



XVII

Congreso Estatal de **Astronomía**



Palacio de Congresos
Santander, 6-10 de diciembre 2006

www.astrocantabria.org/congreso



**AGRUPACIÓN
ASTRONÓMICA
CÁNTABRA**

astrocantabria.org

**I CANTABRIA
2006**
LÉFRANA TIERRA DE JÚBILO



XVII Congreso Estatal de Astronomía

Santander, 6-10 diciembre 2006

www.astrocantabria.org/congreso



PALACIO DE CONGRESOS DE SANTANDER
6 al 10 de diciembre de 2006

Organiza:



Agrupación Astronómica Cantabria

Centro Cultural Dr. Madrazo - Santander

Apdo de Correos 573 - 39080 Santander

Tfno. 626 194 134

www.astrocantabria.org

agrupacion@astrocantabria.org

Dr. José M^a Diego
(Instituto de Física de Cantabria)

Nacido en Arenal de Penagos (Cantabria) en 1973. Estudió Físicas en la Universidad de Cantabria acabando en 1996. Desde 1997 a 2001 realizó su tesis doctoral en el IFCA (Instituto de Física de Cantabria) con Enrique Martínez González como director de tesis. Tras leer la tesis estuvo dos años en el departamento de Astronomía de la Universidad de Oxford trabajando con el Profesor Joseph Silk como postdoc. El siguiente postdoc fue en UPENN (Philadelphia) donde trabajó con Max Tegmark y después estuvo otro año en el MIT (Boston) trabajando también con Tegmark. En 2005 se incorpora al IFCA como contratado Ramón y Cajal donde sigue en la actualidad.

Conferencia: “Cúmulos de galaxias”

Los cúmulos de galaxias son aglomeraciones de cientos de galaxias, gas ionizado muy caliente y materia oscura, y constituyen los objetos más masivos del Universo ligados gravitacionalmente.

En los últimos años hemos presenciado importantes avances en el estudio y comprensión de estos objetos. Dada su gran masa y su relativa simplicidad, los cúmulos son objetos de gran interés para estudiar aspectos como la naturaleza de la materia oscura, la edad y densidad del Universo. En esta charla revisaremos estos aspectos y otros como el efecto lente gravitatoria, la emisión en rayos-X o las distorsiones inducidas sobre la radiación cósmica de microondas.

Dr. Mark Kidger
(Agencia Espacial Europea)

Mark Kidger (Bristol, Reino Unido, 1960) es licenciado en Física y Astronomía por la Universidad de Londres en 1982, recibió su Master en astrofísica en 1984 y su doctorado (ambos por la Universidad de Londres) en 1988. Sus intereses son amplios y variados, pero sus temas preferidos son los cometas y los cuasars. Durante su carrera profesional ha publicado cien artículos con juez en revistas profesionales, unos 140 presentaciones a congresos y ha publicado cuatro libros sobre temas tan diversos como el planeta Marte, la Estrella de Belén y los enigmas de la astronomía moderna. Dentro de su trabajo de la divulgación de la ciencia ha publicado casi 500 trabajos de divulgación en las revistas como “Tribuna de Astronomía”, “BBC Sky at Night magazine”, “Universo” y “The Astronomer”. Ha participado en muchos programas de televisión y radio en España, el Reino Unido, Estados Unidos, Canadá y Sudamérica y es comentarista habitual del servicio de la BBC para América Latina. Entre los programas que han contado con su colaboración están el documental de la BBC “EarthStory”, el documental estadounidense “Iceballs”, dos participaciones en “El Debate” de TVE en Canarias (el único invitado en la historia del programa que participó más de una vez) y cinco participaciones en el programa mensual de astronomía de la BBC “Sky at Night”. Es un conferenciante habitual, dando

conferencias sobre todo sobre diversos temas del sistema solar (los planetas, cometas, asteroides, meteoros) y la Estrella de Belén. Ha ganado cuatro premios para sus trabajos de divulgación y su último libro "Astronomical Enigmas" fue nominada para un importante premio literario en Estados Unidos. Actualmente trabaja como "Científico de Soporte Comunitario" para el Herschel Space Observatory de la Agencia Espacial Europea.

Conferencia: "Deep Impact : Viaje al interior del cometa 9P/Tempel 1"

El 4 de julio de 2005 la sonda Deep Impact hizo impacto en el cometa Tempel 1 tras un viaje de unos 7 meses. Las espectaculares imágenes de su impacto dieron la vuelta al mundo y se vieron en todos los medios. De ese modo una misión que la NASA había rechazado inicialmente como demasiado difícil de realizar y que contaba con bastante escepticismo entre la comunidad científica sobre sus posibilidades de éxito, llegó a un final triunfal.

Sin embargo, los resultados hallados no eran en absoluto los previstos. Tras el impacto el cometa inicialmente reaccionó violentamente, expulsando una nube de polvo muy fino al espacio la cual tapó completamente la formación del cráter. Sin embargo, el incremento observado en el brillo del cometa fue breve y mucho menor que el previsto. Lejos de exponer una gran cantidad de hielo virgen, provocando un incremento masivo en la actividad del cometa parece que el impacto tuvo lugar en una zona que tenía un bajo nivel de volátiles, o sea una que consistía de algo "más sucio que hielo". También los resultados indican la presencia de grandes cantidades de materia orgánica en el punto de impacto. Esa ausencia de hielo en el núcleo del Tempel 1 está causando un cambio radical en los modelos de los cometas.

Tras el Deep Impact ya ha habido encuentros de sondas con seis cometas distintos. Ahora disponemos de imágenes de los núcleos de cuatro cometas (1P/Halley, 19P/Borrelly, 81P/Wild 2 y 9P/Tempel 1), los cuáles parecen tan distintos entre sí que a veces cuesta creer que se trata del mismo tipo de objeto. Por eso tal vez resulta peligroso generalizar demasiado a base de los resultados de una sola misión. La conferencia describirá la misión Deep Impact y sus resultados y cómo estos a veces han sido muy distintas a las expectativas que se tenían antes de la misión. También se destacará el papel muy importante que los aficionados han tenido en la misión y en su éxito, y los resultados importantes cosechados por los aficionados.

Dr. Juan Pérez Mercader
(Centro de Astrobiología, INTA-CSIC)

Es Licenciado en Ciencias Físicas por la Universidad de Sevilla, Master of Science in Mathematics and Theoretical Physics por el Trinity College of Dublin, así como Master of Philosophy por el City University of New York. Su título de Doctor of Philosophy in Physics es por el City College of New York, y está convalidado por el de Doctor en Física por la Universidad Complutense.

En 1975 se trasladó a EEUU con una beca Fullbright. En 1983 regresa a España y se incorpora al CSIC.

Desde 1989 es Laboratory Consultant del Los Alamos National Laboratory, en New Mexico, USA. En 1990 comenzó a colaborar con INTA, iniciando el Laboratorio de Astrofísica Espacial y Física Fundamental (LAEFF) Desde Abril del 2000 es Director del Centro de Astrobiología (Centro Mixto INTA-CSIC) que se ha puesto en marcha en España en Asociación con el NASA Astrobiology Institute, y del cual es su fundador y principal impulsor.

Ha participado en numerosos proyectos de exploración espacial, y cuenta con más de un centenar de trabajos originales publicados en las más prestigiosas revistas científicas internacionales: Science, Physical Review Letters, Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA, etc. además de una patente en Biotecnología.

En noviembre de 2003 ha sido elegido Académico de Número de la European Academy of Sciences and Arts. Es miembro del Consejo Editorial de las revistas "Astrobiology" (Mary Ann Liebert, EEUU) e "International Journal of Astrobiology" (Cambridge University Press, Reino Unido).

Gran divulgador científico, ha publicado "¿Qué sabemos del Universo? de antes del Big-bang al Origen de la Vida", con siete re-ediciones en cuatro años, y colabora en Radio Nacional de España (Radio 1) con espacios dedicados a la Ciencia.

Actualmente investiga intensamente en la búsqueda de las bases teórico-experimentales necesarias para establecer un Puente entre el Big-bang y la Vida que nos permitan comprender los eventos que han tenido lugar en la evolución del Universo y que han desembocado en la aparición de la Vida en el planeta Tierra.

Conferencia: "El Universo y la Vida: su evolución y búsqueda en el Sistema Solar".

Francisco Gálvez Fernández
(Sociedad Malagueña de Astronomía)

Licenciado en Ciencias por la Universidad de Málaga. Miembro de la Sociedad Malagueña de Astronomía (S.M.A.) desde 1984, de la que es vicepresidente desde 1992. Planetarista desde 1993, se dedica a la divulgación científica profesional dando sesiones de planetario en Aula del Cielo de la que es director. Colabora directamente con la Red de Investigación de Bólidos y Meteoros con la reducción de datos de una de sus estaciones. Ha participado en varias acciones financiadas por el Ministerio de Educación y Ciencia, entre ellas: Director del proyecto "HELIES: Observación solar: Una experiencia científica en Bachiller"; publicación de un póster sobre la Historia del Telescopio; participación como miembro del equipo de trabajo de diversos proyectos dentro del marco del Plan Nacional de la Cultura Científica y Tecnológica en el periodo 2002-2006. Miembro de la organización de las VI Jornadas Nacionales de Astronomía en Málaga en 1985, también ha participado en numerosas Jornadas Estatales de Astronomía, así como en encuentros de la ApEA (Asociación para la Enseñanza de la Astronomía) de la que es miembro desde 1999. Premio Nacional de Astrofotografía en las Jornadas Nacionales de Astronomía en 1990. Ha participado en proyectos de observación como Mahelios 1999 para la observación en Hungría del eclipse de Sol y desarrollado diversos proyectos profesionales de instalaciones para la observación astronómica. Colaborador habitual con prensa escrita, radio y televisión, escribiendo también artículos en revistas como "Astronomía". Ha impartido numerosas conferencias y ponencias y director de numerosos cursos de astronomía y sobre Historia de la Astronomía, éste último dentro del ciclo cursos universitarios de Verano 2005 en Vélez-Málaga.

Redes y estaciones para el registro continuo del cielo

La coordinación de aficionados en campañas de observación y registros de lluvias de meteoros han obtenidos magníficos resultados. Pero es evidente que el porcentaje de registros totales, dentro o fuera de las lluvias, es bien bajo dada lo esporádico de estos eventos.

Pero en los últimos tiempos están surgiendo nuevas soluciones a un coste abordable para un registro continuo del cielo. Se trata de las cámaras CCD de gran campo. La ponencia tratará sobre el trabajo realizado por los miembros del grupo de meteoros de la Sociedad Malagueña de Astronomía, en primer lugar con la participación en la "Red de investigación sobre bólidos y meteoros" y en segundo lugar sobre su involucración directa con su propia estación de observación del cielo con cámara de registros de meteoros, experiencia exportable y abordable fácilmente por las agrupaciones astronómicas. También se tratará en la ponencia los proyectos y el posible alcance de estos, así como de la colaboración entre agrupaciones y redes.

Ricard Casas
(Agrupación Astronómica de Sabadell)

Miembro de la Agrupación Astronómica de Sabadell desde 1979, observador durante 11 años del Observatorio del Teide. Doctor en Astrofísica por la Universidad de la Laguna y, actualmente, director del Observatorio de la Agrupación Astronómica de Sabadell.

Observación de estrellas dobles

La observación de estrellas dobles con CCD es relativamente fácil, pero ¿qué trabajo de interés se puede realizar? Puede ser interesante el análisis de estrellas dobles que no han sido observadas desde hace más de cien años. Este trabajo se empezó a realizar en el observatorio de la Agrupación Astronómica de Sabadell en 2004, dentro de los talleres de formación que se realizan habitualmente.

José Luis Lamadrid (Univ. de Valencia, Agrup. Astronómica de Teruel "Actual")
Vicent Peris (Universidad de Valencia)

Vicent Peris es Actual colaborador de la Universidad de Valencia en varios proyectos astronómicos y astrofotográficos, como el "Proyecto Alhambra"

José Luis Lamadrid es colaborador de la Universidad de Valencia en el apartado de Astrofotografía, y vicepresidente de la Agrupación Astronómica de Teruel "Actual".

Tratamiento de imágenes y presentación del nuevo programa Pixinsight.

En esta ponencia se abordarán las posibilidades que nos ofrece el tratamiento de imágenes para la obtención de una buena calidad de imagen sin degenerar la información que en ellas existe. Se repasarán algunas de las herramientas más potentes del nuevo programa Pixinsight y se presentará el programa en público.

