

Edición trimestral - Número 23
Enero - Febrero - Marzo
2001

F O S S C

BOLETIN INFORMATIVO DE LA SOCIEDAD ASTRONOMICA DE CASTELLON

Miopía y Astronomía
Sobre la Teoría del Big Bang (II)
Buscando el Origen de la Vida (II)



2001, Una Odisea del Espacio

FOSC

Boletín Informativo de la
Societat Astronòmica de
Castelló

Junta Directiva

Presidente: Germán Peris
Vicepte.: Carles Labordena
Secretario: Jordi González
Tesorero: Pedro Marhuenda
Vocales: Manuel Sirvent, Higinio
Tena, Miguel Molina, Felipe
Peña, M^a Lidón Fortanet.

Dirección Postal

Apdo. 410 - 12080 Castelló

Correo-e

gagarin.3130@cajarural.com

Sede Social

c/ Mayor, 89 2º, 12080

Castellón (Edificio Biblioteca)

Cuota Anual: 5000 pts

(menores de 22: 4000 pts)

Depósito Legal: 164-95

Tirada: 150 ejemplares

Redacción y Maquetación:

Manuel Sirvent, Jordi González

La SAC agradecerá el intercambio
de boletines con cualquier asocia-
ción astronómica.

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

Número 23 Sumario

- 3 Editorial
- 4 2001, Una Odisea del Espacio
- 8 BricoSAC: *Observar estrellas dobles, o...*
- 9 Miopía y Astronomía
- 11 Forum del Observador
- 13 La Tira de Miguel: *auroras boreales*
- 14 Sobre la Teoría del Big Bang II
- 17 Palabras a Medianoche
- 18 L'Univers en Xifres: *el metre patró i la velocitat de la llum*
- 19 BricoSAC: *lanzaderas espaciales*
- 20 Buscando el Origen de la Vida Sobre la Tierra (y II)
- 23 Opinión: Observación pública desde la Magdalena
- 24 Estrellas de Leo: Denebola y Gamma Leonis
- 25 Palabras a Medianoche: *Aquellas Maravillosas Observaciones...*
- 28 Observar el Cielo Profundo
- 30 Cambio de Sede y Horarios
- 31 Boletín de Inscripción

Este boletín no sería posible sin la colaboración de todos los que escribís en él ni de nuestros anunciantes. Gracias a todos.

Colaboradores en este número: Miguel Molina, Pedro Matamoros, Carles Labordena, Pepe Barreda, Germán Peris, Eva María Brocal, Francisco Cornelles.

En portada...

Este siglo será, o debería ser, el de la exploración espacial; debería ser el siglo en que veamos al hombre sobre Marte, y quizá mucho más. Esperemos verlo, al menos, en este *milenio*.

Fotomontaje de Manuel Sirvent y Germán Peris, sobre una imagen de Marte tomada por el Hubble y un fotograma de 2001.

Con la Colaboración de:

BANCAIXA
fundació Caixa Castelló



DIPUTACIÓ
D E
CASTELLÓ

Nos encontramos en el año 2001 de nuestro calendario, eso implica, si las matemáticas no fallan, el primer año del nuevo siglo XXI y del nuevo tercer milenio.

Si nos dejamos llevar por nuestra imaginación, podemos pensar que en este siglo el hombre aterrizará en Marte y que se iniciarán los primeros estudios serios para su terraformación, esto es, hacer habitable el planeta Marte. Posiblemente durante el presente siglo que iniciamos se establecerán nuevas y más grandes estaciones orbitales, de las que la vieja Mir y la flamante nueva ISS sólo serán sus lejanos antepasados. En estas nuevas estaciones espaciales se estudiarán nuevas tecnologías y nuevos fármacos, pero también serán auténticos muelles de atraque para las naves de viaje a Marte, así como para construir más y mejores sondas espaciales para estudiar nuestro Sistema Solar con una precisión exquisita.

La nueva fuente de energía, la fusión fría, abrirá las puertas a los viajes interplanetarios con fines de estudio y aprovechamiento de recursos naturales de otros planetas y satélites.

Quizás este siglo también nos deje una sociedad más justa, donde las desigualdades sociales, la pobreza, el hambre y la explotación sean ya palabras del pasado. El cáncer y el SIDA serán enfermedades curables o totalmente controladas, y la calidad de vida de todos los habitantes del Planeta habrá aumentado considerablemente, así como su esperanza media de vida.

Las nuevas generaciones, alguna de las cuales ya ha nacido, estará formado por personas mucho más inteligentes, tolerantes y conscientes de las perspectivas de futuro de la raza humana. Las religiones y creencias fanáticas desaparecerán por si solas, para empezar a crearse una consciencia global de especie.

Posiblemente durante este siglo detectemos la primera señal de radio procedente de vida extraterrestre y que será el suceso más importante de la historia de la Humanidad.

Muchas personas han tenido estos sueños, con mayor o menor detalle, de lo que nos depararía el futuro, y muy pocos han sabido plasmarlo con una belleza estética tan magnífica como el recientemente desaparecido Stanley Kubrick en su película "2001 A Space Odyssey" de hace más de 30 años.

Kubrick situó en el año 2001, esto es ahora, el primer contacto con una civilización extraterrestre, lo que iba a suponer un futuro nuevo para nuestra especie, en un estado superior de consciencia. Este momento aun no ha llegado, pero es seguro que sólo depende de nosotros que acontezca más pronto o más tarde.

Germán Peris

Presidente de la Societat Astronòmica de Castelló.



Germán Peris

Una de las obras maestras del cine de ciencia-ficción lo constituye sin lugar a duda la película de Stanley Kubrick "2001: Una Odisea Espacial". La película se estrenó un 6 de Abril de 1968 en el Cinerama Theatre Broadway de Nueva York y trata, a un nivel muy general, de la evolución de la especie humana a partir del contacto con una civilización extraterrestre.

En el año que se estrenó la película, dos países, EE.UU y la entonces URSS, se encontraban inmersos en la llamada "carrera espacial" que tenía como objetivo

llevar al Hombre a la Luna. Como casi todos sabréis, la Unión Soviética llevaba la delantera desde finales de los años 50, pero debido a fallos sucesivos en el lanzamiento de sus cohetes, los Estados Unidos se encontraban en disposición de poner el primer hombre en la Luna antes de finalizar los años sesenta.

En esos años la opinión pública estadounidense se encontraba sumergida en una "fiebre por el espacio", pues parecía que la llamada "conquista espacial" suponía un tema de orgullo nacional. Durante estos años proliferan las

series de televisión ampliamente seguidas como "Perdidos en el Espacio" o "Star Trek" cuya temática era la exploración espacial.

Kubrick impregnaría su película con esta situación político-social, si bien en su film la exploración espacial se realizaría mediante una supuesta colaboración entre rusos y americanos. Esta nueva visión de la exploración del espacio en conjunto no iba a ser ni mucho menos la única visión de futuro de la película. La exploración de la Luna, las estaciones espaciales permanentes (en una época en la que la nave "Géminis" era el artefacto mayor construido para la exploración espacial), la hibernación para viajes largos y sobre todo los potentes ordenadores, como Hal de la serie 9000, eran otros ingredientes avanzados por la obra del genial director.

Kubrick buscaba una película donde reflejar todas sus visiones de futuro pero de una forma seria y con un gran valor estético que pudiera perdurar durante años. Sabía que iba a tratar temas tan trascendentes para la humanidad como es el contacto con seres extraterrestres y lo quería



hacer de una forma con un trasfondo estético tal, que fuera el espectador el que sacara sus propias conclusiones de cómo sería ese contacto y cuáles serían sus repercusiones sobre el futuro de la raza humana.

La película que ideó era una apuesta arriesgada en una época en la que lo más lógico hubiera sido mostrar a homrecillos verdes acercándose a unos astronautas y explicando cual era la repercusión de aquel primer contacto.

Sin embargo, Kubrick nunca llegó a sospechar el enorme impacto que su film iba a causar en las pantallas de todo el mundo, y que la convertirían en una obra de culto a pesar de haber pasado ya más de tres décadas.

La película fue un esfuerzo físico, económico e intelectual de casi cuatro años. En la primavera de 1964 Kubrick conoció a Arthur. C. Clarke y le propone una colaboración para realizar un film de ciencia ficción "diferente" a los realizados hasta la fecha. Durante el mes de Abril, Clarke se reúne con Kubrick en Nueva York y acuerdan desarrollar una novela y un guión cinematográfico sobre la misma.

Clarke tomará como base de partida un relato corto escrito en 1948 (The Sentinel), añadiendo elementos de otras obras suyas como "A la luz de la Tierra".



La primera parte de la obra será "El amanecer del hombre", que finalizara bruscamente con uno de los mayores y más geniales saltos cinematográficos de la historia del cine; en el Dr. Heywood Floyd en su camino hacia la Luna.

En diciembre de 1964 Clarke tiene listo el primer borrador de la novela que ofrecerá a la Metro con un presupuesto inicial de 6 millones de dólares. La Metro acepta en febrero de 1965 y anuncia el próximo rodaje de Kubrick de "Journey Beyond The Stars" como inicialmente se conocerá la película. En Marzo el director contrata hasta un total de 106 personas (35 diseñadores artísticos entre ellos) para iniciar el rodaje y elige un nuevo título "2001, Una Odisea Espacial".

Como anécdota, muy conocida, la aseguradora Lloyds de Londres se niega a asegurar la película para cubrir las pérdidas económicas en caso de que se contacte con extraterrestres mientras dura el rodaje de la película (recorremos que la Mariner IV llega a Marte y que las misiones tripuladas a la Luna se encuentran cer-



canas).

Clarke y Kubrick contactan con técnicos de la NASA, como Frederick Ordway del Alabama Space Rocket Center, que a la postre será el consultor científico del film, para realizar la película con maquetas de naves y decorados lo más ajustados a la realidad posible. El 29 de diciembre de 1965 se inicia el rodaje en los estudios Shepperton de Londres, estando la novela aun inconclusa.

Kubrick contrató una centrifugadora real de 12 metros para rodar el interior de la nave espacial "Discovery". Esta nave permitiría la existencia de una gravedad similar a la terrestre durante su viaje a Júpiter gracias a una zona centrífuga.

A mediados de 1966 Clarke tiene finalizada su novela, pero Kubrick no quiere que sea publicada antes del estreno de la película. A finales de este año la película debería estar acabada, pero apenas se lleva rodada la mitad, lo cual preocupa a los directivos de la Metro.

Durante 1967 se toma la decisión de incluir piezas de música clásica, después de otras alternativas iniciales, y buena parte de este año es dedicado por entero a los 205 planos de efectos especiales, que incrementará el coste de la película en más de cuatro millones de dólares.

En Marzo de 1968 se monta el film, y tras un pase para los ejecutivos de la Metro decide cortar el prologo y la voz del narrador. Realiza varios "Previews" para la prensa y aún decide acortar 19

minutos del film dejándolo en 141 minutos.

Tres meses después del estreno definitivo, la novela de Clarke es publicada.

Desde el estreno de la película la queda patente que no es un film superfluo: A través de una experiencia audiovisual sin igual en la



historia del cine, la cinta busca un esfuerzo intelectual por parte del público para comprender el sentido de cada parte que compone la historia. Es cuanto menos sorprendente que una película semejante tuviera y tenga tanto éxito en los circuitos comerciales habituales.

A continuación se transcriben partes de la entrevista concedida por Stanley Kubrick a la revista Positif en diciembre de 1968, en la que el director habla sobre su película, su significado (que tantas dudas abrió) y el motivo que le condujeron a realizarla.

....." Algunas películas de ciencia-ficción no exigen gran presupuesto, son las que la acción pasa sobre la Tierra y donde los extraterrestres se parecen a los seres humanos; entonces el valor de la película depende entera-



mente del decorado".

....."A nivel más bajo, el argumento de la película empieza con ese artefacto depositado en la Tierra hace 4 millones de años por exploradores extraterrestres que observan el comportamiento de primates de esa época y deciden influir en su progreso evolucionista. Después hay un segundo artefacto enterrado bajo la superficie lunar y concebido para dar testimonio de los primeros pasos del hombre en el Universo,.... Y finalmente hay un tercer artefacto colocado en órbita, alrededor de

Júpiter, y que está esperando el momento en el que el hombre haya alcanzado el margen exterior de su propio Sistema Solar. Cuando Bowman, acaba por llegar a Júpiter, este artefacto le absorbe dentro de un campo de fuerzas o un puente estelar que le arroja a un viaje a través del espacio interior y el espacio exterior, y

que finalmente le transporta a otra parte de la galaxia, en donde es instalado en un zoo humano parecido al ambiente de un hospital sacado de sus propias ilusiones y fantasías. En un estado carente de tiempo, su vida pasa de la madurez a la senectud y a la muerte. Vuelve a nacer y es un ser mejorado, un hijo de las estrellas, un ángel, un superhombre, y vuelve a la Tierra preparado

para el próximo paso adelante del destino evolucionista del hom-

bre".

