12h 05m	18h 57m	09h 36' 29''	+14° 15' 22''
Día 25	05h 21m	12h 02m	18h 43m	10h 13' 35''	+10° 59' 11''
SEPTIEMBRE	Orto	Culmin.	Ocaso	Asc. Recta (a 0 horas TU)	Declinac.
Día 5	05h 31m	11h 59m	18h 26m	10h 53' 36''	+07° 03' 34''
Día 15	05h 40m	11h 55m	18h 10m	11h 29' 35''	+03° 17' 01''
Día 25	05h 50m	11h 52m	17h 53m	12h 05' 27''	- 00° 35' 30''

LA LUNA

JULIO	Día	Hora	Orto	Tránsito	Ocaso
Cuarto menguante	06	11 h 57 m	A23 h 43 m	05 h 50 m	12 h 06 m
Luna nueva	13	02 h 24 m	05 h 01 m	12 h 29 m	19 h 52 m
Cuarto creciente	20	09 h 00 m	12 h 25 m	18 h 14 m	23 h 55 m
Luna llena	28	11 h 25 m	19 h 24 m	** **	P04 h 45 m
AGOSTO	Día	Hora	Orto	Tránsito	Ocaso
Cuarto menguante	04	17 h 27 m	A22 h 52 m	05 h 11 m	12 h 13 m
Luna nueva	11	11 h 08 m	04 h 55 m	12 h 08 m	19 h 14 m
Cuarto creciente	19	01 h 47 m	13 h 05 m	18 h 21 m	23 h 32 m
Luna llena	26	23 h 48 m	18 h 39 m	** **	04 h 34 m

SEPTIEMBRE	Día	Hora	Orto	Tránsito	Ocaso
Cuarto menguante	02	22 h 17 m	A22 h 08 m	05 h 11 m	12 h 23 m
Luna nueva	09	22 h 02 m	04 h 52 m	11 h 41 m	18 h 23 m
Cuarto creciente	17	20 h 06 m	12 h 45 m	17 h 47 m	22 h 46 m
Luna llena	25	10 h 51 m	18 h 19 m	** **	05 h 33 m

Para calcular ortos, tránsitos y ocasos en otros días, de forma aproximada, sumar unos 50 minutos por cada día posterior y restar la misma cantidad por cada día anterior.

PLANETAS

Buena época para la observación de Urano y Neptuno. Plutón resulta visible en condiciones aceptables en la primera mitad de la noche durante Julio y Agosto, empeorando en Septiembre.

Mercurio

Las conjunciones de Mercurio son el 26 de Julio (inferior) y el 8 de Septiembre (superior) Permanece estacionario el 12 de Julio y el 5 de Agosto

JULIO	Orto	Culmin.	Ocaso	Asc. Recta	Declinac.
					(a 0 horas TU)
Día 5	06h 42m	13h 46m	20h 48m	08h 36' 46''	+17° 33' 31''
Día 15	06h 19m	13h 11m	20h 03m	08h 43' 20''	+14° 37' 55''
Día 25	05h 19m	12h 10m	19h 01m	08h 22' 07''	+14° 21' 03''
AGOSTO	Orto	Culmin.	Ocaso	Asc. Recta	Declinac.
					(a 0 horas TU)
Día 5	04h 05m	11h 06m	18h 07m	07h 59' 57''	+16° 47' 02''
Día 15	03h 40m	11h 48m	17h 57m	08h 20' 04''	+18° 28' 49''
Día 25	04h 09m	11h 11m	18h 12m	09h 20' 43''	+16° 40' 08''
SEPTIEMBRE	Orto	Culmin.	Ocaso	Asc. Recta	Declinac.
					(a 0 horas TU)
Día 5	05h 13m	11h 50m	18h 26m	10h 43' 23''	+10° 00' 39''
Día 15	06h 09m	12h 19m	18h 28m	11h 51' 57''	+02° 12' 40''
Día 25	06h 56m	12h 40m	18h 23m	12h 52' 48''	-05° 27' 58''

Venus

Estacionario el 27 de Julio y el 9 de Septiembre. La conjunción inferior se produce el 20 de Agosto, día que también se produce el máximo acercamiento a la Tierra a 0'28784 UA.

JULIO	Orto	Culmin.	Ocaso	Asc. Recta	Declinac.
					(a 0 horas TU)
Día 5	08h 11m	14h 59m	21h 47m	09h 50' 35''	+13° 20' 42''
Día 15	08h 04m	14h 40m	21h 15m	10h 11' 14''	+09° 54' 45''
Día 25	07h 45m	14h 10m	20h 35m	10h 21' 28''	+06° 55' 06''

AGOSTO	Orto	Culmin.	Ocaso	Asc. Recta	Declinac.
					(a 0 horas TU)
Día 5	07h 04m	13h 22m	19h 39m	10h 17' 12''	+04° 45' 00''
Día 15	06h 08m	12h 24m	18h 40m	09h 59' 07''	+04° 22' 19''
Día 25	05h 01m	11h 21m	17h 42m	09h 35' 17''	+05° 33' 18''

SEPTIEMBRE	Orto	Culmin.	Ocaso	Asc. Recta	Declinac.
					(a 0 horas TU)
Día 5	03h 54m	10h 21m	16h 49m	09h 18' 00''	+07° 38' 14''
Día 15	03h 10m	09h 43m	16h 16m	09h 18' 10''	+09° 08' 19''
Día 25	02h 42m	09h 18m	15h 54m	09h 32' 22''	+09° 45' 00''

Marte

Visible en el crepúsculo vespertino

JULIO	Orto	Culmin.	Ocaso	Asc. Recta	Declinac.
					(a 0 horas TU)
Día 5	13h 38m	18h 57m	00h 16m	13h 49' 45''	-12° 32' 39''
Día 15	13h 18m	18h 32m	23h 46m	14h 03' 40''	-13° 59' 14''
Día 25	13h 02m	18h 10m	23h 18m	14h 20' 27''	-15° 34' 24''