Francisco Colomer
(Observatorio Astronómico Nacional)

Cursa la licenciatura en Física por la Universidad de Valencia, y realiza una tesis doctoral sobre estudios de máseres circunestelares con muy alta resolución espacial (VLBI) en la Universidad Politécnica de Chalmers (Suecia) en 1996. Desde 1998 es astrónomo titular del Observatorio Astronómico Nacional, en el que es coordinador del grupo de VLBI en sus aplicaciones a la Astronomía y Geodesia, y director de la sede del OAN en el campus de la Universidad de Alcalá. Asimismo, gestiona la participación del OAN en los proyectos europeos RADIONET, SKA-DS, EXPRoS, y las instituciones EVN y JIVE. Autor de medio centenar de artículos científicos en revistas especializadas, que han recibido más de 500 citas.

Radioastronomía profesional y amateur

La radioastronomía proporciona información indispensable para comprender muchos fenómenos astrofísicos, desde la formación de estrellas hasta la estructura de las galaxias. El Observatorio Astronómico Nacional (dependiente del Instituto Geográfico Nacional, Ministerio de Fomento) es responsable del Centro Astronómico de Yebes, Gran Instalación Científica Española para Radioastronomía, donde se sitúan dos radiotelescopios de 14 y 40 metros de diámetro. Este último, en fase de puesta a punto, será único en su clase en Europa y permitirá al OAN continuar los trabajos de investigación y desarrollo tecnológico en condiciones competitivas. Por otra parte, la construcción de nuevos instrumentos (ALMA, SKA, HERSCHEL, VSOP2, VERA, etc) abre nuevas fronteras a frecuencias radio al astrónomo profesional. Todos ellos nacen como proyectos internacionales, tanto en su construcción como en su explotación científica, debido a la complejidad y alto coste de la tecnología implicada. El OAN participa en todos ellos, bien a nivel científico (en grupos de expertos o por el envío de propuestas de observación) como tecnológico (en el diseño y construcción de la instrumentación).

La participación de los astrónomos aficionados, muy consolidada en el rango óptico, es todavía escasa a frecuencias radio. Las principales dificultades son el alto coste de los equipos, y la necesidad de un alto grado de especialización. Por ello, el impacto es pequeño y está dirigido a estudios en campos concretos como la estructura de nuestra galaxia, la radiación de Júpiter, los meteoros, etc. Como alternativa a la construcción de observatorios de aficionados serios, algunos instrumentos profesionales se han adaptado y puesto a disposición de proyectos académicos y de astrónomos aficionados recientemente (es el caso de PARTNER, en España). Con ello se hace posible superar uno de los problemas más importantes: el acceso a instrumentación compleja y costosa. Están apareciendo programas de acceso a otros instrumentos de este tipo, incluso con financiación del Programa Marco de la Unión Europea, a los que los astrónomos amateurs pueden optar para la realización de estudios a bien viajando a la instalación o través de Internet.

Finalmente, debe considerarse la participación de los astrónomos aficionados en proyectos científicos liderados y ejecutados por astrónomos profesionales, utilizando instrumentación puntera. Para ello se precisa identificar las oportunidades de colaboración (por ejemplo en proyectos que precisen largas campañas de observación, como son las cartografías de amplias zonas del cielo o los seguimientos del brillo de las radiofuentes) así como dotar a los profesionales de los medios necesarios para asegurar su viabilidad, a través de cursos y seminarios de formación de los astrónomos aficionados interesados. Todo esto permitirá consolidar una relación de simbiosis o beneficio mutuo, que las asociaciones pueden ya comenzar a preparar creando grupos de trabajo adecuados.

Antoni Ardanuy Dellà (Agrupación Astronómica de Sabadell)

Aficionado a la astronomía desde muy joven, a los 13 años se construye su primer telescopio ecuatorial Newton, con la ayuda de su padre. Observador visual durante largo tiempo, se interesa en la toma de imágenes con cámaras digitales de bajo coste desde su aparición en el mercado hace ya bastantes años. Miembro de la Junta Directiva de la Agrupación Astronómica de Sabadell durante varios años. Profesor de diversos cursos en la Agrupación Astronómica de Sabadell, principalmente relacionados con la aplicación de nuevas tecnologías a la observación: cámaras para la obtención de imágenes, tratamiento digital de las mismas, etc. Co-traductor del manual de uso del radiotelescopio Partner y observaciones en radioastronomía con dicho instrumento. Director de un proyecto final de carrera en la Universitat Politècnica de Catalunya sobre técnicas avanzadas de alta resolución en imágenes astronómicas. Presidente de la Agrupación Astronómica de Sabadell desde principios del año 2006. Coordinación del proyecto del nuevo observatorio remoto en el Montsec.

Blázares observados con el radiotelescopio de PARTNER

Con la puesta en marcha del proyecto PARTNER, se vio la oportunidad de aprender en un área totalmente diferente dentro del campo de la astronomía amateur, concretamente en el de la radioastronomía. Además, se trataba de un radiotelescopio de verdad.

Para ello se pensó que sería interesante realizar observaciones que aportasen nuevos datos a proyectos ya en marcha, con lo cual se aprendía a la vez que se tenía un objetivo claro de qué hacer con las medidas obtenidas. Observaciones que se prestaban para ello eran los blázares, los cuales ya eran seguidos por un grupo de fotometría desde el observatorio de Sabadell y que además presentaban emisión en bandas de radio importante.

La idea inicial de coordinar observaciones en bandas ópticas y de radio no fue posible debido al horario diurno del radiotelescopio, pero a pesar de ello se eligieron objetos que no era posible observarlos en bandas ópticas durante la noche por ser visibles de día.

Se realizaron dos campañas sobre blázares, tanto en observaciones programadas como de medidas solicitadas urgentemente por los coordinadores internacionales del seguimiento de estos objetos. Además., se aprovechó para realizar algunos experimentos de imágenes en radio de M31. Las observaciones se procesaron con programas diseñados a medida, para hacerlo posible de una forma semiautomática, dada la complejidad de reducir el volumen de información obtenido en una sola sesión de observación.

Los resultados que se muestran han sido publicados también, junto a toda la colección de observaciones de todos los observadores dedicados a estos objetos, en la revista *Astronomy & Astrophysics*. Además, ha permitido un conocimiento real de las prestaciones del radiotelescopio, su sensibilidad y sus posibilidades y problemas, y de los procedimientos necesarios para procesar los datos obtenidos en las observaciones.

Josep María Coloma
(Agrupación Astronómica de Sabadell)

José M^a Coloma Martínez nació en Barcelona en 1963. Trabaja en la Ingeniería de Mantenimiento de la planta de vehículos Nissan de Barcelona.

*Ingresó en la Agrupación Astronómica de Sabadell en 1998, dedicándose a seguimientos fotométricos de estrellas binarias. Desde el año 2000 hasta el año 2004 dirigió al equipo que realiza observaciones fotométricas de blázares dentro del grupo internacional WEBT. En los últimos años ha centrado sus actividades en los estudios fotométricos sobre la rotación de asteroides, colaborando con la Universidad de Ginebra. Sus trabajos en ambas disciplinas han sido publicados en artículos de *Astronomy & Astrophysics* y *The Astronomical Journal*.*

Fotometría de blazares

Los blázares forman parte de un determinado tipo de núcleos activos de galaxias (AGN). Son emisores de radiación de tipo térmico al caer en su agujero negro central la materia del disco de acreción. Paralelamente, de los polos magnéticos del disco emanan chorros que emiten radiación de tipo no térmico en todas las longitudes de onda del espectro electromagnético.

El seguimiento fotométrico de estos objetos requiere, por lo general, campañas a largo plazo y de forma intensiva, motivo por el cual se trata de una especialidad asumida hoy en día de forma casi total por la astronomía amateur. El Whole Earth Blazar Telescope (WEBT) es un compendio de observatorios que dedican gran parte de su tiempo al seguimiento fotométrico de estos astros y del cual es miembro la Agrupación Astronómica de Sabadell desde hace varios años. Las observaciones ópticas se realizan simultáneamente con las que llevan a cabo algunos radiotelescopios y varios satélites para longitudes de onda de altas energías. Los resultados obtenidos en cada campaña son publicados de forma regular en artículos de *Astronomy & Astrophysics*.

De especial interés resulta la observación simultánea en dos bandas fotométricas durante los episodios de variabilidad que pueden acontecer en una sola noche y poder confeccionar una curva con el índice de color.

Ricard Casas
(Agrupación Astronómica de Sabadell)

Miembro de la Agrupación Astronómica de Sabadell desde 1979, observador durante 11 años del Observatorio del Teide. Doctor en Astrofísica por la Universidad de la Laguna y, actualmente, director del Observatorio de la Agrupación Astronómica de Sabadell.

Observación de eclipsantes rápidas

La observación de variables rápidas tiene el aliciente de poder obtener en breve tiempo una curva de luz completa y poder evaluar, en pocas horas, los parámetros del sistema binario. Con esta filosofía se empezaron a observar desde el observatorio de la Agrupación Astronómica de Sabadell las estrellas DW UMa, LP UMa, LX Ser, U Gem y UX UMa.

Mark Kidger (Agencia Espacial Europea)

Mark Kidger (Bristol, Reino Unido, 1960) es licenciado en Física y Astronomía por la Universidad de Londres en 1982, recibió su Master en astrofísica en 1984 y su doctorado (ambos por la Universidad de Londres) en 1988. Sus intereses son amplios y variados, pero sus temas preferidos son los cometas y los cuasars. Durante su carrera profesional ha publicado cien artículos con juez en revistas profesionales, unos 140 presentaciones a congresos y ha publicado cuatro libros sobre temas tan diversos como el planeta Marte, la Estrella de Belén y los enigmas de la astronomía moderna. Dentro de su trabajo de la divulgación de la ciencia ha publicado casi 500 trabajos de divulgación en las revistas como "Tribuna de Astronomía", "BBC Sky at Night magazine", "Universo" y "The Astronomer". Ha participado en muchos programas de televisión y radio en España, el Reino Unido, Estados Unidos, Canadá y Sudamérica y es comentarista habitual d el servicio de la BBC para América Latina. Entre los programas que han contado con su colaboración están el documental de la BBC "EarthStory", el documental estadounidense "Iceballs", dos participaciones en "El Debate" de TVE en Canarias (el único invitado en la historia del programa que participó más de una vez) y cinco participaciones en el programa mensual de astronomía de la BBC "Sky at Night". Es un conferenciante habitual, dando conferencias sobre todo sobre diversos temas del sistema solar (los planetas, cometas, asteroides, meteoros) y la Estrella de Belén. Ha ganado cuatro premios para sus trabajos de divulgación y su último libro "Astronomical Enigmas" fue nominada para un importante premio literario en Estados Unidos. Actualmente trabaja como "Científico de Soporte Comunitario" para el Herschel Space Observatory de la Agencia Espacial Europea.

El extraño caso de OJ287: aficionados pesando un agujero negro

El acceso a las cámaras CCD y la capacidad de realizar una fotometría de calidad está permitiendo a los aficionados participar en unos programas de investigación que hace pocos años eran territorio exclusivo de los profesionales. Un caso interesante es el estudio del cuasar OJ287. Ese cuasar, descubierto en el año 1968, pero observado ocasionalmente desde 1892, ha mostrado estallidos aparentemente de forma regular en su curva de luz cada 12 años desde principios del siglo 20. Se cree que los estallidos se deben a que el cuasar tiene un agujero negro binario en su corazón – compuesto de un primario de 19 mil millones de masas solares y un secundario pequeño de sólo 100 millones de masas solares – con una órbita excéntrica y un período orbital de aproximadamente 12 años. Cada vez que el secundario pasa por el periastro provoca un estallido en el cuasar con dos máximos separados por algo más de un año.

Se ha estado realizando una campaña internacional de observaciones desde otoño de 2005 para estudiar los estallidos previstos para 2006 y 2007 y así definir mejor la órbita del sistema binario. Aficionados de muchos países, incluyendo España han participado en la campaña. Se presentarán los resultados que se disponen hasta el momento –ciertamente sorprendentes, ya que el primer estallido se ha adelantado casi un año con respecto a las previsiones– y cómo esos resultados han cambiado y mejorado el modelo del sistema. Por primera vez los aficionados pueden ser los jueces en un debate entre profesionales sobre los modelos para ese sistema y, encima, pueden poner el agujero negro del cuasar en la báscula y pesarlo, todo sin salir de casa.