... .." La película está basada en una historia de Arthur C. Clarke, pero se puede decir que la secuencia con los monos constituye una historia, la de la Luna otra, las relaciones con Hal y su asesinato una tercera, y el final la cuarta. He probado de hacer en cierto modo que no se diga nada importante en los diálogos y que todo

lo importante sea traducido visualmente o en términos de acción. Esto es todo, aunque el final sea bastante alusivo y que la mayor parte de los espectadores, si se les pregunta son incapaces de explicar y con éste motivo preguntan qué es lo que significa. Se puede encontrar en contacto a nivel psicológico y emocional con mucha gente que, por su nivel cultural y su intelectual, no deberían interesarse por el tema de la película, En cambio reaccionan muy bien y quedan muy emocionados."

... .."Lo que me ha impulsado a escoger este tema es que muchos sabios y astrónomos creen que el Universo entero es habitado por la inteligencia. Lo piensan porque el número de estrellas en nuestra galaxia es de 100.000 millones, y el número de galaxias en el Universo visible también es de 100.000 millones, lo que hace que el número de soles en el Universo sea 100.000 millones 100.000 millones. Su teoría es que la formación planetaria no está hecha de manera accidental, sino de manera corriente y que la vida es una consecuencia inevitable; sobre un planeta situado en órbita estable,

ni muy caliente ni muy frío, al cabo de cierto tiempo - dos o tres mil millones de años- la reacción química que junta los elementos de la vida se produce por azar. La imaginación se desencadena



libremente después que se considere lo que podría ser la evolución última de la inteligencia, no dentro de diez mil años ni dentro de cien mil, pero si al cabo de millones de años. Ya que nuestro Sol no es precisamente viejo, en un gran número de otros mundo, la vida, la inteligencia, fueron creados hace mucho tiempo."

... .."También lo que me fascinó es lo que desde una prueba de imaginar las capacidades de inteligencia dentro de un millón de años, se da cuenta de que la vida llegará a tener varios niveles. Los químicos piensan que se puede parar el envejecimiento de las células e incluso volver hacia atrás.

Esto constituye la primera etapa, dentro de trescientos o quinientos años. En una segunda etapa, dentro de diez o cincuenta mil años, las máquinas inteligentes tendrán el primer papel sobre el planeta, ya que todas las expe-



riencias que todas las criaturas biológicas podrán conocer, serán vividas por las máquinas. Tendremos un mundo en donde las máquinas serán más libres que los propios hombres, porque

no estarán limitadas por sus experiencias personales, pero dispondrán de toda la experiencia que sea posible registrar. En esta

etapa final, se desembocará a entidades que tendrán conocimiento total y podrán volverse seres de energía pura, espíritus en cierta manera. Tendrán una potencia casi divina. Comunicación telepática con todo el Universo, maestría completa en todas las materias, capacidad de hacer las cosas que nosotros no creemos posible sólo en Dios. Esto es lo que me ha fascinado en el tema, es el fondo de la película y su razón de ser"

Elegante, ingeniosa, futurista, inteligente, inquietante, y ante todo una película intemporal. Ahora precisamente, en el año 2001, es una buena ocasión para volverla a ver (en pantalla grande a ser posible) o bien para verla por primera vez también como tributo a la visión de futuro de un genial director, hoy desaparecido, y a una obra maestra de la historia del cine.

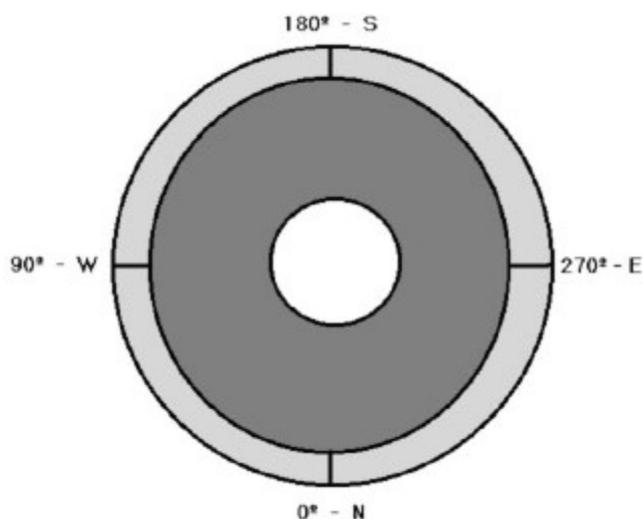
OBSERVACIÓN DE ESTRELLAS DOBLES,

O COMO HACER DE LA NECESIDAD VIRTUD.

Carles Labordena

Esta historia es un ejemplo de cómo de un inconveniente se puede sacar algo de provecho. Estaba intentando una noche el cronometrar una ocultación estelar por la Luna cuando comprobé que la videocámara que utilizo para dar mayor exactitud a la medición se había estropeado. Me encontraba sin posibilidades de observar ocultaciones y con la Luna casi Llena ¿qué observar?. Me acordé en aquel momento primero de la casa SONY y después de una sección en Tribuna de Astronomía que habla sobre estrellas dobles e intenté realizar una medición. Para ello escogí las estrellas SHJ 49 y la HJ 3288, ambas analizadas por Fco. M. Rica con datos actualizados, y la alfa Geminorum de valores estables. Estas estrellas me servirían para probar mi instrumental.

Utilicé para medir el Angulo de Posición AP^0 el círculo graduado con retículo iluminado de Celestron y comprobé que no sirve para gran cosa, los grados no están bien orientados, ni en la escala interna ni la externa. Aún así intenté la medición, corrigiendo la orientación equivocada y me dio un error de $\pm 5^0$, media 2^0 , supongo debido a la pequeñez del diámetro del círculo. A continuación



intenté medir la distancia entre las estrellas, utilizando para ello el ocular iluminado que me da 160 aumentos, que me resultaron insuficientes pues me dio un error de $\pm 1,5''$. Para medir la distancia utilicé el método descrito por Comellas, cronometrando

el paso sucesivo de las dos estrellas por el hilo orientado en di-rección NS y aplicando unas fórmulas correctoras que vienen descritas en su catálogo de Estrellas Dobles, del que disponemos de un extracto en la biblioteca.

Finalmente, días después corregí los dos factores de error de la manera siguiente: en primer lugar confeccioné un círculo de unos 15 cm. Que se fija a presión en el tubo portaocular al que pegué una escala graduada, foto-copiando un graduador semi-circular. A continuación, elaboré un indicador con un palillo fijado a un anillo y éste a presión sobre el ocular con retículo iluminado. Con el movimiento de las estrellas, con el motor seguidor de AR parado, de Este a Oeste obtengo la orientación del hilo que va de 270^0 a 90^0 . Giro el indicador, pero no el ocular, hasta que señala 270^0 . Después giro todo el ocular hasta que las dos estrellas queden alineadas con el hilo EW y el indicador nos señala el AP^0 . La medición se realiza a partir de la más brillante, estrella A. La exactitud obtenida fue absoluta con las dos estrellas medidas por Fco. M. Rica, estaban más alejadas.



La siguiente corrección fue la de la medición de distancias. Para ello utilicé una Barlow de 3x que me proporcionaba 480 aumentos, cronometré varias veces y promedié las mediciones, dando un error de $\pm 0,5''$. Si utilizo estrellas muy próximas como alfa Gem. El error aumenta.

En cuanto al color y magnitud, otras medidas posibles en las dobles, no las obtuve, ya que la magnitud es difícil de medir sin estrellas de referencia fiables.

En conclusión, con un poco de maña, podemos realizar mediciones bastante exactas, y no hacen falta estos círculos graduados tan caros, una simple cruz de hilos, eso sí, perfectamente perpendiculares e iluminados servirán.

MIOPIA Y ASTRONOMÍA : LOS NUEVOS LASERS QUIRURGICOS

¿Eres astrónomo y estás pensando en operarte de la vista para olvidarte de las gafas? ¿cómo se ve después de la operación? ¿duele mucho? En este artículo veremos los actuales pros y contras de este nuevo milagro de la ciencia.

Pedro Matamoros Uz, El Astrónomo Real

Me he dedicado a la astronomía desde que era un niño, pero era miope ya antes de eso, así que en realidad siempre que he usado algún instrumento óptico ha sido a través de las gafas, las lentillas o simplemente a ojo desnudo. Pero reenfocando, claro. Cuando lograba un enfoque nítido de Júpiter, alguien tenía que reenfochar para corregir mi ajuste. En fin, no hay mucho que contar a aquellos que usan instrumentos ópticos y gafas, solo recordar que un miope de toda la vida nunca puede saber como ve una persona normal, ya que todos los sistemas correctores alteran la visión de un modo u otro (reflejos en las gafas, halos en las lentillas o simplemente instrumentos no pensados para miopes) Valga esta introducción para dejar claro el carácter subjetivo de este artículo.

Para abreviar supondremos que no nos asusta pasar por el quirófano (son diez minutillos de nada, angustiosos pero indoloros) y que suponemos que todo irá bien, es decir, no nos quedaremos tuertos y nuestra graduación quedara como mucho en 0.25 o 0.50 dioptrías en el peor de los ojos (a partir de ahí te reoperan si quieres quedarte casi a cero).

La técnica empleada: hay dos técnicas posibles, aplicar el láser a la superficie del ojo o al interior. De entrada podemos descartar la primera por obsoleta y por ser mucho mas incomoda; la diferencia entre ver bien unas horas después o unas semanas después; de un post operatorio de un semana a unos meses. La otra técnica es un poco mas truculenta, pero aunque es de solo hace 3 años, es algo probado desde hace mucho más. Se llama LASIK y se trata de lo siguiente; cortan una lentilla de la superficie de tu ojo, sin despegarla del todo (ventaja; vuelve a encajar exactamente a su sitio sin sutura, y tarda solo unas horas en volver a

pegarse, ya que aunque esté en el ojo se trata de piel, con la correspondiente velocidad y facilidad de cicatrización). Una vez con la parte interior del ojo al descubierto se procede al tallado láser. La técnica usada en mi caso implica un láser tipo Multispot que tiene la ventaja de dejar los bordes de la zona tallada mas suaves, así la zona corregida en mi caso fue de 5.5 mm de diámetro (depende del caso concreto, es decisión del cirujano: a veces es mayor y a veces menor, depende del grosor de tu cornea y de la graduación) con una zona de transición hasta los 8.5 mm con lo cual los reflejos con la pupila dilatada del todo, son casi inexistentes.

En realidad esto es el meollo del asunto, ya que la Astronomía se hace en buena parte con la pupila dilatada al máximo, y esto es lo que pierdes con la operación. Por lo demás, hay pequeños efectos secundarios conocidos, como reflejos y halos en las fuentes puntuales de luz, ligera pérdida de contraste, y ver borroso con poca luz. Son cosas que siguen a la



operación durante unos meses, en teoría un mes por dioptría, en la practica un mes y poco más para recuperar la visión nocturna y algo más para los halos, que a veces no desaparecen nunca, debido en parte ha que nos vemos obligados a ver a través de una zona mejor o peor cicatrizada, dependiendo de cada persona. También suele haber fluctuaciones en la calidad de visión, digamos dos o tres veces por semana y por unos minutos o unas pocas horas debido a

pequeñas inflamaciones que se quitan solas y desaparecen totalmente al cabo de unos meses (eso dice mi cirujano)

Resumiendo: vale la pena? En mi caso la agudeza visual es mejor que antes tanto con gafas como con lentillas. En el peor de los ojos, que afortunadamente no es el que uso para mirar por el telescopio la estimación es de 0.25 dioptrías de miopía (en estos niveles es difícil de medir, eso se considera visión normal) Siempre he visto halos nocturnos en mayor o menor medida, con gafas y especialmente con lentillas, así que no me sorprende seguir viéndolos aunque cada vez sean diferentes ; igual es normal y así vemos todos, o no, eso es imposible de saber pues nadie puede ver por los ojos de otro.

Después de 3 meses y ya dado de alta la visión nocturna es buena (todo lo buena que era antes) con un "eco" en las imágenes brillantes (como la Luna) que no afecta a la nitidez pero que ahí está (es difícil de explicar a quien no lo ha visto antes) y cierta pérdida de contraste (es otro punto indescriptible).

Con respecto la visión lateral para objetos difusos y poco luminosos, pues bien, los veo como antes pues aunque están teóricamente fuera de la zona tallada, también están fuera de la zona de la fovea (la parte de la retina encargada de la visión nítida) y la visión no suele ser nítida de por sí.

Poco mas hay que decir (o mas bien al contrario) Solo queda la decisión personal, pero si alguien está pensando en ello y tiene dudas, que no dude (valga la redundancia) en ponerse en contacto conmigo, bien en la sede de la sociedad los sábados a ultima hora o vía "ciberespacio" en:

pmatamoros@altavista.net



PROQUIMED

**GRUPO
UBE**

Trabajamos para que su vida sea más feliz

PROQUIMED fabrica productos que nos ayudan a vivir mejor: productos necesarios para la industria y para nuestra agricultura.

Lo hace con el máximo respeto por el medio ambiente y con todas las medidas de seguridad posibles. Porque todos queremos vivir mejor.

