

BOLETIN INFORMATIVO DE LA SOCIEDAD ASTRONOMICA DE CASTELLON · NUMERO 2·

F O S C



Octubre · Noviembre · Diciembre
1995
Edición Trimestral

SUMARIO

- *Editorial
- *Algunas nociones de astrofotografía clásica.
- *Programa de trabajo de las observaciones de un principiante.
- *Taller: Construcción de un interfaz para PC's de coordenadas ecuatoriales.
- *Astronomia amb prismàtics: Un recorregut pel cel de la tardor.
- *Opini3n: La astronomía ¿una ciencia?
- *Cielo profundo.
- *Astrofotografía.
- *Efemérides.

Boletines recibidos:

- Agrupació Astron3mica de Manresa.
- Agrupaci3n Astron3mica Cántabra. "Estela".
- A.V.A. "Iridium", boletín selenográfico.
- Antares ACTC.
- Sociedad Astron3mica Asturiana. "Omega".
- Sociedad de Ciencias Aranzadi. Efemérides astron3micas.
- Agrupaci3n Astron3mica de Madrid.
- Agrupació Astron3mica de Sabadell.
- Agrupaci3n Navarra de Astronomía. "Hipatia".
- Agrupaci3n Astron3mica Albireo.

FOSC

Boletín informativo de la Sociedad Astron3mica de Castell3n.

Publicaci3n Trimestral. Tirada 100 ejemplares.

D.L.: CS-164-95

Apartado 410 · 12080 Castell3n.

Sede social :

Planetari de Castell3.

Passeig Marítim, 1. Grau (Castell3)

Portada: Zona de la Vía Láctea en Escudo y Sagitario. Fotografía realizada por Manuel Sirvent desde Sarratella (Castell3n), el 28-8-1995, en la primera salida conjunta de la SAC. Tiempo de exposici3n de 25 minutos, sobre película Fuji 400. Cámara Yashica FX3, objetivo 50 mm.

Boletín maquetado y editado en el Planetari de Castell3.

EDITORIAL

La contribución de la Astronomía al acercamiento de la ciencia al público es uno de los objetivos que más se deberían de cuidar, uno de los problemas actuales con los que se enfrenta la ciencia es que día a día se aleja más y más de un público que se siente abrumado por la gran cantidad de sucesos y descubrimientos que se están produciendo constantemente.

En ocasiones da la impresión de que la ciencia ha subido sobre un altar y los científicos sean los sumos sacerdotes de una religión que a las personas de la calle ni les va ni les viene y con la cual no les une ningún vínculo, esto entraña el peligro de que no lleguen subvenciones a proyectos científicos ya que los políticos suelen invertir en lo que les es más rentable en votos, ejemplo el fútbol, mientras la incultura se instala en los ciudadanos y estos prefieren desviar sus inquietudes hacia otro tipo de actividades que parecen atraerles con más fuerza, por ejemplo la astrología, es curioso que las denominadas Universidades Populares se impartan clases de astrología y no de Astronomía.

Uno de los grandes retos de la ciencia en el futuro debería ser el acercamiento de esta a la Sociedad, presentándola como una actividad cotidiana a las gentes de la calle, teniendo la obligación de transmitir los conocimientos adquiridos de una manera amena e inteligible ya que si no estos van a buscar las respuestas a sus preguntas a toda una serie de iluminados, los cuales con promesas y amenazas de destructivos cataclismos, van a ser a los que se escuche con más atención.

Los astrónomos amateurs deberíamos contribuir a este acercamiento, no podemos actuar como un grupo de élite, que se autoafirme a nivel personal apoyándose en esta actividad, calificando de ignorantes a los que no tengan sus conocimientos o su material de investigación, los grandes hombres destacan por su sencillez, no por su soberbia. Si se quiere ganar la batalla a la ignorancia, la ciencia debe bajar del altar, y mezclarse en la calle personas cotidianas, con la pescatera, con el vecino del segundo, tan solo así se podrá acabar con los gurús e iluminados que presentan como ciencias lo que no dejan de ser creencias más o menos fantasiosas.

Josep Coscollano
President SAC

PRIMERA ASAMBLEA GENERAL DE SOCIOS DE LA S.A.C.

El pasado día 22 de Julio de 1995 a las 18 horas se realizo en el salón de actos del Planetario de Castellón la primera asamblea general de socios de la Societat Astronòmica de Castelló. Al acto al que acudieron cerca de una treintena de personas fue cubierto por los medios de comunicación locales, y se explicaron los motivos que han impulsado la formación de la S.A.C, los proyectos más inmediatos y el estado de cuentas inicial. Así mismo se presento el segundo numero de FOSC que fue entregado a todos los asistentes a la asamblea. Por unanimidad fue elegida la primera junta directiva de nuestra sociedad que esta compuesta por los siguientes socios:

Presidente: Josep Coscollano.
Vicepresidente: Germán Peris.
Secretario: Rodrigo Castillo.
Tesorero: Luca Levoni.
Vocales: Pedro Matamoros.
Cristobal Mesa.
Jorge Gonzalez.

Una vez elegida la Junta directiva se dio paso a un turno de ruegos y preguntas donde diferentes asociados expusieron sus ideas de como podrían funcionar distintas actividades, tales como salidas periódicas mensuales (aprovechando la luna nueva de cada mes) para observación, el diseño de un curso de iniciación a la astronomía, así como mantener todos los sábados a partir de las 11 de la mañana en el planetario reuniones periódicas que además puedan servir como contacto para cualquier persona interesada en astronomía, sea socio o no . De todas las ideas y sugerencias, la junta tomo buena nota, para que entre todos hagamos una sociedad dinámica, sólida y de importancia en el panorama cultural castellanense.

Germán Peris .
Secretario Junta Gestora.

ALGUNAS NOCIONES DE ASTROFOTOGRAFIA CLASICA

El presente Artículo fue escrito hace aproximadamente un año y medio para la edición de un monográfico sobre Astronomía de la S.C.M que finalmente nunca vio la luz. Desde la fecha en que lo escribí han aparecido en el mercado algunas películas y técnicas de revelado nuevas, aunque la verdadera revolución en técnicas de detección se ha producido en el campo de las cámaras CCD. Como el artículo no pretende ser más que una introducción muy básica a la astrofotografía he decidido finalmente no modificarlo.

German Peris.

No cabe duda que nos encontramos en una época en que los aficionados a la Astronomía pueden disponer de medios técnicos que muchos profesionales hubieran querido disponer hace tan solo diez años. Fotómetros, espectrógrafos, técnicas de hipersensibilización, películas de elevada sensibilidad y grano moderado, cámaras CCD y la irrupción de la informática con potentes y rápidos microordenadores, aplicada a diferentes ramas de la Astronomía, desde la multitud de programas de cálculo de efemérides y simulaciones, pasando por el control completo del telescopio con exquisita precisión, hasta el procesado de imágenes digitalizadas convencionales o directamente de CCD.

En los últimos años, sin duda es la cámara CCD el centro de atención de multitud de aficionados y Asociaciones Astronómicas. Los precios cada vez más bajos de estas cámaras, así como el aumento de prestaciones de las mismas, las convierte en eficaces instrumentos para la investigación amateur, pudiendo realizar estudios de elevada exactitud siempre que se sepa como utilizar y en que programa observacional. No es mi intención hablar en este artículo de las prestaciones de estas cámaras, si no por el contrario exponer algunas consideraciones en Astrofotografía clásica.

Aunque las CCD de los observatorios profesionales son evidentemente mejores que las que pueda disponer un aficionado

medio, esto es mayor sensibilidad y mayor campo, sigue aún siendo la placa o el negativo fotográfico el mejor medio de detección astronómico en determinadas aplicaciones. Evidentemente la fotografía convencional no dispone de algunas ventajas que dispone la CCD; una elevadísima sensibilidad, un procesado electrónico sin pérdida de calidad en su reproducción, y obviamente el final del costoso y delicado revelado químico, pudiendo tomar todas las imágenes que queramos "instantáneamente" y siempre que tengamos capacidad de almacenamiento. Pero la película fotográfica sigue teniendo un campo netamente mayor, una resolución más alta y que duda cabe una representación estética sin comparación.