AGOSTO	Orto	Culmin.	Ocaso	Asc. Recta	Declinac.
					(a 0 horas TU)
Día 5	12h 46m	17h 48m	22h 49m	14h 41' 45''	-17° 23' 42''
Día 15	12h 35m	17h 30m	22h 25m	15h 03' 27''	-19° 02' 48''
Día 25	12h 26m	17h 15m	22h 04m	15h 27' 11''	-20° 37' 35''

SEPTIEMBRE	Orto	Culmin.	Ocaso	Asc. Recta	Declinac.
					(a 0 horas TU)
Día 5	12h 17m	17h 00m	21h 42m	15h 55' 25''	-22° 11' 57''
Día 15	12h 10m	16h 48m	21h 26m	16h 22' 53''	-23° 24' 39''
Día 25	12h 04m	16h 38m	21h 11m	16h 51' 52''	-24° 21' 06''

Júpiter

Estacionario el 25 de Agosto a las 12 h. Buenas condiciones de observación en Septiembre durante la segunda mitad de la noche.

JULIO	Orto	Culmin.	Ocaso	Asc. Recta	Declinac.
					(a 0 horas TU)
Día 5	00h 28m	07h 06m	13h 45m	01h 57' 14''	+10° 40' 07''
Día 15	23h 52m	06h 32m	13h 12m	02h 02' 24''	+11° 06' 00''
Día 25	23h 16m	05h 57m	12h 38m	02h 06' 39''	+11° 26' 21''

AGOSTO	Orto	Culmin.	Ocaso	Asc. Recta	Declinac.
					(a 0 horas TU)
Día 5	22h 35m	05h 17m	11h 59m	02h 10' 07''	+11° 41' 57''
Día 15	21h 57m	04h 39m	11h 22m	02h 12' 04''	+11° 49' 36''
Día 25	21h 18m	04h 01m	10h 43m	02h 12' 46''	+11° 50' 46''

SEPTIEMBRE	Orto	Culmin.	Ocaso	Asc. Recta	Declinac.
				(a 0 horas TU)	
Día 5	20h 35m	03h 17m	09h 59m	02h 12' 03''	+11° 44' 31''
Día 15	19h 54m	02h 36m	09h 17m	02h 10' 05''	+11° 32' 10''
Día 25	19h 13m	01h 53m	08h 33m	02h 06' 57''	+11° 14' 00''

Saturno

Estacionario el 30 de Agosto a las 17 h. Visible la segunda mitad de la noche en Julio, adelantándose su salida hasta el crepúsculo vespertino a finales de Septiembre.

JULIO	Orto	Culmin.	Ocaso	Asc. Recta	Declinac.
				(a 0 horas TU)	
Día 5	01h 09m	08h 00m	14h 50m	02h 51' 13''	+14° 02' 22''
Día 15	00h 32m	07h 24m	14h 15m	02h 54' 27''	+14° 14' 43''
Día 25	23h 55m	06h 47m	13h 39m	02h 57' 09''	+14° 24' 23''

AGOSTO	Orto	Culmin.	Ocaso	Asc. Recta	Declinac.
				(a 0 horas TU)	
Día 5	23h 14m	06h 06m	12h 58m	02h 59' 28''	+14° 31' 48''
Día 15	22h 36m	05h 28m	12h 21m	03h 00' 53''	+14° 35' 30''
Día 25	21h 57m	04h 50m	11h 42m	03h 01' 38''	+14° 36' 15''

SEPTIEMBRE	Orto	Culmin.	Ocaso	Asc. Recta	Declinac.
				(a 0 horas TU)	
Día 5	21h 14m	04h 06m	10h 59m	03h 01' 39''	+14° 33' 41''
Día 15	20h 34m	03h 26m	10h 18m	03h 00' 56''	+14° 28' 23''
Día 25	19h 54m	02h 46m	09h 37m	02h 59' 32''	+14° 20' 27''

Urano

Alcanza su oposición el 7 de Agosto a las 18 h. Visible en el crepúsculo matutino durante todo el trimestre y a partir del 4 de Julio en el crepúsculo vespertino.

JULIO	Orto	Culmin.	Ocaso	Asc. Recta	Declinac.
				(a 0 horas TU)	
Día 5	21h 20m	02h 24m	07h 28m	21h 14' 57''	-16° 40' 56''
Día 15	20h 24m	01h 44m	06h 47m	21h 13' 37''	-16° 47' 40''
Día 25	20h 00m	01h 03m	06h 06m	21h 11' 09''	-16° 54' 25''

AGOSTO	Orto	Culmin.	Ocaso	Asc. Recta	Declinac.
				(a 0 horas TU)	
Día 5	19h 15m	00h 18m	05h 21m	21h 10' 26''	-17° 02' 10''
Día 15	18h 31m	23h 33m	04h 35m	21h 08' 50''	-17° 09' 11''
Día 25	17h 50m	22h 42m	03h 54m	21h 07' 17''	-17° 15' 54''

SEPTIEMBRE	Orto	Culmin.	Ocaso	Asc. Recta	Declinac.
				(a 0 horas TU)	
Día 5	17h 06m	22h 07m	03h 09m	21h 05' 43''	-17° 22' 36''
Día 15	16h 26m	21h 27m	02h 28m	21h 04' 28''	-17° 27' 48''
Día 25	15h 46m	20h 46m	01h 47m	21h 03' 26''	-17° 31' 57''

Neptuno

Está en oposición el 26 de Julio a las 9 h.