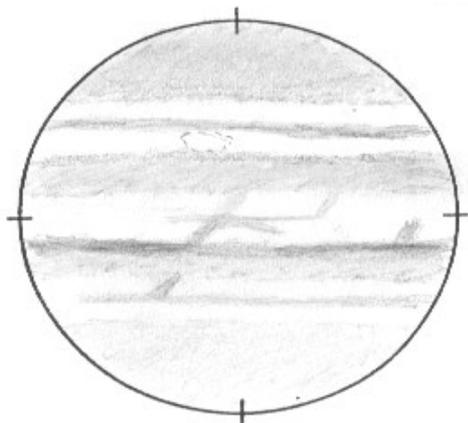
Forum del Observador

Esta es una sección abierta a todos aquellos que observan el firmamento y quieran compartir con nosotros esos extraños mundos que encuentran en sus exploraciones nocturnas. Recordad que no importa vuestro nivel, esto no es ninguna competición. Lo único importante es aprender y enseñar. Y disfrutar. Que los astros os sean propicios... y las nubes también.

Sección Coordinada por Jordi González

Júpiter

Campaña 2000 - 2001



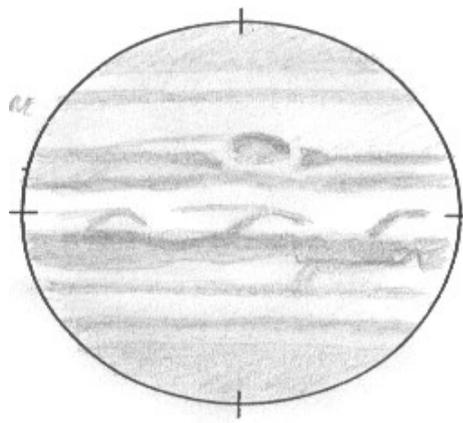
Autor: **Carlos Labordena Barceló**

Localidad: Castellón.

Fecha 18-10-2000. Hora TU: 21h 44m

Instrumento: SC 200. f10. 400x

No filtros. Calidad de imagen regular.



Autor: **Carlos Labordena Barceló**

Localidad: Castellón.

Fecha 5-11-2000. Hora TU: 0h29m

Instrumento: SC 200. f10. 400x

No filtros. Calidad de imagen buena.

Mancha roja de color rosa amarronado.

Cielo Profundo

B33 - I434

Nebulosa Cabeza de Caballo

AR.: 5 h 40.9m Dec.: -2° 28'.

Día 29-10-2000

Lugar: Más de Borrás. (Castellón).

Instrumento: Dobson 250mm, F4'5.

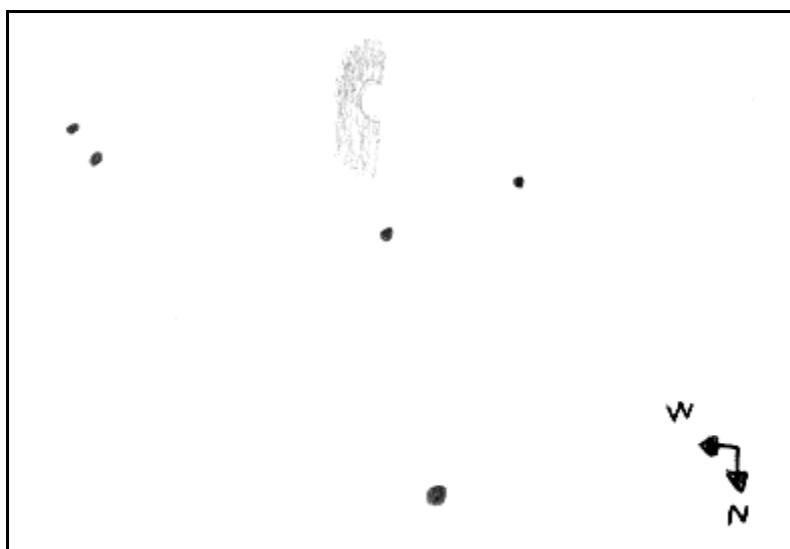
Aumentos: 30x.

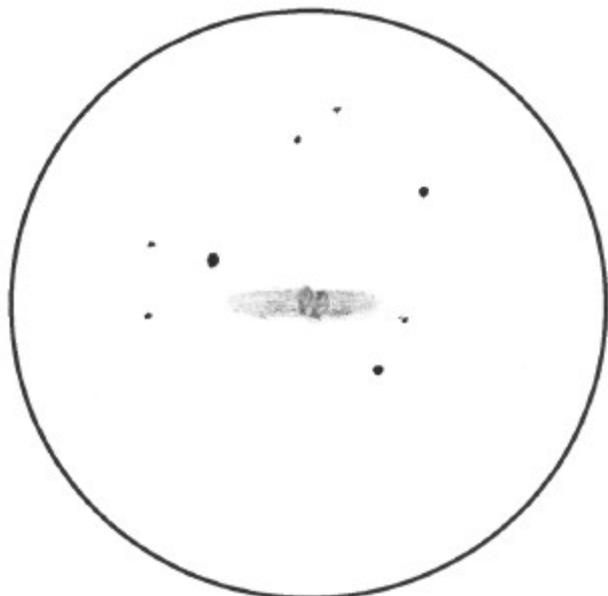
Filtro Nebular Meade 908N.

Buena calidad del cielo.

Sky Atlas 11 Uranometría 226.

(Carlos Labordena Barceló)

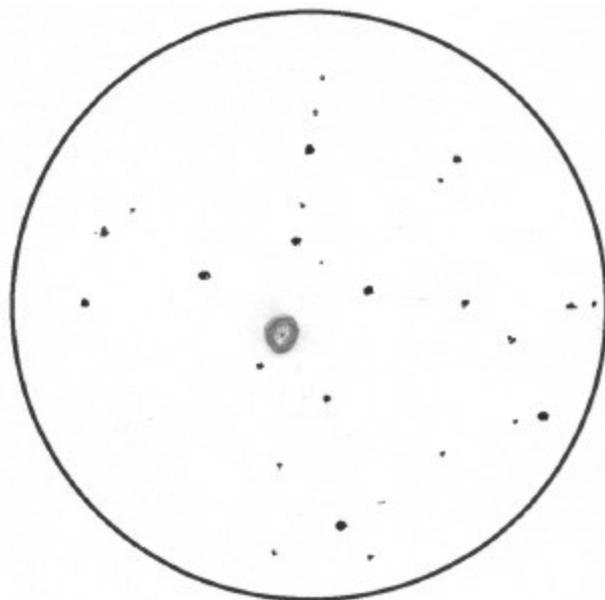




NGC 6302 (Bug Nebula)

Fecha y hora: 3-VII-2000 23:15 TU
 Lugar: Sant Cristòfol (Tudolella)
 Instrumento: SC 235mm f10
 Ocular Ultima 12.5mm
 Uranometría: 376 Sky Atlas: 22

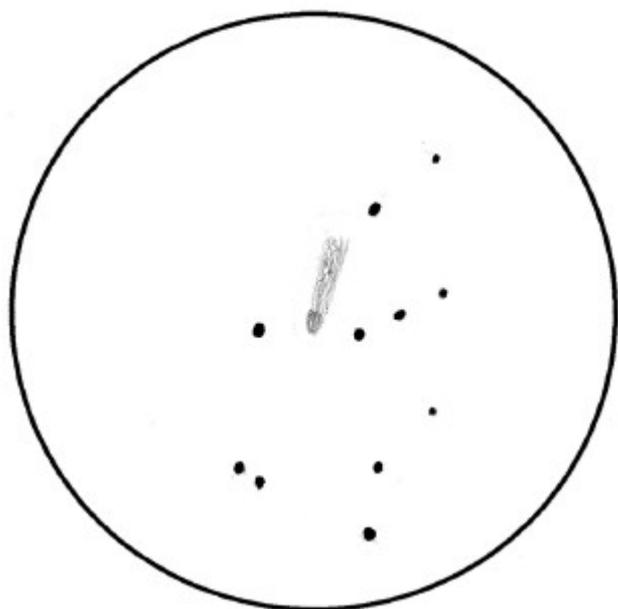
(Higinio L. Tena Persiva)



M57

Fecha y hora: 1-VII-2000 00:00 TU
 Lugar: Chiva de Morella
 Instrumento: SC 235mm F10
 Ocular: Plössl 25mm
 Uranometría: 117 Sky Atlas: 8

(Higinio L. Tena Persiva)



Cometa S4-LINEAR

Fecha y hora: 1-VII-2000 2:00 TU
 Lugar: Chiva de Morella
 Instrumento: SC 235mm f10 Plössl 25mm

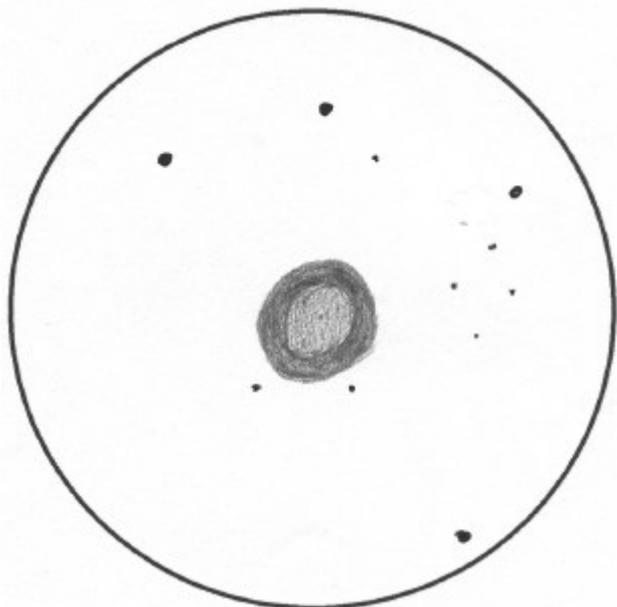
(Higinio L. Tena Persiva)



Cometa S4-LINEAR

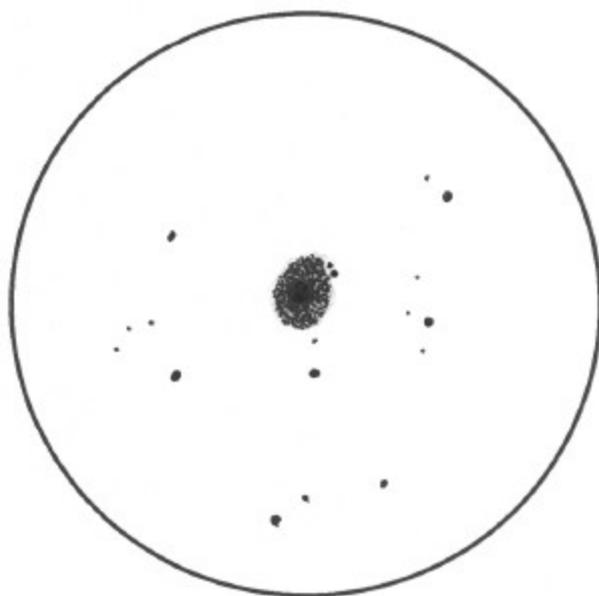
Fecha y hora: 1-VII-2000 3:00 TU
 Lugar: Chiva de Morella
 Instrumento: SC 235mm f10 Plössl 25mm

(Higinio L. Tena Persiva)



M57

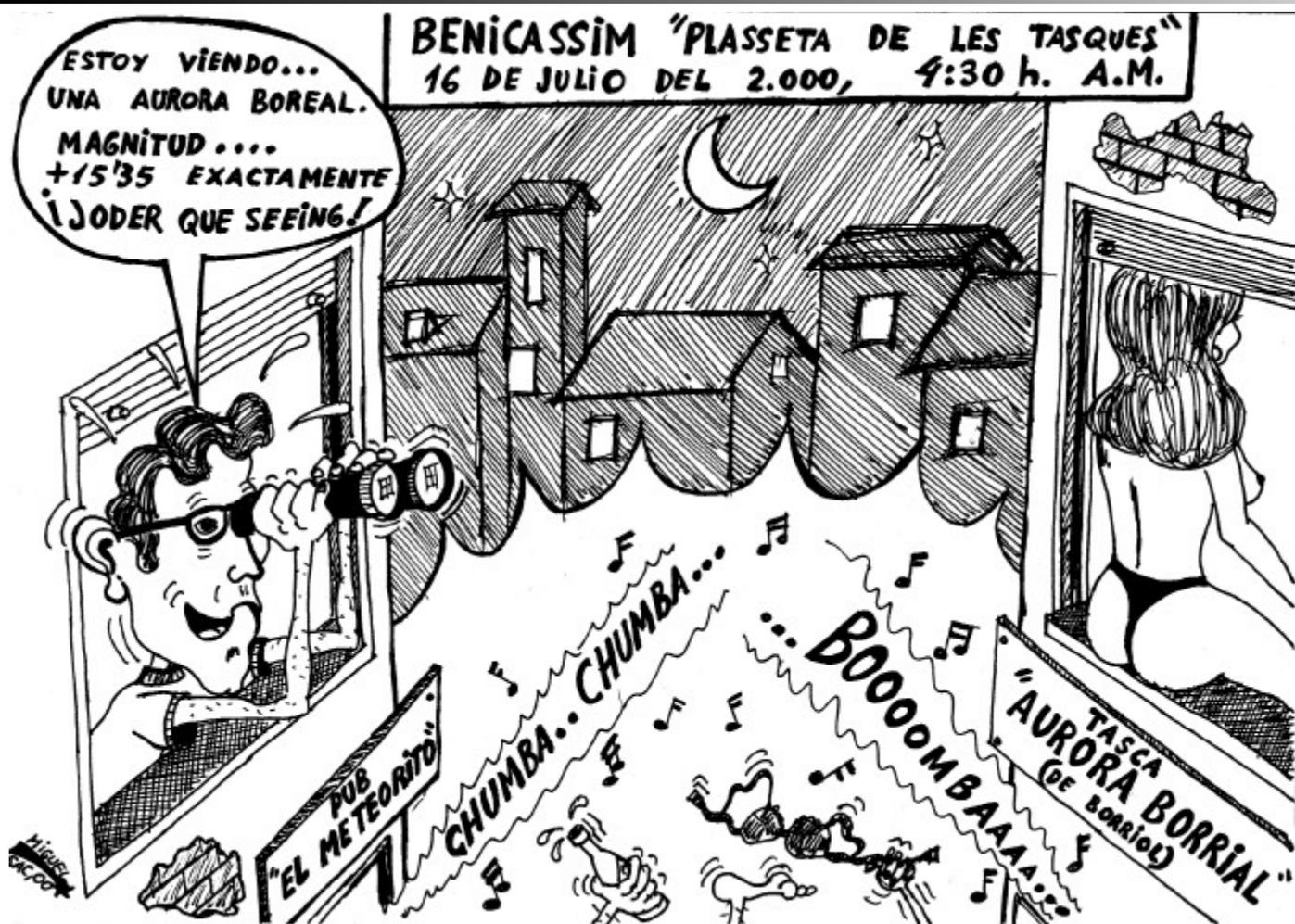
Fecha y hora: 1-VII-2000 00:30 TU
 Lugar: Chiva de Morella
 Medios utilizados: SC 235mm F10
 Ocular Ultima 12.5mm
 Sky Atlas: 8 Uranometria: 117
 (Higinio L. Tena Persiva)