La Astronomía es una de las pocas ciencias abiertas a la aportación de aficionados, pero siendo realista, aquel que por contar manchitas en el sol, observar y dibujar cráteres lunares o contar estrellas fugaces, piense que está realizando un estudio de alto valor científico, está equivocado. En algunos campos, una observación continuada con medios precisos y bien coordinada, puede aportar un minúsculo granito a la astronomía profesional, sobre todo en aquellos campos que los profesionales tienen más olvidados por motivos técnicos o humanos. Pero poco puede hacer el aficionado en Astrofísica extragaláctica, evolución estelar, estudio de binarias de contacto o búsqueda de masa oscura.

La fotografía hoy en día pueda ayudar al aficionado "serio" en sus pequeñas aportaciones al mundo profesional, pero lo que más le puede aportar la fotografía es la profunda satisfacción estética de haber obtenido una delicada nebulosa con sus finísimos colores, o un determinado evento casual como es un eclipse o un cometa. Pero incluso la obtención de estas fotografías no resulta excesivamente fácil. El aficionado a la Astrofotografía tiene que recorrer diversas etapas que implican un desembolso económico importante, pero sin embargo esto no se tiene en cuenta cuando por primera vez obtenemos satisfactoriamente la M42 con sus características tonalidades rojizas debidas a la emisión del Hidrogeno. Empezamos a desear tomar exposiciones más largas, con películas más sensibles y con ópticas más rápidas. Hemos caído en una trampa que implicará, si no somos precavidos, una inversión económica elevada.

Ni que decir tiene que la fotografía planetaria por ejemplo requiere películas, ópticas, procesados y exposiciones diferentes a la fotografía de cielo profundo. Por tanto antes de lanzarnos a la astrofotografía convendría tener claro que es lo que queremos fotografiar, y consecuentemente hacemos con un equipo apropiado. Voy a suponer que el lector tiene experiencia en Astrofotografía, y por tanto no entrare en conceptos elementales.

Encontrar un equipo polivalente para todos los campos es poco menos que imposible si queremos resultados espectaculares. Existe bibliografía adecuada en castellano, que convendría consultar antes de empezar a comprar accesorios que pueden resultar inútiles. Algunas obras de interés podrían ser:

- A un nivel elemental :Introducción a la Astrofotografía de

J. García , editado por equipo Sirius y Manual de

observación y fotografía Astronómica de J. Lacroux y

D. Berthier, editado por Ed. Omega.

- A un nivel mas avanzado; Astrofotografía, de Patrick

Martinez , también de la editorial Omega.

Existen otras obras, así como excelentes artículos en revistas especializadas.

Un paso importante del astrofotógrafo es cuando es él mismo el que puede revelar y obtener sus propias copias, así como tratar las películas antes de la exposición con la hipersensibilización, bien de forma casera o bien con los kits que existen en el mercado. Así por ejemplo, la película de Kodak TP 2415 en blanco y negro, y de baja sensibilidad nominal, adquiere una sensibilidad aceptable manteniendo su grano muy fino, así como su sensibilidad con el tiempo (efecto de reciprocidad corregido), cuando es hipersensibilizada, siendo utilizada tanto con focales largas (planetaria) como con focales cortas (cielo profundo).

El empleo de filtros es también importante, sobre todo para planetaria (contrastar accidentes superficiales) o bien para la fotografía desde la ciudad de cielo profundo (filtros de bloqueo de determinadas longitudes de onda). Estos últimos filtros aunque caros y efectivos, obligan a aumentar el tiempo de exposición, pudiendo combinarse con películas adecuadas según su respuesta espectral. La respuesta espectral de una película viene determinada en gráficas, y normalmente se puede conseguir pidiendo información a la casa productora. Naturalmente es mucho más aconsejable no realizar las exposiciones para cielo profundo desde la ciudad. Existen en el mercado muy diversas películas de diferentes sensibilidades, y con diferentes aptitudes espectrales, por ello debemos conocerlas bien y probar algunas de ellas para unos motivos determinados y otras en otros.

A modo de consejo, y si no vamos a disponer de laboratorio fotográfico propio, lo mejor es optar por la diapositiva de moderada y alta sensibilidad. Esto es a partir de 400 ASA. Así tenemos la Fujichrome 400 y P1600 , y la Ektachrome 400 y P800/1600, siendo el balance de color de esta última mejor para exposiciones largas. En negativo b/n tenemos también la Neopan 1600 y la Tmax P3200 que nos permite acortar

tiempos de exposición por su alta sensibilidad, aunque con un aumento del grano de la película bastante molesto para ampliaciones. Podemos pedir sin problemas al laboratorio comercial que nos fuerzen cualquiera de estas películas a sensibilidades superiores (con el desembolso adicional de dinero), pero ojo porque podemos terminar velando la película si la exposición ha sido larga con un fondo de cielo no excepcional.

En negativo color destaca especialmente una película, la EKTAR 1000 de Kodak, con excelente balance de color, sensibilidad y grano moderadamente fino. Sin embargo he notado giros de color extraños con humedad elevada. Si revelamos esta película en un laboratorio comercial en el que no nos conozcan, o las fotografías son muy "exageradas", o bien no nos sacarán copias en papel porque pensarán que el negativo está velado. En estos casos sería recomendable pedir solo el revelado y sin cortar el negativo (nunca se sabe como te pueden entregar un negativo "velado"), y posteriormente las copias de las mejores tomas. Es recomendable pedir pruebas manuales cambiando el filtraje, y elegir el óptimo, si no nos encontraremos con unos cielos verdes o grises lamentables. El cambio de filtraje manual se puede realizar en cualquier laboratorio comercial, y si nos dicen que es imposible es que aún no saben como funciona la "maquina", así que tomemos nuestros negativos y vayamos a otra casa fotográfica.

También existen otras películas de elevada sensibilidad para cielo profundo como son la 3M (1000 ASA), la KONICA GR3200, o la EKTAPRESS 1600 . También con ellas he obtenido buenos resultados en exposiciones cercanas a la hora y a foco primario de un T 150 m.m a F 5.

Para exposiciones cortas (Planetaria, Solar y Lunar), aunque tengo una experiencia muy limitada, recomendaría la TP o la Ektar 125, aunque existen otras que también parecen obtener magníficos resultados.

En cielo profundo deberíamos también tener en cuenta que clase de objeto

estamos fotografiando; si es una nebulosa de emisión (rojizos) o de reflexión (azules), si es una galaxia, un cúmulo (globular o abierto) o bien una planetaria. Digamos que según en que longitudes de onda emitan mayoritariamente, debemos elegir una determinada película sensible especialmente a esas longitudes. Kodak también tiene una gama de películas espectroscópicas, la serie 103, aunque de baja sensibilidad y en blanco y negro, muy interesantes para cielo profundo. Así la película ortocromática 103aO combinada con un filtro apropiado (W47) puede resaltar la emisión de las nebulosas de reflexión. Por el contrario la película 103aF combinada con un filtro W25 puede ayudar a resaltar las nebulosas de emisión y bloquear en parte la emisión del vapor de mercurio, tan presente en nuestras iluminadas ciudades. Pero quizás para empezar es mejor no complicarse excesivamente en la elección

Naturalmente una vez elegido el objeto a fotografiar y la película, es conveniente realizar varias tomas con diferentes exposiciones y elegir la que no consideremos subexpuesta ni sobreexpuesta. Aunque tengamos un excelente equipo, pongamos un 25 cm a f5 con óptica excelente, montura robusta motorizada en ambos ejes, con un seguimiento durante la exposición a foco primario perfecto con una CCD a un telescopio seguidor por ejemplo (ya ha encontrado el astrofotógrafo convencional una utilidad a la CCD), hemos de tener en cuenta que no podemos prolongar una exposición indefinidamente (hasta que la CCD reviente o se haga de día) aunque tengamos un seeing excepcional (ya puestos MALE 7.5). Todas las películas padecen más o menos acusadamente el efecto de reciprocidad (también podemos conseguir información en la casa productora), esto es que su sensibilidad decae con el tiempo de exposición, llegando un momento en el que la película ya casi no es capaz de captar más luz con el tiempo. Así que olvidemos, en principio, de las fotografías de 5 horas a 1600 ASA.

Existen relaciones matemáticas que nos dan el tiempo óptimo de exposición, teniendo como factores la óptica, película, condiciones de cielo y magnitud conjunta del objeto a fotografiar. Esta relación nos puede dar una idea orientativa del tiempo de exposición necesario, pero no es en absoluto exacto. La mejor forma de determinar el tiempo de exposición es a base de realizar distintas fotografías con distintos tiempos, pues cada objeto tiene unas determinadas peculiaridades que no se pueden tabular en forma de fórmula.