JULIO	Orto	Culmin.	Ocaso	Asc. Recta	Declinac.
(a 0 horas TU)					
Día 5	20h 54m	01h 54m	06h 44m	20h 23' 09''	-19° 05' 07''
Día 15	19h 58m	00h 52m	05h 47m	20h 22' 03''	-19° 08' 46''
Día 25	19h 17m	00h 12m	05h 06m	20h 20' 57''	-19° 12' 35''
AGOSTO	Orto	Culmin.	Ocaso	Asc. Recta	Declinac.
(a 0 horas TU)					
Día 5	18h 29m	23h 23m	04h 18m	20h 19' 44''	-19° 16' 48''
Día 15	17h 49m	22h 43m	03h 37m	20h 18' 39''	-19° 20' 28''
Día 25	17h 09m	22h 03m	02h 56m	20h 17' 40''	-19° 23' 53''
SEPTIEMBRE	Orto	Culmin.	Ocaso	Asc. Recta	Declinac.
(a 0 horas TU)					
Día 5	16h 25m	21h 19m	02h 12m	20h 16' 43''	-19° 27' 10''
Día 15	15h 45m	20h 39m	01h 32m	20h 16' 00''	-19° 29' 38''
Día 25	15h 05m	19h 55m	00h 48m	20h 15' 29''	-19° 31' 30''

Plutón

Estacionario el 21 de Agosto a las 6 h. Recordemos que Plutón el 10 de Febrero pasó a ser el planeta más alejado del Sol.

JULIO	Orto	Culmin.	Ocaso	Asc. Recta	Declinac.
(a 0 horas TU)					
Día 5	16h 12m	21h 40m	03h 08m	16h 33' 31''	-10° 03' 51''
Día 15	15h 32m	21h 00m	02h 17m	16h 32' 43''	-10° 05' 31''
Día 25	14h 52m	20h 20m	01h 47m	16h 32' 05''	-10° 08' 00''
AGOSTO	Orto	Culmin.	Ocaso	Asc. Recta	Declinac.
(a 0 horas TU)					
Día 5	14h 09m	19h 36m	01h 03m	16h 31' 35''	-10° 11' 38''
Día 15	13h 29m	18h 56m	00h 24m	16h 31' 21''	-10° 15' 40''
Día 25	12h 50m	18h 17m	23h 44m	16h 31' 19''	-10° 20' 19''
SEPTIEMBRE	Orto	Culmin.	Ocaso	Asc. Recta	Declinac.
(a 0 horas TU)					
Día 5	12h 07m	17h 34m	23h 01m	16h 31' 32''	-10° 26' 02''
Día 15	11h 29m	16h 55m	22h 21m	16h 31' 58''	-10° 31' 38''
Día 25	10h 51m	16h 17m	21h 42m	16h 32' 37''	-10° 37' 32''

OCULTACIONES Por la Luna

Ocultación de **Urano** el 21 de Septiembre (Iluminación disco lunar 85%)

	TU	A.P.	borde ()	altura
Inmersión:	19 28	20°	oscuro	77°
Emersión:	20 15	313°	iluminado	30°

Ocultación de **Neptuno** el 1 de julio (iluminación disco lunar 95%)

	TU	A.P.	borde ()	altura
Inmersión:	2 32	33°	iluminado	30°
Emersión:	3 38	297°	oscuro	27°

Ocultación de **Neptuno** el 20 de septiembre (iluminación disco lunar 78%)

	TU	A.P.	borde ()	altura
Inmersión:	22 18	70°	oscuro	24°
Emersión:	23 46	257°	iluminado	15°

Ocultación de π **Sgr** el 26 de julio (iluminación disco lunar 92%)

	TU	A.P.	borde ()	altura
Inmersión:	22 56	120°	oscuro	29°

Nota: Se aconseja observar desde varios minutos antes de las horas teóricas de inmersión y emersión.

COMETAS

Cometas que pasan por el perihelio este trimestre

Nombre	Fecha perihelio	Distancia del perihelio		Periodo
		a la Tierra	al Sol	
84P/Giclas	29 Ago	1'50 UA	1'85 UA	6'96 años
10P/Tempel 2	06 Sept	0'80 UA	1'48 UA	5'48 años
11D/Tempel-Swift	15 Sept	0'97 UA	1'15 UA	5'68 años
33P/Daniel	25 Sept	1'74 UA	1'65 UA	7'06 años
P/1988 V1 Ge-Wang	26 Sept	1'52 UA	2'52 UA	11'30 años

LLUVIAS DE METEOROS

Las lluvias más importantes para este trimestre son:

		Posición Radiante		
<u>JULIO</u>	Actividad	Máximo	α (A.R.)	δ (Decl.)
δ Acuáridas	5-10 met/h	19 Jul	22 h 04'	- 17°
α Capric	5-10 met/h	30 Jul	20 h 22'	- 10°

		Posición Radiante		
<u>AGOSTO</u>	Actividad	Máximo	α (A.R.)	δ (Decl.)
δ Acuáridas	5-10 met/h	12 Ago	22 h 36'	- 05°
Perseidas	40-200 met/h	12 Ago	03 h 04'	+57°

κ Cígnidas	5 -10 met/h	18 Ago	19 h 01'	+59°
π Eridánidas	5-10 met/h	28 Ago	03 h 13'	-15°

<u>SEPTIEMBRE</u>	Actividad	Máximo	Posición Radiante	
			α(A.R.)	δ(Decl.)
α Aurígidas	5-10 met/h	01 Sep	05 h 10'	+42°
ε Perseidas	5-10 met/h	08 Sep	04 h 00'	+37°
δ Aurígidas (Fil. A)	5-10 met/h	30 Sep	05 h 13'	+54°

Nota: Se recomienda observar varios días antes y después del máximo.

ECLIPSES

Eclipse parcial de Luna el 28 de Julio: Invisible desde la Península Ibérica

Eclipse total de Sol el 11 de Agosto

Este eclipse se verá como parcial desde la Península, con una magnitud de 0'723 y un oscurecimiento de 0'658. Se ruega a las personas que no se desplacen a Centroeuropa para observar el eclipse total que realicen un seguimiento adecuado (fotografía, toma de tiempos, condiciones metereológicas ...) con vista a un posterior análisis y puesta en común de toda la información obtenida.