M80

Fecha y hora: 3-VII-2000 22:45 TU
 Lugar: Sant Cristòfol (Todolella)
 Instrumento SC 235mm f10 Plössl 25mm
 Sky Atlas: 22 Uranometria: 336
 (Higinio L. Tena Persiva)

La Tira de Miguel



Variables

Campaña de Verano - Otoño 2000

(Carlos Labordena)

SS CYGNI

Esta estrella está observada desde el 10 - 7 - 2000 hasta el 14 - 11 - 2000.

En el gráfico podemos observar un ciclo completo de 51 días, precedido de uno probablemente de 63 días. Esto es así porque es una variable irregular en su período, así como en la intensidad de sus máximos y mínimos.

Es una estrella que se halla en sus mínimos cerca de la 12^a magnitud, pero que con un período poco predecible tiene unos estallidos que la hacen ganar 4 magnitudes en 2-3 días, seguidos a continuación por un descenso más suave.

El mecanismo de acción de estas variables cataclísmicas parece ser el hecho de tratarse de una doble, compuesta por una enana blanca y una estrella más grande y fría. La distancia que las separa no será más grande que el diámetro de la estrella grande. Debido a su proximidad hay corriente de materia desde el componente más

grande hacia la enana blanca, formando un anillo de acreción, que orbita rápidamente y deja caer material sobre la enana en una mancha caliente de su superficie. Cuando se forman súbitos cambios de densidad en este punto, pueden ocurrir reacciones nucleares y aumentar explosivamente el brillo de la estrella.

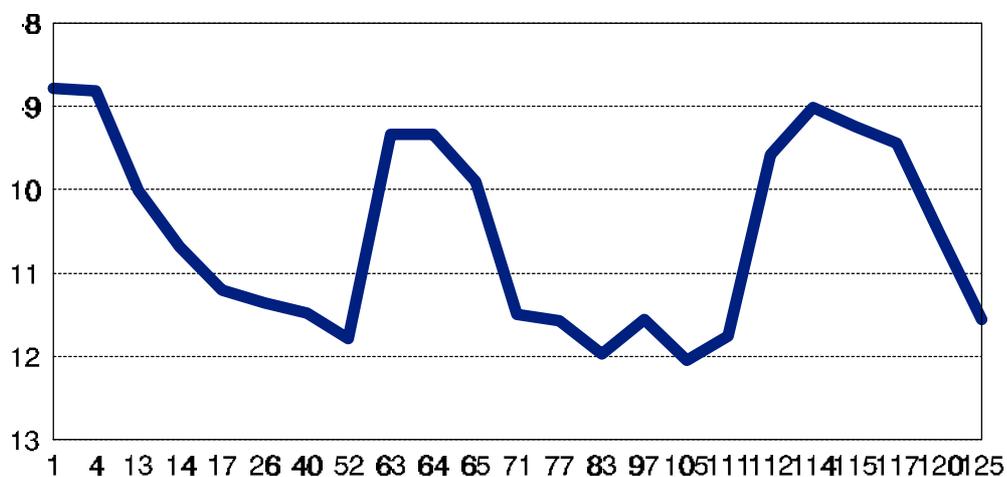
R CORONAE BOREALIS

Durante el período comprendido desde el 14 - 4 - 2000 hasta el 9 - 11 - 2000 ha sido observada asiduamente pero no se ha podido registrar ninguna de sus famosas caídas de brillo, oscilando durante todo este tiempo entre la 6.10^a a 6.73^a magnitud.

El mecanismo de producción de esta especie de nova al revés parece ser el que la estrella está rodeada de una envoltura de partículas de carbono que se forma irregularmente cada cierto tiempo, durante el cual se obstaculiza el paso de la luz.

SS CYGNI

Julio 2000 - Noviembre 2000.



SOBRE LA TEORÍA DEL BIG BANG II

(Sobre los conceptos de Simultaneidad y Tiempo en Relatividad Restringida)

Francisco Cornelles

En el número 21 del Fosc vimos como la Relatividad General de Einstein daba lugar al concepto de espacio de la Teoría del Big Bang. Recordemos que en dicha teoría el espacio y la materia están íntimamente ligados de forma que no existe un espacio vacío, a modo de recipiente, que contiene la materia, sino que ésta genera el propio espacio en el que se encuentra. Esta conclusión se obtenía de la ecuación de Einstein que relacionaba la métrica (la forma geométrica del espacio) con la cantidad de materia. Para continuar avanzando en el estudio de la teoría del Big Bang, necesitamos ir un poco hacia atrás y entender algunos conceptos fundamentales.

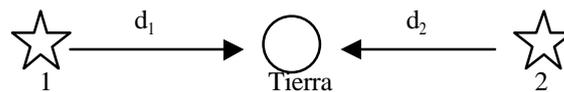
La teoría de la relatividad general es una generalización de la teoría de la relatividad especial (o restringida) y de esta última es de donde surgen los conceptos de Tiempo y Simultaneidad que veremos en el presente artículo.

SIMULTANEIDAD

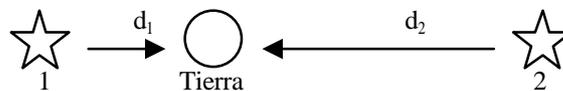
Si no somos demasiado exigentes podemos decir que dos acontecimientos (por ejemplo la explosión de dos estrellas en supernovas) ocurren simultáneamente si se dan en el mismo instante, independientemente de si se realizan en el mismo lugar o no. Es decir, si dos estrellas explotan a la vez, lo hacen independientemente de donde yo lo mire. Pues bien, esto no es cierto, veamos que esta definición de simultaneidad está en contradicción con los postulados de la relatividad especial. Los dos postula-

dos de esta teorías son:

1. Las leyes de la física son idénticas en todos los sistemas de referencia inerciales (que tengan velocidad constante o cero) y se expresan mediante ecuaciones análogas.
2. La velocidad de la luz (c) en el vacío es constante y la máxima posible en nuestro universo, y es independiente del movimiento del foco luminoso.



(Figura 1)



(Figura 2)

De momento nos interesa el segundo postulado. Todos sabemos que ver algo significa recibir luz del objeto que miramos, bien sea luz propia o reflejada. Según el segundo postulado la velocidad con la que la luz va desde el objeto que miramos hasta nuestros ojos es constante y por tanto le cuesta un tiempo en llegar, independientemente del estado de movimiento del objeto que miramos. Supongamos ahora que estamos a mitad de camino de dos estrellas (Figura 1) y veo que explotan a la vez. El hecho de que yo vea que explotan simultáneamente es debido a que la dis-

tancia que me separa de ellas es la misma y como la velocidad de la luz es constante tardan el mismo tiempo en llegar las dos señales. Pero supongamos ahora que la distancia a las dos estrellas no es la misma (Figura 2) siendo la distancia d_1 menor que d_2 , entonces como la velocidad de la luz es constante, la luz de la estrella dos tardará más en llegar a la Tierra que la de la estrella uno, puesto que debe recorrer más espacio. Entonces en este

nuevo supuesto los acontecimientos no son simultáneos. A la vista de todo esto, ¿explotan o no explotan simultáneamente las dos estrellas? Pues, depende. Depende de donde me encuentre (de mi sistema de referencia) los acontecimientos son o no son simultáneos. Es decir, el concepto de simultaneidad no es un concepto absoluto,

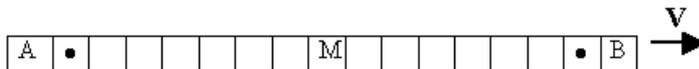
es un concepto relativo al sistema de referencia desde donde mire los acontecimientos. En este ejemplo hemos supuesto que las dos estrellas y la Tierra están situadas siempre en el mismo lugar, es decir, no llevan movimiento, algo que evidentemente nunca se da en la realidad.

Supongamos ahora que en ambas estrellas tenemos dos relojes idénticos que funcionan de la siguiente manera: cada segundo el reloj emite dos señales luminosas, una al principio del segundo (Tic) y otra al finalizar el segundo (Tac), de forma que un Tic-Tac (intervalo de tiempo que dura un

segundo) lo distingo en lugar de por dos se ñ a l e s sonoras por dos se ñ a l e s luminosas. En la Figura 1, está claro que el Tic proveniente de ambas estrellas llegará a la vez a la Tierra, y en el caso de la Figura 2, recibiré primero el Tic de la estrella que tenga mas cerca, es decir el de la estrella 1, y por eso digo que los sucesos ahora no son simultáneos. A pesar de ello fijémonos que el intervalo que dura un Tic-Tac (un segundo) es igual de largo independientemente que lo reciba antes (de la estrella 1) o después (de la estrella 2). En principio parece que el concepto de tiempo, como duración de un segundo, no se ve afectado por la no simultaneidad (recordemos que hemos considerado las dos estrellas y la Tierra en reposo), es decir, parece que el tiempo es un concepto absoluto. Aconsejaría al lector interesado que reflexionara sobre estos conceptos antes de continuar leyendo.

Vamos ahora a considerar un caso teórico (sin estrellas y sin Tierra) para simplificar la demostración importantísima que quiero explicar. Dicha demostración nos llevará al concepto relativo de tiempo, es decir, veremos que la duración de un segundo no es una cantidad constante e igual en todos los casos (no es un concepto absoluto) sino que depende desde donde esté mirando el tiempo el observador. Y veremos que esto surge del concepto de simultaneidad. Pues bien, consideremos en lugar de las dos estrellas y la Tierra tres puntos, el punto A el B y el M situado a igual distancia de A y B. Supongamos que las distancias son iguales e invariables y que los tres puntos llevan una misma velocidad hacia la derecha del papel tal y como

indica la siguiente figura:



Consideremos que el punto negro representa la una señal luminosa que sale tanto de A como de B en un momento dado, y que la velocidad de dicha señal es de dos cuadradillos por segundo, mientras que la velocidad V del conjunto (de los tres puntos) es de un cuadradillo por segundo. Recordemos que según el segundo postulado de la relatividad especial la velocidad de la luz además de ser constante es independiente del movimiento del foco luminoso, es decir, la velocidad del punto negro (señal luminosa) que sale de A será siempre de dos cuadradillos por segundo y no se le sumará la velocidad de V por estar dotado de movimiento la fuente luminosa A. De la misma forma a la velocidad del punto

el simple hecho de tener una velocidad. En consecuencia el movimiento afecta también al concepto de simultaneidad. Esto ocurre porque el punto M va al encuentro de la señal proveniente de A mientras que huye de la señal proveniente de B. Pero todavía es mas impresionante lo que sigue: fijémonos que si lanzamos ahora un Tic-Tac desde los dos puntos A y B el intervalo que separará dos puntos negros provenientes de A será mayor que el intervalo que separará a dos puntos provenientes de B, es decir, un segundo no es igual de largo siempre. Increíble pero cierto. Cada sistema de referencia tiene su propio tiempo (tiempo propio), por lo tanto una localización temporal tiene solo sentido cuando se indica el cuerpo de referencia del que recibe la señal. El tiempo no es un concepto absoluto, no es el mismo para todos los observadores, un segundo no es igual de largo en un sistema de referencia

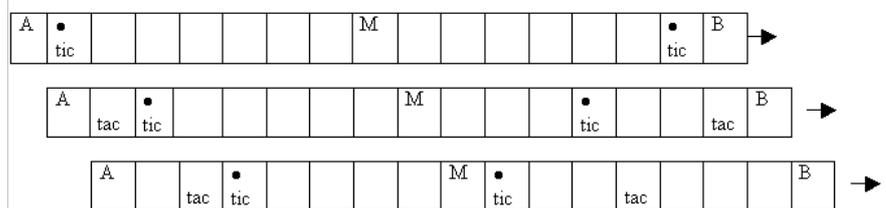


FIGURA 3

negro que sale de B tampoco se le restará la velocidad V por el mismo motivo. Dejemos pasar ahora un segundo: durante este tiempo el punto negro habrá recorrido dos casillas respecto su situación anterior (Ver figura 3) ,entonces estará una casilla alejado de A y tres casillas alejado de B, y respecto del punto M estará mas cerca la señal de B que la de A. ¡¡¡ Impresionante !!! resulta que por el hecho de estar en movimiento las fuentes luminosas dos sucesos que ocurrían simultáneamente cuando no tenían velocidad ahora ya no son simultáneos por

que en otro. Cabe preguntarse ahora ¿qué relación existe entre los tiempos?. Se demuestra a partir de las transformaciones de Lorentz que la relación que existe entre el tiempo medido desde el sistema de referencia en el que el reloj está parado (t') y el tiempo del reloj en movimiento (t) es la siguiente:

$$t' = \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}} t$$

La duración de un segundo se alarga en función de la velocidad

que lleve el reloj. Esto es lo que da lugar al efecto dopler relativista. Veamos en qué consiste .