Joan Manuel Bullón i Lahuerta
(Escuela de Ciencias Cosmofísica - Observatorio Astronómico La Cambra)

Nacido en Valencia el 11 de septiembre de 1962. Aficionado a la astronomía desde 1970 en que constituí el Observatorio Astronómico La Cambra con un sencillo catalejo de fabricación casera. En 1979 ingresé como socio en la Asociación Valenciana de Astronomía, donde colaboré en la consecución de las IV Jornadas Nacionales de Astronomía en 1982 celebradas en Valencia. Primer premio del concurso nacional de Astrofotografía en las Jornadas Nacionales de Astronomía celebradas en Málaga en 1985. Entre 1989 y el 2000 fui presidente de la Asociación Valenciana de Astronomía. Presidente fundador del Centro Astronómico del Alto Turia (Aras de los Olmos-Valencia) en mayo de 1998. Observador solar desde 1980. Colaborador de la empresa COSMOFÍSICA dedicada a la divulgación de las ciencias de la Tierra y del Espacio en todo el ámbito de la Comunidad Valenciana. Autor del libro "Crónica de los Eclipses" y de diferentes artículos de divulgación e investigación, así como participe en diversos libros y revistas de astronomía. Observador meteorológico y colaborador del Instituto Nacional de Meteorología de Valencia desde el año 1989 con la estación meteorológica de Aras de los Olmos. Fotógrafo de la Naturaleza y del Espacio con exposiciones fotográficas sobre astronomía, montañismo y árboles. Organizador y participante en numerosos y variados eventos de astronomía.

Crónica de los eclipses

Esta ponencia es la presentación de los resultados de más de 15 años observando eclipses de sol.

Se estructura en dos partes básicas. En la primera se hace una introducción con la presentación del libro "Crónica de los Eclipses" del mismo autor, donde se describen los eclipses totales de sol del 11 de julio de 1991 en México, 3 de noviembre de 1994 en Bolivia, 11 de agosto de 1999 en Hungría y el del 29 de marzo de 2006 en Turquía, así como los anulares del 10 de mayo de 1994 en El Gará (Marruecos) y 3 de octubre de 2005 en Villargordo del Cabriel (Valencia).

A continuación, mediante proyección en pantalla, se mostrarán imágenes, desde fotografías con acompañamiento musical de los eclipses anulares del 10 de mayo de 1994 y del 3 de octubre de 2005, hasta la grabación directa en DVD del último eclipse total de Sol visto desde Turquía.

Esteban Esteban
(Agrupación Astronómica Vizcaína)

Aficionado a la astronomía desde 1978, su relación principal con esta ciencia ha estado en su didáctica y divulgación. Profesor de Astronomía en enseñanza secundaria en el Instituto de Bachillerato de Sestao, donde viene impartiendo la asignatura optativa de astronomía, es socio de la AAV y socio fundador de la Asociación para la Enseñanza de la Astronomía (ApEA). Ha impartido cursos, ha participado en numerosos congresos aportando ponencias, posters y dirigiendo talleres. Ha escrito numerosos artículos publicados en diferentes boletines astronómicos y en revistas de difusión estatal. Ha obtenido varios premios por trabajos didácticos relacionados con la Astronomía, en diferentes concursos.

EUREK0506: Un proyecto para el estudio de los dos eclipses solares del pasado curso.

El contenido de esta ponencia tiene dos puntos de interés diferenciados:

Por un lado el análisis de las circunstancias excepcionales que nos ha brindado la mecánica celeste para poder observar desde Europa dos eclipses solares consecutivos, y por otro lado el conocer las

vivencias de un grupo de adolescentes que han podido disfrutar de estos dos magníficos fenómenos y lo que de ellos han obtenido.

Para un astrónomo aficionado el primer punto puede ser más interesante, saber desde cuándo no se producía esta situación, por qué, o cuándo se repetirá.

Una vez analizadas las diferentes situaciones de los distintos eclipses, llegamos a la conclusión que las circunstancias que se produjeron el pasado curso en Europa fueron realmente excepcionales: desde hace casi 6 siglos, concretamente en 1408-1409 no fueron visibles desde Europa dos eclipses solares consecutivos. Partiendo de esta premisa motivadora y de que podíamos formar parte del primer grupo de estudiantes europeos de secundaria de toda la historia que pudiese observar y estudiar ambos fenómenos, surgió en el Instituto Angela Figuera de Sestao el proyecto EUREK0506 (EUropa inguruko Eklipseak 2005/06 - Eclipses en los alrededores de Europa en 2005/06)

Se intentó contar con la colaboración e implicación de otros centros educativos, y otros 8 colegios de Turquía Italia y España se adhirieron al mismo, colaborando también la AAV. Todos ellos realizaron las observaciones (donde no estuvo nublado), y obtuvieron fotografías y otros datos, que se recogieron en la web www.eurek0506.cielo.org .

En principio se intentó realizar un intercambio escolar de manera que el alumnado de Turquía viniese a Madrid con ocasión del eclipse anular, y el de Sestao fuese a Turquía para observar el total, aunque el tema económico impidió el primero de los viajes.

A partir de las numerosas fotos de las diferentes fases del eclipse en cada lugar, el alumnado pudo comparar lo que vio con lo que vieron desde otros sitios, estudió la geometría de los eclipses, la razón de las diferentes observaciones según el lugar, cálculo de velocidad de avance de las sombras, evolución de la temperatura y la luminosidad a lo largo del desarrollo del eclipse, etc. En este caso el principal objetivo era la motivación de que sus observaciones eran útiles a otros grupos, y que con todas ellas podían sacarse conclusiones interesantes; que se sintieran protagonistas y a la vez útiles.

Dentro de nuestro proyecto el eclipse anular fue observado desde la franja central por 4 grupos en las provincias de Pontevedra, Madrid (2) y Valencia, aunque datos de otros grupos fuera de esta franja fueron interesantes para el estudio posterior.

Durante el eclipse total 2 grupos estuvieron en Turquía en la franja de la totalidad. En los casi 4 minutos en que el Sol fue ocultado lo más importante para nuestros estudiantes no fue la toma de datos, sino las extraordinarias sensaciones que pudieron vivir, que seguramente les enganchará a la astronomía con un recuerdo imborrable.

Carles Schnabel
(Agrupación Astronómica de Sabadell)

Licenciado en Biología. Miembro de la Agrupación Astronómica de Sabadell desde 1975. Miembro de la Junta Directiva de dicha entidad desde 1978. Coordinador de los campos de observaciones entre 1978 y 1990. Conductor de sesiones al público entre 1980 y 1985. Durante finales de los años 70 y los años 80 participé en numerosas campañas de observación planetaria, teniendo una especial relevancia la del planeta Venus a finales de los 70. Durante los citados periodos de tiempo también me dediqué a la medición de varios centenares de estrellas dobles. Actualmente soy el coordinador del Grupo de Ocultaciones: lunares, asteroidales y planetarias, básicamente. Pero también nos hemos interesado en la observación de los eclipses solares en sus límites norte y sur. Profesionalmente, me hallo actualmente poniendo en marcha la oficina educativa de la Agencia Espacial Europea en CosmoCaixa - Barcelona.

Cómo vimos el eclipse anular del 3 de octubre de 2005 desde el límite norte

Seis equipos de la Agrupación Astronómica de Sabadell nos desplazamos hasta el límite norte del eclipse para registrar seis secuencias diferentes de perlas de Baily. Se ofrecen los resultados preliminares de la observación, consistentes en los diferentes archivos de vídeo, y en la obtención de los tiempos del centenar de contactos registrados. Estos datos, combinados con los de otras estaciones situadas tanto en el mismo límite norte como en el sur, están siendo analizados con la ayuda de especialistas de la IOTA/ES.

Alejandro Sánchez de Miguel (Agrup. Astronómica de Madrid, ASAAF-UCM)
Jaime Izquierdo (Agrup. Astronómica de Madrid, UCM)

Jaime Izquierdo cursa actualmente el Doctorado en Astrofísica en la Universidad Complutense de Madrid (Departamento de Astrofísica y Ciencias de la Atmósfera). Licenciado en Ciencias Físicas. Universidad Complutense de Madrid.

Socio fundador de la Agrupación Astronómica de Madrid y Presidente de la misma, de 1986 a 1991. Actualmente Coordinador del Grupo de Astrofotografía. Socio de la Planetary Society y de la Sociedad Española de Astronomía. Ganador del 1^{er} premio de detección fotográfica del cometa Halley en 1985 convocado por la AA Sabadell y otros premios en diversos certámenes y Jornadas. Autor de numerosas ponencias y trabajos en las Jornadas Estatales de Astronomía así como en publicaciones diversas.

Alejandro Sánchez de Miguel cursa actualmente la especialidad de Astrofísica en la Universidad Complutense de Madrid.

Socio de la ASAAF (Asociación de Astrónomos Aficionados de la UCM) desde 1998, y presidente de la misma en 2001 y 2003. Actualmente responsable del grupo de desarrollo de software para Proyecto PARTNeR. Coordinador General de las 1^{as} y 2^{as} Jornadas Astronómicas de Madrid. Socio de la Agrupación Astronómica de Madrid, del Grupo para la Protección del Cielo y de la Real Sociedad Española de Física. Socio de la American Association for the Advancement of Science (AAAS) nº 10779906 (2000-2004). Trabajo técnico en retransmisiones con Webcam en el Observatorio UCM (Expedición UCM 2006 y Blog de la Expedición UCM, Eclipse Anular 2005, "Astronomía con Webcam, A. Sánchez de Miguel, Astronomía octubre 2004", Tránsito de Venus 2004, Eclipses de Luna)

El Eclipse "Perfecto"

Se presentan en esta ponencia las características especiales del eclipse total de Sol del 29 de Marzo de 2006 que le hacen acreedor al título de "El Eclipse Perfecto".

Estas características hicieron posible que la Expedición UCM observara y registrara desde Libia, prácticamente todos los fenómenos que se pueden dar en este tipo de evento. Algunos de estos fenómenos lo fueron de forma excepcional, tales como:

- Las bandas de sombra
- Espectros relámpago de la cromosfera
- Asimetría de la corona en mínimo solar
- Protuberancias solares
- etc.

Se describen con detalle tanto las características particulares de este eclipse como los resultados de las observaciones, con apoyo visual de los registros fotográficos y video antes, durante y después de la

totalidad tanto de las imágenes del propio conjunto Sol-Luna como del ambiente del entorno del lugar de observación.

Juan Carlos Aznar López y M^a Rosa López Ramírez
(Sociedad Malagueña de Astronomía)

Juan Carlos Aznar López es ingeniero industrial. Miembro de la Sociedad Malagueña de Astronomía (SMA) desde 1996. Actualmente miembro de la Junta Directiva en la que desempeña la administración del sitio web como web master. Coordina también el Grupo MaHelios de observación de eclipses solares. Ha participado activamente en jornadas de divulgación y observación organizadas por la SMA y en proyectos dentro del marco del Plan Nacional de la Cultura Científica y Tecnológica del Ministerio de Educación y Ciencia (2003 a 2006), actuando, en particular, como responsable del proyecto "EXTREMA: La búsqueda de vida en el Universo" en la Semana de la Ciencia y la Tecnología 2004. Ha participado en el proyecto internacional "Venus Transit 2004" del ESO (Praga, mayo 2004 y París, noviembre 2004).

María Rosa López Ramírez es doctora por la Universidad de Málaga. Título de la Tesis doctoral: "Espectroscopía SERS de ácidos y alfa-aminoácidos aromáticos monocarboxílicos". Licenciada en Ciencias Químicas. Especialidad: Fundamental. Facultad de Ciencias (Sección Químicas) de la Universidad de Málaga.

Posición laboral actual: Contrato de Investigación para doctores en el marco del Proyecto I3P del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Instituto de Estructura de la Materia, Departamento de Espectroscopía Vibracional y Procesos Multifotónicos (Madrid). Desde mayo de 2006.

Como miembro de la Sociedad Malagueña de Astronomía desde 2001 he participado en los siguientes proyectos subvencionados por el Ministerio de Ciencia y Tecnología:

- HELI.E.S.: Observación solar. Una experiencia científica en Bachiller y Formación Profesional (2002).
- Entre la Luna y el Sol (2003).
- EXTREMA: Astrobiología y la búsqueda de vida en el Universo (2004).
- ESTELAR: De las estrellas a nuestro Mundo (2005). (Responsable del proyecto)
- IACO: La luz de la noche. Investigación y acción sobre cielo oscuro en la enseñanza (2006).
- NEOS: Vida y muerte desde el cielo (2006).

Eclipse anular y total: comparación de parámetros meteorológicos.

El grupo MaHelios de la Sociedad Malagueña de Astronomía, cuyo objetivo es el estudio y observación de eclipses de Sol, se desplazó a Villargordo del Cabriel (Valencia), el pasado 3 de octubre de 2005, con motivo del eclipse anular y posteriormente a Turquía, el pasado 29 de marzo de 2006, con motivo del eclipse total.

Durante el transcurso de ambos eclipses se recogieron las variables meteorológicas mediante una estación meteorológica automatizada de fabricación propia. Se realizará una exposición de los resultados de dichos registros así como una comparación de la variación de los parámetros de temperatura ambiente, humedad relativa y luminosidad, entre ambos eclipses.

Javier Ruiz Fernández
(Agrupación Astronómica Cántabra)

Pertenece a la Agrupación Astronómica Cántabra, donde fue secretario durante 20 años. Actualmente, ocupa el cargo de vocal de observaciones.