SE RUEGA A LOS INTERESADOS SE PONGAN EN CONTACTO CON LA JUNTA DIRECTIVA A LA MAYOR BREVEDAD POSIBLE

Las circunstancias locales para la ciudad de Castellón se relacionan a continuación

	TU	Altura sobre el horizonte
Comienzo:	08 h 57m 35s	42° 25'
Máximo:	10 h 16m 54s	55° 51'
Fin:	11 h 41m 55s	64° 47'

NOTA

Como podéis observar, regresan las efemérides, aunque a partir de ahora aparecerán con mayor antelación que anteriormente, de manera que se puedan tener con tiempo suficiente. En próximos números del Fosc irá aumentando el contenido de las mismas; por supuesto, se aceptan todas las colaboraciones que queráis aportar para las mismas. Tened presente que la confección de unas efemérides es una tarea laboriosa, más si intentamos hacerlas útiles y atractivas al mismo tiempo.

MÁS EFEMÉRIDES

Si estáis interesados en obtener efemérides más detalladas o de astros o eventos astronómicos más concretos, poneros en contacto con la Junta, con el autor, o bien pasáros por el Planetario en horario de reunión (recordad que estamos todos los sábados de 11'30 a 14'00 horas).

Forum del Observador

Esta es una sección abierta a todos aquellos que observan el firmamento, tanto que aquellos que están empezando como a aquellos que llevan ya largos años de experiencia. Aquí podéis publicar tanto vustras observaciones como aquellas qüestionones que deseéis plantear (o responder) o simplemente vuestros comentarios sobre temas de observación astronómica.

OCULTACIONES DE ESTRELLAS POR LA LUNA

(Carlos Labordena)

Estos días de abril he podido efectuar diversas obseravciones de ocultaciones de estrellas realizadas por la Luna. Todas ellas fueron realizadas mediante un cronómetro sincronizado con Radio Nacional y los tiempo TU que se dan están ya corregidos para la ecuación personal.

Las coordenadas del lugar de observación, las afueras de la ciudad de Castellón son las siguientes: 0°01'48.2"W 40°00'31.5"N, Altura85m.

La primera se realizó el 23-4-1999, la estrella ocultada fue CZ1375 de 5.6^a mag., la ocultación se observó a las 21h 20m 38.84s TU, con una calidad buena del cronometraje. Las condiciones meteorológicas fueron buenas.

La siguiente se observó el día 24-4-1999, la estrella ocultada fue CZ1487, Alfa de la constelación de Leo, Regulus, de 1.3^amag., la ocultación se observó a las 21h 25m 43.04s TU, con una calidad de cronometraje buena.

Poco después se observó la reaparición de la misma estrella CZ1487, con una calidad satisfactoria, con mayor imprecisión que el primer contacto, a las 22h 41m 03.08s TU. Las condiciones meteorológicas también fueron buenas en todo momento.

Creo que puede ser un campo de interés para los asociados, ya que no hace falta grandes desplazamientos, en realidad el material tampoco tiene porque ser muy

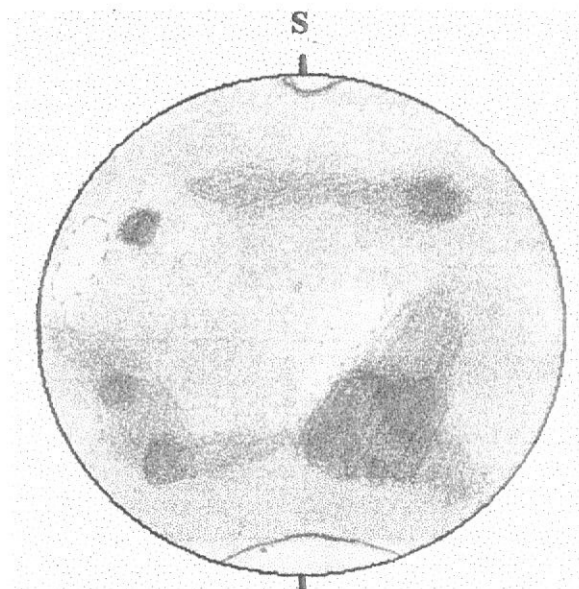
sofisticado. En la sede social se pueden consultar diversas instrucciones para su observación.

OBSERVACIONES DE MARTE

(Carlos Labordena)

1 Autor: Carlos Labordena
Localidad: Castellón – Tossal Gros
Fecha: 2-4-99 Hora: 23h35m TU

Instrumento: SC 200 400x
Filtros: no
Calidad Imagen: 3 Transparencia: 3
Notas: entre nubes transparentes y Luna.
Fondo naranja-ocre. Detalles marrones.