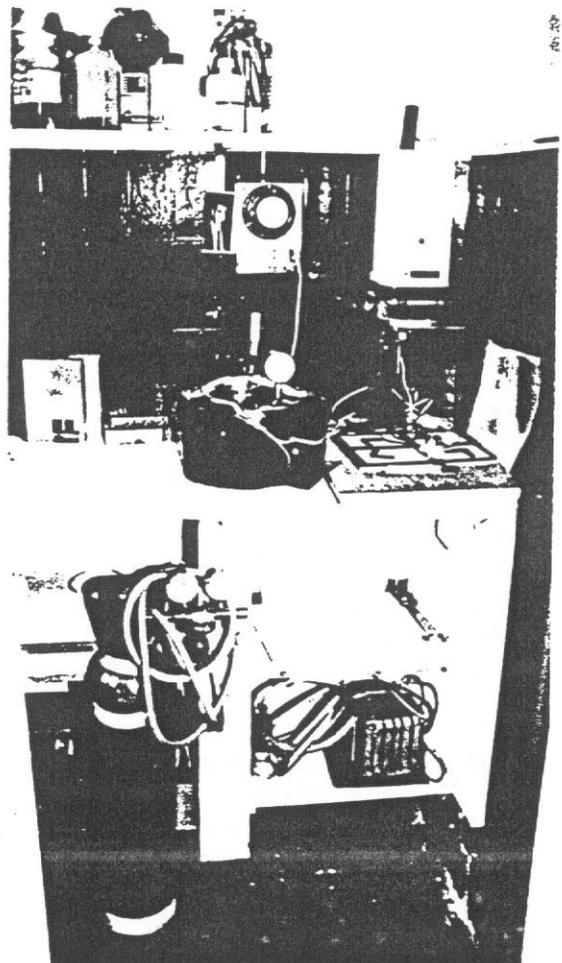
Cuando tengamos suficiente experiencia en la fotografía de cielo profundo, sería conveniente pasar a utilizar solo determinadas películas con determinados filtros (la serie Wratten de Kodak es excelente, y es posible adquirir estos filtros ya montados para roscar al barrilete del ocular o al adaptador fotográfico), para unos objetos específicos. Es decir, elegir la película adecuada según el objeto celeste que queramos fotografiar. Empezaremos a obtener así más finos detalles en nebulosas débiles. Por ejemplo podemos combinar el filtro W12 con la película 103a para resaltar la emisión H-alfa de algunas nebulosas de emisión como M42, NGC7000, California, M20, etc.

Si disponemos de un mini-laboratorio, podemos elegir las mejores exposiciones y reproducirlas mediante filtrajes convenientes para aumentar su contraste (película 5072 de Kodak y filtros Cibachrome), especialmente en tomas de cielo profundo. Este procedimiento se conoce como Astro-reprografía, y da unos resultados espectaculares. El grupo de Astrofotografía de Aster (Agrupació Astronòmica de Barcelona) ha conseguido excelentes resultados en esta técnica.

Con paciencia, meticulosidad y tiempo podemos empezar a obtener algunas tomas incluso con instrumentos pequeños (considero pequeños entre 10 y 25 cm de apertura), realmente sorprendentes y muy bellas. Personalmente he podido obtener algunas fotografías con mi pequeño 15 cm más que aceptables.

Como es evidente la astrofotografía es todo un mundo, con diversas técnicas, en

el que cuenta especialmente el equipo y la experiencia de la que dispongamos. He intentado ofrecer una visión global sin entrar en detalles que se pueden encontrar muy bien explicados en cualquier manual de Astronomía especializado, y que creo no tendría sentido exponerlo aquí. Como último consejo, sugerir a todo aquel aficionado a la Astrofotografía que se ponga en contacto con otros aficionados para intercambiar impresiones, contacto que sin duda resultara muy fructífero.



Laboratorio Fotográfico de la *Agrupació Astronòmica de Barcelona (ASTER)*, realizada durante una visita realizada en Enero de 1992. En primer termino el "kit" artesanal utilizado para la hipersensibilización de películas, constituido por una olla a presión dotada de termómetro y manómetro a la que accede el Forming-gas.

PROGRAMA DE TRABAJO DE LAS OBSERVACIONES DE UN PRINCIPIANTE

El presente plan esta concebido como una ayuda a los que comienzan a observar con un modesto telescopio . También pretende ser una ayuda para aficionados mas avezados que se ven constantemente enfrentados a las preguntas de principiantes, que les preguntan precisamente esto; ¿que debo empezar a observar?

Pedro Matamoros Uz

Ante todo un aviso: este programa debe considerarse como un calendario flexible, que puede o no seguirse en función de las condiciones de observación, la época del año etc.. Así mismo se supone que además del telescopio se está en posesión de un planisferio (imprescindible para el principiante) o mejor aun, de un atlas estelar (SKY ATLAS 2000, por ejemplo) y se sabe buscar un objeto celeste por sus coordenadas (Ascensión Recta y Declinación).

I. Lo imprescindible:

1- Aprender a montar y desmontar el telescopio, especialmente a oscuras, que es el modo de trabajo habitual, y leer en las instrucciones (siempre que no estén escritas en japonés únicamente, como le sucedió a un servidor) para que sirven todos los accesorios.

2- familiarizarse con los movimientos de la montura del telescopio apuntando a objetivos terrestres, ya que las monturas ecuatoriales no son de un uso especialmente intuitivo (al menos al principio). También conviene acostumbrarse a mover lentamente el telescopio, evitando brusquedades, para cuando realicemos seguimientos "celestes".

II Primeras observaciones (diurnas):

1- Realizar observaciones terrestres para acostumbrarnos al enfoque y al uso de accesorios, como el prisma diagonal, la lente Barlow, los diversos oculares etc.

2- Ajustar el telescopio buscador, alineándolo correctamente con el telescopio principal, labor pesada, pero cuyos frutos recogeremos de noche.

III Primeras observaciones nocturnas:

1- Observar la luna; buscar cráteres (Copernico, Tycho...), mares (de la crisis, de la tranquilidad...) y si no esta llena, lo mas impresionante es ver el terminador (la zona intermedia entre el día y la noche lunar).

2-. Estudiar las constelaciones, especialmente acostumbrarse a encontrar la estrella Polar, y las constelaciones que la rodean, ya que son visibles todo el año.

IV Observaciones de la segunda noche

1- observaciones planetarias: Júpiter; Especialmente en verano, es posible observar las diferentes bandas de su atmósfera, los cuatro satélites de Galileo, y tal vez la gran mancha roja. Con respecto a Saturno, se pueden observar el sistema de anillos, alguna luna y la división de Cassini (la franja negra que divide las dos estructuras principales de los anillos).

Nota: Los anillos de Saturno serán difíciles de ver durante un par de años al menos, por su posición respecto a la tierra, y junto con Júpiter, son planetas para ver en verano principalmente.

2- Estudio de las constelaciones del mes en que nos encontremos.

V Observaciones de la tercera noche

1- Grupos de estrellas (grupos abiertos, también llamados "open clusters" en la literatura anglosajona y en los programas de astronomía para ordenador) Los más destacables son las Pléyades y las Hiades:

-Las Pléyades, se encuentran en la constelación de Tauro, "debajo" de Perseo, y son uno de los objetos del catalogo Messier mas fácilmente visibles (M45 A.R. 3:46, DEC 24° 4'), y son útiles para calibrar la agudeza visual de cada uno, así como de la calidad y grado de ajuste del telescopio

-Las Hiades, también en Tauro, junto a Aldebaran (A.R. 4:30, DEC 16°), son otro espectáculo magnífico.

2- Estudiar y aprenderse las constelaciones del mes en que nos encontremos.

VI Observaciones de la cuarta noche

1- Estrellas dobles.

-Mizar y Alcor en la Osa Mayor (mag 2.27,3.95 para Mizar y 4 para Alcor A.R. 13:21, DEC 55°)

-Albireo en la Constelación del Cisne (mag 3 A.R. 19:30, DEC 28°)

-Cástor en la constelación de Géminis (mag 1.58 A.R. 7:35, DEC 33°)

2-Estudio de las constelaciones. Familiarizarse con los límites de las constelaciones.

VII Observaciones de la quinta noche

1- Estrellas dobles.

-Antares en la constelación del Escorpión (mag 0.89 variable A.R. 16:30, DEC -26°)

-Trapezio (estrella cuádruple) en la constelación de Orion, casi en el centro de la gran nebulosa de Orion(alias M42 A.R. 5:35, DEC -5.5°)

2-Estudio de las constelaciones. Comprobar la posición de las constelaciones menores.

3-Nebulosas (extragalácticas)

-La gran espiral de Andromeda (M31 (A.R. 0:41, DEC 41°) A 2.000.000 años luz de distancia, es el objeto mas lejano visible a ojo desnudo, pero con un telescopio se hace evidente su forma de ahusada. Es una galaxia en espiral.

-La espiral de la Osa Mayor M81 (A.R. 9:54, DEC 69°)

4-Nebulosas difusas

-La nebulosa "Laguna" (M8 A.R. 18:04, DEC -24°) en Sagitario, dentro de la Vía Láctea.

-La nebulosa de Orion (M42 A.R. 5:34, DEC -5°) visible durante todo el invierno

TALLER: CONSTRUCCION DE UN INTERFAZ PARA PC'S DE COORDENADAS ECUATORIALES.

Rodrigo Castillo

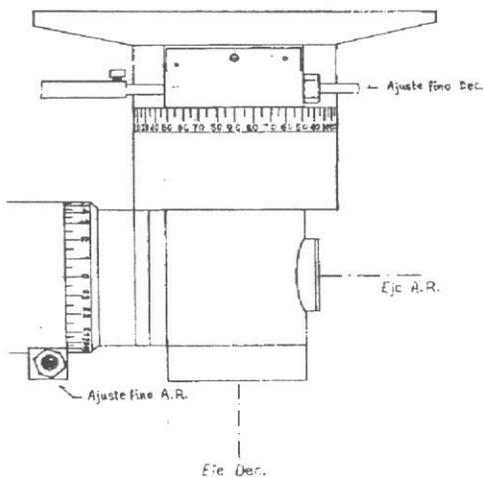
Utilizando un telescopio dotado de montura ecuatorial, un ordenador de tipo PC y un ratón para este último, podemos construirnos un interfaz que nos proporcionará las coordenadas del telescopio en pantalla en todo momento.

LA IDEA.

A veces, la adaptación de dispositivos existentes en el mercado para un proyecto determinado es más sencillo y barato que el diseñar partiendo de cero todo el conjunto. Este es el caso del dispositivo que proponemos realizar.

La mayoría de monturas ecuatoriales disponen de un movimiento lento o de ajuste fino, que consiste en un eje (normalmente un bisinfin) conectado a un mecanismo reductor, de forma que una vuelta de este eje equivale a unos cuantos minutos de arco. Este eje puede tener una prolongación para el movimiento manual, o bien tener conectado un motor eléctrico (o ambas cosas como, por ejemplo, el caso de la montura Super Polaris, de Vixen). Esto realmente no nos va a preocupar para nuestro montaje; ¡incluso no será necesario ni disponer de motor de seguimiento!

La idea es medir de alguna forma las vueltas de estos dos ejes (A.R. y Dec.) mediante algún dispositivo conectado a nuestro ordenador. Pues bien, si desmontamos un ratón (de los de ordenador!) veremos que el movimiento es detectado mediante el giro de dos ejes. La electrónica del ratón traduce este movimiento a coordenadas X Y de la pantalla del ordenador. Es justamente el dispositivo que necesitamos: conectando los dos ejes del ratón a cada uno de los ejes de movimiento lento de nuestra montura, dispondremos de la posición del telescopio en nuestro ordenador.



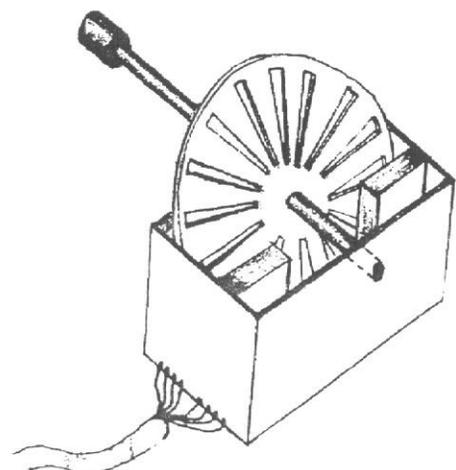
Montura ecuatorial alemana.

EL MONTAJE.

La única inversión que deberemos hacer en este proyecto es la de comprar un ratón, algunos cables y poco más. En total puede representar unas 2000 ptas, según el ratón que compremos.

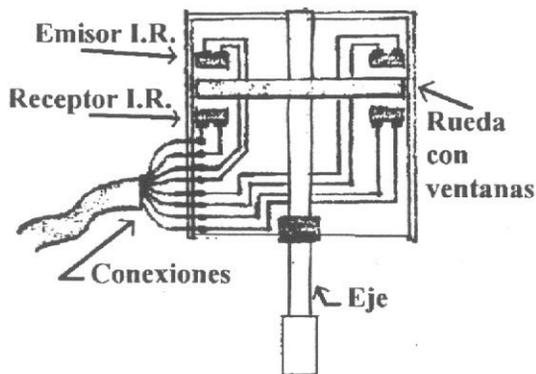
Después de desmontar el ratón, veremos que los dos ejes que proporcionan la información del movimiento tienen unos círculos con ventanitas y, a ambos lados, existen unos emisores y receptores de infrarrojos. A este conjunto se le llama «encoder».

Como los dos ejes de la montura están separados, deberemos sacar los encoders del ratón: para ello desmontaremos los ejes de los encoders y desoldaremos los emisores y receptores de infrarrojos. A continuación los montaremos de nuevo sobre una placa para montajes electrónicos (una placa para cada encoder), con la misma configuración que tenían originalmente.



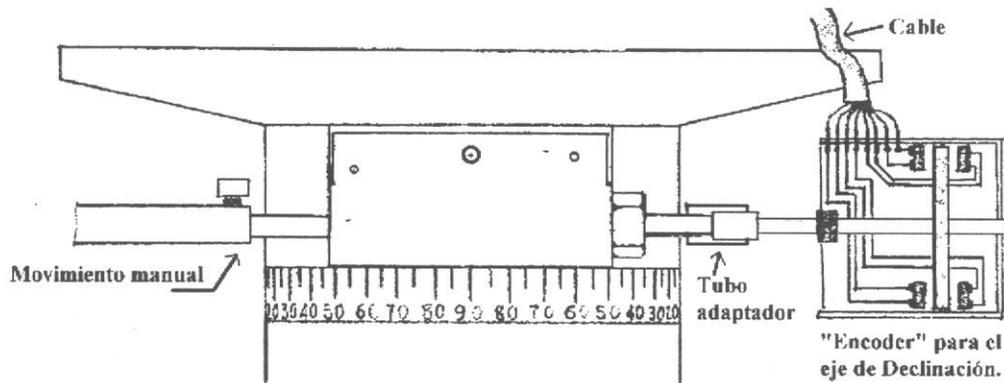
Dibujo de un "encoder" de ratón.

Deberemos unir la placa que acabamos de construir a la del ratón, mediante un cable con tantos hilos como conexiones haya que hacer. Haciendo lo mismo con el otro eje, habremos obtenido el mismo montaje original (un ratón), pero con los ejes prolongados mediante cables.



Partes principales de un encoder

De esta manera podemos unir cada uno de los ejes de los encoders a los ejes de A.R. y Dec. de la montura, respectivamente. Para fijar los encoders a la montura tendremos varias opciones, en función de la disposición de esta última: la más sencilla sería fijar el encoder mediante algún tornillo o rosca ya existente en nuestra montura y taladrando la placa del encoder. Si no es nuestro caso (lo más probable) podremos pegar a la placa del encoder una pieza hecha con una tira de aluminio (o de madera o plástico) que se adapte a algún punto de anclaje de la montura. Para la unión aluminio-fibra (de la placa del encoder) emplearemos pegamento de tipo epoxi (dos componentes). La unión del eje del encoder al eje de la montura la podemos realizar con un tubo adaptador de plástico (como los que envuelven los cables eléctricos) o mediante cinta aislante.



Detalle del encoder adaptado al eje de la montura.

Una vez realizado esto en ambos ejes, hemos finalizado el montaje del «hardware» de este proyecto.

LA PROGRAMACION.

El primer paso para comprobar el buen funcionamiento del anterior montaje es ejecutar un programa de test de nuestro ratón, o cualquier programa que lo utilice. Una vez nos aparezca la flecha o cursor en pantalla, moveremos los ejes de la montura (manualmente o con motor si disponemos de él) y en la pantalla del ordenador deberemos constatar el movimiento en ambos ejes y en ambas direcciones. Debemos comprobar que el movimiento en pantalla es proporcional al de la montura y que no existen saltos bruscos, etc.

Si todo marcha bien, estaremos en condiciones de realizar un programa que adapte las coordenadas enviadas por el ratón a nuestras necesidades astronómicas.

Como viene siendo habitual en mis artículos, el lenguaje de programación que voy a emplear será el Turbo Pascal, aunque igualmente se puede realizar con otros lenguajes (como C o Basic): lo importante es quedarse con la idea de qué es lo que hace el algoritmo.

Empezaremos por asegurarnos de tener cargado algún driver para controlar nuestro ratón, por ejemplo el MOUSE.COM, de Microsoft, GMOUSE.COM, de Genius, o alguno similar. Normalmente estos drivers son estándar y es indiferente usar uno u otro.

El programa que vamos a realizar solo será una introducción a una de las muchas aplicaciones que se pueden hacer con nuestro montaje. Dicho programa mostrará en pantalla las coordenadas ecuatoriales de nuestro telescopio.

Las dos rutinas básicas de comunicación con el ratón que vamos a emplear son:

- Fijar coordenadas: posicionar cada uno de los ejes del ratón en una posición dada.
- Obtener las coordenadas: nos dará la posición actual del ratón.

```
program Ratón_Ecuatorial;
uses crt,dos;
var
  x,y: word;
  b: shortint;
procedure r_coloca(x,y: word); {Fijar coordenadas}
var
  r: registers;
begin
  r.ax:=4;
  r.cx:=x;
  r.dx:=y;
  intr($33,r);
end;

procedure r_coord(var x,y: word; var b: shortint); {Obtener las coordenadas x,y y el
                                                    estado de los botones b}
var
  regs: registers;
begin
  regs.ax:=3;
  intr($33,regs);
  with regs do
    begin
      x:=cx;
      y:=dx;
      b:=bx;
    end;
end;

begin
  clrscr; {Por defecto, el rango de x será de 0 a 640 y el de y de 0 a 480}
  repeat
    r_coloca(x,y,b);
    if x=640 then x:=1;
    if x=0 then x:=639;
    if y=480 then y:=1;
    if y=0 then y:=479;
    gotoxy(10,10);
    write('X:',x,'Y:',y,' ');
  until b=1;

end.
```

Ciertamente, con el anterior programa tenemos en pantalla las coordenadas ecuatoriales de nuestro telescopio: si hemos adaptado los ejes del ratón correctamente, tendremos A.R. en el eje x y Dec. en el eje y (no importa si están al revés, solo hay que tenerlo en cuenta). El problema, que se deja propuesto al lector, será adaptar estas unidades de pantalla a la de grados, minutos y segundos, realizando para ello un ajuste, que dependerá de nuestra montura. No hay que olvidar que si no se está recibiendo movimiento en A.R. (no se dispone de motor de seguimiento, o este está parado) hay que ir actualizando esta coordenada, pues el cielo estará "pasando" frente a nuestro ocular.

UN PROGRAMA AVANZADO.

Como he mencionado antes, este proyecto, unido a la potencia de un ordenador personal actual, puede llegar a ser una herramienta completísima en la búsqueda de objetos celestes. Si disponemos de un catálogo de objetos celestes en nuestro disco duro y sabemos cómo leerlo desde nuestro entorno de programación, podemos realizar un programa que haga, por ejemplo, lo siguiente:

- Se quiere buscar un objeto difuso existente en el catálogo: se le da el nombre desde el teclado.
- El programa lo encuentra y busca la estrella brillante más cercana a él.
- Situamos manualmente dicha estrella en el campo del telescopio.
- El programa nos dirá hacia dónde debemos mover el telescopio y cuándo lo tendremos en campo.

Otra aplicación, esta más compleja, sería la de no necesitar tener la montura ecuatorial alineada con el eje Polar o, lo que es lo mismo, aplicar nuestro montaje a una montura no ecuatorial. El programa nos daría las coordenadas ecuatoriales en todo momento, ya que dispondría de una inicialización, en la que le habríamos dado la posición de tres estrellas centradas manualmente y, además dispondría del reloj interno del ordenador. El algoritmo sería del tipo del que disponen los dispositivos «AstroMaster» de Celestron, o los «SmartDrive», de Meade.

RECOMENDACIONES.

Antes de desmontar el ratón a utilizar, es aconsejable ejecutar el programa y comprobar que funciona moviendo el ratón a mano.

También es recomendable, una vez hecho el programa y el montaje, el probar el conjunto dentro de casa, fijándose en los círculos graduados de la montura. De esta forma podremos afinar el conjunto bastante, antes de salir a probarlo de noche a la intemperie.

BIBLIOGRAFIA.

-*"GMOUSE.DOC"* : Fichero informativo sobre las funciones del ratón, editado por Genius.

-*"Turbo Pascal 5.5 Reference Guide"*. Borland 1989.

ASTRONOMIA AMB PRISMÀTICS: UN RECORREGUT PEL CEL DE LA TARDOR

Jordi González

A pesar que molta gent en principi no ho creu, els prismàtics son un potent instrument astronòmic. I a més, son el mitjà que ha introduït a molts aficionats (i professionals) dins el món de l'Astronomia, tant per la seua versatilitat com per la senzillesa del seu us. Es, possiblement, la millor manera de conèixer el cel. De fet, moltes persones queden decepcionades la primera volta que miren per un telescopi, però mai quan es veu el cel amb els prismàtics.

Anem a vore alguns dels objectes més interessants dels que podem observar amb aquest instrument durant la tardor. En aquesta época, degut a la cada volta major duració de la nit, es pot vore encara bona part del cel de l'estiu, al temps que podem començar a apreciar el magnífic cel de l'hivern. Cal assenyalar que es ideal, per a buscar aquestos objectes, tindre cap tipus de mapa celest, que, per una altra banda, no ha de ser massa complet. Tampoc caldrà buscar un cel espectacular, però si procurarem eixir fora dels nuclis urbans, o, al menys, cobrir-nos de les llums.

Molt baix ja, cap a l'Est, trobem Hèrcules, que s'allunya de nosaltres, passat l'estiu. Si la nit és bona, podrem apreciar inclús a simple vista el cúmul globular més conegut de tots: M13. Es troba just en la línia que uneix les estrelles eta i zeta herculis, més prop de la primera. Uns simples prismàtics de 8x30 o de 7x50 el mostren ja clarament com una esfera nebulosa, amb un nucli més lluminós que l'exterior. També a la mateixa constel·lació apareix un altre cúmul globular, M92, molt paregut a M13. Es de la sexta magnitud i per tant, no tindrem problemes amb els instruments menys potents.

Més alta que Hèrcules, en una posició encara acceptable, la Lira ens permet vore una de les dobles més famoses, Épsilon lyrae, la "Doble Doble". Aquest nom ve donat pel fet que es tracta d'un sistema binari en el qual cada component és a la seua vegada doble. Amb prismàtics tan sols podem separar el sistema principal, es a dir, no més en vorem dues, però, realment, val la pena.

Cygnus, el Cigne, es troba encara molt alt, i ens mostra una de les zones més interessants de la Via Làctia. Si recorrem aquest fragment del cel amb deteniment, podrem apreciar una gran quantitat de cúmuls, immersos en una infinitat d'estrelles de tots els colors. Un dels més assequibles per a prismàtics és M39, un cúmulo obert, molt lluminós. El principal problema que pot tindre és la localització, ja que es troba relativament aïllat d'estrelles lluents. M29 és menys brillant, però més fàcil de trobar: just al Sud de Sadir, gamma cygni. És l'estrela central de la creu que constitueix la constel·lació. A l'hora de buscar aquest cúmulo amb prismàtics menuts cal tindre compte de no confondre'l amb una estrela.

Encara en el Cigne, trobem l'estrela Beta cygni, Albireo. Es tracta d'una doble separable inclús amb uns prismàtics de 8x30 (sempre i quan tinguem trípode o bon pols). Amb instruments un poc majors és fantàstica, especialment pel que fa als colors de les dues estrelles.

Al Sud d'aquesta mateixa estrela trobem la constel·lació de Sagitta, una de les més menudes. Si partint de gamma sagittae ens movem uns tres graus cap al Nord, trobarem un nuvolet visible inclús amb instruments de 8x30 o 7x50. Es tracta de la Dumbbell o nebulosa del Manubri, M27, una nebulosa de tipus planetària molt espectacular amb instruments grans, degut a la seua grandària i lluminositat.

Si ara seguim la Via Làctia cap al Sud, passant per la constel·lació d'Aquila, arribem a Scutum i Sagittarius, ja sobre l'horitzó. Degut a la seua posició, no anem a tindre unes imatges massa bones, però durant les primeres setmanes de la tardor encara podrem apreciar part de l'esplendor que el centre de la nostra galàxia ens mostra. Els cúmuls i nebuloses abunden com en cap altre lloc del cel. M8 (La Llacuna) i M20 (la Trífida), són visibles al mateix camp en prismàtics de pocs augments. Inclús amb obertures menudes podem apreciar la nebulositat d'ambdues. M22 també pot intentar-se amb instruments molt menuts, si el cel és fosc, al igual que moltes altres. Sagittarius és també una de les parts del cel on els prismàtics són un dels millors instruments que podem disposar.

Partint novament de Cygnus però en direcció oposada, seguint el camí de la galàxia, arribarem a Cassiopeia i, junt a aquesta, Perseu. En mig de les dues constel·lacions trobem el Cúmulo Doble de Perseu, un dels objectes més fascinants del cel. En les nits més bones es veu a simple vista i quan no és així és fàcilment localitzable, seguint la direcció assenyalada per delta i gamma cassiopeiae. Qualsevol instrument començarà a mostrar-nos la intrigant bellesa d'aquests dos grups d'estrelles.

Ja molt alts, però encara pujant cap al meridià, trobem Pegàs i Andròmeda. En aquesta última trobem M31, la Galàxia d'Andròmeda, que a pesar de trobar-se a més de dos milions d'anys llum, arribarem a vore a ull nu en nits mitjanament fosques (Cal pensar que és una de les nostres "veïnes"). Per a localitzar-la podem partir de mu Cassiopeiae, una estrella fàcilment visible. Amb els prismàtics podrem observar un nucli més brillant, envoltat per una nebulositat allargada. Segons prismàtics pot arribar a eixir del camp de visió: cal pensar que la seua grandària aparent és prou més gran que el de la lluna. Proveu a dibuixar-la.

Més cap a l'Est apareix Taurus, el bou, que en aquestes dates encara eix tan sols un poc abans que el Sol. Ací trobem a les Plèiades, M45. Visibles a simple vista, les set components principals representen a les mítiques filles d'Atlas i Plèione, també presents junt a elles. Des de l'obertura més menuda a la més gran ens permetran vore gran quantitat d'estrelles, totes elles molt joves: a penes un milió d'anys. A açó és deu el característic color blau que presenten. Tenim-ho en compte quan les observem.

Si dirigim la vista a l'estrella més brillant de la constel.lació, Aldebaran, vorem que està envoltada per una espècie de cúmulo obert molt gran, les Hiades (germanes de les Plèiades per part de mare). Cal vore-les amb atenció.

Unit a Taurus es troba Auriga. No deixem de pegar una mirada als tres cúmuls M36, 37 i 38.

Ací ja ens hem posat en ple cel hivernal, que a criteri de molts és més atractiu que el d'estiu. I per suposat, trobem la constel.lació més característica de l'època: Orió, el caçador, plagat de tènues i meravelloses nebuloses. D'entre totes aquestes hi ha una que destaca per damunt de totes les altres: M42, la Nebulosa d'Orió. Es visible sense cap ajuda instrumental la major part de les nits, a l'anomenada Espassa d'Orió, i ens mostra alguns detalls ja amb els instruments més menuts. Amb prismàtics de gran obertura i pocs augments pot resultar espectacular. Proveu a dibuixar-la i comparar-la amb dibuixos d'altres instruments (prismàtics més grans i més menuts, telescopis...).

Ja, per finalitzar, dos cúmuls més que també podem observar amb prismàtics menuts: M35, a Gemini i M41, al Ca Major. El primer es veu fàcilment amb instruments de 8x30 o 7x50. Per a trobar-lo heu de situar-vos als peus dels bessons, a l'estrella eta i desplaçar-vos lentament cap al Noroest. El segon és un poc més difícil, degut a la poca alçada que agafa sobre l'horitzó. Podem trobar-lo uns graus al Sud de Sirius.

LA ASTRONOMIA, ¿UNA CIENCIA?

Tomás Chica

La mayoría de los aficionados y profesionales de esta materia consideramos a la astronomía como una ciencia, sobre todo si la comparamos con la astrología, y esto no hay quien nos lo discuta, sin embargo y aunque entre nosotros, tal vez, suene impopular en este artículo pretendo aclarar este pequeño gran error. La astronomía, y por razones bien diferentes, es tan ciencia como lo pueda ser la astrología, es decir, nada en absoluto.

Históricamente, remontándonos al siglo XVII, en una etapa avanzada del Renacimiento, Johannes Kepler, el astrólogo de la corte del príncipe Guillermo, dió importantes pasos en el desarrollo de la astronomía, sin embargo también desarrolló algo muy importante; junto a Galileo Galilei e Isaac Newton es uno de los precursores de lo que realmente sí es la ciencia de los astros, del cosmos, la astro-física, las leyes de la gravitación de Newton, la del movimiento de la Tierra de Galileo o de la traslación de los planetas alrededor del Sol del propio Kepler. Estas leyes universales y su desarrollo son la auténtica ciencia del cosmos, el verdadero profundo conocimiento de la naturaleza de los astros que pretendemos sea la astronomía pero que no le pertenece a esta. La verdad es que estas leyes pertenecen al campo de la astro-física y es este el verdadero campo que nos da un conocimiento esencial de este proceso de procesos que conocemos con el nombre de cosmos, esta es la auténtica ciencia, ni la astrología que nació con la pretensión de una ciencia ya viciada en tiempos de Ptolomeo (200 después de Cristo) y su erróneo sistema geocéntrico que posteriormente degeneró en puro misticismo, ni tampoco la astronomía, utilizada en un momento por los astrólogos, guardando las distancias, son ninguna ciencia.

Pero, entonces ¿Qué es la astronomía?, la astronomía es necesaria y fundamental, no nos equivoquemos, para el desarrollo de la astrofísica y esta es la diferencia clave con la astrología que hoy por hoy no pasa de ser un conjunto de creencias casi religiosas, asunto de fe, más místicas y metafísicas que razonables y científicas.

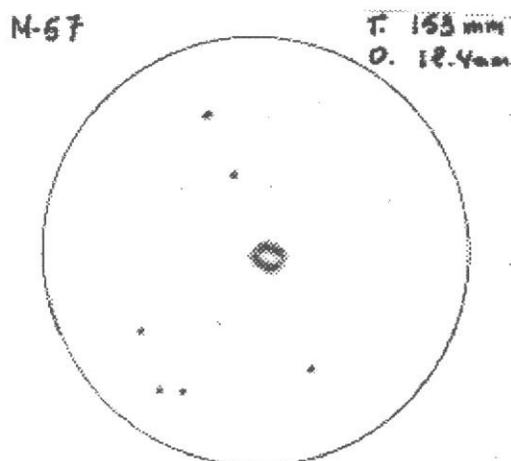
Así pues, podemos decir que la astronomía es el conjunto de técnicas de observación y métodos matemáticos para la interpretación de los datos que puede llevarnos a un conocimiento acertado y objetivo, como en el caso de Kepler o por el contrario a uno erróneo y subjetivo como en el caso de Ptolomeo. En todo caso el desarrollo de estas técnicas es imprescindible para que la verdadera ciencia, la astrofísica se desarrolle con fuerza y máximo acierto. No permitamos que de nuevo astrología y astronomía se confundan, ignorando la astrofísica, no retrocedamos en el tiempo y, sin caer tampoco en la pedantería sectaria defendamos la física frente a la metafísica, la razón frente al misticismo, la verdad sobre la mentira, en fin, el conocimiento sobre la ignorancia, que nuestra joven sociedad de astronomía sirva a su propósito, el desarrollo no solo técnico, estrictamente astronómico del conocimiento de nuestro cosmos, sino también verdaderamente científico de la astrofísica y el resto de ciencias del cosmos que ayuda, sin duda, a desarrollar nuestra querida e imprescindible astronomía.