Observador del cielo desde los 13 años y especializado en observación solar durante los últimos 22 años, colabora desde 1985 con la Red Heliofísica y desde 1992 con el SIDC (Observatorio Real de

Bélgica) y con la División Solar de la AAVSO. Es webmaster de la página de observación solar "PARHELIO".

Ha participado en numerosas campañas de observación, tocando temas muy diversos: estrellas variables (American Association of Variable Star Observers, Association Française des Observateurs d'Etoiles Variables), ocultaciones (European Asteroidal Occultation Network, International Occultation Timing Association, International Lunar Occultation Centre), planetaria (Association of Lunar and Planetary Observers), cometas (International Comet Quarterly), meteoros (International Meteor Organization, Sociedad de Observadores de Meteoros y Cometas de España), etc.

El Observatorio Astronómico de Cantabria

En 2006, y gracias a la Consejería de Medio Ambiente del Gobierno de Cantabria y al Ayuntamiento de Valderredible, se hará realidad un antiguo sueño de la Agrupación Astronómica Cántabra: disponer de un observatorio. Situado en el Páramo de la Lora, en el extremo sur de Cantabria, disfrutará de una de las mejores zonas de la región para hacer observación astronómica: se encuentra a más de 1000m de altura, dominando todo el horizonte, con escasa contaminación lumínica, baja pluviometría y buenos accesos.

En la ponencia se repasará su historia, sus características (situación, instalaciones, instrumental, etc...), así como la función que desarrollará, tanto en el terreno divulgativo como científico.

Ángel Biarge Bitria (Agrupación Astronómica de Huesca)

Miembro de la Agrupación Astronómica de Huesca. Experto en astronomía descriptiva y constructor de telescopios, no es de extrañar que lleve más de seis años ocupando la responsabilidad de la sección de observación e instrumentación de la agrupación. Durante este tiempo ha intervenido en decenas de charlas divulgativas y observaciones públicas, siempre con la intención de acercar la astronomía a todo el mundo, mostrando especial interés hacia los más jóvenes. Actualmente, también colabora en el diseño y construcción de relojes solares.

Construcción artesanal de óptica astronómica y su control de calidad

"-Todas las esperanzas del astrónomo están puestas en el tamaño y calidad del objetivo o espejo de su telescopio; aún en el instrumento más pequeño, su modestia no se libra de las severas condiciones ópticas que debe cumplir. La precisión que debe alcanzarse se traduce en conocer los métodos de control de calidad y de las técnicas de construcción para poder satisfacerlos."

En la pequeña localidad oscense de Grañén, Ángel Biarge posee un pequeño taller donde se dedica, a tiempo parcial, a la construcción de telescopios newtonianos, incluyendo su óptica principal.

La ponencia tiene como fin compartir la experiencia que conlleva haber construido más de cincuenta telescopios. En ella se describe todo el proceso de construcción, de forma artesanal, del espejo primario y secundario (tallado, pulido y metalización) de un telescopio Newton y los procesos de control para conseguir una calidad contrastada (test de Ronchi, Foucault y anillos estelares de Airy).

Puede llamar la atención la utilización de vidrio flotado, entre 10 y 19 mm. de espesor para construir espejos primarios entre 73 y 400 mm. de diámetro con focales desde 4 a 10. Así como el diseño y construcción de una máquina que cumple a la perfección la ley de promedios necesaria para el pulido del primario y la metalización de las ópticas con técnicas de argentación.

**M^a Ángela del Castillo Alarcos
(Cosmofísica)**

Diplomada en Didáctica de la Física y la Astronomía por la UNED y doctorada en Geografía e Historia por la Facultad de Barcelona. Curso de Astronomía para Profesores del IAC. Profesora de Astronomía en clases extra escolares, así como para numerosas entidades de la Comunidad Valenciana. Ponente en Congresos de Astronomía en el Planetario de Castellón, en Jornadas Estatales Astronómicas de Madrid, Murcia y Teruel, en los Congresos de APEA de Murcia y Zaragoza, y en el Museo de las Ciencias de Valencia. Exposiciones temáticas sobre Astronomía y Astronáutica en Ayuntamientos y Casas de Cultura.

Estudio Heliofísico desde 1986 colaborando con la Red Sonne de Alemania, la Sunspot Data Center de Bélgica y la Red LIADA. Observación y seguimiento fotográfico de cinco Eclipses de Sol. Miembro de la Junta Directiva de la Asociación Valenciana de Astronomía, de la ApEA y de la EAAE. Componente del Grupo GEODA-Valencia y del grupo REGULUS de profesores de Astronomía de Valencia. Artículos de Astronomía en Tribuna de Astronomía, RIGEL, ApEA y Universo. Publicación del Taller de Heliofísica sobre el "estudio del Sol" editado por el M.E.C. Prólogo literario del libro "crónicas de eclipses" de Joanma Bullon.

Desde que se creó COSMOFISICA en 1995 hasta la fecha de hoy, dedicación completa a la difusión de la ciencia de la Astronomía y otras ciencias afines, divulgando sus enseñanzas por Centros Escolares, Casas de Cultura, Universidad Popular, Ayuntamientos y Museos. Desde la campaña del año 2000 colabora con sus talleres, conferencias y exposiciones con el SARC y la XARXA de MUSEUS (MUVIM y Beneficencia) de la Diputación de Valencia. Creación desde 2006 de la Escuela-albergue de Ciencias COSMOFISICA en Titaguas-Valencia.

La escuela de ciencias COSMOFÍSICA

La Escuela de ciencias COSMOFISICA, se creó en Valencia hace ya 12 años de forma itinerante. Con muchas ganas de enseñar y mostrar el Cosmos por Centros docentes y toda clase de colectivos dispuestos a aprender. Mediante subvenciones de la Diputación de Valencia y a lo largo de estos años, se ha recorrido la Comunidad Valenciana.

La escuela itinerante cuenta con un planetario móvil, unos cuantos telescopios y artilugios de Astronomía y se ha dedicado a trabajar organizando e impartiendo cursos, conferencias, talleres y exposiciones en colegios e institutos, casas de cultura, Ayuntamientos, centros sociales y ha colaborado con museos y entidades culturales. Así poco a poco a lo largo de los años, las diferentes entidades docentes nos han ido conociendo y han confiado año tras año en nuestra didáctica.

Ahora un sueño de siempre se ha hecho realidad. La escuela tiene su propio sello ubicado en un entorno rural de la Serranía Valenciana. Rodeada de bosques, a 840 metros de altura con cielos oscuros y limpios, aguas cristalinas y en un entorno patrimonial histórico, justamente en ese enclave se alza la escuela con una altura de 22 metros y 800 m² de construcción.

Dispone en pensión completa de alimentación y pernocta para 60 plazas organizadas en literas y posee tres apartamentos independientes dentro del mismo edificio para profesores, familias o amigos. La escuela tiene un planetario de 5 m. de diámetro con un proyector GOTTO, por ahora el segundo planetario más grande de la Comunidad Valenciana ya que, el famoso "Hemisfèric" de la Ciudad de las Ciencias de Valencia es prácticamente un forum que proyecta cine Imax. La escuela posee además, un observatorio con una cúpula de 3 m. de diámetro que contiene a un telescopio MEADE de 16" y un telescopio coronado solar para ver las protuberancias, dispone de cámaras CCD y oculares electrónicos para ver las imágenes en pantalla. Asimismo, un arsenal de 20 telescopios están al abasto para impartir talleres y que los asistentes puedan trabajar casi a modo particular con un instrumento óptico. Una sala

de ordenadores, un sala interactiva de maquetas y exposiciones, una sala taller, biblioteca y videoteca todo ello, hacen más fácil el aprendizaje de la Astronomía.

La Escuela, enfocada principalmente al estudio del Cosmos, no descuida otras ciencias afines y enseña como es la Tierra en el contexto de Universo. Por tanto, también se enseña Paleontología, ya que en el municipio de enclave hay varios yacimientos de fósiles, se han encontrado restos de dinosaurios y hay varias grutas rupestres. La Botánica es obvia ya que nos encontramos en medio de la Serranía rodeada de bosques de pinos y plantas labiadas, aromáticas y medicinales además, cruzando esa zona se encuentra la parte alta del río Turia con vegetación de rivera y rápidos. La Meteorología y la Cartografía con el trazado de rutas y rumbos también nos muestran el estudio de este entorno natural, donde es factible realizar cortos y largos recorridos de rutas a pie, a caballo o en vehículos preparados para la montaña y caminos rurales.

Si combinamos ciencia e historia con un lugar hermoso y silencioso de cielos oscuros y sobre todo con la buena voluntad de quienes configuramos el cuadro de docentes, nos encontramos con un sueño, con un tesoro hecho realidad, nos encontramos con la escuela albergue de ciencias COSMOFISICA.

Desde que iniciamos la andadura de construir la escuela, muchos amantes y profesionales de la Astronomía nos han visitado y apoyado, todos ellos con gran cariño nos han animado a seguir y han vaticinado buenos augurios, que los cielos nos oigan y nos acompañen en mostrar las maravillas del Universo a todo aquel que desee observarlas.

Los proyectos, todos, las realidades poco a poco. Uno de ellos es poder montar bianualmente un congreso para principiantes en la Astronomía y que sea en todo subvencionado, de donde saldrá la ayuda, ya se buscará... COSMOFISICA se ha podido montar en parte, gracias a una subvención de los proyectos de ayudas de Europa y en sus visitas, la Diputación Provincial de Valencia en su organismo SARC (recursos culturales) mediante su programa TOC (tour ofertas culturales), nos proporciona una gran ayuda, ya que subvenciona prácticamente al 100% el gasto de desplazamiento de autobús, desde cualquier punto de la Provincia hasta nuestras instalaciones, lo que significa un gran ahorro por parte de los colectivos que vienen a trabajar con nosotros. Otro proyecto que tiene en mente la escuela, es realizar concursos in situ de búsqueda de objetos celestes, iniciar a pequeños científicos, colaborar con entidades culturales, y un largo etc. que poco a poco esperamos sea una realidad. Pero sobre todo el equipo de COSMOFISICA tiene como proyecto prioritario, conseguir que quien nos visite encuentre el calor y el entusiasmo de verse arropado en el aprendizaje de la Astronomía.

Nuestro lema: "Descubrí un Universo infinito y desde entonces me dedico a enseñárselo al Mundo" , es afín a todos nosotros.

Xuasús González
(Asociación Leonesa de Astronomía)

Miembro de la Asociación Leonesa de Astronomía desde 1997, se especializó desde un primer momento en la divulgación de la astronomía para un público no especializado.

Se encargó de la coordinación de la sección astronómica de dos periódicos, hoy desaparecidos: Noticias (1998) y La Nuestra Tierra (2001-2004), y ha participado también en la organización y realización de acciones formativas relacionadas con la Astronomía.

Asimismo, ha asistido a diferentes ediciones de las Jornadas Estatales de Astronomía, presentando en su última edición (Murcia, 2004) una ponencia sobre el superbólido del 4 de enero de 2004.

La Astronomía en la educación no formal

La enseñanza de la Astronomía tiene cada vez menos cabida en la educación formal y, salvo honrosas excepciones, la formación en esta materia se reduce a poco más que una anécdota.

Las Agrupaciones Astronómicas, por tanto, serán quienes tengan que venir a paliar este déficit, y todas ellas realizan –en sus respectivos ámbitos de actuación– diversas actividades formativas de diferentes niveles de profundización, con el objetivo principal de avanzar en el conocimiento de la Astronomía. La Asociación Leonesa de Astronomía viene trabajando en este sentido desde su fundación en 1986, procurando llegar al mayor número posible de usuarios, de entre los que –a buen seguro– surgirán nuevos aficionados.

En estos últimos años, conscientes de la necesidad de abrir nuevas vías en la formación astronómica, centra buena parte de la actividad formativa en cursos destinados a quienes se desenvuelven en el campo del Tiempo Libre.

La legislación en materia de juventud deja, al menos en la comunidad autónoma de Castilla y León, la formación juvenil –así denominada– en manos de las llamadas Escuelas de Formación Juvenil, que serán las que –de manera un tanto oficial, si se quiere– canalizarán las diferentes iniciativas relacionadas con la educación no formal en el ámbito juvenil.

La Asociación Leonesa de Astronomía ha participado en los últimos dos años en la realización de dos cursos, uno de ellos orientado a los jóvenes en general y el otro, ideado específicamente para profesionales del Tiempo Libre, Monitores y Coordinadores según la terminología empleada por la Administración castellana y leonesa. No se debe olvidar que estos profesionales desarrollarán buena parte de su labor con niños y jóvenes, y en gran medida, al aire libre, incluso en horario nocturno. Quizá, pues, sea importante ofrecerles la formación adecuada para que aquellas actividades –que las habrá– en que se incluyan aspectos relacionados con el firmamento, sean tratados estos como corresponde, evitando caer en mundos mágicos y, acaso, pseudocientíficos.