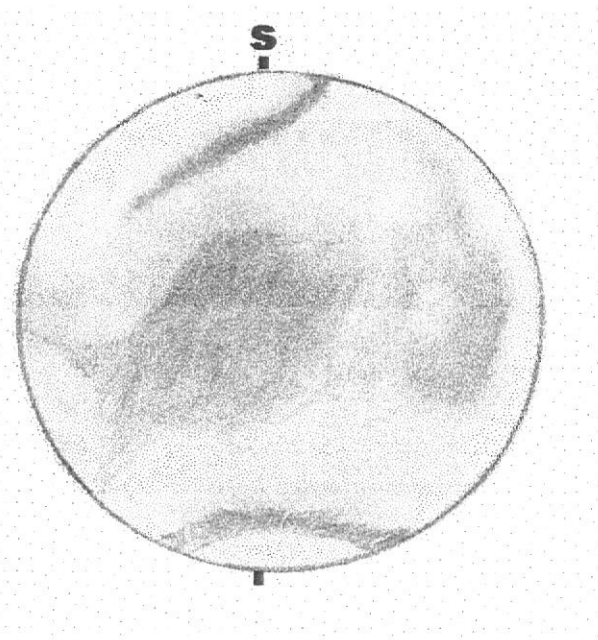
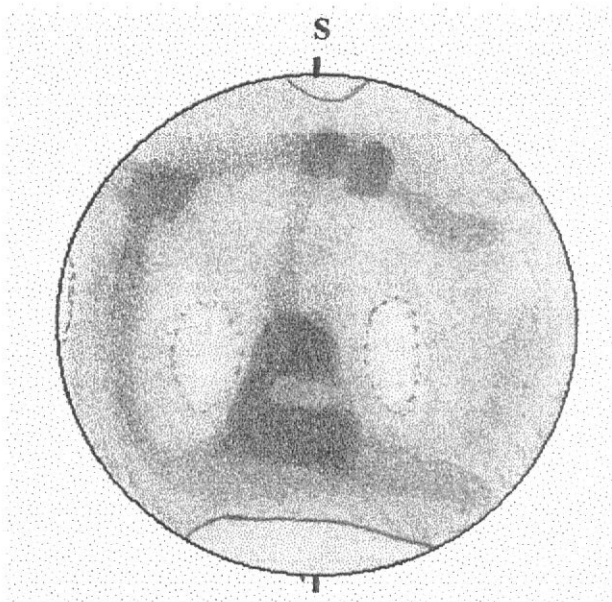
2 Autor: Carlos Labordena
Localidad: Castellón – Tossal Gros
Fecha: 4-4-99 Hora: 23h04m TU

Instrumento: SC 200 400x

Filtros: verde-azul-naranja
 Calidad Imagen: 2-3 Transparencia: 3
 Notas: entre nubes - Luna. Fondo naranja-ocre. Detalles marron-verde.
 Área 1 clara en centro: filtro naranja.
 Área 2 clara en borde izquierdo: filtro verde y azul.

Autor: Manuel Sirvent
 Localidad: Castellón
 Fecha: 24-5-99 Hora: 0h40m TU

Instrumento: Newton 150mm 150x
 Filtros: Naranja-Amarillo-Neutro

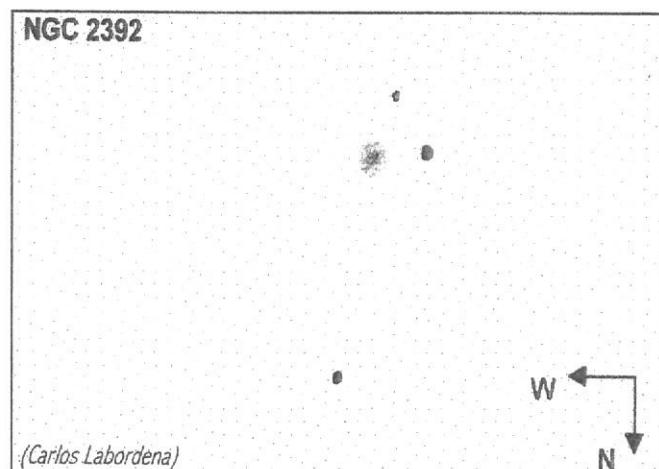
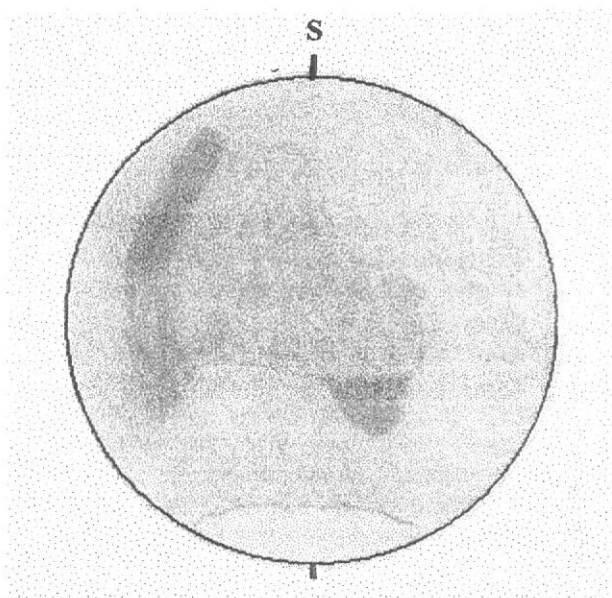


3 Autor: Carlos Labordena
 Localidad: Castellón – Tossal Gros
 Fecha: 22-4-99 Hora: 23h03m TU

Instrumento: SC 200 400x
 Filtros: no
 Calidad Imagen: 2 Transparencia: 3
 Notas: turbulencia.

NGC 2392 "Eskimo Nebula"
(Carlos Labordena)

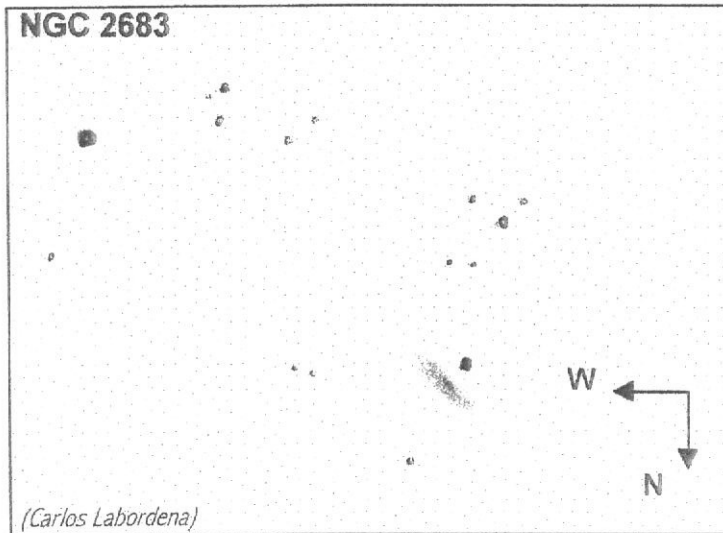
Gemini
 A.R. 7h 29.2 m Dec. +20° 55'
 Diámetro: 47" Magnitud: 9^m
 Instrumento: S/C 200, 220x
 Brillante y concentrada en su centro