CIELO PROFUNDO

Josep Coscollano

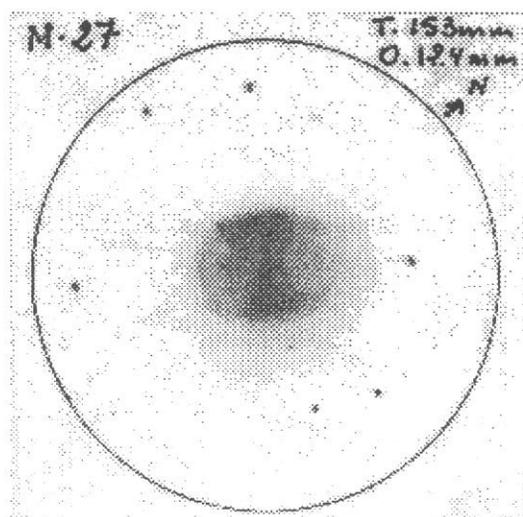
El verano y el otoño son dos estaciones especialmente indicadas para la observación de nebulosas planetarias, ya que en las cortas noches de esta época, la Tierra mira directamente al centro de la Vía Láctea, ofreciéndonos un espléndido espectáculo con sus miles de estrellas centelleando en el oscuro cielo; se cerró la ventana abierta al universo exterior, con sus centenares de galaxias al alcance de nuestros telescopios; llegó el momento de mirar otra vez al interior de nuestra casa.

En este artículo estudiaremos a dos de estas magníficas nebulosas planetarias: la anular de Lira y la Dumbbell, en Vulpécula.



M-57 NGC-6720 Anular: Posiblemente sea la más observada de todas las planetarias, su nítida configuración en forma de rosquilla es todo un espectáculo. Para localizarla, enfocaremos el telescopio entre las estrellas beta y gamma lirae, con un ocular de gran campo, y haciendo un pequeño barrido la centraremos en el campo del ocular, pero atención si empleamos un ocular de 40mm. porque es fácil que la confundamos con una estrella; su magnitud es de 9 y su extensión de 80x60", con un diámetro de unos 0.5 años luz, en su centro se encuentra la estrella progenitora, con una magnitud de 16, solamente observable con grandes telescopios, es una estrella enana azul, cuya temperatura en su superficie es de 100000°K. Observando la nebulosa con grandes au-

mentos perdemos nitidez, pero podemos observar las diferencias de intensidad en su sistema nebuloso, siendo menos concentrado en sus extremos. Su distancia es de entre 2000 y 2500 años luz del Sistema Solar.



Nebulosa Dumbbell M-27 NGC-6853. La encontraremos en la constelación de Vulpécula. Con su característica forma de ocho, es una de las planetarias más gratificantes para nuestros ojos, su diámetro y su contraste con el fondo estelar hace posible ir adivinando sus formas, si dedicamos tiempo a su observación.

Para su localización nos situaremos visualmente en la estrella doble Albireo, beta del Cisne, seguiremos en dirección sureste, veremos dos estrellas que destacan sobre las demás, son la n° 13 de Vulpécula y la Theta de Sagita, situando el telescopio entre estas dos últimas, realizaremos un ligero barrido, con un ocular de gran campo, hasta que localicemos una pequeña nubosidad blanquecina, ahora ya podemos emplear oculares de mayor potencia. Observando con detenimiento veremos que su parte superior izquierda está más contrastada que la parte inferior derecha, de sus extremos sobresalen unas estructuras blanquecinas, más definidas en su parte izquierda, en las fotografías se ve una estrella central, progenitora de la nebulosa, invisible para mi telescopio. Su magnitud es de 8 y sus dimensiones aproximadas son de 8x5', su distancia aproximada es de entre 490 y 980 años luz, la estrella central es de magnitud 13.5, con una temperatura en la superficie de 85000°K., su antigüedad es de aproximadamente unos 48000 años.

Observando con detenimiento veremos que su parte superior izquierda está más contrastada que la parte inferior derecha, de sus extremos sobresalen unas estructuras blanquecinas, más definidas en su parte izquierda, en las fotografías se ve una estrella central, progenitora de la nebulosa, invisible para mi telescopio. Su magnitud es de 8 y sus dimensiones aproximadas son de 8x5', su distancia aproximada es de entre 490 y 980 años luz, la estrella central es de magnitud 13.5, con una temperatura en la superficie de 85000°K., su antigüedad es de aproximadamente unos 48000 años.

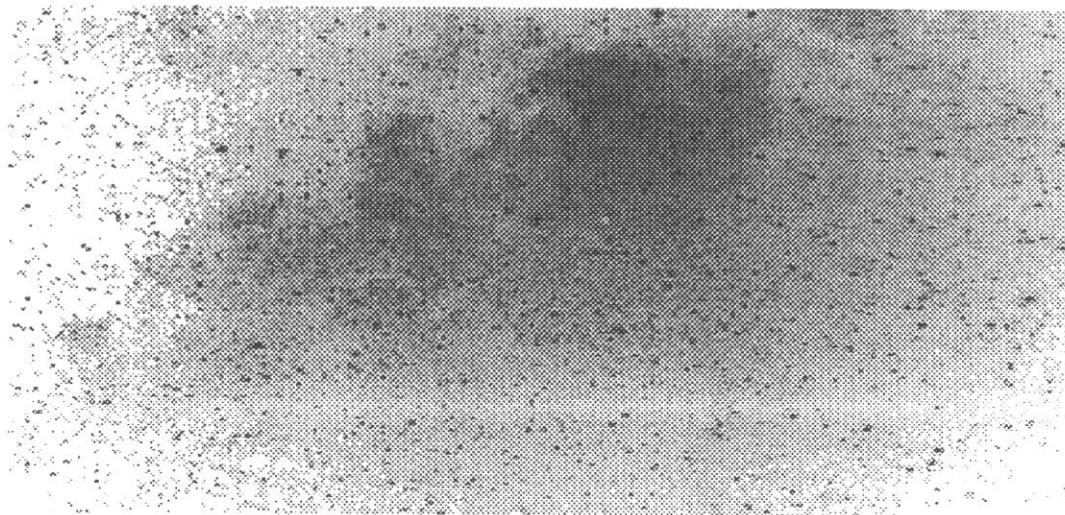
ASTROFOTOGRAFIA

El día 26 del pasado mes de agosto la SAC realizó la primera salida de observación abierta a todos los socios. El lugar propuesto fué una montaña cercana al pueblo de Sarratella (Castellón). Ciertamente la noche fué inmejorable, con una oscuridad y transparencia del cielo que muchos de nosotros hacía años que no contemplábamos.

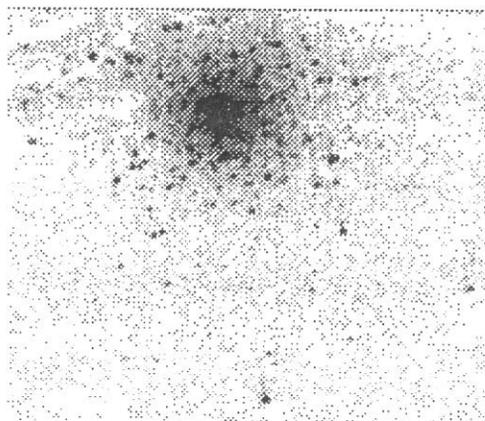
En esta página intentaremos mostrar (con las limitaciones de esta modesta publicación, en blanco y negro) algunas de las fotografías que se lograron aquella noche.



Deneb, Nebulosa Norteamérica y del Pelicano, en el Cisne. 25 min. sobre película Fuji 400. Cámara Yashica FX3, objetivo 50mm. Autor: Manuel Sirvent.



Zona de Sagitario y el Escudo. Mismas características que la anterior. Autor: Manuel Sirvent.



M13, cúmulo globular en Hércules. Integración de 20 s., sobre CCD SBIG ST4. Celestron 8, con reductor de focal a F6.3. Autor y procesamiento: Rodrigo Castillo.

EFEMÉRIDES. OCTUBRE - DICIEMBRE 1995

Entramos en el Otoño con Júpiter despidiéndose de nosotros, al contrario que Saturno, recién llegado a la oposición. En medio encontramos a Urano y Neptuno que ya están declinando, al Este de la tetera de Sagitario.

Saturno, por tanto, será el rey durante estos meses, con el interés añadido de sus anillos. Habiendo pasado el 10 de Agosto por el plano de la Tierra, volvieron a ser visibles apenas una semana después, como una delgada pero claramente apreciable línea. Puede ser muy interesante seguir su evolución durante estas fechas, hasta que vuelvan a ser invisibles en febrero del próximo año. Mientras, aprovechemos para tratar de localizar sus satélites, ahora que no quedan inmersos en la luz reflejada por los anillos.

También hay que destacar la aparición de Mercurio en las mañanas de Octubre y Noviembre, con una máxima elongación el día 20 de Octubre.

Venus comienza ahora a mostrarse, todavía cerca del Sol, por las tardes, encontrándose con Marte el día 22 de Noviembre. Por cierto, a finales de verano, y desde lugares con el horizonte Sur despejado, podíamos ver todavía al planeta rojo, justo encima de Spica. Podéis intentar encontrarlo, antes de que se acerque demasiado al Sol.

OPOSICIONES Y CONJUNCIONES

PLANETA	FECHA	EVENTO	DISTANCIA	DIAMETRO
Venus	20-08-95	con. superior	0.73 UA	9.6''
Mercurio	5-10-95	con. inferior	0.66 UA	10.1''
Mercurio	22-11-95	con. superior	1.45 UA	5.0''
Júpiter	18-12-95	conjunción	6.25 UA	31.5''

LA LUNA Y EL SOL

FASES LUNARES

NUEVA	CRECIENTE	LLENA	MENGUANTE
24-10 4h 36min	1-10 14h 37min	8-10 15h 52min	16-10 16h 28min
22-11 15h 43min	30-10 21h 18min	7-11 7h 22min	15-11 11h 43min
22-12 2h 23min	29-11 6h 30min	7-12 1h 28min	15-12 5h 34min
	28-12 19h 7min		

SOLSTICIO DE INVIERNO

El 22 de Diciembre, a las 8 horas y 21 minutos entrará el Sol en Capricornio, dando comienzo al invierno.

EL DESCUBRIMIENTO DE TRES NUEVOS COMETAS BRILLANTES PONE FIN A LA "SEQUIA" COMETARIA DE LOS ULTIMOS MESES.

German Peris.

En estos últimos meses han sido descubiertos tres nuevos cometas acercándose al sol, cuyas expectativas de ser observados en el cielo y a simple vista son muy buenas. El 24 de julio fue descubierto el cometa **HALE-BOPP** por los aficionados norteamericanos Alan Hale y Thomas Bopp, en esa fecha el astro era muy débil, solo al alcance de telescopio, sin embargo el nuevo cometa todavía se encontraba muy lejos de la Tierra, entre las órbitas de Júpiter y Saturno. A esta misma distancia de la Tierra, el cometa Halley en su última visita periódica de 1985 era bastante más débil, lo que hace suponer de que el nuevo cometa tiene un núcleo mayor que el del Halley y por tanto que alcanzará un brillo netamente superior.

Atraído por el campo gravitatorio del sol, este cometa alcanzará su mínima distancia a nuestra estrella (fechas de máximo brillo) en abril de 1997 siendo visible en los atardeceres a simple vista brillando como el planeta Júpiter. Es muy posible que este elevado brillo lo convierta en uno de los grandes cometas del presente siglo y que constituya todo un espectáculo celeste que sin duda quedará reflejado en todos los medios de comunicación.

Por otra parte el aficionado australiano W. Bradfield descubrió el 17 de agosto un cometa muy cerca ya del sol y que podía ser observado a simple vista desde lugares oscuros. Este cometa es visible durante el mes de octubre en la constelación de la Osa mayor en su límite con la constelación del León menor. El 30 de octubre estará junto a la estrella psi de la Osa Mayor y el 14 de noviembre junto a la estrella beta de la misma constelación, lo que puede facilitar su localización consultando una carta estelar. Desde el interior de la ciudad su localización será bastante difícil requiriéndose la utilización de unos prismáticos.

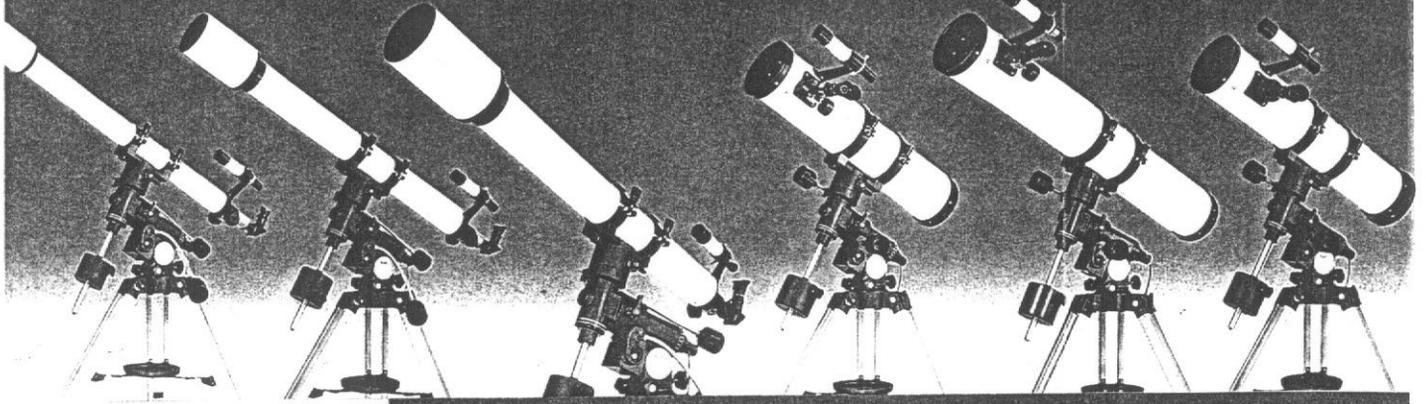
El tercer cometa descubierto parece ser de que no es en realidad un astro nuevo, si no que se trata de un cometa periódico que al igual que el Halley y otros cientos de cometas no tan famosos, quedaron atrapados por el sol durante su primera visita. Por sus elementos orbitales parece tratarse del cometa **De Vico 1846 D1** con un periodo de 74 años. Durante todo el mes de octubre es observable por la madrugada hacia el horizonte noreste. El día 10 de octubre estará al norte de delta del León, para posteriormente desplazarse hacia la constelación de coma berenices, Canes Venatici y el Boyero. A mediados de este mes de octubre el cometa será visible a simple vista desde fuera de la ciudad, recomendándose la utilización de unos prismáticos de poco aumento y el mayor campo posible para su localización y observación.

El origen tanto estos cometas como de los cientos que nos han visitado, sean o no periódicos, se sitúa en una "nube" de núcleos cometarios que rodea al sistema solar aproximadamente a 1 año luz de distancia y que se llama nube de Oort. Esta nube constituiría los restos de la formación del sistema solar hace más de 5.000 millones de años. Debido a perturbaciones gravitatorias, algunos núcleos cometarios se ven desplazados de sus órbitas y "caen" hacia el sol atraídos por la fuerza de la gravedad de este. Dependiendo de la velocidad con la que se acerquen al sol y a la influencia en su órbita de los grandes planetas del sistema solar, el cometa puede quedar atrapado en una órbita elíptica alrededor del sol (como el cometa Halley y todos los otros cometas periódicos) o bien pasar muy cerca del sol a mucha velocidad y perderse posteriormente para siempre fuera del sistema solar.

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
UNITRON
POLAREX

MIZAR

tasco
ALSTAR

CASSEGRAIN & SCHDMIT CASSEGRAIN

NES-100C

NES-125C

NES-SC125

SPACIA-100C

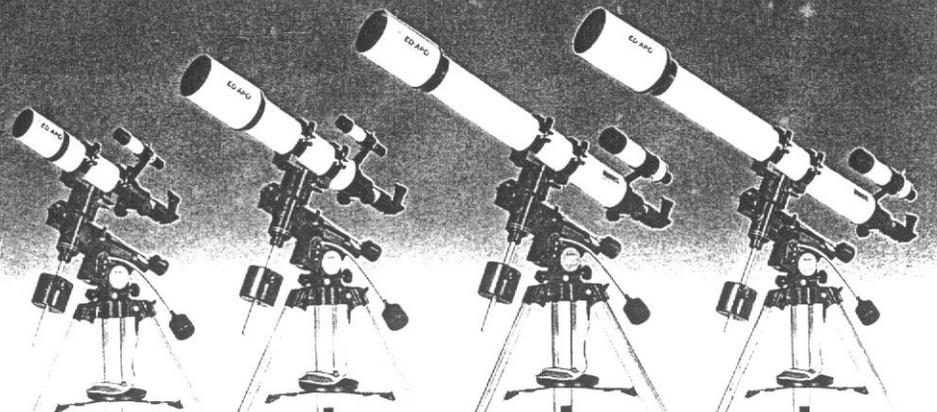


REFRACTORS

CASSEGRAIN REFLECTORS



APOCROMATIC E.D. REFRACTORS



Precios especiales para los socios de la Sociedad Astronómica de Castellón



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