Por otra parte, no se debe olvidar tampoco la formación en su sentido más amplio para la población en general, fomentando el conocimiento de la Astronomía, que a buen seguro se demanda por los propios ciudadanos. Inclúyanse aquí tanto los cursos tal y como se entienden habitualmente, como acciones formativas de otra índole: conferencias, charlas... Asimismo, los propios miembros de las Agrupaciones, habida cuenta de su especial interés por esta ciencia, requerirán determinadas acciones formativas que vengan a profundizar en el conocimiento del universo.

La Asociación Leonesa de Astronomía no ha descuidado tampoco ambos aspectos, y trabaja ya en iniciativas de este tipo para desarrollar en un futuro próximo, continuando así una labor formativa iniciada hace ya tiempo.

La elaboración de un Plan de Formación en el que coexistan actividades formativas tanto para socios como para no socios, que conste de diferentes niveles y temáticas, facilitará en buena medida la enseñanza de la Astronomía en la educación no formal.

Juan Antonio González Hernández
(Agrupación Astronómica Isla de la Palma)

Miembro de la Agrupación Astronómica Isla de La Palma (AAP) desde 1987, donde ocupa actualmente el cargo de Presidente. También es miembro de la Asociación para la Enseñanza de la Astronomía (APEA), de la European Association for Astronomy Education (EAAE) y de Astropalma.com . Guía del Observatorio Roque de Los Muchachos, conferenciante y charlista, siendo responsable de los proyectos

de divulgación del Excmo. Cabildo de La Palma. Colabora con distintos medios de comunicación, sobre todo, con SER La Palma. Es la quinta vez que participa en unas jornadas estatales.

Presentación del Premio “Fernando Cabrera” de Astronomía.

Fernando Cabrera Guerra se encuentra entre los miembros fundadores de la Agrupación Astronómica Isla de La Palma. Durante su niñez sufre una enfermedad que le lleva a vivir el resto de su vida con una discapacidad. Realiza sus estudios de Física en la UNED, acabando la especialización en la Universidad de La Laguna, para doctorarse, más tarde en el Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC). Con motivo de su enfermedad fallece a la edad de 32 años, en 2001.

Por su enorme relación con la astronomía y como ejemplo de superación ante la adversidad, varias instituciones de la isla de La Palma han querido homenajearlo creando un concurso de astronomía que lleva su nombre. Este concurso se ha presentado a nivel insular, pero se pretende que tenga alcance nacional.

Blanca Troughton Luque (Sociedad Malagueña de Astronomía)

Profesora de Matemáticas en el I.E.S. “Los Manantiales” de Torremolinos (Málaga). Miembro de la Sociedad Malagueña de Astronomía desde 1980 y actual presidenta de la misma desde 1987. Ha participado en actividades internacionales relacionadas con la divulgación científica en el proyecto “Málaga-Brest y el Tránsito de Venus. Un proyecto de colaboración y observación astronómica entre estudiantes de secundaria de Francia y España” en Junio 2004. Ha observado los eclipses de sol de Méjico en 1991, Hungría en 1999 y Turquía en 2006, estos dos últimos dentro del equipo de trabajo MaHelios de la SMA. Tiene gran experiencia en la organización de actividades de Investigación y Desarrollo para el fomento de la cultura científica y tecnológica, habiendo participado activamente en proyectos de este tipo financiados por el Ministerio de Educación y Ciencia en el periodo 2002-2006, siendo en particular la responsable de “Entre la Luna y el Sol” en la Semana de la Ciencia y la Tecnología 2003 y de “IACO: Investigación y Acción sobre Cielo Oscuro en la enseñanza” en 2006. Ha participado en la organización las VI Jornadas Nacionales de Astronomía en Málaga en 1985. Ha participado en numerosas Jornadas Estatales de Astronomía (1983 a 2004). Ha participado como ponente en el Ciclo de Ponencias del Año Mundial de la Física 2005 de la Universidad de Málaga e impartido numerosas charlas, cursos y observaciones públicas de astronomía de la SMA, así como publicado artículos en la revista “Astronomía”. Coordina el Grupo de Meteoros de la SMA y actualmente colabora en la reducción de imágenes CCD de todo el cielo con la Red de Investigación de Bóldos y Meteoritos desde Julio de 2005.

Investigación y acción sobre cielo oscuro en la enseñanza: Métodos y resultados.

Exposición del método empleado del estudio llevado a cabo por la Sociedad Malagueña de Astronomía en el 2006 sobre la contaminación lumínica en la provincia de Málaga en colaboración con estudiantes de centros escolares de la provincia y con observaciones de aficionados. Los resultados de este estudio enmarcados en el proyecto IACO subvencionado por el Ministerio de Educación y Ciencia concluyen con la elaboración del primer mapa que determinará el grado de oscuridad del cielo en Málaga.

Francisco Ocaña (Agrup. Astronómica de Madrid, ASAAF-UCM) Berenice Pila Díez (ASAAF-UCM)

Francisco Ocaña González es estudiante de Física de la Universidad Complutense de Madrid. Es socio de la Agrupación Astronómica de Madrid, donde realiza investigación amateur en el campo de la materia interplanetaria y el Sistema Solar. Colabora asiduamente en revistas de divulgación sobre el tema. Ha publicado artículos en revistas amateur y profesionales peer-review.

Berenice Pila Díez es estudiante de Física en la Universidad Complutense de Madrid. Matrícula de honor en Bachillerato. Becaria de excelencia durante los cursos 2004/05 y 2005/06, versando su investigación sobre el sistema solar y planetas extrasolares.

Ambos, miembros de ASAAF (Asociación de Astrónomos Aficionados de la Universidad Complutense de Madrid), participan en diversas actividades de divulgación e investigación de esta asociación.

Investigar siendo estudiante: puente entre la Investigación Amateur y Profesional.

Muestra de las posibilidades de investigación Amateur que se presentan en la universidad para los estudiantes de ASAAF-UCM gracias a la colaboración con organismos profesionales, agrupaciones y el Departamento de Astrofísica. Así, ASAAF-UCM tiene activos actualmente el G.E.M.A. (Grupo de Estudios Estelares Meteoros y Astrofotografía), en el que se hacen estudios de búsqueda de tránsitos de planetas extrasolares, se ha construido una cámara All-sky para lluvias de estrellas, se realizaron imágenes de la fragmentación del 73P. Además, ASAAF-UCM colabora también en otros proyectos como es el Proyecto PARTNeR y las retransmisiones de eventos que se realizan en la Universidad Complutense, como fueron, el Eclipse Anular 2005, Eclipse Total 2006, Tránsito de Venus y muchos otros eventos. Así queremos mostrar todo lo que puede dar de sí el trabajo de unos estudiantes gracias a la colaboración y al trabajo duro.

Simón García (Agrupación Astronómica de la Región de Murcia)

Formado como aficionado en Sabadell, fue fundador de la Agrupación Astronómica de la Región de Murcia en 1982 y organizador de las XI Jornadas Estatales de Astronomía. Ha participado activamente en la construcción de los dos observatorios públicos de la región de Murcia.

Ha desarrollado un proyecto subvencionado por el Ministerio de Educación Nacional con el título de "Enseñanza activa de la Astronomía en la Escuela". Socio fundador de la "Asociación Europea para la Enseñanza de la Astronomía" (EAAE) en la que continúa actualmente. Ha sido presidente fundador de la ApEA (Asociación para la enseñanza de la Astronomía), que también organiza "Encuentros de Astronomía" bianualmente. Desde los Institutos en los que he impartido clases de Astronomía ha coordinado proyectos internacionales de tipo Sócrates Comenius- (El último titulado "Midiendo el Universo desde una dimensión Europea").

Veinticinco años de Astronomía amateur en Murcia

La Agrupación Astronómica de la Región de Murcia es una asociación sin ánimo de lucro, fundada en abril de 1982, y desde entonces, de forma ininterrumpida viene desarrollando sus fines, que son: "fomentar y difundir la afición y el estudio de la Astronomía y Ciencias Afines". Para ello organiza cursos, conferencias, reuniones, visitas y otras manifestaciones de este tipo. Se relaciona con otras asociaciones, con entidades culturales y científicas, con observatorios astronómicos, con Universidades (particularmente las Universidades de Murcia y Politécnica de Cartagena)...

Destacamos en un breve resumen algunas de las actividades que la Agrupación Astronómica de la Región de Murcia viene desarrollando de cara a la Ciudad de Murcia y a la población en general:

- Organización de Jornadas Regionales de Astronomía.
- Organización de las IX Jornadas Nacionales de Astronomía, con asistencia de más de 250 representantes de las asociaciones astronómicas de toda España.

- Cursos de iniciación a la Astronomía y a la observación astronómica (en colaboración con Ayuntamientos, Cajas de ahorros, Colegios e Institutos, Centros de formación del profesorado, Centros de la tercera edad, Universidad...)
- Conferencias en distintas instituciones, siendo de resaltar la colaboración con el Museo de la Ciencia para contar con los más prestigiosos astrofísicos españoles.
- Colaboraciones con los medios de comunicación (prensa, TV, radio...)
- Colaboración con la Asociación Española para la Enseñanza de la Astronomía y con el Ayuntamiento de Murcia para la organización de los Cuartos Encuentros Nacionales para la Enseñanza de la Astronomía, los días 5, 6, 7 y 8 de septiembre de 2001.

La Agrupación Astronómica de la Región de Murcia, por su parte programa periódicamente sesiones de observación en distintos lugares que reúnen condiciones apropiadas para la observación astronómica y el trabajo que desarrollan los socios y socias de la misma. Organiza igualmente salidas de fin de semana con el objetivo de desarrollar trabajos de observación amateur, contando actualmente con socios que reciben reconocimiento a nivel nacional, y aportan datos valiosos para el desarrollo de la Astronomía, incluida la colaboración con Astrónomos Profesionales del Instituto de Astrofísica de Canarias y la Unión Astronómica Internacional.

Semanalmente la Agrupación gestiona y realiza vistas guiadas a las instalaciones de y la Jara, contabilizándose anualmente unas 5.000 personas, que en grupos reducidos han podido contemplar las maravillas del Sistema Solar y otros objetos celestes, todo ello de forma totalmente gratuita y sin más requisitos que solicitarlo con antelación a la Agrupación Astronómica. (Ver en www.observamurcia.com)

Últimamente la Agrupación asumió el reto de organizar por segunda vez las Jornadas Estatales de Astronomía, y otros eventos como la II Jornada de Astrometría y Fotometría CCD, la más importante reunión técnica de aficionados a nivel nacional, y la Tercera Star Party Nacional, en Puerto Lumbreras, con notable éxito de organización y participación. Finalmente se acaba de celebrar la Primera Conferencia Técnica de Observación Astronómica de forma también exitosa.

Para el futuro tenemos como principales retos integrarnos en grupos intencionales que realizan trabajo en colaboración con observatorios profesionales y mantener el nivel alcanzado en Murcia tanto en divulgación como en trabajo astronómicos en los observatorios.

**Juan Antonio González Hernández, Juan Yoni Afonso Hernández
y Joan Genebriera Climent (Agrupación Astronómica Isla de la Palma)**

Juan Antonio González Hernández es miembro de la Agrupación Astronómica Isla de La Palma (AAP) desde 1987, donde ocupa actualmente el cargo de Presidente. También es miembro de la Asociación para la Enseñanza de la Astronomía (APEA), de la European Association for Astronomy Education (EAAE) y de *Astropalma.com*. Guía del Observatorio Roque de Los Muchachos, conferenciante y charlista, siendo responsable de los proyectos de divulgación del Excmo. Cabildo de La Palma. Colabora con distintos medios de comunicación, sobre todo, con SER La Palma. Es la quinta vez que participa en unas jornadas estatales.

Juan Yoni Alonso Hernández es miembro de la Agrupación Astronómica Isla de La Palma (AAP) desde 2004, donde ocupa actualmente cargo de vocal. Colaborador y monitor en los proyectos de divulgación que el Excmo. Cabildo Insular viene realizando por toda la isla de La Palma. Es la primera vez que participa en unas jornadas estatales.

Joan Genebriera Climent es miembro de la Agrupación Astronómica Isla de La Palma (AAP) desde 2000. Ingeniero especialista en sistemas informáticos e instrumentación astronómica, con 20 años de experiencia en la enseñanza práctica de Astronomía en el Museo de la Ciencia de Barcelona. Ha proyectado y construido todo tipo de telescopios y accesorios astronómicos. Ha trabajado en el observatorio KVA del Roque de Los Muchachos. Es responsable del proyecto divulgativo *Astropalma.com*.