NGC 2683

(Carlos Labordena)

Constelación: Lynx
A.R. 8h 52.7m Dec. +33°25'
Diámetro: 9' Magnitud: 9.7
Instrumento: S/C 200, 55x
Galaxia; alargada, vista de perfil

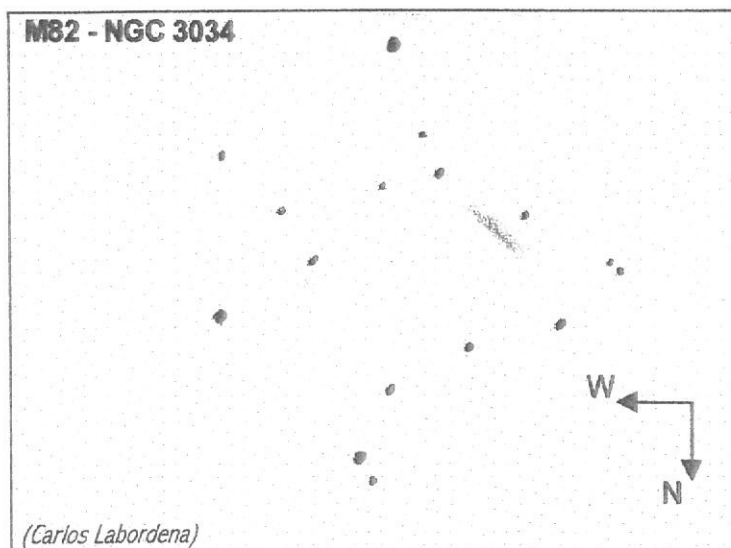


M 82 - NGC 3034

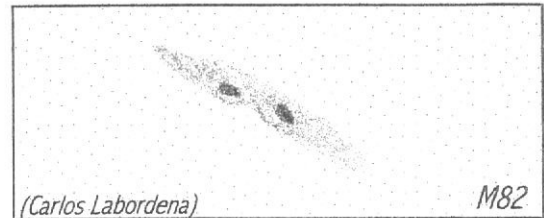
(Carlos Labordena)

Ursa Major
A.R. 9h 55.8 m Dec. +69° 41'
Diámetro: 11' Magnitud: 8.4
Instrumento: S/C 200, 55x, 220x

Galaxia; extraña, irregularidades en su seno.
Brillante.



Detalle de M82:



Consultas - Foro De Discusión

· Creo haber visto M77 desde Castellón ¿es esto posible? Quisiera saber si hay algún otro socio que haya podido observarla con un instrumental parecido (Newton de 114 mm.)
(Manuel Sirvent)

· A partir de que latitud se puede observar Omega Centauri; ¿puede verse desde Tenerife? ¿serían suficientes unos prismáticos?
(Pepe Galaxio)

· ¿Qué película me recomendais para fotografiar el próximo eclipse de Sol?
(Maria Lidón Fortanet)

· Se que en el crater Platón de la Luna hay cráteres pequeños, pero no consigo observarlos con mi telescopio ¿qué instrumento haría falta para observarlos? Quiero animaros a que lo intentéis; me gustaría conocer vuestros resultados.
(Pepe Galaxio)

· ¿Puede alguien explicarme que son esos pequeños puntos luminosos que cruzan a veces el ocular? No son aviones, puesto que son luces fijas, y mucho más débiles.
(J.J. Benito)

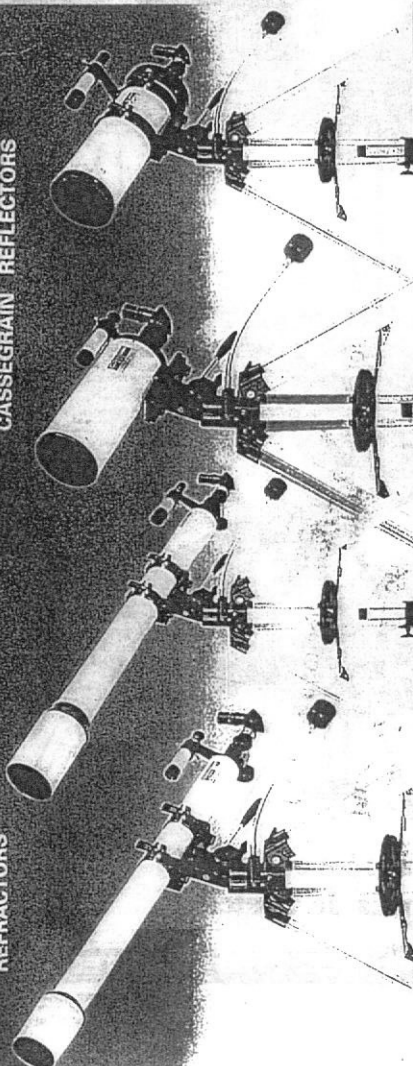
ATENCIÓN: ¡NO LEAIS ESTO!

La redacción del Fosc y del Forum quiere recordaros que el Foro pretende ser lo que su nombre indica: un lugar de debate, donde se puedan plantear cuestiones y los socios responderlas, donde puedan haber contrarespuestas y, en general, una discusión sobre cualquier tema relacionado con la observación astronómica. Aquí tenéis las primeras preguntas que nos han llegado, a ver quien es el primero en atreverse a contestarlas.

REFRACTORS

CASSEGRAIN REFLECTORS

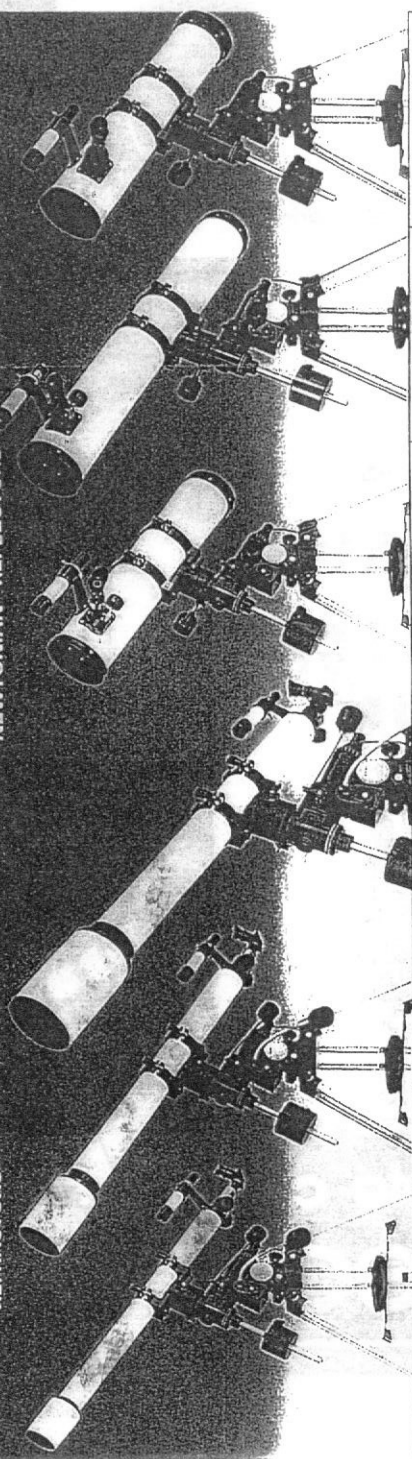
APOCROMATIC E.D. REFRACTORS



SPECS	MODEL	KDS-609	KDS-810	KDS-100C	KDS-125C
Objective Lens		D=60mm F=910mm	D=80mm F=1000mm	D=100mm F=800mm	D=125mm F=1000mm
Main Mirror		D=100mm F=800mm			
Mount		KDS Alt-Azimuth Mount with Vertical & Horizontal Micro-Adjustments			
Eyepieces		SR6mm/K12.5mm/K20mm	SR6mm/K12.5mm/K20mm	SR6mm/K12.5mm/K20mm	SR6mm/K12.5mm/K20mm
Accessories		5x25mm Finder Sun Glass Diagonal Prism Flexible Control Accessory Tray	6x30mm Finder Sun Glass Diagonal Prism Flexible Control Accessory Tray	5x24mm Finder Sun Glass Diagonal Prism Flexible Control Accessory Tray	6x30mm Finder Sun Glass Diagonal Prism Flexible Control Accessory Tray
Tripod		Adjustable Aluminum Tripod			

REFRACTORS

NEWTONIAN REFLECTORS



SPECS	MODEL	NES-60	NES-80	NES-90	NES-70N	NES-100N	NES-130N	
Objective Lens		D=60mm F=910mm	D=80mm F=1000mm	D=90mm F=1300mm	D=100mm F=700mm	D=100mm F=1000mm	D=130mm F=720mm	
Main Mirror		D=100mm F=700mm						
Mount		NES Equatorial Mount with Polar Axis Scope						
Eyepieces		MC-Or5mm/MC-K10mm /MC-K20mm	MC-Or5mm/MC-K10mm /MC-K20mm	MC-Or5mm/MC-K10mm /MC-K20mm	MC-Or5mm/MC-K10mm /MC-K20mm	MC-Or5mm/MC-K10mm /MC-K20mm	MC-Or5mm/MC-K10mm /MC-K20mm	
Accessories		6x30mm Finder Sun Glass Diagonal Prism Sun Screen Flexible Controls Accessory Tray	6x30mm Finder Sun Glass Diagonal Prism Flexible Controls Accessory Tray	6x30mm Finder Sun Glass Diagonal Prism Flexible Controls Accessory Tray	6x30mm Finder Sun Glass Solar Aperture Cap Photo Adaptor Flexible Controls Accessory Tray	6x30mm Finder Sun Glass Solar Aperture Cap Photo Adaptor Flexible Controls Accessory Tray	6x30mm Finder Sun Glass Solar Aperture Cap Photo Adaptor Flexible Controls Accessory Tray	
Tripod		Adjustable Aluminum Tripod						

NES-AP0 60

NES-AP0 80

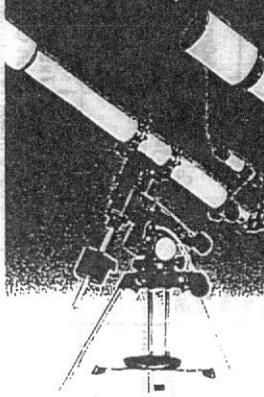
NES-AP0 80L

NES-AP0 90

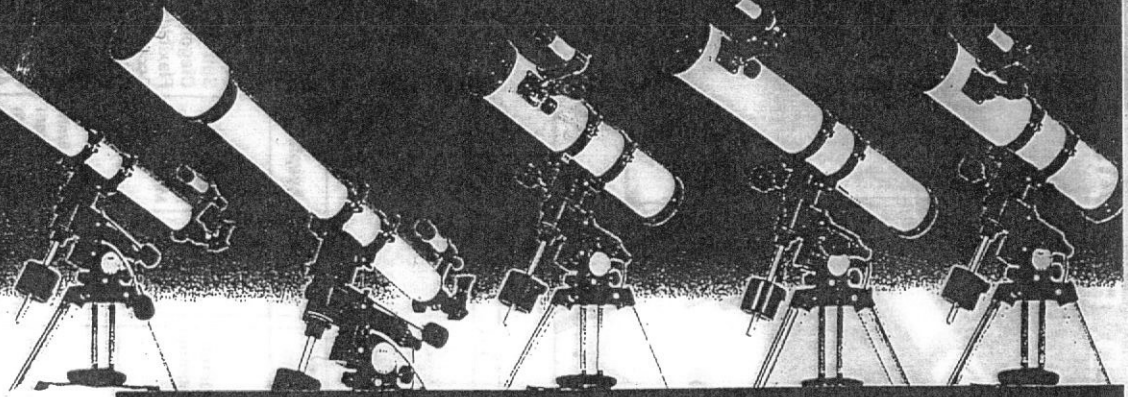
SPECS	MODEL	Objective Lens	Mount	Eyepieces	Accessories	Adjustable Tripod
	NES-AP0 60	D=60mm F=480mm	NES Equatorial Mount with Polar Axis Scope	MC-Or5mm MC-K10mm MC-K20mm	6x30mm Finder Sun Glass Diagonal Prism Flexible Controls Accessory Tray	
	NES-AP0 80	D=80mm F=640mm		MC-Or5mm MC-K10mm MC-K20mm	6x30mm Finder Sun Glass Diagonal Prism Flexible Controls Accessory Tray	
	NES-AP0 80L	D=80mm F=1000mm	NES Equatorial Mount with Polar Axis Scope	MC-Or5mm MC-K10mm MC-K20mm	7x50mm Finder Sun Glass Diagonal Prism Flexible Controls Accessory Tray	
	NES-AP0 90	D=90mm F=1100mm		MC-Or5mm MC-K10mm MC-K20mm	7x50mm Finder Sun Glass Diagonal Prism Flexible Controls Accessory Tray	

EL SUPERMERCADO DEL TELESCOPIO

REFRACTORS



NEWTONIAN REFLECTORS



Más de 150 telescopios y prismáticos en exposición.

Asesoramiento por un especialista.

Todo tipo de accesorios para todas las marcas.

30 años de experiencia

Ayuda a la venta de su equipo usado.

Dos años de garantía total.

Envíos a toda España.

La más amplia gama
TAKAHASHI
SKYMASTER
MEADE

CELESTRON

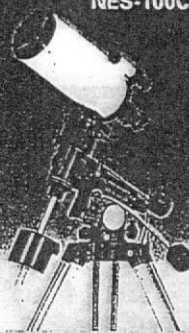


tasco

ALSTAR

CASSEGRAIN & SCHDMIT CASSEGRAIN

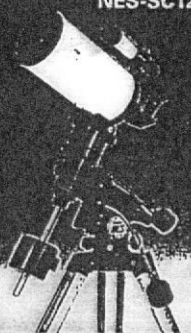
NES-100C



NES-125C



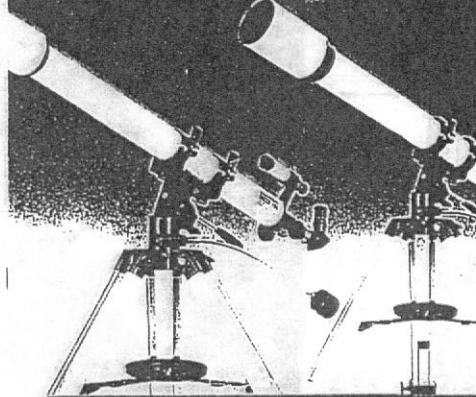
NES-SC125



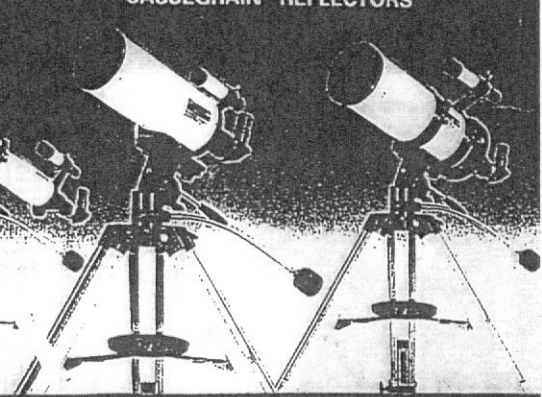
SPACIA-100C



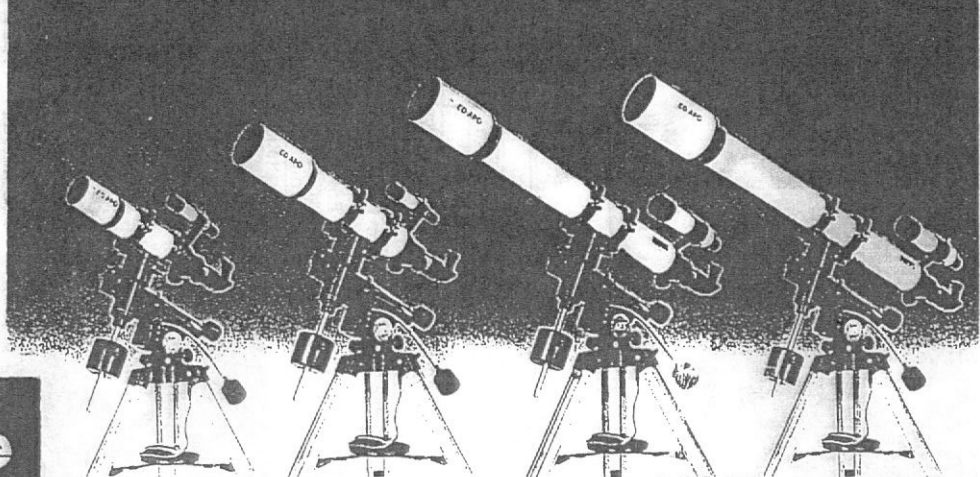
REFRACTORS



CASSEGRAIN REFLECTORS



APOCROMATIC E.D. REFRACTORS



Precios especiales para los socios de la Sociedad Astronómica de Castellón

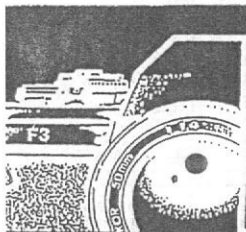


foto-cine
lle do

ESTAMOS EN REY DON JAIME 106 - TEL. 20 09 41 CASTELLON