EFEECTO DOPLER RELATIVISTA

La luz que viene de las estrellas nos llega en forma de onda (electromagnética). Una onda se puede caracterizar gráficamente

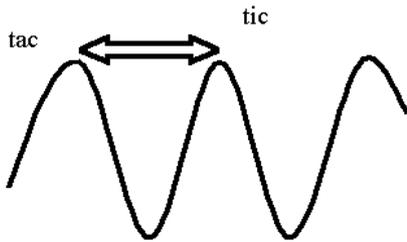


FIGURA 4

tal y como indica la Figura 4. Para que la onda me sirva de reloj, diré que un tic-tac (un segundo) será igual de largo que la separación entre dos crestas consecutivas de la onda. Si ahora (Ver figura 3) desde las estrellas A y B emito una misma señal luminosa, la distancia entre un tic-tac de la estrella A será más corta que la distancia entre un tic-tac de la estrella B, es decir dos crestas consecutivas de la luz proveniente de la estrella A estarán más juntas que dos crestas consecutivas provenientes de la señal luminosa de la estrella B. (Ver figura 5). Si observamos visualmente lo que ocurre, veremos que el color (espectro) de la estrella B está más cerca del rojo (desplazamiento hacia el rojo) de lo que cabría esperar, mientras que el color (espectro) de la estrella A está desplazado hacia el azul . Por lo tanto, analizando el espectro de una estrella (los colores que emite) y viendo si se desplaza hacia el rojo o hacia el azul, puedo conocer si dicha estrella se acerca o aleja. A esto es lo que se llama efecto dopler relativista, que es aquel que

depende de la velocidad de la fuente luminosa.

Pero este no es el único efecto dopler que existe. En realidad hay tres efectos dopler: el relativista, el gravitatorio y el cosmológico. Ya hemos visto el relativista así pues vamos a ver brevemente el gravitatorio y el cosmológico.

EFEECTO DOPLER GRAVITATORIO

Como su nombre indica es debido a la materia. En el Fosc 21 vimos que materia y geometría del espacio estaban relacionadas por la ecuación de Einstein, por lo tanto podemos decir tanto que el efecto dopler gravitatorio es debido a la materia como a la geometría del espacio. La ecuación que relaciona los intervalos de tiempo entre un reloj cercano a una gran masa y otro lejos de ella es:

$$t' = \sqrt{g_{00}} t$$

donde g_{00} es un término de la métrica que existe en el lugar donde tengo el reloj t , concretamente el término que multiplica a la coordenada temporal. Esta fórmula ,análoga a la del efecto

dopler relativista, nos dice que un segundo (t) en un lugar donde hay mucha materia (atracción gravitatoria) es más largo que un segundo (t') en un lugar donde no haya materia. ¡¡Impresionante, ¿no?!!

EFEECTO DOPLER COSMOLÓGICO

Este es debido a la propia evolución del Universo como un todo y es el que principalmente midió Hubble y en el que se basó para asegurar que todas las galaxias se alejan de todas. El efecto dopler gravitatorio nos dice que un segundo no ha durado siempre lo mismo, es decir, depende del estado de evolución del universo. Por decirlo gráficamente, en el momento de la explosión (Big Bang) el universo evoluciono muy rápidamente y fue disminuyendo su velocidad de expansión hasta llegar a nuestros días. Pues bien, este efecto dopler, nos dice que un segundo ahora es más largo que un segundo hace diez mil millones de años. Realmente ¡fantástico!. Y si la duración de un segundo no ha sido siempre la misma durante la evolución del universo ¿qué sentido tiene decir que la edad del universo es de doce mil millones de años?

Para contactar con el autor:

FCORNELLESTA@cofis.es

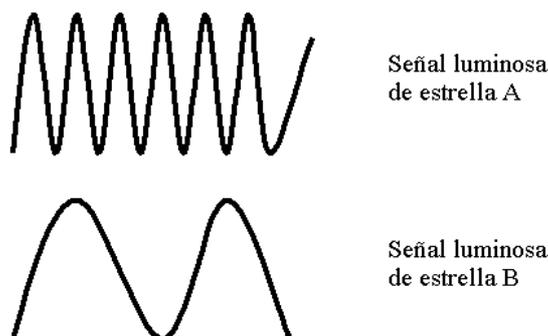


FIGURA 5

Palabras a Medianoche

L'esquena també és l'estil preferit... d'astrònoms aficionats que en cas que aquesta pràctica es realitzi a cel obert i a la nit no volen desapropitar un moment per mirar els estels.

De "Els somieigs del nedador solitari", autor **Josep Muñoz Redón**

"La próxima vez que vean ustedes brillar alta la Luna llena en el Sur, examinen atentamente el borde derecho y dejen resbalar la mirada a lo largo de la curva del disco. Allá donde serían las dos si nuestro satélite fuera un reloj, observarán un minúsculo óvalo oscuro: cualquiera que posea una vista normal puede descubrirlo. Es una gran llanura rodeada de montañas, una de las más hermosas de la Luna, conocida con el nombre de Mare Crisium..."

Arthur C. Clarke. *El Centinela*

(Transcripciones de Carles Labordena y Jordi González)



COLORES CERAMICOS, S.A.
APOYANDO A LOS QUE OBSERVAN LOS COLORES DEL UNIVERSO
Crt. Vila-real Km 55 -12200 Onda
colores@dirac.es

El metre patró i la Velocitat de la Llum

Pepe Galaxio

Es difícil trobar valors absoluts mirant l'Univers amb la nostra ment, que precisa comparar valors per a poder establir diferències. Totes les mesures que podem fer, les prenem comparant el que volem mesurar amb un valor de referència. Un exemple és el metre, la unitat de distància en el Sistema Internacional (SI) de mesures. D'on prové el valor del metre? Tots sabem quant llarg és un metre, però... perquè aquest valor? Evidentment, per a pendre una unitat que fora utilitzable a tot arreu, calia buscar una unitat que no fora ni massa gran ni massa menuda (en relació a l'escala humana) i que es traiguera d'un element de comparació "universal".

Be, un element mitjanament acceptable era la grandària de la Terra... i d'ací sorgí la primera definició de metre "Un metre es igual a 1/107 voltes⁽¹⁾ el perímetre de la Terra". Com comprendreu, no és estrany que les nostres antípodes estiguen aproximadament a uns 20000 kilòmetres... La mesura es va fer sobre el meridià de París (antigament "meridià 0"), entre les ciutats de Dunkerque i Barcelona (anys 1792 a 1798). A destacar la participació de Jordi Joan en la realització d'aquestes mesures.

Per a evitar que cada volta que anem a comprar alguna cosa per metres tinguem que repetir aquests càlculs, es va construir el "metre patró". Aquest, no és altra cosa que una vara de medir que s'utilitzava com a referència universal del metre. Es realitzà amb platí i iridi, assenyalant dues marques prop dels extrems de la vara, de manera que la distància a 0° C entre les dues correspon a un metre.

Clar, amb el perfeccionament de les tècniques de mesura, es millora la mesura del perímetre terrestre, afinant cada volta més, tenint més en compte les irregularitats de la Terra, etc., i s'aplega a la conclusió

que el metre patró es uns 0.2 mil·límetres més curt que la deumillonèsima part del quadrant del meridià terrestre. Aquest és un error despreciable per a l'època en que es va construir el metre patró, però no per a l'actual. A més, es plantejen altres problemes: qué ocorre si accidentalment (o intencionadament) es perd o trenca el metre patró?

Per a solucionar-ho, el S.I. de mesures pren actualment una nova definició de metre. El que s'ha fet es buscar un nou element natural del que es coneix molt millor el seu valor real, la velocitat de la llum en el buit. Com que aquesta velocitat, segons la física actual, és una constant universal, es solucionen part dels problemes. Concretament, la definició actual de metre és "la longitud recorreguda per la llum en un temps de 1/299792485 segons".

Evidentment, el valor de velocitat de la llum que habitualment fem, 300000 m/s, és una aproximació. Recordeu, en qualsevol cas, que la xifra que posem dependrà de la definició de metre, o de les unitats utilitzades, però que la velocitat de la llum sempre serà la mateixa... per ara.

El problema que tenim és que el metre es queda un poc "curt" per a mesurar, per exemple, la distància de la Terra a Plutó, i no diguem a Sirio o a M31. Però açò, és una altra història...

(1) Recordeu que $10^7 = 10000000$

El número del mes

299792485 m/s

Un valor a tindre en compte. En aquest cas parlem d'un valor absolut, però que expressem amb unitats relatives i humanes. Aquest es el valor actualment acceptat per a la velocitat de la llum. Hi ha un llarg trajecte des de que l'home comença a plantejar-se si la llum es instantània o no, fins aplegar a aquest valor tant reduït; és un camí semblant al de la posició de la Terra en l'Univers.

Buscando el origen de la vida (II)

(Sobre la Tierra)

Vamos a ver otras de las teorías que tratan de explicar el origen de la vida sobre la Tierra. Hay que decir que realmente existen otras muchas hipótesis, pero que apenas tienen apoyo alguno en la actualidad.

Eva Brocal
Jordi González

Hipótesis autotrófica del origen de la vida.

En 1988 Wächtershäuser propuso un origen autotrófico de la vida, a diferencia del origen heterotrófico que proponían en su teoría Oparin-Haldane. Según Wächtershäuser el primer organismo sería quimioautotrófico y obtendría la energía a partir de sulfuro de hidrógeno e iones ferrosos, que el organismo obtendría de la pirita.



La poca base experimental que tiene esta teoría muestra que se trata de una reacción muy lenta; esto ha hecho que no tenga demasiados seguidores, además los organismos de metabolismo superficial (los que se estén formando en la superficie de la pirita) serían acelulares, y hoy en día el proceso de celularización es esencial en cualquier explicación completa del origen de la vida.

El origen de la vida en los humeros.

Ciertas investigaciones sobre la composición de la atmósfera primitiva, no tan reductora como se pensaba, han llevado a

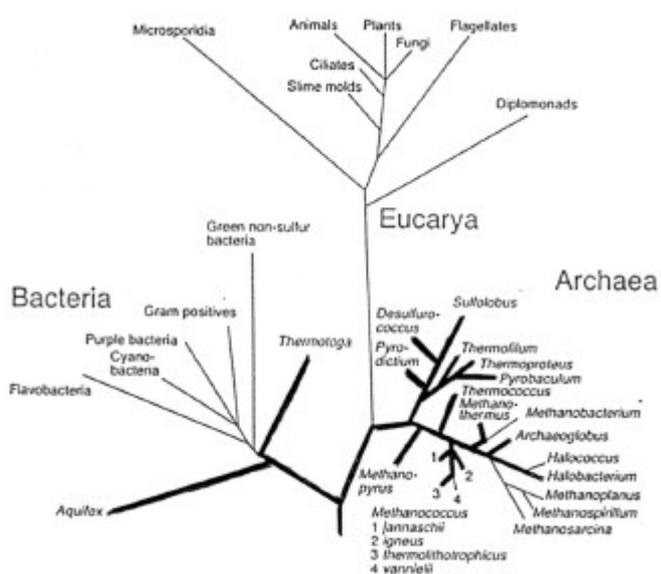
pensar a ciertos autores en la posibilidad de que la vida no se incubara en charcas marinas someras, sino en el fondo de los océanos.

Algunos autores defienden la hipótesis de que las fuentes hidrotermales submarinas son la mejor alternativa a la sopa prebiótica. En éstas se han descubierto poblaciones de bacterias capaces de metabolizar gases reducidos como el sulfuro de hidrógeno y el dióxido de carbono y una extensa fauna que establece simbiosis con estas bacterias.

A finales de los setenta J.B. Corliss propuso que en estas zonas submarinas los minerales interaccionan con un ambiente reductor acuoso rico en hidrógeno, sulfuro de hidrógeno, monóxido y dióxido de carbono, y quizás también cianuro de hidrógeno, metano y amoníaco. Como hemos visto, estos son los ingredientes que reaccionan para dar biomoléculas en procesos prebióticos, de manera que las surgencias hidrotermales podrían ser escenarios adecuados para la

evolución química y el origen de la vida.

Además los trabajos sobre filogenia⁽¹⁾ molecular, realizados sobre todo en el laboratorio de Woese han hecho más creíbles a las fuentes hidrotermales submarinas como posibles escenarios del origen de la vida. En los árboles filogenéticos universales, construidos por ejemplo comparando secuencias de RNA ribosómico, los organismos hipertermófilos se localizan en la base formando las primeras ramificaciones. Esto sugiere que los organismos más antiguos serían termófilos. Sin embargo, se ha observado que la vida actual a altas temperaturas requiere una serie de



Árbol filogenético universal. Como puede comprobarse, los organismos termófilos (ramas en trazo grueso) se sitúan en la base del árbol. Esto ha sido usado como evidencia del origen de la vida en fuentes termales. Sin embargo, presenta numerosas dificultades y no es en absoluto concluyente.

adaptaciones difíciles de imaginar en los organismos más primitivos. Los organismos termófilos parece que evitan la desnaturalización térmica del material genético mediante una topología peculiar de su DNA.

Algunos autores como Miller y J.L. Bada, piensan que las altas temperaturas de estos entornos son incompatibles con la estabilidad de los compuestos orgánicos necesarios para iniciar todo el proceso evolutivo. Pero incluso en una zona cercana a la surgencia hidrotermal donde se ha visto que las temperaturas no son tan altas, los compuestos orgánicos que pudiéramos obtener de una muestra obtenida allí no demuestra que sean sintetizados de forma prebiótica, ya que podrían proceder de los organismos que actualmente viven en los humeros (sería "contaminación").

Hipótesis extraterrestres

Recientes estudios indican que la composición de la atmósfera durante el periodo en que surgió la vida podría no haber sido muy favorable para la síntesis de compuestos orgánicos como se había pensado. Las teorías que prevalecen sobre la formación del sistema solar y el conocimiento más detallado de la química atmosférica nos indican que las atmósferas de los planetas internos hace 4000 millones de años no contenían gases en estado reducido.

Desde el punto de vista redox serían unas atmósferas mas bien neutras, ricas en vapor de agua, nitrógeno y dióxido de carbono. Así que la atmósfera primitiva reducida derivada de la nebulosa solar habría sido sustituida, después de la formación de la luna,

por una atmósfera secundaria neutra de origen volcánico.

Esto pone en un aprieto a casi todos los esquemas de reacción de la química orgánica prebiótica ya que en condiciones no reductoras (es decir, si se elimina el hidrógeno y se sustituye el amoníaco por nitrógeno y metano por dióxido o monóxido de carbono) los rendimientos, cualitativos y cuantitativos, de la síntesis orgánica, caen en picado.

Bajo este supuesto es necesario, por tanto abrir la puerta a la posibilidad de que la fuente de compuestos orgánicos haya sido extraterrestre. Esta teoría se llama "Panspermia" (ampliamente defendida por el conocido astrónomo Fred Hoyle) y actualmente está apoyada por el análisis de meteoritos, cometas y otros cuerpos espaciales en los que se ha observado gran cantidad de moléculas orgánicas. En su versión mas exagerada, la llamada "panspermia dirigida", su máximo defensor F. Crick (codescubridor de la estructura del ADN) opina que la vida no se habría originado en este planeta sino que habría sido transportada por naves espaciales diseñadas por una civilización superior⁽⁷⁾, procedentes de otros rincones del universo donde las condiciones físicas y el tiempo hubieran sido más favorables para el inicio de la vida. En cualquier caso este tipo de teorías lo único que hacen es trasladar el problema a otro lugar, complicándolo aún más.

Adquisición de la capacidad reproductora.

Una vez planteado como podrían originarse las moléculas orgánicas y las primeras estructuras celulares, vamos a pasar a otro problema conflictivo.

¿cómo aparece la propiedad de la reproducción? Se trataría de responder, en términos biológicos a la pregunta ¿qué fue antes, el huevo o la gallina?

Hoy en día todas las células vivas funcionan cumpliendo el conocido *dogma de la Biología molecular*.

ADN → ARN → Proteínas

Es decir, el ADN almacena una información que sirve para codificar ARN, cuya información a su vez se emplea para construir las proteínas. Esto plantea un conflicto, ya que la información para la síntesis de proteínas está contenida en el ADN, pero la transcripción y traducción (síntesis de proteínas y copia del ADN) de esta información se da gracias a la existencia previa de proteínas que pueden llevar a cabo todos los pasos, por lo que nos encontramos en una paradoja.

El primer paso hacia su resolución se da en 1989, cuando Cech y S. Altman reciben el Premio Nobel de Química al descubrir la propiedad autocatalítica⁽⁸⁾ del ARN. Esto, junto con otros avances más recientes dieron paso a lo que se ha llamado "El Mundo del ARN" (es decir, una vida primitiva basada no es el ADN sino en el ARN). Hay otras observaciones circunstanciales que apoyan esta idea:

1) El RNA ocupa una posición central en las células actuales. Reacciones metabólicas fundamentales para la vida se basan en el ARN.

2) Numerosos coenzimas, reactivos esenciales que complementan la acción de las proteínas en multitud de procesos metabólicos son ribonucleótidos o se derivan

de ellos.

3) La síntesis del aminoácido histidina, cuyas propiedades lo convierten en un protagonista esencial de la catálisis enzimática, se efectúa a partir de ATP y de un derivado de la ribosa.

4) En las células actuales la síntesis de desoxirribonucleótidos (precursores del ADN) se realiza a partir de ribonucleótidos (los precursores del ARN).

Hay algunos autores que opinan que el RNA no es una molécula prebiótica plausible, debido a que la complejidad de la síntesis de sus precursores es mayor que en el caso del ADN.

Se han planteado nuevas teorías aunque no han tenido demasiado éxito, como la hipótesis de las arcillas como material genético primitivo propuesto por Cairns-Smith; el apilamiento de las capas

de las micas en diferentes orientaciones por ejemplo, puede ser un almacén de información, estos genes minerales serían replicables durante el crecimiento del cristal y estarían sujetos a mutaciones; ésta hipótesis no tiene soporte experimental y está prácticamente rechazada.

Hoy en día el orden de aparición de moléculas más aceptado es el siguiente:

RNA → Proteínas → ADN

Es decir, el primer material genético de que dispondrían los organismos primitivos sería el ARN, para posteriormente ser desplazado de esta función por el ADN.

Punto Final

Básicamente, podemos decir que el estudio del origen de la vida se encuentra en pañales. No

es de extrañar, puesto que estudiar de una forma seria nuestros orígenes implica la necesidad de unos conocimientos y tecnología que no estamos comenzando a tener hasta ahora. Todavía quedan muchos puntos por aclarar, y posiblemente muchas de las cosas que ahora mismo damos por válidas serán refutas en un futuro quizá muy próximo. En todo caso, hay que reconocer a nivel histórico y científico las hipótesis de Oparin y el Experimento de Miller, como impulsores de la investigación actual.

Notas

(6) *La filogenia es la rama de la biología que estudia la relación evolutiva que existe entre los seres vivos.*

(7) *¿Tal vez vio demasiadas veces 2001?*

(8) *El ARN es capaz de catalizar una reacción química sobre sí mismo por la cual "madura" y puede ser usado por la célula.*

Babel

1r. PREMIO NACIONAL
"LABOR CULTURAL DE LAS
LIBRERÍAS ESPAÑOLAS, 1999"

- **MÁS DE 100.000 LIBROS**
- **MÁS DE 40 SECCIONES**
- **SERVICIO DE INFORMACIÓN BIBLIOGÁFICA Y CULTURAL**
- **PERSONAL CON AMPLIA EXPERIENCIA**
- **MÁS DE 150 ACTOS CULTURALES AL AÑO**

Guitarrista Tàrrega, 20 12003 Castelló
Tel. 964 22 95 00 - Fax 964 22 92 57
e-mail babel@xpress.es

Observación Pública desde la Magdalena

El pasado viernes 17 de noviembre la SAC convocó una observación pública para todos los Castellonenses en la ermita de la Magdalena de Castellón.

El motivo de la observación era el seguimiento de la lluvia de las Leónidas y la observación de los planetas Júpiter y Saturno, que en ese mes alcanzaban sus oposiciones y por tanto su mejor momento de observación telescópica.

Todos recordareis que la lluvia de las Leónidas nos dejó el año 1999 una excelente tormenta meteórica con más de 4000 meteoros registrados en las dos horas de observación que realizamos desde el puerto del remolcador en Lucena. Para el año 2000 las previsiones no eran claras, pero casi todos los estudiosos del fenómeno aseguraban una lluvia de más de 200 meteoros a la hora. La observación para seguir este comportamiento era interesante para saber que se puede esperar este año.

La observación pública fue subvencionada por el Excmo. Ayuntamiento de Castellón y en un principio se iba a contar con la colaboración de la Policía Local al igual que en la multitudinaria observación pública que se realizó en el mismo lugar con motivo del cometa Hale-Bopp.

La prensa local hizo más bien muy poco caso de los fax que se enviaron durante esa misma semana, y sólo algunas emisoras de radio y televisión prestaron atención al acto cultural.

Por primera vez se realizaron carteles anunciando la observación, que fueron colocados por el centro de Castellón, Almassora, Benicàssim y el Grao de Castellón.

La observación se inició sobre las 22:00 horas, con más de 12 telescopios preparados

para mostrar a todos los asistentes los planetas, y lo que el cielo tan cerca de Castellón nos permitiera observar hasta la salida de la Luna menguante (que precisamente se encontraba cerca del radiante).

Lo cierto es que a pesar del frío y la escasa atención de los medios de comunicación, más de trescientas personas, de todas las edades, se dieron cita en la Magdalena hasta altas horas de la madrugada cuando las nubes impidieron cualquier tipo de observación y saber cual era la actividad meteórica.

La televisión autonómica C9 grabó durante más de media hora el ambiente que se respiró en la actividad, aunque desconocemos si fue emitido o no. La Policía Local no hizo acto de presencia, aunque afortunadamente no fue necesaria su participación a pesar que en algunos momentos los coches tenían algún problema para aparcar.

Contamos con la colaboración de protección civil que en todo momento mostraron su interés en ayudar si fuera necesario.

A pesar de algunos inconvenientes que nos surgieron para la realización de la misma, el balance general fue positivo, una vez más gracias a todos los Socios de la SAC que dispusieron sus telescopios y sus horas robadas al sueño para que los Castellonenses se pudieran acercar un poco más al cielo.

Como único punto negativo, el resaltar una vez más que, desplazar a más de 300 personas fuera de sus casas durante la madrugada de un frío mes de noviembre para saber un poco más de astronomía no es noticia para los medios de comunicación locales. Y si se des-cuidan, tampoco es cultura.

Germán Peris

ESTRELLAS DE LEO

Carles Labordena

Denébola

La constelación de Leo se zambulle en el horizonte oeste durante las tardes de mayo y junio. Ahora mismo se encuentra casi justo encima de nosotros al anochecer, y desciende seis o siete horas después. Esta noche, además, hay un visitante que nos señala el camino: la Luna, que se halla al sur de Denébola.

Muchas culturas han visto al león en este patrón de estrellas. Pero otras han visto una hoz, que forma la cabeza y la espalda del león, y un pequeño triángulo, que forma las patas traseras. La conexión entre estos dos grupos de estrellas no es demasiado evidente si no usamos la imaginación.

La estrella más brillante de la hoz es Régulo, el corazón del león; la más brillante del triángulo es Denébola. Es más o menos la mitad de brillante que Régulo.

Denébola es un apócope de un antiguo nombre árabe que significa "la cola del león." Su nombre deriva del hecho de que Denébola es la estrella de Leo que está más al este - en la cola de la constelación.

Denébola es una estrella blanca, bastante más caliente que nuestro Sol.

A diferencia de Régulo, que era considerado un símbolo de poder y de gloria, para los astrólogos de la antigüedad Denébola era símbolo de desgracia. Hoy es simplemente la cola del león - la última estrella en desaparecer cuando la constelación se coloca detrás del Sol.

Gamma Leonis

Leo, el león, se exhibe orgulloso en lo alto del cielo hacia la medianoche de hoy, vigilando los campos de estrellas. Sus estrellas más brillantes son Régulo, que marca el corazón del león, y Denebola, su cola. Un diseño de estrellas bastante brillantes, con forma de signo de interrogación invertido, marca la cabeza y la melena de Leo. Este diseño se llama la hoz, por su forma curva. Se extiende hacia el noroeste, desde Régulo.

Una de las estrellas más brillantes de la hoz es Gamma Leonis, también conocida como Algieba. Está en el medio de la curva de la hoz, con el cuerpo del león extendido hacia su izquierda.

En realidad Algieba son dos estrellas atrapadas en una misma órbita. Pero viéndola sólo con nuestros ojos - y a una distancia de unos 75 años luz- las estrellas se confunden en un solo punto luminoso de color amarillo.

En 1782, sin embargo, Sir William Herschel descubrió que Algieba es una pareja de estrellas. Usando un pequeño telescopio, una de las estrellas se ve de color amarillo-anaranjado, mientras que la otra se ve verde-amarillenta. Los colores significan que sus superficies son más frías que las de nuestra propia estrella, el Sol. Y estas temperaturas más bajas de la superficie indican que consumen su combustible más lentamente que el Sol.

Palabras a Medianoche

"AQUELLAS MARAVILLOSAS OBSERVACIONES"

Pepe Barreda

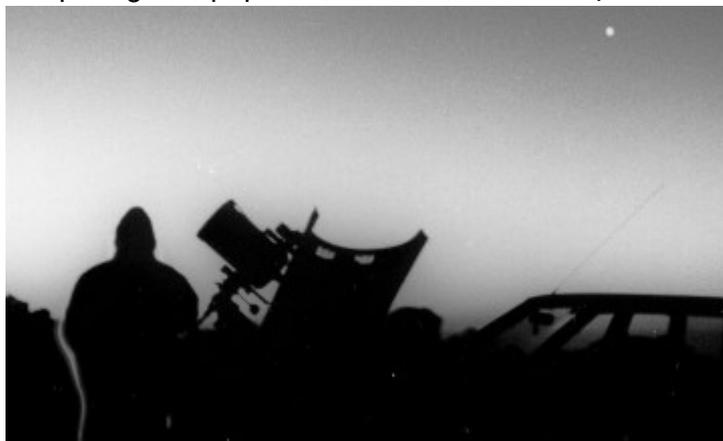
Ya hemos llegado. Que bien, no hay casi nadie, podré elegir un buen sitio para instalar la tienda de campaña; un par de humanos aporrean con fruición las piquetas de su tienda bajo los pinos. Saludos, comentarios, no hay nubes, que suerte, tendremos una buena noche. Este es un buen sitio para el emplazamiento, empezamos a descargar el atestado coche, más que descargar hay que ir desencajando paquetes del maletero.

Extendiendo la tienda, aquí no me dará el sol cuando salga mañana. Bolsas y bolsitas de trastos y trastitos, todos ellos útiles y necesarios, por supuesto. Cuerdecitas para los vientos del techo, de sobra, por si se me rompe alguna; piquetas, muchas,

tenga.

Saco las piquetas de la bolsa ¡Y la maza?, pues no hay maza, bien empezamos, no pasa nada, el vecino tiene una, cuando termine se la pediré, pero claro, mientras tanto busco una piedra para ir adelantando. Levanto la tienda, y me regodeo de lo bien que me ha quedado. Coloco el doble techo por encima, los vientos. Pero bueno, este pino no estaba aquí antes; pues nada, a hacer virguerías para poner la lona con el pino por enmedio fastidiando.

¡Que suerte!, la piqueta ha quedado hecha un churro, debo haber pillado una piedra debajo, y lo malo es que ya van tres dobladas, la piedra debe ser enorme;



porque siempre se doblan o extraían; una linterna, otra, otra más, y otra, para no tener luego problemas, el saco de dormir, el aislante para el suelo, una manta por si tengo frío, ropa y más ropa, loción repelente de mosquitos (que aquí son muy gordos), comida, agua, el planisferio, los mapas, libros, la cámara..., en fin, media casa, no sea que me haga falta algo y no lo

pues no la clavo, no creo que haga tanto viento esta noche. Al final estoy viendo que se me hará de noche, y yo que quería plantar el telescopio con algo de luz ...

Bueno, ya hemos depositado la caja-ataud en la explanada, montamos el trípode, la montura, y el tubo. Revolviendo entre las cosas de la bolsa con linternas, libretas, alicates, destornilladores, pilas, carretes de fotos. ¡ Pero dónde habré puesto yo el tornillo que sujeta el artilugio-invento que fija la cámara en paralelo!. Después de mocho darle vueltas

y vaciar la dichosa bolsa, recorro a la caja de herramientas del coche, donde por fin encuentro un tornillo que podría servir, o algo así. En fin, lo de siempre.

La puñetera estrella polar no se ve en el maldito catalejo buscador de la polar, que en realidad no busca nada. Pero vaya, creo que ya la tengo. comprobemos, con un ocular de poca potencia apunto a Mizar, y dentro de un minuto, moviendo el mando del telescopio..., vaya, pues no aparece. Vuelta otra vez a "buscar" la polar, porque con las prisas y el cabreo, la que yo he encontrado antes no era la Polar, está claro. Repetimos la operación. Esta vez creo que sí; ridículo como siempre.

Creo que ya está todo, cojo el mapa, busco la linterna... ¡pero qué es esto!, parece un foco antiaéreo para buscar aviones. Vale, vale, no os enfadéis, perdón, ahora le pongo el celofán rojo, que por cierto lo debo tener por aquí. Gritando - ¿alguien tiene celofán rojo para darme?-.

No, si esto de poner celofán a las linternas, no lo habré hecho yo veces ni nada. Haz el favor, alúmbrame aquí a ver si desmonto esta linterna tan complicada. Perfecto, la pestaña que sujeta el cristal se ha roto. La cinta aislante debe estar en esta bolsa, o quizá en la otra. ¡ Alguien tiene cinta o algo que pegue?

Das las gracias, y vuelves hacia tu telescopio, pero sin alumbrar el suelo, vas mirando el

remiendo que acabas de hacer a la linterna, por el que se escapa algún que otro rayo de luz blanca por los resquicios, espero que no se vea mucho y nadie se queje. ¡Mierda!, y cerrando los ojos como cuando sabes que has pisado algo blando y pastoso en el suelo, los abres poco a poco y compruebas con horror que tu telescopio esta temblando, con lo que deduces rápidamente que la patada que acabas de dar era a una de las patas del trípode. Otra vez a colocar en estación el telescopio, ¡por tercera vez en menos de media hora!

Todo montado, perfecto, bueno, no tan perfecto, porque el buscador del telescopio está sin alinear. - Después lo haré - dijiste, y ahora ya es de noche. Pues sí, alinéalo ahora si tienes lo que hay que tener, quiero decir, un buen pulso y una vista increíble para buscar un pico de una montaña que no se ve, porque para eso hemos venido a este sitio tan oscuro, para que no haya ninguna luz, más que la de las estrellas.

Tras unas observaciones que ni siquiera son dignas de mención por lo fáciles y simples que eran, nos disponemos a hacer alguna foto, por lo menos algo que poder enseñar cuando volvamos a casa, y decir ¡ que bueno soy yo haciendo fotos del cielo !. Para esto hay que cambiar de ocular, y poner uno de ..., de esto que se me ha caído al suelo. Otro taco. Buscando por el suelo con la linterna, en una no muy digna postura, y esperando que esté todo de una pieza. Uf, esta vez ha habido suerte, un soplidito al polvo y como nuevo.

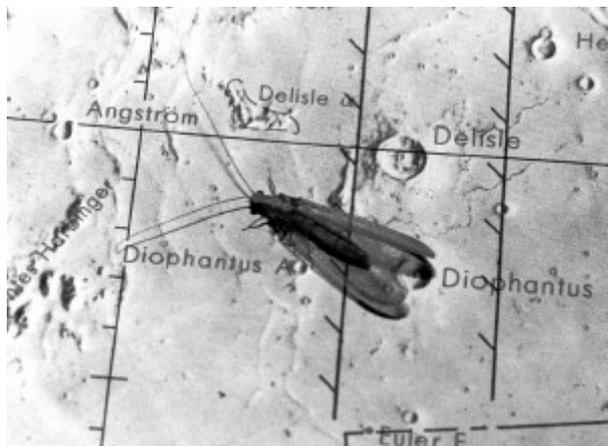
Apuntamos a la zona a fotografiar ¡ Y el cable disparador ?, pues en estas dos bolsas no está, porque ya las he vaciado

dos veces y no me suena haberlo visto. Vuelves a toda prisa a la tienda para buscarlo en otras bolsas que allí hay, en donde no debería estar, pero nunca se sabe.

¡ Jo...! A punto he estado de caerme al tropezar con una de esas cuerdecitas que salían de una tienda y que no he visto porque yo alumbraba delante, claro, el camino daba por supuesto que me lo conocía de memoria.

Me gustaría saber quién habrá puesto el cable disparador en la bolsa con los donuts y el pan. Increíble. Pero bueno, por lo menos ha aparecido.

La primera foto fallida; debe ser por los dedos entumecidos, se me ha escapado el disparador antes de poder bloquearlo. Pero con la segunda , qué dolor de espalda, después de 15 minutos en esta postura para que no se me escape la estrella del ocular, dándole al mando con los dedos. Necesito un motor.



Por cierto, la película que utilizo es de 800 o de 1600 ASA ? Busco en la bolsa, saco el carrete, y sí, es de 1600. Pero ¡qué hago yo con el carrete en la mano si debería estar en la cámara! Claro, como todo queda para última hora; la cámara la cargaré luego - pensé.

La cámara cargada, el cable en su sitio, ahora ya está todo. Otra foto, será la primera, termino, desbloqueo el disparador, y compruebo que la zona que he fotografiado corresponde con la que yo quería, para ello me asomo al visor de la cámara mientras jugueteo con el cable ¡ Horror , esa luz roja en el visor !. Lo que no se puede es utilizar la misma cámara el día anterior para hacer fotos en la playa y hoy para hacer fotos a las estrellas, así están las pilas puestas todavía. Desmonto las pilas y me felicito de que por lo menos esta vez me acordé de quitar la tapa del objetivo antes de hacer la foto.

Esta linterna no me gusta, tengo yo por aquí alguna más pequeña, que me cabe en el bolsillo. Perfecto, la pila está gastada. Y entre tantas cosas no encuentro una pila de recambio de este tamaño.

Cojo el planisferio, que debido a la humedad más parece un crepe, pero sin relleno, y aquello no hay quien pueda hacerlo girar. ¡ qué noche !.

Yal cabo de una docena más de despropósitos y tonterías de este tipo me retiro a dormir comprobando que me había dejado la puerta de la tienda abierta, en donde los mosquitos han encontrado un buen sitio para acampar; y que en el suelo de mi bien ubicado refugio, a la altura de los riñones, habita un chuzo que me obliga a dormir de medio lado contra la pared izquierda.

¡ Qué bonitos recuerdos aquellos días de observación en el campo !

en el Centro Social "San Isidro"

navega gratis por internet

C/ Enmedio, 49.
Tel. 964 340 247



Aula de Estudio + Ciber@ula



Caja Rural Castellón pone a tu disposición una **Ciber@ula** donde podrás navegar **gratis** por internet, buscar toda la información que necesites para tus estudios. Llévartela a casa en un disquete o imprimirla allí mismo.

Que tienes alguna duda o no estas muy puesto en eso de internet... ¡No pasa nada! Caja Rural Castellón pone **a tu servicio una persona especializada** a la cual podrás acudir en caso de necesitarlo.



Y si deseas continuar estudiando en un ambiente tranquilo donde poder concentrarte, tienes el **Aula de Estudio**, adjunta (con 50 puestos de estudio), en la cual podrás sacarle todo el jugo a tu tiempo de estudio.



CAJA RURAL CASTELLÓN

OBSERVACIÓN DEL CIELO PROFUNDO

Carles Labordena

El texto que aparece a continuación es una transcripción de las instrucciones que, a modo de introducción, Carles Labordena a redactado para aquellos socios que deseen comenzar a observar de forma sistemática los objetos de cielo profundo. Recordad que tanto este como otros textos similares sobre otros temas (variable, planetaria, etc.) los tenéis en la sede a vuestra disposición, junto con los partes y cartas necesarios.

La observación visual de los objetos del cielo profundo es una actividad de interés especialmente estético, ya que pocos datos podemos aportar los aficionados con estos medios, tal vez alguna supernova que aparezca casualmente en aquella galaxia que tenemos en el campo del ocular. De todas formas vale la pena hacerlo, y como todas las observaciones astronómicas, conviene hacerlas de un modo sistemático, registrando dichos objetos de un modo adecuado, un dibujo por ejemplo.

Los astros que podemos alcanzar son principalmente galaxias, nebulosas de emisión y cúmulos estelares, abiertos o globulares, aunque también tenemos a tiro nebulosas planetarias y algún otro cuerpo más exótico.

En el caso de los cúmulos podemos reflejar los dibujos caprichosos que forman las estrellas, muchas veces de delicados colores. En las nebulosas y galaxias tendremos el problema de la débil luminosidad en general de dichos astros, que además debemos repartir en una superficie más o menos extensa.

La observación de estos objetos, sobre todo los de tipo nebuloso, se ve dificultada directamente por el grado de luminosidad del cielo de fondo, que disminuye el contraste, siendo fundamental el brillo del objeto por unidad de arco de superficie, más que la magnitud

global del mismo. Por tanto, en objetos muy extensos puede ser de interés el aplicar pocos aumentos para observarlos, con el fin de concentrar su brillo en una superficie menor, en cambio, en los objetos pequeños como las nebulosas planetarias y muchas de las galaxias, puede ser preferible un aumento mayor de la imagen, con el fin de oscurecer el fondo.

FISIOLOGÍA DE LA VISIÓN

Otro aspecto a tener en cuenta, muy conocido por los aficionados, es el hecho de que el esperar un tiempo prudencial de unos 20 a 30 minutos al menos, permite mejorar la capacidad de discernir objetos débiles. Esto es debido al tiempo que precisa la pupila para alcanzar la máxima dilatación y poder captar más luz. Este es un factor que se alarga con la edad.

También se conoce por muchos aficionados algo más experimentados el hecho de que el observar el objeto con un cierto grado de inclinación, no mirando directamente al mismo, bastan unos 8 a 16°, mejora igualmente la magnitud límite a la que alcanzamos, aunque a costa de perder definición y color en la imagen. Esto es debido a que en la retina los receptores que están preferentemente en su parte central, los conos, son más sensible al color, además que por razones

ópticas, la imagen es más nítida en el centro, en la periferia predominan los bastones, más sensibles a la luz, pero que no discriminan el color. Es conveniente combinar los dos tipos de visión para conseguir una observación más eficaz.

Hay otros fenómenos de interés en la observación visual. Debemos tener en cuenta el que al fin y al cabo este tipo de observación lo realizamos con un detector, los ojos, al que también debemos prestar unos cuidados para optimizar su uso. Se ven afectados negativamente por el deslumbramiento previo, la fatiga, por la edad, el consumo de alcohol, nutrición incorrecta o insuficiente. También se puede mejorar la visión nocturna respirando profundamente, pero sin llegar a hiperventilar, respirando oxígeno a concentraciones altas, o incluso más sofisticadamente buceando unas horas antes con botellas de aire comprimido.

INSTRUMENTAL

Atendiendo a los aspectos instrumentales, debemos tener claro el que incluso a simple vista podemos disfrutar de muchos de estos objetos, no digamos ya con unos prismáticos. Por tanto, según el instrumento del que podamos disponer nos plantearemos unos objetivos observacionales.

Posiblemente la mejor relación precio - eficacia para estas observaciones la tengamos con los prismáticos 10 x 50 y con los reflectores dobsonianos de 200 mm. Claro que tampoco vamos a hacer ascos a un catadióptrico de 250 mm automatizado. Respecto a la focal, no es preciso tener una relación focal muy baja, que encarece el aparato y lo hace más propenso a aberraciones, ya que la podemos compensar con oculares de menor focal.

Un aspecto que no debemos descuidar son los oculares, siendo de interés los de tipo Plössl, Kellner, Nagler y ortoscópicos, preferiblemente que tengan un campo amplio, cercano a los 50°, y como máximo un foco de 6 mm, ya que menores focales disminuyen la cantidad de luz disponible para incidir en la retina al disminuir la pupila de salida, relación obtenida por la fórmula siguiente: $ep = D/m$, donde D es el diámetro del objetivo y m el aumento aplicado. No debería ser superior a 7'5 para ser usado por un adulto joven.

Es muy útil el medir el campo en minutos de arco de nuestra combinación de objetivo y ocular determinados.

Naturalmente es preferible que el instrumento esté bien diseñado y alineado, única forma de que con unas buenas condiciones atmosféricas tengamos una buena capacidad resolutive, imprescindible para las estrellas dobles y conveniente en ciertos detalles finos.

Fundamentalmente la magnitud límite a alcanzar dependerá por lo que respecta al apartado instrumental del diámetro del objetivo que estemos utilizando. Para comprobar la magnitud límite de nuestro telescopio, en una

noche determinada, podemos observar ciertos cúmulos escogidos, con una buena gradación de magnitudes. Se dispone en la SAC de cartas estelares de dichos cúmulos.

La visión la podemos mejorar en ciertos casos con el uso prudente de ciertos filtros. Los más interesantes son los antipolución lumínica y los que dejan pasar estrechas bandas del espectro con el fin de mejorar la visión de algunos objetos como las nebulosas de emisión o las planetarias. Dentro de los primeros tenemos el LUMICON Deep-Sky y el Edmund Scientific Deep-Sky, e incluso el Celestron Deep-Sky. Entre los segundos existen los LUMICON-UHC, los LUMICON H-Beta, el Daystar Nebular y otros.

BÚSQUEDA DE OBJETOS

Existen varios métodos para encontrar el objeto que estamos intentando observar.

Podemos utilizar el del salto de estrella en estrella usando cartas estelares para orientarnos, es de los más generalizados, sencillo pero no siempre tenemos estrellas fácilmente reconocibles. Son interesantes las que proporcionan el Sky Atlas 2000, complementadas a veces con otras más detalladas como Uranometría 2000 o las del programa Megastar. Debemos utilizar el buscador, siendo útil el confeccionar una plantilla circular con el diámetro en grados que cubre dicho buscador.

Otros métodos son los basados en el uso de los círculos graduados, para ello nuestra montura debe ser una ecuatorial, bien orientada (ver en FOSC los métodos). Hay variantes sencillas como el encontrar una estrella u objeto fácilmente localizable con

una declinación aproximadamente igual y mover el eje de ascensión recta al Este o al Oeste según sea el caso. Igualmente se puede emplear un astro en la misma ascensión recta y mover el eje de declinación. De todas formas es conveniente aprender el método de la utilización integral de ambos ejes. Para ello localizaremos una estrella brillante cercana, cuyas coordenadas conozcamos con exactitud y una vez en el centro del ocular de mediano aumento o en el retículo, asignar el valor de ascensión recta que viene en el catálogo y a continuación mover el telescopio hasta situarnos en las coordenadas del objeto que estamos buscando. Si hemos procedido cuidadosamente no se encontrará lejos.

DIBUJO

No es imprescindible una obra de arte, pero si se agradece el ser fiel a la escala y los principales detalles. En pequeños objetos conviene representar algunas estrellas cercanas que nos sirva de referencia para ulteriores búsquedas. Conviene utilizar un lápiz blando y señalar la orientación del esquema. Para dibujo nos serviremos de una pequeña linterna de luz roja para no deslumbrarnos, lo que sería catastrófico.

Podemos comenzar haciendo un esquema previo y posteriormente complementarlo con detalles, o limitarnos a dicho esquema. Señalaremos igualmente la escala del dibujo, para lo cual es fundamental conocer el campo de nuestra combinación objetivo - ocular.

PARTES OBSERVACIONALES

La SAC dispone de dos tipos de partes para objetos de cielo profundo, de todas maneras tienen unos datos comunes imprescindibles que vamos a repasar:

- Como siempre datos del observador y localidad.
- Datos atmosféricos: humedad. Nubes.
- Medidas de condiciones de observación: MALE (ver en documentos sobre meteoros su obtención) o una medida de transparencia con una escala de 1 a 5,

donde 1 corresponde a la magnitud más débil visible a simple vista 0^a y 5 a la magnitud más débil visible 6^a, en las cercanías al objeto.

- Nombre o número de catálogo y posición del objeto y/o cartas utilizadas.
- Magnitud visual global del objeto (ver documentos sobre cometas para su obtención)
- Tamaño aparente del objeto.
- Instrumental: Telescopio, oculares, filtros.
- Descripción y comentarios.
- Fotografía si se ha realizado.

BIBLIOGRAFÍA

Visual Astronomy of the Deep Sky. Autor: Roger N.Clark. Edita Sky Publishing Corp. 1990.

ANEXOS

Cartas estelares con cúmulos de referencia para obtención de magnitudes.

Cambios en Sede y Horarios

Recordamos a los socios que desde el 1 de Marzo nuestras habituales reuniones semanales ya no tienen lugar en el Planetario, sino que se realizan en la nueva sede social, situada en la **calle Mayor, nº 89, 2º (Edificio de la Biblioteca)**.

Por lo que al horario se refiere, seguirá siendo el mismo: **sábados de 11'00 a 14'00**. Así mismo, en el mismo horario, habrá atención al público en el Planetario, para lo que se ha establecido un turno rotatorio entre los miembros de la Junta.

Las reuniones del viernes por la tarde se eliminan, aunque hay que tener en cuenta que al disponer de libertad en cuanto a horarios de apertura se refiere, pueden organizarse reuniones eventuales otros días de la semana, por ejemplo para realizar charlas, etc.

Sin embargo, y para que la nueva sede social funcione como es debido, será necesario que todos respetemos unas mínimas normas, en particular procurando cuidar el mobiliario y demás bienes de que dispone la SAC, siguiendo las normas de uso de la biblioteca y respetando a los demás usuarios del edificio (lectores de la biblioteca y miembros de las otras asociaciones que tienen sede en él).



La Junta

Societat Astronòmica de Castelló

Boletín de Suscripción - Año 2001

Nombre:	Apellidos:
Profesión:	
Teléfono:	Correo-e:
Dirección:	
Población:	
Provincia:	Código Postal:

Deseo satisfacer la cuota de inscripción anual de la S.A.C. como:

- Socio ordinario: 5000 ptas. anuales*
 Socio Juvenil (hasta 20 años): 4000 ptas. anuales

Mediante el procedimiento de:

- Domiciliación Bancaria**

Banco:
Domicilio:
Cuenta:
Titular:

Sucursal:

Sr. Director:

Ruego hagan efectivo de ahora en adelante y a cargo de la citada libreta, los recibos presentados al cobro de la S.A.C., Societat Astronòmica de Castelló.

D. _____

Firma

DNI:

- Ingreso en la cuenta corriente de la Societat Astronòmica de Castelló**

Titular: Societat Astronòmica de Castelló, S.A.C.

Caja de Ahorros: Bancaja

Sucursal: 0589 Urb. María Agustina

Código cuenta corriente: 2077 0589 5 3 3100585966

(indicar claramente el concepto y remitir fotocopia del ingreso al tesorero de la SAC)

- En efectivo, poniéndome en contacto con el Tesorero de la Sociedad**

(a rellenar por el Tesorero)

Fecha de emisión del recibo:

Firma del tesorero y cuño:

cod. 1748

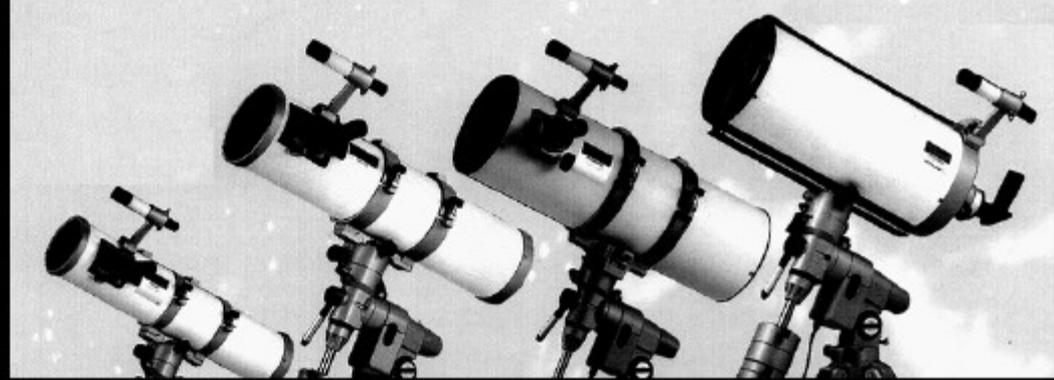
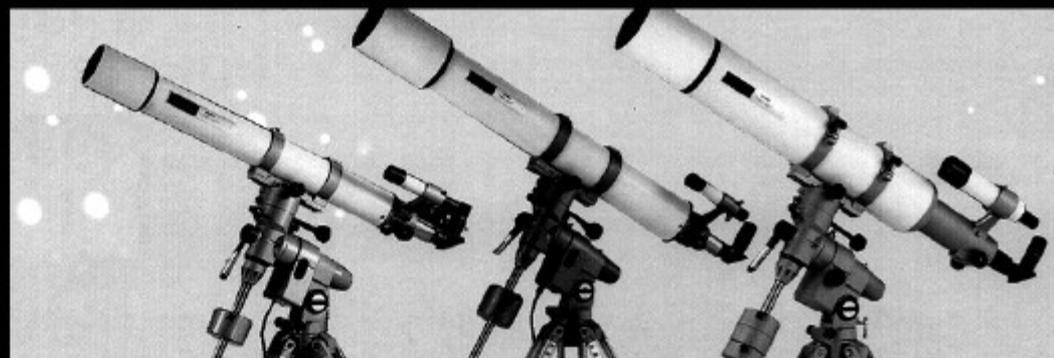
cod. 1756

cod. 1764

cod. 1767

cod. 1769

cod. 7031



PRISMATICOS

Nikon MINOLTA **OLYMPUS**



Vixen

KONUS™



Meade



BRESSER
OPTIK



TRUST

CELESTRON®

HELIOS

PRIMERAS MARCAS CON LOS MEJORES PRECIOS
EXPOSICION DE TELESCOPIOS Y PRISMATICOS
PERSONAL ESPECIALIZADO EN TELESCOPIOS
ASESORAMIENTO SOBRE ACCESORIOS
REVELADOS ESPECIALES Y FORZADOS
AMPLIO SURTIDO DE PELICULAS FOTOGRAFICAS
PRECIOS ESPECIALES PARA SOCIOS S.A.C

LLEDÓ
FOTO - VIDEO - IMAGEN DIGITAL

CASTELLÓN

Avda. Rey Don Jaime, 106 - Tel. 964 20 09 41

C/. San Roque, 161 - Tel. 964 25 22 52

C/. Mayor, 25 - Tel. 964 26 04 41

VILA-REAL

C/. Pedro III, 8 - Tel. 964 52 13 13

Canon MINOLTA **SONY**

Nikon **OLYMPUS**

YASHICA **TAMRON**

SIGMA



Kodak
EXPRESS