William Herschel, el gran aficionado

Queremos dar a conocer mejor la figura de uno de los grandes de la historia de la astronomía, que aunque empezó como aficionado, sus inquietudes le llevaron a ser uno de los padres de la Astronomía Moderna. Fue un gran músico y organista, y a partir de los treinta años hizo grandes logros en la Astronomía, entre ellos el descubrimiento del planeta Urano y numerosas definiciones que actualmente se utilizan dentro del vocabulario astronómico. El mayor telescopio que se encuentra operativo actualmente en el Roque de Los Muchachos, en la Isla de La Palma, lleva su nombre. Mostraremos, de manera didáctica, uno de los experimentos con el que descubrió la luz infrarroja, trabajo que completó años después su hijo John Herschel.

M^a Henar Sarmiento Carrión y Jesús Peláez Aguado (Agrupación Astronómica de Burgos)

M^a Henar Sarmiento Carrión: *Al igual que una pareja de enamorados puede proporcionar los detalles exactos del momento en el que sintieron por primera vez ese aleteo en el estómago por su “otra” parte, yo aún recuerdo perfectamente cuando empecé a sentir curiosidad por esas “cosas” que brillaban en el cielo. No recuerdo exactamente cuantos años tenía, pero no muchos, 6 ó 7 quizás. En aquella época viajábamos frecuentemente a León a visitar a mis abuelos y fue precisamente en esos viajes dónde empezó mi afición. Son 190 km los que separan León de Burgos, kilómetros que pasaba mirando al cielo, con mi pequeña guía de campo y mi linterna tapada con celofán rojo. Aún no sabía dividir cuando ya podía localizar perfectamente casi todas las constelaciones en el cielo. Tras varios intentos de pedir a los Reyes Magos el famoso “Astronova” por fin tuve mi primer telescopio a los 10 años de edad, un refractor Zeus que aún conservo con mucho cariño. Mi primer libro “serio” sobre astronomía llegó poco después, tras “unos cuantos” fines de semana ahorrando mi asignación semanal. Hoy por hoy, a mis 26 años de edad, soy Ingeniera Superior en Informática, estudio Ciencias Físicas y colaboro junto con ASAAF en el proyecto PARTNeR de la NASA. También doy de vez en cuando cursos de astronomía y astrofísica para niños y adolescentes. Mi sueño: llegar a trabajar desarrollando herramientas informáticas y sistemas que permitan a la comunidad científica resolver nuevos interrogantes sobre el universo que nos rodea.*

Mi deseo; no perder jamás ese vértigo que hace que aún hoy me tiemblen las piernas cuando observo cualquier objetos a través de mi telescopio; la fragilidad de lo que somos frente a la magnificencia del universo todavía desconocido.

Jesús Peláez Aguado: *nacido en la localidad palentina de Venta de Baños en el otoño de 1962, cuando el Sol se encontraba en la constelación de Ofiuco. Sintió la pasión por la Astronomía desde chiquillo cuando era muy fácil ver desde su pueblo las estrellas y la Vía Láctea. Ya de adulto se sintió fascinado por las astrofotografías y es en ese campo donde ha desarrollado su actividad astronómica. Ha publicado varios artículos sobre astrofotografía en la revista Tribuna de Astronomía y así mismo ha recibido varios premios (Lleida, León y Murcia) en los concursos que se realizan en las Jornadas Estatales de Astronomía. Así mismo, recibió una mención especial al conjunto de fotografías, en Fotocósmica 2004.*

Secretos matemáticos del Universo

Una gran parte de nosotros, entusiastas de la ciencia en general, y astrónomos aficionados en particular, no dejamos de sentirnos como Gulliver en el país de los Gigantes cuando la gente nos pregunta, y vosotros, ¿Qué hacéis en la asociación? ¿Qué investigáis?... ¿Investigar?, he ahí la palabra mágica, normalmente solemos contestar: no, mire, nosotros nos dedicamos a divulgar, a “navegar” por los objetos celestes, a sacar impresionantes instantáneas y salvo raras excepciones, a poco más. Pero ¿por qué no ser nosotros también investigadores?. Solemos tender a pensar erróneamente que los

descubrimientos son cosa de unos “seres superiores” denominados comúnmente astrofísicos y que se esconden detrás de los ordenadores que manejan los grandes telescopios, esos que se pasan analizando día y noche la maraña inteligible de datos y números que conforman el telar en el que día a día se teje el Universo conocido. Sí, es cierto, ellos disponen de los conocimientos y la tecnología necesaria. Pero el astrónomo de “a pie” no dista mucho de los grandes astrónomos de la historia a los que hoy debemos gran parte de nuestro saber. ¡Lo que podría hacer hoy Galileo con un C6 y una webcam cualquiera! En cambio nosotros, hoy por hoy, necesitamos tratamiento urgente para la “aperturitis aguda”, enfermedad cada vez más frecuente y que afecta en gran medida a los fichajes más recientes de esta afición.

Por esta razón propongo que desempolvemos esas aburridas clases de trigonometría que tantos quebraderos de cabeza nos dieron años atrás, que recuperemos las leyes de “un tal” Kepler que vivió hace un montón de tiempo y que nos embarquemos en un viaje por la ciencia para redescubrir nuestra afición, pero esta vez siendo nosotros la parte activa del descubrimiento.

A lo largo de la conferencia mostraré una serie de sencillas prácticas físicas como por ejemplo el cálculo de la densidad de Júpiter mediante la observación periódica de sus satélites y la comparación de los resultados obtenidos si aplicamos el mismo método para obtener la densidad de Saturno, de tal manera que, una vez dominadas las herramientas propuestas anteriormente, podamos extrapolar lo aprendido a otros contextos; bien como divulgadores científicos para el público en general, bien como colaboradores de los astrofísicos reportándoles nuestros descubrimientos.

Probablemente nuestro nombre no pasará a la historia, pero eso sí, tengan por seguro que se habrán enamorado aún más si cabe, de esta curiosa ciencia llamada Astronomía.

Josefa Poveda
(Agrupación Astronómica de Alicante)

Interesada desde siempre por la observación del cielo, a finales de los 90 conocí a D. Jorge Artés, director del planetario de Castellón, que fue quien me aficionó a la astronomía al darme las primeras lecciones. Siempre guiada por él comencé mi formación científica de forma semi-autodidacta hasta que en 2002 entré a formar parte de la Agrupación Astronómica de Alicante, a cuya junta directiva me honro en pertenecer.

He realizado varios cursos de astronomía y astrofísica y sigo encontrando nuevas parcelas en las que satisfacer mi curiosidad como la óptica y la meteorología, ambas, también relacionadas con la observación del cielo.

Parhelio: Un fenómeno óptico rodeado de un halo sin misterio.

Cuando hace unos años contemplé sobre el Sol del atardecer unos pequeños arcos irisados en posición invertida busqué y pregunté quién me diera alguna explicación racional de lo que aquello pudiera ser.

Alguien me dijo que aquello sería un parhelio. ¡Vaya nombre!, me dije.

Fue la página Web de la Agrupación Astronómica Cantabria, denominada así, PARHELIO, una de las primeras fuentes en las que saqué mi curiosidad.

Y es por esto que para mí es un honor dedicarles a ellos esta ponencia al tiempo que les agradezco la ayuda que, aún sin saberlo, me proporcionaron.

- PARHELIO: Definición, etimología e historia
- HALO: Definición y clasificación
- Meteorología y óptica de los halos de hielo
- Halos de hielo en España
- Halos de hielo más frecuentes
- Halo de 22°

- Halo de 46°
- Círculo parhéllico
- Parhelios.
- Ordinarios
- Extraordinarios
- Parantelios
- Antelios
- Fotografiar halos
- Paraselenes
- Conclusión

Un halo podemos encontrarlo en cualquier época del año y en cualquier sitio, con pocas o muchas nubes, viajando por tierra, mar o aire. Al caer la tarde, buscando a Venus podemos encontrarnos un parhelio; o ya entrada la noche, observar al mismo tiempo la constelación de Orión y un halo lunar. A veces no es necesario prestar demasiada atención, y otras veces hay que fijarse un poquito.

Si brillan poco es porque hay pocas tabletas de hielo, y si brillan mucho es porque hay muchas. Cuando se desarrollan en su totalidad presentan una cola blanca, alargada, en sentido paralelo al horizonte que no es otra cosa que la prolongación del Círculo Parhéllico. A veces sólo se observa un parhelio, es porque sólo hay cirros en un lado del Sol; y otras veces no se aprecia el halo, o está incompleto. Ocasionalmente pueden verse en las estelas que dejan los aviones.

Ver un halo es una suerte porque se tienen que aunar muchas circunstancias: Que haya nubes, pero no de cualquier clase; han de ser nubes de hielo. Y tampoco nos van a servir todas; han de tener el grosor oportuno; porque demasiado grosor intercepta la luz y poco grosor no formaría halo.

Esto no es suficiente; además es necesario que la cristalización del agua se haya verificado con lentitud, y... que no la haya turbado el viento; porque con una cristalización rápida, los cristales pierden su transparencia, los ángulos la constancia de sus valores y las superficies su pulimento.

Todas estas condiciones de nubosidad no tienen que darse a cualquier hora. Nooo.

Ha de nublarse al amanecer o al atardecer. Al mediodía que esté como quiera porque, por razones de óptica geométrica, no se forman los parhelios. Halos de 22° sí pero no parhelios. Y cuando todas estas condiciones se cumplen, además se ha de cumplir otra, la más importante de todas... Observar el cielo también durante el día.

Marta Dueñas y David González (Grupo Astronómico Silos)

Soy aficionada a la astronomía y miembro del Grupo Astronómico Silos desde 1989. Me licencié en Ciencias Físicas por la Universidad de Zaragoza, donde desarrollé mi Tesis de Licenciatura sobre las Regiones Activas Solares. He participado en numerosas actividades divulgativas, colaborando con entidades como "Ciencia Viva", programa dependiente del Departamento de Educación de la Diputación de Aragón, que pretende difundir los conocimientos científicos entre los alumnos de bachillerato. Como observadora amateur he participado en la caracterización de la variable GSC 3658-0076, publicada en el IBVS 5437, o en la campaña de PHEMUS 2002-2003 cuyo trabajo fue publicado en la revista Astronomía de diciembre del 2005. He impartido diversos cursos sobre Astronomía con Webcam, y recientemente sobre el uso de Celestia como herramienta para la enseñanza de la Astronomía.

Soy aficionado a la astronomía desde 1985, cuando entré en la sección de Astronomía del Club de Ciencias de mi colegio, que posteriormente sería el Grupo Astronómico Silos. Fui coordinador de Heliófísica varios años. Siendo estudiante de Ciencias Físicas de la Universidad de Zaragoza impartí prácticas en la asignatura de Astronomía. Participé en los "5º Encuentros para la Enseñanza de la

Astronomía 2003” donde presenté el taller “La actividad Solar como recurso didáctico”. Más recientemente he trabajado en fotometría, participando en la caracterización de la estrella variable GSC3658-0076 o la observación de los PHEMUS 2002-2003. Desde el año 2000 soy co-organizador de los “Sábados Astronómicos”, dentro del Programa de Ocio Nocturno para Jóvenes del Ayto. de Zaragoza, una de cuyas actividades destacadas es el uso y divulgación de software libre astronómico como Partiview y Celestia.

Enseñanza de la Astronomía con simuladores espaciales.

Las nuevas tecnologías permiten el desarrollo de programas informáticos que son una fantástica herramienta para expresar y visualizar conceptos relacionados con la Astronomía que, explicados por métodos tradicionales, resultan complicados de entender. Uno de estos programas es el simulador Celestia (www.shatters.net/celestia), que permite ver el espacio como si en una nave espacial estuviéramos navegando. ¿Por qué vemos siempre la misma cara de la Luna? Lógicamente nos hacemos esta pregunta porque estamos situados sobre la superficie de la Tierra, pero si estuviéramos en Marte nos preguntaríamos: ¿Por qué sus dos lunas parecen girar en torno al planeta en sentido opuesto? O si fuéramos habitantes del planeta Plutón nos preguntaríamos: ¿Por qué su luna Caronte nos da siempre la misma cara y además parece estar inmóvil en el cielo? Reproducir y entender estas situaciones con Celestia es inmediato.

Celestia es un simulador astronómico de libre distribución, gratuito y con su código al alcance de cualquiera que lo quiera modificar. Permite navegar por el Universo en tres dimensiones y funciona bajo Windows, Linux y Mac OS X.

Simuladores como este son excelentes para desarrollar actividades educativas, y no solo en relación con la Astronomía, sino también con la Geología, por ejemplo la deriva de los continentes o sobrevuelos sobre los planetas usando las últimas imágenes tomadas por las sondas espaciales, lo que nos permite conocer su superficie a nuestro ritmo y con un gran detalle.

La ponencia consta de 3 partes: La primera será una breve descripción del programa Celestia y direcciones de Internet donde descargar todo lo necesario para hacerlo funcionar. En la segunda parte se mostrará una sencilla actividad desarrollada por nosotros para mostrar eventos astronómicos como los eclipses, las estaciones, las fases de Venus, las libraciones de la Luna o los acercamientos de Marte. La tercera es un viaje virtual sobre la superficie de Marte describiendo su geología. Esta última actividad desarrollada por nosotros se basa en scripts de Celestia, una de sus herramientas que más potencialidad ofrece.

**Juan Antonio González Hernández y Joan Ginebriera Climent
(Agrupación Astronómica Isla de la Palma)**

***Juan Antonio González Hernández** es miembro de la Agrupación Astronómica Isla de La Palma (AAP) desde 1987, donde ocupa actualmente el cargo de Presidente. También es miembro de la Asociación para la Enseñanza de la Astronomía (APEA), de la European Association for Astronomy Education (EAEE) y de Astropalma.com. Guía del Observatorio Roque de Los Muchachos, conferenciante y charlista, siendo responsable de los proyectos de divulgación del Excmo. Cabildo de La Palma. Colabora con distintos medios de comunicación, sobre todo, con SER La Palma. Es la quinta vez que participa en unas jornadas estatales.*

***Joan Genebriera Climent** es miembro de la Agrupación Astronómica Isla de La Palma (AAP) desde 2000. Ingeniero especialista en sistemas informáticos e instrumentación astronómica, con 20 años de experiencia en la enseñanza práctica de Astronomía en el Museo de la Ciencia de Barcelona. Ha*

proyectado y construido todo tipo de telescopios y accesorios astronómicos. Ha trabajado en el observatorio KVA del Roque de Los Muchachos. Responsable del proyecto divulgativo Astropalma.com.

Primer observatorio científico y divulgativo en la isla de La Palma.

Actualmente existen dos proyectos astronómicos que no han visto la luz en “la isla de las Estrellas”, el Observatorio Amateur Europeo y el Aula de Astronomía de la Hoya del Rehielo. Y después de muchos años de fracasos en la construcción de un centro de visitantes por fin se pondrá en marcha un parque cultural en la zona del Roque de Los Muchachos. La Astronomía, en contra de lo que piensa mucha gente, hace poco tiempo que ha comenzado a ser un atractivo turístico importante de nuestra isla. Ya hay hoteles y casas rurales que cuentan con telescopios fijos, y otros que realizan actividades de forma eventual. Sin embargo, entre todo este interés turístico aparece un proyecto pensado, no solo para el disfrute sino para el aprendizaje de la Astronomía, y es lo que se ha dado a conocer como Astropalma.com .

Este proyecto, en el que participan más de una docena de personas, oferta varias posibilidades, desde aprender astronomía, comenzando por un nivel básico, hasta poder manejar instrumental avanzado, como es el caso de la óptica adaptativa o espectroscopia. Con un telescopio de 40 cm el Observatorio de Tacande es el primer observatorio que une dos cosas importantes, la ciencia y la divulgación. Se encuentra instalado en el municipio de El Paso, uno de los enclaves astronómicos más importantes del mundo, la isla de La Palma. Más información en www.astropalma.com .

Antoni Ardanuy Dellà (Agrupación Astronómica de Sabadell)

Aficionado a la astronomía desde muy joven, a los 13 años se construye su primer telescopio ecuatorial Newton, con la ayuda de su padre. Observador visual durante largo tiempo, se interesa en la toma de imágenes con cámaras digitales de bajo coste desde su aparición en el mercado hace ya bastantes años. Miembro de la Junta Directiva de la Agrupación Astronómica de Sabadell durante varios años. Profesor de diversos cursos en la Agrupación Astronómica de Sabadell, principalmente relacionados con la aplicación de nuevas tecnologías a la observación: cámaras para la obtención de imágenes, tratamiento digital de las mismas, etc. Co-traductor del manual de uso del radiotelescopio Partner y observaciones en radioastronomía con dicho instrumento. Director de un proyecto final de carrera en la Universitat Politècnica de Catalunya sobre técnicas avanzadas de alta resolución en imágenes astronómicas. Presidente de la Agrupación Astronómica de Sabadell desde principios del año 2006. Coordinación del proyecto del nuevo observatorio remoto en el Montsec.

Los nuevos observatorios de la Agrupación Astronómica de Sabadell en el Montsec

En el continuo progreso que han sufrido los campos de observación en la historia de la Agrupación Astronómica de Sabadell, éste es un paso más.

La continua progresión en la sofisticación de los equipos para tomar observar y tomar imágenes, así como el aumento también de peso de los mismos, llevó hace un par de años a plantearse la opción de disponer de unas mínimas instalaciones fijas, para así aumentar la comodidad de las observaciones y también la calidad y eficiencia de las mismas. Sin embargo, estas mínimas instalaciones también sufrieron un aumento de prestaciones y en el proceso de maduración se acabaron convirtiendo en lo que son hoy los nuevos observatorios.

Dichos observatorios cuentan en este momento con 32 observatorios fijos, uno de los cuales es de la propia Agrupación, más 5 en vías de construcción, lo que sumará un total de 37, más otras 20 plataformas para la instalación de telescopios portátiles, dando lugar a unas instalaciones de las cuales no se conoce ningún parecido en otro lugar. En total, casi 60 instrumentos pueden estar operando a la vez. Se dispone de conexión eléctrica y en un futuro muy próximo de una red de datos local con conexión a Internet.

El observatorio de la Agrupación contendrá un telescopio robotizado, operado desde Sabadell, de 0.5 m de apertura, fabricado por una empresa alemana especializada en telescopios de hasta 2 m de abertura, y el resto del sistema está siendo diseñado por los propios socios especializados en las diferentes materias.

Todo esta magnífica obra ha sido posible gracias al tesón y esfuerzo de unos cuantos socios de la Agrupación, que gracias a su empeño y dedicación han conseguido que este proyecto fuera algo más un sueño, y que a su alrededor han aglutinado al resto de observadores dispuestos a embarcarse en la aventura con ilusión.

Josep Lluís Salto
(Agrupación Astronómica de Barcelona "Aster")

Nacido en Barcelona en 1964. Miembro de la Agrupación Astronómica Aster de Barcelona de 1995 a 2005. Promotor junto a otros observadores de la construcción entre 1997 y 1998 del observatorio de Cal Maciarol en Àger (Lleida), el módulo 8 del cual actualmente cuenta con el código MPC A02 obtenido en diciembre de 2002. Observador de cometas afiliado a Cometas_Obs y Observadores_cometas desde 2002, habiendo participado en diversos programas de colaboración con profesionales. Observador de supernovas afiliado al grupo M1 desde 2003. "Primera luz remota" del observatorio desde el propio domicilio en octubre de 2006.

El observatorio remoto de Cal Maciarol mòdul 8. Resultados prácticos

Todo comienza cuando se estudia la construcción de un observatorio fijo en un lugar de poca contaminación lumínica y con un gran número de noches posibles de observación a lo largo del año. El problema aparece cuando el observador se cuestiona la posibilidad de utilizar su equipo para efectuar algo más que astrofotografía artística, lo cual trae el planteamiento de intentar observar durante el máximo número de horas que permitan las condiciones del lugar. Considerando que para acceder al observatorio se ha de efectuar un desplazamiento más que notable desde el punto de residencia habitual, si no se cuenta con los elementos tecnológicos que puedan facilitar la tarea, se hace materialmente imposible el aprovechamiento óptimo de la instalación para la mayor parte de los observadores que debemos cumplir con obligaciones familiares y laborales, entre otras.

No se pretende en este momento dar una visión teórica de como operar un observatorio de forma remota sino que el verdadero objetivo llegado este punto es ver que es perfectamente posible acceder desde el propio domicilio a todas las posibilidades que nos da un observatorio situado en un enclave geográfico con un cielo privilegiado gracias a poder contar con tecnología ya ampliamente disponible en el mercado.

Para ello se realiza una descripción del observatorio Cal Maciarol mòdul 8 y sus elementos constituyentes, haciendo un poco de revisión de las etapas por las que ha ido pasando hasta el momento actual, incluyendo una demostración práctica de la operación remota a través de Internet de todo el equipamiento.

Francisco San Emeterio
(Agrupación Astronómica Cántabra)

Aficionado desde muy niño a la astronomía, fascinado por la observación del universo y los interrogantes que genera, y a la fotografía de la naturaleza, Francisco San Emeterio realiza desde hace un año y medio una intensa actividad de fotografía planetaria. Miembro desde sus inicios de la agrupación astronómica cántabra, aparcó durante más de veinte años su afición para dedicarse de lleno a su carrera de intérprete de piano. Profesor hoy en día del conservatorio “Jesús de Monasterio”, ha retomado la ensoñación que le producían las imágenes de las sondas “Voyager” de su niñez hacia finales de los 70 con sus capturas a través de webcam. Animado por sus compañeros de asociación colabora con sus trabajos en diferentes foros y asociaciones de estudio planetario y en diversos cursos y charlas sobre astronomía.

Fotografía planetaria

En los últimos años, los astrónomos aficionados obtienen a través del procesado de la información contenida en los cientos o miles de fotogramas que capturan con cámaras de videoconferencia, imágenes de planetas con una resolución y una calidad impensables hace una década para cualquier óptica situada en la superficie terrestre.

La accesibilidad y bajo precio del material y procedimientos necesarios para conseguir estos resultados, unido a la continuada y pasional perseverancia del astrófilo, han permitido desarrollar técnicas cuyo fruto es comparable a las imágenes que hace bien poco sólo era posible obtener desde fuera de nuestra atmósfera.

En esta ponencia se tratarán consideraciones de índole práctica en la toma y el procesado de imágenes planetarias:

- Material necesario, preparación previa de la jornada: óptica adecuada, accesorios, la webcam, consideraciones generales sobre el “seeing”.
- La toma de la imagen: programas y parámetros de captura, el enfoque y la luminosidad de la imagen, el efecto “Moiré”, el filtro de bloqueo de infrarrojo.
- Procesado de un vídeo y explicación de sus fundamentos: selección de fotogramas, alineación, promedio y waveletes.
- Consideraciones finales y galería de imágenes de las oposiciones de Marte 2005, Saturno 2006 y Júpiter 2006 de algunos aficionados españoles.

Oriol Rigat
(Agrupación Astronómica de Sabadell)

Aficionado a la astronomía desde hace 10 años y seguidor de la actividad solar desde el 2000 gracias al Soho. Pertenece al “Grup d’Astronomia Desvern” de su pueblo, en el cual está luchando para la construcción de un observatorio, también es miembro de la A. A. Sabadell.

Observación de la actividad solar a simple vista

Aunque la observación y estudio de la actividad solar arranca con Harriot, Galileo y el telescopio, es conocido el registro “manchas” en el sol ya en el siglo VIII a.n.e.

Estas observaciones, por supuesto eran hechas a simple vista, con la ayuda de nieblas, humos o con la atmósfera con mucho polvo en suspensión. Hoy en día este tipo de observación no recoge muchas

simpatías, pero en Parhelio estamos demostrando que son provechosas y útiles, tanto para el seguimiento de la actividad solar como para estudiar y conocer al Sol al alcance de todos.

José Muñoz Reales
(Agrupación Astronómica de Barcelona "Aster")

Astrofotógrafo aficionado especializado en fotografía solar H-alfa.

Fotografía solar en H-alfa.

En la ponencia se tratarán los diferentes aspectos involucrados en la fotografía del Sol en H-alfa:

- Tipos de filtros: Coronado PST, Coronado SM 40-60-90 / BF 5-10-15-30 y telescopios completos, Daystar, Baader, Thousand Oaks Optical, Anchos de banda, Termorregulación.
- Tipos de telescopios: Refractores - Schmidt Cassegrain.
- Tipos de cámaras: Cámaras monocromas, Analógicas, Digitales comerciales / compactas y reflex, CCD astronómicas, Webcams Philips originales y modificadas, Lumeneras, Cámaras de video analógicas + capturadora Mintron, Watec y ocular electrónico.
- Resultados con cada tipo de cámara.
- Modificaciones del PST.
- Procesado y coloreado Registax y Photoshop.
- Animaciones.
- Eclipses parciales y anulares, tránsitos planetarios.
- Enfoque con el PST.
- Fotografía del disco interno manchas- filamentos - playas - fulguraciones. Fotografía del disco externo espículas y protuberancias. Técnicas para captar todo a la vez.
- Tomas claras "flat" en H-alfa.
- Esquema de mi montaje particular actual.
- Si hay tiempo, pase de imágenes.

Josep María Coloma
(Agrupación Astronómica de Sabadell)

José M^a Coloma Martínez nació en Barcelona en 1963. Trabaja en la Ingeniería de Mantenimiento de la planta de vehículos NISSAN de Barcelona.

Ingresó en la Agrupación Astronómica de Sabadell en 1998, dedicándose a seguimientos fotométricos de estrellas binarias. Desde el año 2000 hasta el año 2004 dirigió al equipo que realiza observaciones fotométricas de blázares dentro del grupo internacional WEBT. En los últimos años ha centrado sus actividades en los estudios fotométricos sobre la rotación de asteroides, colaborando con la Universidad de Ginebra. Sus trabajos en ambas disciplinas han sido publicados en artículos de Astronomy & Astrophysics y The Astronomical Journal.

Fotometría de asteroides

La observación fotométrica de asteroides durante las noches próximas a la oposición, es una potente herramienta para estimar de forma precisa sus periodos de rotación. A partir de las diferentes curvas obtenidas en varias oposiciones, es posible calcular la posición del eje polar y estimar su forma mediante modelos en tres dimensiones. Además, en los últimos años esta disciplina se ha revelando

como un método eficaz para detectar la naturaleza binaria de muchos cuerpos menores gracias a las fluctuaciones provocadas por los eclipses y ocultaciones entre ambos componentes.

En el año 2002 se inició un programa rutinario desde las instalaciones de la Agrupación Astronómica de Sabadell y que continúa en la actualidad. Los resultados obtenidos son reportados al proyecto Courbe de Rotation (CdR) liderado por Raoul Behrend desde la Universidad de Ginebra (Suiza), tratándose sin duda del más especializado a nivel europeo.

A partir de las observaciones realizadas hasta la fecha, se han confeccionado curvas de rotación completas de varios asteroides que han permitido aumentar la precisión de sus periodos de rotación. También se han observado eclipses y ocultaciones de sistemas binarios, algunos de los cuales han sido publicados en artículos de Astronomy & Astrophysics.

Sensi Pastor y José Antonio de los Reyes
(Agrupación Astronómica de la Región de Murcia)

Aficionados a la Astronomía desde la adolescencia, somos un matrimonio que desarrolla esta afición conjuntamente. Durante mucho tiempo desarrollamos nuestra afición por libre y nos centramos en acudir a Congresos y Cursos, algunos en la UIMP. Santander. A mitad de los años 90 recalamos en ApEA (Asociación para la Enseñanza de la Astronomía). En esta Asociación José Antonio ocupó el cargo de vicepresidente durante cuatro años. Casi a la vez entramos a formar parte de la Agrupación Astronómica de la Región de Murcia, donde actualmente ocupamos los cargos de Secretaria (Sensi Pastor) y Vicepresidente (José Antonio de los Reyes). Dentro de la Agrupación estamos responsabilizados de distintas actividades, mantenimiento y creación de la Web www.observmurcia.com, programación de observaciones, organización de reuniones y encuentros como la II Jornada de Astrometría y Fotometría con CCD en 2004, las XVI Jornadas Estatales de Astronomía también en 2004 y recientemente de la I Conferencia Técnica de Observación Astronómica, en octubre de este mismo año.

Experiencias observando cometas

Desde el año 2004, el grupo Observamurcia, viene realizando sistemáticamente el seguimiento astrométrico y fotométrico de cometas relativamente brillantes que resultan observables en nuestras latitudes, esta actividad se lleva a cabo dentro del grupo Cometas_Obs y mediante la utilización de los programas Astrometrica y FocasII. Las observaciones se realizan en el Observatorio Astronómico Municipal de Murcia con un telescopio Meade SC-16" y una cámara CCD ST9 de SBIG, que cuenta con filtros RGB y con filtros fotométricos Johnson.

Siendo la observación de cometas una labor "rutinaria", de vez en cuando se ve alterada por las peculiares características de los cometas, así como por factores ajenos a ellos, tales como la misión "Deep Impact", de la que el Doctor Mark Kidger mostrará sus resultados en su conferencia.

Comenzaremos con una breve reseña histórica sobre nuestras primeras observaciones, en el último paso del cometa Halley. Contaremos algunas de las dificultades iniciales, pasando por alto los métodos astrométricos y fotométricos que serán desarrollados a continuación por nuestro buen amigo y mentor Ramón Naves. Mostraremos imágenes de algunos de los cometas observados. La obtención del código MPC y finalmente nos centraremos las observaciones del cometa 9p/Tempel1, la colaboración con el JPL y en las dos únicas fragmentaciones de cometas del año 2005, C/2005K2 y C/2005A1, prácticamente simultáneas y de las que fuimos los primeros observadores, comentaremos ciertas polémicas al respecto, también la repercusión en la prensa de nuestras observaciones. Finalmente agradeceremos la colaboración existente actualmente en España para la observación cometaria y fundamentalmente la gran calidad de las medidas fotométricas gracias a los programas desarrollados por nuestro buen amigo Julio Castellano.

Ramón Naves
(Agrupación Astronómica de Barcelona “Aster”)

Empecé a interesarme por la astronomía de muy pequeño. Recuerdo especialmente el día en el que busque Júpiter en una enciclopedia y me di cuenta de la magnitud de su tamaño, creo que ahí me enganché y fui a hacerme socio de la Agrupación Astronómica de Barcelona (ASTER). Cuando tenía 14 años me regalaron mi primer telescopio, una caña de 60. Más tarde me compré un Newton 150 y empecé a construirme mis propios telescopios y monturas, hasta que me construí una cúpula para ubicar el 400 Newton que me había autoconstruido, y me empecé a interesar por las CCDs. Pero no fue hasta el año 2001 que encontré mi pasión: la astrometría y la fotometría de cometas, trabajo en el que he involucrado totalmente a Montse. A partir de ahí nos sacamos el código MPC y nos dedicamos casi exclusivamente a la observación sistemática de cometas, siendo actualmente unos de los observatorios más activos. A día de hoy llevamos observados más de 290 cometas diferentes, y estamos en varias listas de distribución sobre cometas.

Astrometría y fotometría de cometas

La astrometría es una disciplina científica muy antigua, tanto como la misma astronomía. Su finalidad consiste en conocer la posición en el cielo de un astro en un momento determinado y con la mayor precisión posible. Esta disciplina ha ido ganando precisión a lo largo de los siglos, a medida que el avance de la técnica lo ha hecho posible.

La astrometría aplicada a la observación de cometas y asteroides nos permite conocer la posición exacta de estos, en un momento determinado y de este modo poder calcular sus efemérides, e incluso calcular los parámetros orbitales.

La fotometría de cometas y asteroides consiste en averiguar la magnitud de los mismos por comparación con estrellas calibradas cuya magnitud conocemos previamente. La realización de fotometría de cometas y asteroides tiene un problema añadido respecto a la fotometría de estrellas variables, debido al movimiento de estos ya que las estrellas de comparación son distintas noche tras noche. Es por ello que requerimos comparar dichos objetos con un número importante de estrellas para minimizar los errores, pues incluso los catálogos más extensos (USNO) contienen multitud de errores.

Esta ponencia quiere dar una explicación básica de qué es, cómo se hace y para qué sirve la astrometría y fotometría de cometas. Cómo realizar astrometría con el programa Astrometrica, con ejemplos prácticos y consideraciones a tener en cuenta.

Fotometría con el programa FOCAS, ejemplo básico de cómo funciona.

Curiosidades del cálculo de orbitas y predicciones, para ilustrar para qué sirve la astrometría.

También se hablará un poco de la Fotometría diferencial en tránsitos de exoplanetas, con una breve descripción de cómo es posible observar tránsitos de exoplanetas por aficionados. El pequeño declive de luz que se produce cuando un exoplaneta cruza por delante de la estrella a la cual orbita. Es fundamental que la línea planeta-estrella coincida con la línea visual de nuestro planeta. Es por ello que de los casi 200 exoplanetas conocidos, solo 9 producen tránsitos observables desde la Tierra. El declive que se produce en la curva de luz suele ser del orden de unas pocas centésimas de magnitud por lo que es necesario ser riguroso y extremar las precauciones a la hora de realizar y calibrar las imágenes.

Aunque es recomendable, no es necesario disponer de cielos muy oscuros y libres de contaminación lumínica. Particularmente trabajo a 20 Km. de Barcelona y sufro de una contaminación lumínica más que considerable, lo cual no me ha impedido obtener resultados aceptables incluso en noches con Luna llena.

Montse Campàs y Ester Chesa
(Agrupación Astronómica de Barcelona "Aster")

Montse Campàs: *Nunca me había parado a mirar el cielo de noche hasta que conocí a Ramón. Él me fue introduciendo a la astronomía. Empecé a compartir frío y penurias en los primeros años de CCD. No fue hasta el año 2001 que empezamos con la astrometría y la fotometría de cometas. A partir de entonces nos sacamos el código MPC y nos dedicamos casi exclusivamente a la observación sistemática de cometas.*

En el año 2005 colaboré con la Deep Impact Misión de la NASA, coordinando los días de observación de los observadores de la lista de Observadores_Cometas, moderada por el Dr. Mark Kidger, y enviando las imágenes obtenidas por los observadores al STSP (Small Telescope Science Program) de la NASA. He colaborado en varios programas de tema astronómico, de Radio Arenys, y hago funciones de webmaster de la página web del Dr. Mark Kidger (www.astrosurf.com/comets).

Ester Chesa: *La astronomía en general no es mi pasión. En casa el astrónomo es mi pareja. Lo que siempre me ha llamado la atención son los eclipses de Sol que me han llevado hasta Zambia, Sudáfrica y Turquía.*

Vivencias de la pareja del Astrónomo/a

Ester y Montse son las parejas de dos astrónomos. Pero hay una gran diferencia entre cómo ven la astronomía. A Ester la astronomía no le dice nada, en casa es su pareja el astrónomo. En el caso de Montse los dos son aficionados a la astronomía.

Queremos explicar nuestras distintas vivencias con un toque de humor.

Ester contará su vivencia como pareja de astrónomo a la que no le gusta la astronomía: frío y precariedades, ella duerme de noche, su pareja de día, cómo compartir la vida cotidiana, amigos, familia etc...

Montse contará cómo compartir la afición, las noches de observación, compaginar la afición con los niños, la casa, etc...

***Asociaciones, entidades y grupos
presentes en el XVII Congreso Estatal de Astronomía***

Agrupación Astronómica Cántabra
Agrupación Astronómica Coruñesa *Ío*
Agrupación Astronómica de Alicante
Agrupación Astronómica de Barcelona *Aster*
Agrupación Astronómica de Burgos
Agrupación Astronómica de Huesca
Agrupación Astronómica de la Región de Murcia
Agrupación Astronómica de La Safor
Agrupación Astronómica de Lleida
Agrupación Astronómica de Madrid
Agrupación Astronómica de Sabadell
Agrupación Astronómica de Teruel *Actuel*
Agrupación Astronómica Isla de La Palma
Agrupación Astronómica M31 (Bilbao)
Agrupación Astronómica Palentina
Agrupación Astronómica *Perseo* (Almuñécar)
Agrupación Astronómica *Syrma* (Valladolid)
Agrupación Astronómica Vizcaína
Agrupación Navarra de Astronomía
Asociación de Astrónomos Aficionados de la Universidad Complutense de Madrid
Asociación Leonesa de Astronomía
Cometas_Obs
Cosmos - Grup d'Astronomía de Mataró
Escuela de Ciencias Cosmofísica (Titaguas-Valencia)
Grup d'Astronomía Desvern
Grup d'Astronomía de Tiana
Grupo Astronómico Silos (Zaragoza)
Ilatargi Astronomia Taldea (Guipúzcoa)
Observatorio Astronómico Nacional
Sociedad Astronómica Asturiana *Omega*
Sociedad Astronómica de Álava
Sociedad Malagueña de Astronomía

Ediciones anteriores

Edición	Año	Sede	Organizador
I	1976	Barcelona	Agrupación Astronómica de Barcelona "Aster"
II	1977	Sabadell	Agrupación Astronómica de Sabadell
III	1979	San Sebastián	Sociedad de Ciencias Aranzadi
IV	1982	Valencia	Asociación Valenciana de Astronomía
V	1983	Sevilla	Agrupación Astronómica "Albireo"
VI	1985	Málaga	Sociedad Malagueña de Astronomía
VII	1987	Barcelona	Sociedad Astronómica de España y América (SADEYA)
VIII	1989	Madrid	Agrupación Astronómica de Madrid
IX	1990	Murcia	Agrupación Astronómica de la Región de Murcia
X	1992	Sta. Cruz de La Palma	Agrupación Astronómica Palmera
XI	1994	Lleida	Sociedad Astronómica de Lleida
XII	1996	Gijón	Sociedad Astronómica Asturiana "Omega"
XIII	1997	La Laguna	Agrupación Astronómica de Tenerife
XIV	2000	León	Asociación Leonesa de Astronomía
XV	2002	Teruel	Agrupación Astronómica de Teruel "Actual"
XVI	2004	Murcia	Agrupación Astronómica de la Región de Murcia
XVII	2006	Santander	Agrupación Astronómica Cántabra

Patrocinan:



Colaboran:

