

n° 21 Asociación para la Enseñanza de la Astronomía



# NADIR

Segunda Época revista de ApEA

**MUSEO**  
de la  
**CIENCIA y el COSMOS**



**VII Encuentros ApEA**  
**TENERIFE**  
**2-7 Julio 2007**

**21**

**ApEA**Boletín de la ASOCIACIÓN para la  
ENSEÑANZA de la ASTRONOMÍA

Edita

ApEA (Asociación para la Enseñanza de la  
Astronomía)

Redacción

Aula del Cel de l'Observatori Astronòmic de  
la Universitat de València.Edificis d'Investigació. Polígon de la Coma.  
46980-Paterna

Dirección-Montaje

GRUPO REGULUS –VALENCIA

Manuel Baixauli Sanchis

(IES La Moreria , Mislata)

Ángela del Castillo Alarcos

(Aula de Ciencias- COSMOFÍSICA)

F<sup>co</sup> Rafael G<sup>a</sup> de los Reyes

(IES La Garrigosa , Meliana)

José Javier Polo Pérez

(IES Jaime I , Alfajar)

Equipo de Redacción.

Fotografía y Maquetación

GRUPO REGULUS –VALENCIA

Colaboradores

*Inés Rodríguez Hidalgo, A Engra, Rafael García,  
Miguel Gómez, Manel Gimeno Moreno*

Imprime

LINEA-2

Servicios y Materiales de Reproduc.

Plaza Tetuán, 2 – bajo

46003 - Valencia

963513601 - linea.2@terra.es

Depósito legal

Z – 2513 – 98

ISSN: 1575-7528

Correspondencia Boletín

Aula del Cel de l'Observatori Astronòmic de la

Universitat de València. (Grupo Regulus)

Edificis d'Investigació. Polígon de la Coma.

46980 – Paterna - Valencia

email: [cosmofisica@cosmofisica.com](mailto:cosmofisica@cosmofisica.com)

Organización ApEA

Junta directiva ApEA

Presidente: .....Federico Fernández Porredón

Vicepresidente: .....Marcela López Pérez

Secretario:..... Luis Pérez Bernal

Tesorero: .....Javier Marijuán López

Vocal: .....Antonio Arribas de Costa

Vocal publicaciones:..... Rosa M<sup>a</sup> Ros Ferré

Vocal página Web:Fco. Javier Sánchez Quirós

Vocal editora: .....Ángela del Castillo Alarcos

Vocal planetarios: .....Virginia Hidalgo

Vocal VII Encuentros:..... Eric Stengler

Cuota Anual Socio : 35 €

Correspondencia ApEA

Javier Mairjuan (ApEA)

IES UNIVERSIDAD LABORAL

10003 - Cáceres

Email:jmaijuan@telefonica.net

Delegado EAAE

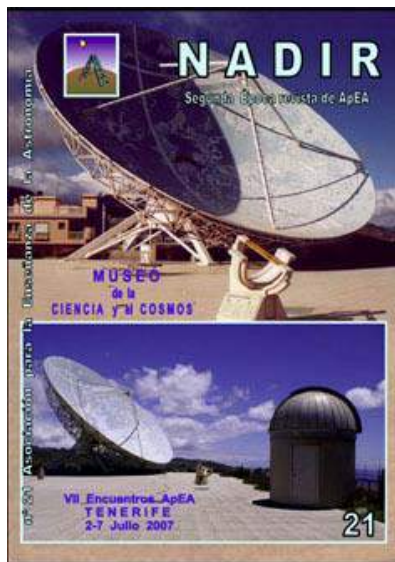
A.R. Acedo del Olmo

29400 – Ronda - MÁLAGA

## Sumario

<b>Editorial</b>	<b>3</b>
<b>VII ENCUENTROS para la ENSEÑANZA de la ASTRONOMÍA</b>	<b>4</b>
<i>Museo de la Ciencia y el Cosmos</i>	<b>8</b>
<i>Inés Rodríguez Hidalgo</i>	
<b>JUNTA DIRECTIVA de ApEA</b>	<b>12</b>
<b>Constelación de Hércules</b>	<b>17</b>
<i>A Engra y Rafael García</i>	
<b>Convocatorias</b>	<b>20</b>
<b>Partner y Ciencia en Acción</b>	
<b>Astrodidáctica – Concurso del Aula del Cel</b>	<b>21</b>
<i>Miguel Gómez</i>	
<b>Homenaje a Carl Sagan</b>	<b>23</b>
<i>José Javier Polo y Otros</i>	
<b>Reseñas</b>	<b>25</b>
<i>Angela de Castillo y Manel Gimeno Moreno</i>	
<b>Pasatiempos</b>	<b>26</b>
<i>F<sup>co</sup> Rafael García de los Reyes y Manel Gimeno Moreno</i>	
<b>CD incluido en el Nadir 21 de ApEA</b>	<b>27</b>
<i>José Javier Polo</i>	

**Cd incluido en el boletín de ApEA..... 25**



### Foto portada:

*Terraza del Museo de la  
Ciencia y el Cosmos donde se  
realizarán los VII Encuentros  
para la Enseñanza de la As-  
tronomía*

*Vistas de la antena pa-  
rabólica, el observatorio y el  
ingenioso reloj de Sol que  
compensa directamente la  
ecuación del tiempo*

### Normas de edición para colaboradores

Cualquier persona que quiera colaborar con este boletín, deberá remitir su aportación en un CD con un formato de PC ( Word, etc) letra Times New Roman 12 y una transcripción en copia impresa a la dirección "Correspondencia del Boletín"

Por favor, las imágenes deben mandarse a parte.

La distribución de este boletín es gratuita entre los miembros de ApEA y en intercambio con otras publicaciones de España y otros países .La redacción y la sociedad editora, no comparte necesariamente el contenido de los artículos publicados. Prohibida toda reproducción total o parcial de este boletín sin previa autorización por escrito de la dirección.

## Editorial

Desde hace años una de las asignaturas pendientes de la ApEA, ha sido tener una página web que poder consultar y que esté actualizada. Tras una reunión en los últimos encuentros en San Sebastián y gracias al esfuerzo de Francisco Javier Sánchez Quirós, Eduardo Zabala y Manu Arregui ya se puede entrar en [www.apea.es](http://www.apea.es). Ahora lo que prima es que la web de la ApEA esté al día y eso depende de todos nosotros. De que exista un foro activo, de que invitemos a entrar en la página a amigos y compañeros entusiastas, afines o no a nuestra dedicación que es la Astronomía. Uno de los apartados que puede sugerir mayor interés para la consecución del desarrollo de nuestra asignatura, es el de “talleres didácticos” y “publicaciones didácticas” ya que, no solo se cuelga lo ya publicado sino que, este apartado está abierto a cualquier colaboración. Hasta ahora la web de la ApEA viene colgando noticias actuales de interés como, convocatorias de concursos escolares, puestos de trabajo para profesores en centros especializados, enlaces, etc. Pero está en el ánimo de quien asume el control de la página, que todos los socios colaboren así que, cuando sepamos o creamos que algo puede ser de interés para los socios, nos pongamos de inmediato en contacto y enviemos nuestra aportación. Contactar con [fco.javier.sanchez@gmail.com](mailto:fco.javier.sanchez@gmail.com) / [webmaster@apea.es](mailto:webmaster@apea.es)

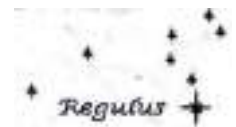
En el CD que acompaña a la revista NADIR 21, hay un “informe” sobre la página web cuya lectura es de gran interés para todos.

Al comenzar el mes de Julio tenemos una cita importante y sugerente, los VII Encuentros de Profesores de Astronomía. La isla de Tenerife y la isla de La Palma del 2 al 7 es el punto de encuentro y los mayores observatorios del mundo lo avalan. El Museo de la Ciencia y el Cosmos en la Laguna será el encargado de llevar a cabo las Jornadas. Aprovechando estos encuentros se celebrará también el congreso de Tecnoplanetarios 2007 los días 1 y 2 de Julio y en el mismo recinto. Estas Jornadas están destinadas al encuentro de técnicos y profesionales del mundo

de los planetarios. Muchos asociados de ApEA son habituales a estas reuniones anuales, la coincidencia de ambas convocatorias facilita la asistencia. En páginas interiores de esta publicación aparecen los comunicados realizados por la organización de estos encuentros, pero accediendo a la lectura del CD que acompaña a esta revista NADIR de primavera tenéis toda la información ampliada, encontrareis el formulario a rellenar para participar en los encuentros y las direcciones donde dirigir vuestras solicitudes. Esperamos que este año y dado el lugar tan emblemático en que sucederán los encuentros, la asistencia de socios y simpatizantes sea importante, no solo por los contenidos que puedan desarrollarse a nivel didáctico, en los encuentros anteriores quedó constancia de ello sino, porque casi se convertirá en un lugar vacacional, donde podremos asistir los socios acompañados de nuestras familias y disfrutar de unas bien merecidas mini vacaciones después de un curso escolar que seguro a todos, nos supuso un enorme esfuerzo tanto intelectual como psicológico.

*Ángela del Castillo Alarcos*

*Grupo Régulus*



.Logotipo ApEA



## VII ENCUENTROS PARA LA ENSEÑANZA DE LA ASTRONOMÍA

*La Laguna (Tenerife) del 2 al 7 de Julio de 2007*

El Museo de la Ciencia y el Cosmos (MCC) del Organismo Autónomo de Museos y Centros del Cabildo de Tenerife y la Asociación para la Enseñanza de la Astronomía (ApEA) tienen el placer de hacer público el siguiente comunicado **de los VII Encuentros para la Enseñanza de la Astronomía** que tendrán lugar en La Laguna, Tenerife, la primera semana de julio de 2007.

Con esta información, se abren los **plazos** de inscripción, presentación de comunicaciones orales, talleres, pósters y artfulugios para el zoco, y se notifican algunas necesarias **limitaciones** en el número de participantes, ponencias, talleres y pósters.

### PROGRAMA

- **Lugar y fechas**

Los Encuentros tendrán lugar en el Museo de la Ciencia y el Cosmos, situado en la Avenida de los Menceyes, en la ciudad de La Laguna (Tenerife).

El programa de los Encuentros se extiende **del lunes 2 de julio** (día de llegadas y recogida de credenciales) **hasta el mediodía del viernes 6 de julio** en el Museo de las Ciencias de La Laguna en la isla de Tenerife.

Se ha programado también una salida optativa a la isla de La Palma desde la tarde del viernes 6 hasta el domingo 8 de julio (más sobre este viaje abajo).

Dos días antes de los Encuentros se acogerá también la reunión de Tecnoplanetario, destinada específicamente a técnicos y profesionales del mundo de los planetarios. Se trata de eventos distintos e independientes (la asistencia a uno no implica la asistencia al otro), pero sabemos que algunas personas piensan participar en ambos. Por eso hemos elaborado el **horario** más detallado posible hasta la fecha de las dos reuniones, el cual se adjunta más abajo.

- **Actividades y acompañantes**

Para organizar las diversas actividades y eventos (g)astronómicos que se proponen, resulta imprescindible hacer una selección. Rogamos la máxima comprensión por esta impopular medida, pero no puede ser de otra forma: las limitaciones (muy estrictas) vienen impuestas por motivos de aforo, disponibilidad de espacios, logística y organización en general.

Los **cupos disponibles** son los siguientes:

- **Visita al Parque Nac. del Teide y Observatorio del Teide (OT): 100 personas**  
(Máximo insuperable porque equivale a contratar 2 guaguas para el transporte y por la imposibilidad de manejar un número mayor de personas en el Observatorio)
- **Visita al Observatorio del Roque de Los Muchachos (ORM): 100 personas**  
(Mismos motivos que en la visita al OT)
- **Cena de los encuentros: sin límite** (buscaremos un sitio bien grande... Seguramente deberá ser fuera del centro de La Laguna, así que puede que haya que coger taxi)

**NOTA IMPORTANTE:** en todas las actividades complementarias tendrán prioridad los inscritos en los encuentros de modo que, una vez cubierto el cupo máximo, los acompañantes no podrán participar. Por el contrario, si con los inscritos no se alcanza dicho cupo, podrán asistir algunos acompañantes, en orden estricto de inscripción del participante con el que vienen. Por eso, en todo caso, es necesario que el participante inscrito indique en el formulario el número de personas que trae consigo.

Las visitas a los observatorios y las conferencias invitadas debemos agradecerlas a la inestimable ayuda y disponibilidad del Instituto de Astrofísica de Canarias.

La **visita al OT** será posible gracias a su Administrador Miquel Serra Ricart que, además de gestionar un recorrido guiado por los telescopios, ha ofrecido organizar un cóctel frío en la Residencia del Observatorio, desde donde se tiene una extraordinaria vista del Teide. Al anochecer, se podrá disfrutar de los magníficos cielos canarios en una observación a ojo desnudo desde detrás del Laboratorio de Heliosismología.

Para organizar la **visita al ORM** contamos con la ayuda de su Administrador Juan Carlos López Arencibia. El propio Director del IAC, el Profesor Francisco Sánchez, ha expresado su interés y apoyo a estos encuentros: además de aceptar ofrecer la conferencia inaugural, ha dado indicaciones para que sea posible visitar el Gran Telescopio Canarias (GTC), de modo que su director, Pedro Álvarez, da su permiso explícito para ello. Debido a la cercanía de la fecha de “primera luz” del GTC (viernes 13 de julio), sólo motivos de seguridad de última hora podrían dificultar el acceso a alguna de las instalaciones. El compañero Juan Antonio Hernández, de la Agrupación Astronómica Palmera, está organizando los detalles del viaje y una observación nocturna desde los helipuertos del ORM.

Con más motivos si cabe que en otras actividades complementarias, sólo podrán acceder a esta visita los que así lo hayan indicado en el formulario de inscripción y hayan incluido en su pago la cantidad correspondiente a la salida a La Palma. Lo sentimos, pero no habrá posibilidad de apuntarse con posterioridad.

### • **Inscripción**

La inscripción ha de realizarse a través de la página web de la ApEA, [www.apea.es](http://www.apea.es)

El formulario puede rellenarse y enviarse “on line”, o por fax al **922 263 295**.

La inscripción será válida únicamente si se constata el ingreso de la cuota de inscripción (más los cargos por las opciones seleccionadas) en la siguiente cuenta:

- **Cuenta corriente nº 2099 0290 38 0071377375**
- **CAJA EXTREMADURA**

Para facilitar la comprobación agradeceremos **que en el ingreso se indique el nombre del participante y la palabra APEA7**.

Como hemos dicho, la inscripción en las jornadas de la ApEA no implica la participación en la reunión de Tecnoplanetario. Aquellos participantes que deseen asistir también al Tecnoplanetario deben comunicarlo por mail a los técnicos de planetario del Museo de la Ciencia y el Cosmos, Oswaldo González Sánchez o Rubén Naveros Naveiras ([ogonzalez@museosdetenerife.org](mailto:ogonzalez@museosdetenerife.org) o [rnaveros@museosdetenerife.org](mailto:rnaveros@museosdetenerife.org)), que están realizando toda la gestión de esta reunión de la forma habitual, a través de la lista de correo de Tecnoplanetario. Por favor, pónganse en contacto con ellos para cualquier consulta.

### • **Precio y plazos**

El precio de la **matrícula básica es de 75 €** lo que da derecho a la participación en los Encuentros; la asistencia técnica para su presentación oral o taller, en su caso; diverso material como el libro de resúmenes, información turística, información sobre el MCC y sobre el IAC; el aperitivo que se servirá de lunes martes a jueves (ver la tabla de horarios); la visita gratuita a Las Cañadas y al Observatorio del Teide (según cupo) y, por supuesto, la visita al Museo de la Ciencia y el Cosmos, con toda su oferta.

**El plazo para la matrícula sin recargo es hasta el lunes 21 de mayo.**

A partir de esta fecha no podemos garantizar plazas en el alojamiento concertado y la matrícula tendrá un recargo de 30 €.

En el formulario de inscripción se indican los precios de todas las actividades, incluido el viaje opcional a La Palma.

### • **Participación con comunicaciones o talleres**

Como en anteriores ediciones, los Encuentros tendrán éxito gracias a la participación de todos. Por tanto, y como es habitual, quedan todos invitados a contribuir con ponencias, talleres, pósters o artilugios para exponer en el zoco. Quienes lo deseen, encontrarán en el formulario de inscripción un enlace para adjuntar su propuesta de contribución a los Encuentros. Tal como se indica, es imprescindible conocer con antelación las **necesidades técnicas de los ponentes** para tratar de proporcionárselas, así que rogamos que en sus peticiones sean exhausti-

vos (ya que no podremos atender peticiones de última hora), al tiempo que razonables... (lo de los milagros lo estamos ensayando, pero aún no nos sale bien...)

**El lunes 21 de mayo es también la fecha límite para remitir propuestas de contribuciones.**

Debido a las limitaciones de tiempo y espacios disponibles, es necesario imponer los siguientes cupos, que se completarán en estricto orden de inscripción:

- **Número máximo de comunicaciones orales: 21** en total, de 15 minutos + 5 minutos de discusión cada una, 7 por día
- **Número máximo de talleres: 12** en total, 4 simultáneos cada día en el Museo, con una participación máxima de 25 personas por taller
- **Número máximo de pósters: 20**, de 100 x 70 cm de tamaño máximo

Como es habitual en numerosos congresos, el comité científico podrá derivar hacia el formato póster las contribuciones orales o talleres que no puedan tener cabida en las sesiones correspondientes.

**OTRA NOTA IMPORTANTE:** rogamos a aquellos participantes que hayan remitido ya propuestas de contribuciones en respuesta al primer anuncio de las jornadas que se inscriban usando el formulario en la web, y que incluyan de nuevo su contribución, quedando garantizado que se tendrá en cuenta la fecha inicial en que nos remitieron su trabajo de cara a cubrir los cupos de presentaciones.

Dado que 2007 ha sido declarado *Año Heliofísico Internacional*, animamos a los participantes a enviar contribuciones sobre el Sol y la Heliosfera en general. Si se alcanza el número de 7 ponencias y 4 talleres, una de las tres jornadas de trabajo podría dedicarse monográficamente a la Heliofísica.

- **Certificado de Asistencia, certificado de gastos, y homologación de los Encuentros**

Cada participante recibirá un Certificado de su asistencia a estos VII Encuentros emitido por la ApEA. Si lo necesita, la Asociación puede proporcionarle también un certificado de los gastos que le ha supuesto la asistencia.

Además, Federico Fernández Porredón, Presidente de la ApEA, está gestionando la homologación de las horas como actividad de perfeccionamiento del profesorado por parte de la Consejería de Educación del Gobierno de Canarias. Se informará al respecto más adelante.

## VIAJES

Como todos los años, el desplazamiento al lugar de los Encuentros corre por cuenta de los participantes. Como en esta ocasión el viaje incluye un trayecto en avión recomendamos encarecidamente que las reservas las realicen con la mayor antelación posible, dado que a medida que se acercan las fechas los precios se elevan y la disponibilidad de vuelos se reduce.

- **Llegada a Tenerife**

El aeropuerto más cercano a La laguna es el de Tenerife Norte (código TFN), que queda a unos 4 kilómetros, es decir a menos de 10 minutos en taxi. El aeropuerto de Tenerife Sur – Reina Sofía (código TFS) se encuentra a unos 70 km de La Laguna y el taxi suele llegar a costar unos 80 €. En cualquier caso, existen posibilidades de transporte público (*guaguas* de TITSA) desde los dos aeropuertos.

- **Regreso a casa**

Como los Encuentros finalizarán en La Palma para muchos de los participantes, el regreso puede realizarse



desde el aeropuerto de esta isla (código SPC). Hay vuelos directos a Madrid desde La Palma. Es posible que algún trayecto incluya un transbordo en Tenerife, pero adquiriendo el billete para el recorrido completo (La Palma – península) el importe no sufre incremento.

Para aquellos que se inscriban en la salida a La Palma, el trayecto desde Tenerife a “la isla bonita” se incluirá en el precio del paquete.

## ALOJAMIENTO

Para reducir los gastos de los participantes hemos reservado plazas en la Residencia Escolar Rafael García Cabrera, más conocida como “La Laboral”, en la Avenida Lora y Tamayo de

La Laguna, a 5 minutos andando (620 metros y 25 metros de desnivel en bajada desde La Laboral) del museo, entre el lunes 2 y el viernes 6 de julio, día de salida a La Palma. **Quien desee utilizar este alojamiento deberá indicarlo en el formulario de inscripción.**

Es una residencia escolar en la que los participantes tendrán que compartir habitación y las instalaciones están marcadas por la austeridad propia del fin para el que fueron diseñadas, pero el atractivo está en la proximidad al MCC y, sobre todo, en el **precio: 15 € con pensión completa por persona y día.** En este alojamiento sí se puede incluir a los acompañantes, indicándolo en el formulario de inscripción.

*Recorrido desde la Residencia "La Laboral" hasta el Museo de la Ciencia y el Cosmos. La boca de la botella indica la ubicación de la Tasca Majamón, recomendada por la organización para comidas, tapeo y conversaciones informales en torno a una buena y económica mesa.*

*Para las fechas de los Encuentros ya estará en funcionamiento un tranvía a lo largo de la Avenida de los Menceyes por la que transcurre la mayor parte de la línea azul. Este tranvía también comunica el Museo de la Ciencia y el Cosmos con el centro de La Laguna (hoteles) y con Santa Cruz de Tenerife.*

Los que deseen alojarse en algún hotel deberán hacer sus propias gestiones. En La Laguna contamos con dos hoteles: el Hotel Apartamentos Nivaria (\*\*\*) y el Hotel Agüere (\*):

- ✓ Hotel Apartamentos Nivaria, Plaza del Adelantado, 11 - 38002 La Laguna - Tenerife  
Tel: +34 922 264298 - Fax: +34 922 259634 - [info@hotelnivaria.com](mailto:info@hotelnivaria.com)  
[www.hotelnivaria.com](http://www.hotelnivaria.com)
- ✓ Hotel Agüere, Calle Carrera, 55 – 38201 La Laguna - Tenerife  
Tfnos. 922 259490 / 630274, Fax 922 631633  
<http://webpages.ull.es/users/coapffue/aguere.htm>

- El Hotel Nivaria es el que utiliza normalmente la Universidad para alojar a los miembros de las comisiones, tribunales, cursos, etc. Las habitaciones son cómodas y disponen de una pequeña cocina con nevera.

- El Hotel Agüere es el más antiguo de la ciudad, por lo que conserva cierto encanto. Dispone solamente de 20 habitaciones y ha sido reformado hace un par de años, por lo que su categoría oficial está un poco por debajo de la real.

Quien prefiera alojarse en otra zona más cálida puede elegir entre varios sitios. A continuación reseñamos los más cercanos a La Laguna:

En Santa Cruz de Tenerife, la oferta hotelera es mucho más amplia y variada que en La Laguna, aunque hay que tener muy en cuenta que hay unos 8 kilómetros de distancia hasta el Museo de la Ciencia y el Cosmos, lo que se puede traducir en unos 20 minutos de transporte en coche y algo más en guagua o el recientemente inaugurado tranvía.

Otra posibilidad es alojarse en Bajamar, barrio costero del norte de La Laguna, a unos 20 minutos del Museo de la Ciencia y el Cosmos en coche y bastante más en guagua, pues hay que hacer trasbordo en el centro de La Laguna. Algunos apartamentos incluyen en su oferta coche de alquiler desde el aeropuerto con un buen precio.

Muchas de las buenas ofertas de "avión + alojamiento" que ofrecen distintas agencias de viaje contemplan hotel en el Puerto de la Cruz, pero hay que tener muy en cuenta que se tardan unos 30 minutos en coche (casi 1 hora en guagua) en salvar la distancia entre esa ciudad y el Museo de la Ciencia y el Cosmos. Es una buena opción si se tiene intención de alquilar coche.

El alquiler de coches en Tenerife es bastante económico así que, para moverse por la isla, es la opción que recomendamos. Además de las compañías internacionales existen compañías locales con mejor precio. Es fácil encontrar la información por Internet, en el propio aeropuerto a la llegada, o en el hotel.

Ojalá toda la información que os facilitamos sea todo lo correcta que deseáis, pero si existen dudas por supuesto, contactar con nosotros.

La Organización de los VII Encuentros de la ApEA

**IMPORTANTE: el Formulario de inscripción en los VII Encuentros de la ApEA también se encuentran en el CD que acompaña a esta revista NADIR 21**



# Museo de la Ciencia y el Cosmos

## El placer de la Ciencia viva

Inés Rodríguez Hidalgo

Directora del Museo de la Ciencia y el Cosmos del Cabildo de Tenerife

*Querido visitante: ¡bienvenido al Museo de la Ciencia y el Cosmos! Permítanos una advertencia: a partir de nuestra puerta de entrada, queda usted expuesto a un ambiente de cultura científica... lo que puede tener sorprendentes consecuencias tales como despertar su curiosidad, excitar su imaginación, estimular su razonamiento y hasta aumentar sus conocimientos.*

*Adelante, le invitamos a participar de un sentimiento tradicionalmente reservado a los científicos profesionales: ¡el placer de la Ciencia viva!*

Por iniciativa del Cabildo de Tenerife y el Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC), el 11 de mayo de 1993 fue inaugurado el *Museo de la Ciencia y el Cosmos* (MCC) que, junto con otras instalaciones, forma parte del Organismo Autónomo de Museos y Centros (OAMC) del Cabildo tinerfeño. Para la ocasión se invitó a impartir una conferencia al cosmonauta ruso Serguei Krikalev, que permaneció más de 300 días en la estación orbital Mir. Apenas dos meses más tarde, el 6 de julio, el Príncipe de Asturias, Felipe de Borbón visitó oficialmente el Museo.

El Museo de la Ciencia y el Cosmos se encuentra en el término municipal de La Laguna, junto a la sede central del IAC. Con una superficie construida de unos 4700 m<sup>2</sup>, rodeada por una gran plaza pública, el edificio cuenta con una planta de acceso, la planta del Museo propiamente dicha, con la gran sala de exposición permanente, el salón de actos, una sala de planetario, y un área de descanso. El recinto del Museo fue concebido como un parque de experiencias didácticas y de módulos informativos dispuestos en una especie plaza pública por la que el visitante puede pasear libremente.

El logotipo del Museo muestra un fragmento de la superficie lunar con los "Montes Tenerife", unas elevaciones situadas a 47° N y 13° W, cerca del gran cráter Platón, bautizadas así en memoria de Piazzi Smith, el primer astrónomo que observó el Universo desde las cumbres de la isla.

El MCC es un lugar adecuado para una visita familiar, individual, de grupo o escolar. Este museo en continua evo-

ORGANISMO  
AUTÓNOMO DE  
MUSEOS Y CENTROS



MUSEO  
DE LA  
CIENCIA Y  
EL COSMOS

lución quiere ser un centro de divulgación científica para todos los públicos, al tiempo que servir de recurso didáctico para docentes y alumnos de distintos niveles. El Museo invita al público a recobrar la capacidad de asombro de los niños, a sentir la emoción del descubrimiento científico, y a desarrollar la autoconfianza intelectual, el gusto por la Ciencia, e incluso las ganas de llegar a ser un científico.

En el Museo de la Ciencia y el Cosmos no se exponen en vitrinas objetos de gran valor económico, histórico o artístico, sino ideas y experiencias, presentadas al público como "trocitos" de Ciencia que invitan a jugar, y a aprender jugando. Los casi cien experimentos del MCC, realizados íntegramente en nuestros talleres, se distribuyen dentro de una sala elíptica similar a una plaza de mercado, ordenadas en

las áreas "El Cuerpo Humano", "¿Cómo Funciona?" y "El Cosmos", que incluye las secciones "La Tierra", "El Sol" y "El Universo". De entre estos experimentos han

*Aquí puede usted tocar, leer, oler,  
preguntar, mirar, empujar, construir,  
escuchar, examinar, pensar,  
curiosear, disfrutar...*

surgido las salas monográficas de Astronomía y de la Visión, y la atracción “Turismo Cósmico”. Esta original oferta consiste en un viaje fascinante por el Sistema Solar que recrea con tanta imaginación como realismo físico los ambientes de un cometa, el satélite de Júpiter Ío, y el planeta Marte.



Parte de la exposición “La Medicina ♥ la Física”, organizada por el Museo de la Ciencia y el Cosmos y el Instituto Canario de Bioantropología, abierta al público durante el verano de 2006

En su paseo por el MCC, el visitante puede ir de safari cósmico manejando una realista maqueta de telescopio para buscar por los “cielos” del Museo objetos astronómicos con nombres de animales, levantar un coche con una sola mano, ver nacer pollitos en directo, construir un puente romano y caminar sobre él, conocer los observatorios del Teide y del Roque de Los Muchachos, hacer de hombre o mujer del tiempo ante un “chroma key”, disfrutar en el laberinto de espejos, contemplar Tenerife a vista de pájaro o probar su habilidad con juegos matemáticos. La idea es que el público realice por sí mismo los experimentos, que contienen todos ellos una breve explicación escrita, unas cuantas “pistas” que, como la propia Ciencia, suelen dejar en el aire más preguntas que respuestas...

En la gran terraza, que alberga un telescopio óptico, se alza una enorme radioantena de casi 20 m de diámetro que, además de constituir la imagen más característica del centro, muy pronto mostrará al público la diversidad de ondas de radio que viajan por nuestra atmósfera.

En esta revista NADIR, dirigida a los amantes de la Astronomía, queremos destacar que muchas de las actividades del Museo de la Ciencia y el Cosmos están relacionadas con esta fascinante ciencia... como no podía ser menos en un Museo que lleva en

Panorámica de 360° de la sala de exposición permanente del Museo



su nombre la palabra *Cosmos*. Cada año, el MCC organiza observaciones de fenómenos astronómicos espectaculares, algunos de los cuales han supuesto importantes hitos a lo largo de los 14 años de nuestra historia:

- *Jupitermanía*, actividad organizada en julio de 1994 en torno al choque del cometa Shoemaker-Lévy con Júpiter. Se ofreció a los dos mil asistentes una observación en directo de los efectos del impacto, gracias a una conexión con los telescopios del Observatorio del Teide, con comentarios de astrofísicos del IAC, así como conferencias divulgativas.
- En junio de 1999 se celebró el “VI Congreso Oxford de Astronomía y diversidad cultural”, organizado por el IAC y el MCC, en colaboración con la Unidad de Patrimonio del Cabildo de Lanzarote.
- La exposición interactiva “33 preguntas sobre el Calendario”, sobre anécdotas y otras peculiaridades del Calendario, en preparación del cambio de siglo y de milenio, fue inaugurada en junio de 2000.
- El año 2003 tuvo como protagonista principal a la Astronomía, con la exposición “Meteoritos” de febrero a abril, y la iniciativa “Martemanía”, con numerosas actividades en torno a Marte durante el mes de agosto: ciclo de cine, producción especial de planetario, conferencias, conexión con el Observatorio del Teide para recibir las imágenes de Marte en su momento de máximo acercamiento a la Tierra, e inauguración de “Turismo Cósmico”.
- Tras la celebración de la Reunión del Internacional Council for Science sobre asteroides, el 1 de diciembre de 2004 se celebró el debate público “Asteroides: ¿cómo anunciar un posible impacto?”.
- El 29 de marzo de 2006, unas cuatrocientas personas asistieron a la transmisión en directo del eclipse total de Sol, realizada por algunos miembros del Museo destacados en Turquía.

Pero el Museo es mucho más que la celebración de eventos astronómicos puntuales y que la exposición permanente de módulos interactivos. A ellos hay que añadir numerosas actividades que son parte esencial de la vida del Museo:



- *Planetario*, que cuenta con varios programas diferentes, todos realizados por los técnicos del Museo: “Otros soles”, “La medida del tiempo”, “El cielo en movimiento”; los más recientes “Hubble, telescopio espacial”, estrenado en abril de 2005, con motivo de los 15 años de dicho instrumento, y “A hombros de gigantes”, que revisa los hitos más relevantes de la historia de la Astronomía, estrenado en marzo de 2006. Y “Meteorito, una roca del espacio”, con una banda sonora de música clásica, marionetas, y la voz de Miliki en la narración de una divertida historia dirigida especialmente al público infantil.
- *Talleres didácticos*, impartidos prácticamente a diario por el personal del Museo, para escolares de diversos niveles y edades: “Patricia, la niña que quería ser astronauta” y “El cuerpo humano” para los más pequeños; “Sistema Sol-Tierra-Luna”, “El corazón”, “Explorando el Sistema Solar” y “La materia” para primaria; “¿Pesa el aire?”, “¿Lloverá mañana?”, “Cuestión de energía” y “Las fuerzas de la naturaleza”, para niños de 11 a 14 años; y “50.000 voltios”, “Visión nocturna”, “¿Te suena?”, “¿Por qué vuelan los aviones?”, “Controlando la luz” y “El Sol en directo” para chicos de 15 a 18 años.
- *Conferencias* sobre temas científicos, a menudo de gran actualidad, ofrecidas por expertos, buscando siempre que la exposición sea amena y comprensible por el público no especializado, sin renunciar al rigor.
- *Mesas redondas, jornadas, cursos, reuniones de grupos locales de carácter científico, congresos...* son acogidos frecuentemente en el Salón de Actos.
- *Exposiciones temporales*: se procura traer al Museo exhibiciones científicas que recorren España o Europa, y se organizan exposiciones propias.
- *Acampadas astronómicas*: varias veces al mes, desde la tarde del viernes al mediodía del sába-

do, niños y niñas de entre 6 y 12 años, de colegios o de familias particulares, “toman” el Museo acampando en él para aprender Astronomía al tiempo que se divierten.

- *Noches astronómicas*: en viernes de luna creciente, los monitores de Planetario del MCC reciben a los visitantes que desean disfrutar de una observación astronómica guiada desde la terraza, tras una sesión explicativa del cielo de esa noche en el planetario.



La Cosmoneta entre lavas en la isla de El Hierro

- *AluCINE con el futuro*: los domingos a las 16:00 h, en el Salón de Actos, con entrada gratuita y, generalmente, en VOSE, se proyectan películas de ciencia-ficción o relacionadas de algún modo con la Ciencia, seguidas de un animado foro de debate de los aspectos cinematográficos y científicos.
- *Cumple años con las estrellas*: los fines de semana dos monitoras especializadas ofrecen a los niños un cumpleaños diferente en el MCC, con entretenidas actividades educativas, juegos, regalos y tarta.
- *La Cosmoneta* es un llamativo vehículo decorado exteriormente con motivos científicos, que lleva experimentos y talleres fuera de las instalaciones del Museo, acercando la Ciencia a cualquier lugar del archipiélago (y de otras islas), además de sumarse a diversas fiestas y eventos culturales.

En definitiva: con su actividad incesante y el entusiasmo de sus gentes, el Museo de la Ciencia y el Cosmos aspira a convertirse en visita obligada para todos aquellos que, como los amigos de la ApEA y lectores de NADIR, saben bien que no sólo de Sol y hermosa Naturaleza vive Tenerife...

Más información sobre el MCC en:

[www.museosdetenerife.org](http://www.museosdetenerife.org) .

*Inés Rodríguez Hidalgo es doctora en Física, en la especialidad de Astrofísica, profesora del Departamento de Astrofísica de la Universidad de La Laguna, investigadora del Instituto de Astrofísica de Canarias y, desde febrero de 2005, directora del Museo de la Ciencia y el Cosmos del Cabildo de Tenerife*

Tecnoplanetario		VII Encuentros de la ApEA							
Horario	Sábado 30.06.07	Domingo 01.07.07	Lunes 02.07.07	Martes 03.07.07	Miércoles 04.07.07	Jueves 05.07.07	Viernes 06.07.07	Sábado 07.07.07	Domingo 08.07.07
9:00 - 11:00	Viaje a Las Palmas de Gran Canaria para visitar el planetario del Museo Elder (opcional, programa del día por determinar)	Mañana de trabajo en el Salón de actos del Museo	Exhibición de empresas en el planetario del MCC y planetario portátil	4 talleres simultáneos, con 25 personas / taller - otras actividades	4 talleres simultáneos, con 25 personas / taller - otras actividades	4 talleres simultáneos, con 25 personas / taller - otras actividades	4 talleres simultáneos, con 25 personas / taller - otras actividades	Visita al MCC: sesiones de planetario, Turismo Cósmico, módulos interactivos	Regreso desde La Palma a Tenerife o a la península
11:00 - 11:30				Descanso - pósters	Descanso - pósters	Descanso - pósters	Descanso - pósters		
11:30 - 14:00				7 comunicaciones orales de 15 +5 m.	7 comunicaciones orales de 15 +5 m.	7 comunicaciones orales de 15 +5 m.	7 comunicaciones orales de 15 +5 m.		
14:00 - 14:30	Comida (libre)	Aperitivo <sup>1</sup> en MCC	Aperitivo <sup>1</sup> en MCC	Aperitivo <sup>1</sup> en MCC	Aperitivo <sup>1</sup> en MCC	Aperitivo <sup>1</sup> en MCC	Asamblea General de la ApEA	Observación nocturna en los helipuertos del ORM (programa del día por determinar)	
15:00 - 19:00	Tarde de trabajo en el Salón de actos del Museo	Entrega de documentación y recibimiento	Inauguración Conferencia pública <i>El Gran Telescopio Canarias</i> <sup>2</sup> Prof. Dr. Francisco Sánchez	Tiempo libre	Tiempo libre	Tiempo libre	Excursión 15 h: salida desde MCC 16 - 17:30 h: visita al Parque Nac. del Teide 18 h: visita guiada al Observatorio del Teide 20:30 h: cóctel frío en la Residencia del OT 22 h: observación nocturna	Viaje a La Palma (opcional)	
19:30 - 21:00				Conferencia pública <i>Cosmología</i> <sup>2</sup> Prof. Dr. Rafael Rebollo	Conferencia pública (Por determinar) Dra. Inés Ríguez-Hidalgo	Cena de los encuentros			
21:00	Cena en La Laguna	Cóctel en MCC							

Tecnoplanetario	Actividad ordinaria	Actividad opcional (si tiene coste, por cuenta del participante)	Actividad complementaria (invitación del MCC)
ApEA	Actividad ordinaria	Actividad opcional (si tiene coste, por cuenta del participante)	Actividad complementaria (invitación del MCC)

<sup>1</sup> No es una comida formal, sino un pequeño "piscolabis". El L02.07.07 está calculado para unas 50 personas; los días 3, 4 y 5, para unas 100.

<sup>2</sup> Título por confirmar

## JUNTA DIRECTIVA de ApEA

### REUNIÓN DEL 2 DE DICIEMBRE DE 2006.

#### ACTA

Federico Fernández Marcela  
López  
Javier Marijuán  
Ángela del Castillo Erik Stengler  
Antonio Arribas  
Luis Pérez

En la Sala de profesores del IES Rey Pastor de Madrid, a las 10 horas del sábado 2 de diciembre de 2006 se reúnen los miembros de la Junta Directiva de la Asociación para la Enseñanza de la Astronomía que al margen se reseñan con el siguiente Orden del día:

1. Lectura del Acta de la Reunión anterior
  2. Informes varios
  3. Preparación de los VII Encuentros
  4. Gestiones para los VIII Encuentros
  5. Renovación de la Junta Directiva
  6. Ruegos y preguntas
1. Leída el acta, se aprueba.
  2. Javier Marijuán da cuenta de que somos 113 socios, ha habido 6 recibos devueltos y el saldo de la cuenta ronda los 8000 euros.

Ángela del Castillo comenta la subida del coste de la revista NADIR y se acepta asumir el coste real. Informa del cambio en las fechas de publicación (Primavera-Otoño) y de las felicitaciones recibidas por parte de los socios. También de la colaboración prestada por Esteban Esteban y Ricardo Moreno que junto con las del grupo editor permiten que la revista salga adelante.

Respecto a la página Web cuya estructura está completa surge la necesidad de dotarla de contenido y aumentar los contactos entre los socios. Se apunta la necesidad de incluir o modificar una ficha de socio de la que se aporta un borrador. Se sugiere incluir reseñas de páginas Web recomendadas, colgar presentaciones sobre temas de astronomía, solicitar de los responsables de talleres en los encuentros que los incluyan en la página y abrir una sección de fotos de los anteriores encuentros.

El secretario da lectura al informe de Rosa María Ros sobre las cuatro publicaciones previstas: una de primaria (grupo de Fuenlabrada) y tres de secundaria (astronomía y arquitectura, cráteres de la luna y astrofísica) Tras la lectura del informe de Miren Millet sobre los Encuentros de San Sebastián se comenta la escasa afluencia que se atribuye al coste de alojamiento Federico Fernández presenta el esquema de los Encuentros que tendrán lugar del 2 al 6 de julio en La Laguna con una ampliación opcional los días 6 y 7 de julio en La Palma que incluye una visita al observatorio del Roque de los Muchachos.

Erik Stengler presenta la distribución horaria en La Laguna e informa de la posibilidad de alojamiento en la Universidad Laboral entre los días 2 y 5. Se hacen algunas sugerencias para cambiar el orden de las sesiones de talleres y de comunicaciones.

Se descarta la opción de un vuelo común y se insiste en que con antelación se pueden conseguir buenos precios entre los aeropuertos de Tenerife Norte (TFN) y de Santa Cruz de La Palma (SPC).

Se acuerda una cuota de inscripción de alrededor de 75 euros (ApEA aportaría 30 de cada socio asistente) y se propone un calendario con un primer comunicado a la vuelta de vacaciones de Navidad, un primer plazo de inscripción en el mes de abril y otro más caro a partir del primero de mayo.

Se insiste en la necesidad de una difusión generalizada y se intentará desde la página Web llegar al mayor número posible de personas interesadas. Todos los presentes se muestran dispuestos a ayudar en lo que haga falta.

Como en anteriores ocasiones se ofrecerá a los socios la posibilidad de impartir un taller en los Encuentros; Ángela se ofrece para un taller de observación solar con el Coronado.

3. Antonio Arribas informa de la candidatura del Museo de Cuenca para la celebración de

los VIII Encuentros en 2009 y queda encargado de iniciar las gestiones oportunas con el director de dicho museo. Ángela del Castillo apunta la posibilidad de que el Museo de las Artes y las Ciencias de Valencia organice los IX Encuentros en 2011.

4. Una vez más se plantea la necesidad de renovación de los cargos de la Junta Directiva y ante las dificultades que supone se sugiere que nos ocupemos de buscar los recambios. Se acuerda celebrar la próxima reunión de Junta Directiva el martes 3 de julio de 2007 a la hora de la comida.
5. Ante la inminencia de los cambios en los currículos se insiste en la necesidad de mantener la asignatura de Taller de Astronomía y en aquellas comunidades en las que desapareció (Andalucía) o nunca existió (Galicia). Se designa a Antonio Arribas para que se informe por medio de Vicente Riviere de la situación actual.

El secretario informa de la situación irregular en que se encuentran los estatutos de la Asociación y se compromete a intentar solventarlo para la fecha de los Encuentros.

**Y no habiendo más asuntos que tratar, a las 14 horas, se levanta la sesión de la que como secretario doy fe.**

**Fdo. : Luis Pérez, secretario**

*Se recuerda a todos los afiliados que con ocasión de la ASAMBLEA GENERAL DE ApEA se renovará la Junta Directiva. Por lo que animamos a los socios que lo deseen a formar nuevas candidaturas.*

## **ESTATUTOS DE LA ASOCIACIÓN PARA LA ENSEÑANZA DE LA ASTRONOMÍA**

### **CAPÍTULO I.- DENOMINACIÓN, FINES, DOMICILIO Y ÁMBITO**

ARTÍCULO 1º.- Con la denominación de Asociación para la Enseñanza de la Astronomía se constituye una entidad que se acoge a lo dispuesto en la Ley 191/64 de 24 de diciembre, y normas complementarias del Decreto 1440/65, de 20 de mayo, careciendo de ánimo de lucro.

ARTÍCULO 2º.- Los fines de esta asociación serán los siguientes:

- a) Fomentar el estudio de la Astronomía en los diferentes niveles educativos.
- b) Contribuir a la mejora de la formación de los profesores en relación con los contenidos propios de la Astronomía, los problemas asociados a su aprendizaje y las diversas estrategias para su enseñanza.
- c) Facilitar entre sus socios el intercambio de ideas, iniciativas y materiales útiles para la enseñanza de la Astronomía.
- d) Difundir la información que sea relevante en relación con la enseñanza de la Astronomía.
- e) Apoyar la realización de estudios e investigaciones relacionadas con la enseñanza de la Astronomía.
- f) Cualesquiera otros que en el futuro se consideren necesarios siempre que guarden relación con la enseñanza de la Astronomía.



ARTÍCULO 3º.- Para el cumplimiento de estos fines se realizarán las siguientes actividades:

- a) Organizar congresos, cursos, seminarios, conferencias y exposiciones.
- b) Publicar revistas y monografías.
- c) Participar en campañas de información y divulgación.
- d) Convocar concursos y otorgar premios.
- e) Realizar viajes de estudios.
- f) Colaborar con otras instituciones.
- g) Cualesquiera otras que en el futuro se consideren necesarias para el cumplimiento de los fines de la Asociación.

ARTÍCULO 4º.- La Asociación podrá participar en las actividades y publicaciones de otras entidades relacionadas con la Astronomía y su enseñanza.

ARTÍCULO 5º.- La Asociación establece su domicilio social en Murcia, Avenida de San Juan de la Cruz, 3, Bajo, Buzón 321, y su ámbito de actuación comprende todo el territorio nacional, sin perjuicio de coordinarse con otras Asociaciones para mejor organización de las actividades, si así se acordara, y siguiendo los procedimientos y cauces legalmente establecidos.

Podrán constituirse secciones locales o regionales. El Reglamento de Régimen Interior determinará la creación, organización y funciones de tales secciones.

## **CAPÍTULO II.- JUNTA DIRECTIVA**

ARTÍCULO 6º.- La Asociación será dirigida y administrada por una Junta Directiva que estará formada por: un Presidente, un Vicepresidente, un Secretario, un Tesorero y tres Vocales. Todos los cargos que componen la Junta Directiva serán gratuitos y serán designados por la Asamblea General Extraordinaria y su mandato tendrá una duración de dos años.

Anualmente se renovará la mitad de la Junta Directiva; correspondiendo el primer año a los cargos de Presidente, Tesorero y dos Vocales.

ARTÍCULO 7º.- La Junta Directiva se reunirá cuantas veces lo determine su Presidente y a iniciativa o petición del cincuenta por ciento de sus miembros. Quedará constituida cuando asistan la mitad más uno de sus integrantes y para que sus acuerdos sean válidos deberán ser tomados por mayoría de votos. En caso de empate, el voto del presidente será de calidad.

ARTÍCULO 8º.- Son facultades de la Junta Directiva:

- a) Dirigir las actividades sociales y llevar la gestión económica y administrativa de la Asociación, acordando realizar los oportunos contratos y actos.
- b) Ejecutar los acuerdos de la Asamblea General.
- c) Elaborar y someter a la aprobación de la Asamblea General los Presupuestos Anuales y Estado de Cuentas.
- d) Elaborar el Reglamento de Régimen Interior que será aprobado por la Asamblea General.
- e) Resolver sobre la admisión de nuevos asociados.
- f) Nombrar a las personas que hayan de dirigir las distintas comisiones o áreas de participación, así como a los delegados de una determinada actividad de la Asociación.
- g) Proponer a la Asamblea General el nombramiento de socios de honor.

ARTÍCULO 9º.- El Presidente tendrá las siguientes atribuciones:

- a) Representar legalmente a la Asociación ante toda clase de organismos públicos y privados.
- b) Convocar, presidir y levantar las sesiones que celebre la Asamblea General y la Junta Directiva.
- c) Dirigir las deliberaciones de una y otra.
- d) Ordenar pagos y autorizar con su firma los documentos, actas y correspondencia.
- e) Adoptar cualquier medida urgente que la buena marcha de la Asociación aconseje o en el desarrollo de sus actividades resulte necesaria o conveniente, sin perjuicio de dar cuenta posteriormente a la Junta Directiva.

ARTÍCULO 10º.- El Vicepresidente sustituirá al Presidente en ausencia de éste, motivada por enfermedad o cualquier otra razón, y tendrá las mismas atribuciones que él.

ARTÍCULO 11º.- El Secretario tendrá a su cargo la dirección de los trabajos puramente administrativos de la Asociación, expedirá certificaciones, llevará los ficheros y custodiará la documentación de la entidad, haciendo que se cursen a la Autoridad las comunicaciones sobre: designación de Juntas Directivas, celebración de Asambleas y aprobación de los presupuestos y Estado de Cuentas.

ARTÍCULO 12º.- El Tesorero recaudará los fondos pertenecientes a la Asociación y dará cumplimiento a las órdenes de pago que expida el Presidente. Cada año y con periodicidad semestral, a 30 de junio y a 31 de diciembre formalizará un balance de situación y las cuentas de ingresos y gastos, poniéndose a disposición de todos los socios para su conocimiento.

ARTÍCULO 13º.- Los Vocales tendrán las obligaciones propias de su cargo como miembros de la Junta Directiva y así como las que nazcan de las delegaciones o comisiones de trabajo que la propia Junta les encomiende.

ARTÍCULO 14°.- Las vacantes que se pudieran producir durante el mandato de la Junta Directiva serán cubiertas provisoriamente entre sus miembros hasta la elección definitiva por la Asamblea General Extraordinaria. Todos los cargos directivos serán completamente gratuitos.

El incumplimiento de las obligaciones de la Junta Directiva facultará a los socios para renovarla en la Asamblea Extraordinaria convocada al efecto.

### **CAPÍTULO III.- ASAMBLEA GENERAL**

ARTÍCULO 15°.- La Asamblea General es el órgano supremo de la Asociación y estará compuesta por todos los socios.

ARTÍCULO 16°.- Las reuniones de la Asamblea General serán ordinarias y extraordinarias. La ordinaria tendrá lugar una vez al año. Las extraordinarias se celebrarán cuando las circunstancias lo aconsejen, a juicio del Presidente, cuando la Directiva lo acuerde o cuando lo proponga por escrito el veinticinco por ciento de los asociados, con expresión concreta de los asuntos a tratar.

ARTÍCULO 17°.- Las convocatorias de las Asambleas Generales, sean ordinarias o extraordinarias, serán hechas por escrito, expresando el lugar, día y hora de la reunión, así como el orden del día. Entre la convocatoria y el día señalado para la celebración de la Asamblea en primera convocatoria habrán de mediar al menos quince días, pudiendo así mismo hacerse constar si procediera la fecha en que se celebrará la Asamblea en segunda convocatoria. En el supuesto de que no se hubiere previsto en el anuncio la fecha de la segunda convocatoria, deberá ser hecha ésta con ocho días de antelación a la fecha de la reunión.

ARTÍCULO 18°.- Las Asambleas Generales, tanto ordinarias como extraordinarias, quedarán válidamente constituidas en primera convocatoria cuando concurren a ella la mayoría de los asociados con derecho a voto, y en segunda convocatoria cualquiera que sea el número de asociados con derecho a voto.

Los acuerdos se tomarán por mayoría simple de votos de asistentes cuando se trate de Asamblea Ordinaria y por mayoría de 2/3 cuando se trate de Asamblea Extraordinaria.

ARTÍCULO 19°.- Son facultades de la Asamblea General Ordinaria:

- a) Elegir la Junta Directiva de la Asociación.
- b) Conocer, discutir y aprobar, si procede, la gestión de la Junta Directiva.
- c) Examinar y aprobar el Estado de Cuentas.
- d) Aprobar o rechazar las propuestas de la Junta Directiva en orden a las actividades de la Asociación.
- e) Fijar las cuotas ordinarias y extraordinarias.
- f) Aprobar el nombramiento de socios de honor, a propuesta de la Junta Directiva.
- g) Cualquiera otra que no sea competencia exclusiva de la Asamblea Extraordinaria.

ARTÍCULO 20°.- Corresponde a la Asamblea General Extraordinaria:

- a) Aprobar los Reglamentos de Régimen Interior de la Asociación, así como las modificaciones de los mismos y las de los presentes Estatutos.
- b) Disolver la Asociación.
- c) Disponer y enajenar los bienes de la Asociación, de acuerdo con la normativa vigente, siempre que dichos actos no comprometan de modo irreparable al patrimonio de la asociación (si lo tuviera) o a las actividades que constituyen su objeto social.
- d) Expulsar a los socios, a propuesta de la Junta Directiva.
- e) Constituir federaciones o integrarse en ellas.
- f) Solicitar la declaración de utilidad pública.

### **CAPÍTULO IV.- SOCIOS**

ARTÍCULO 21°.- Podrán pertenecer a la Asociación aquellas personas que deseen contribuir a los fines de la misma.

ARTÍCULO 22°.- Dentro de la Asociación existirán las siguientes clases de socios:

- a) Socios fundadores, que serán aquellos que participen en el acto de constitución de la Asociación.
- b) Socios de número, que serán los que ingresen después de la constitución de la Asociación, siendo mayores de edad y con capacidad de obrar.
- c) Socios de honor, los que por su prestigio o por haber contribuido de modo relevante a la dignificación y desarrollo de la Asociación, se harán acreedores a tal distinción. El nombramiento de los socios de honor corresponde a la Asamblea General Ordinaria.

ARTÍCULO 23°.- Los socios de número y fundadores tendrán los siguientes derechos:

- a) Tomar parte en cuantas actividades organice la Asociación en cumplimiento de sus fines.
- b) Disfrutar de todas las ventajas y beneficios que la Asociación pueda obtener.
- c) Participar en las Asambleas con voz y voto.



- d) Ser electores y elegibles para los órganos de representación y gobierno.
- e) Recibir información sobre los acuerdos adoptados por los órganos de la Asociación.
- f) Hacer sugerencias a los miembros de la Junta Directiva en orden al mejor cumplimiento de los fines de la Asociación.

ARTÍCULO 24°.- Los socios fundadores y de número tendrán las siguientes obligaciones:

- a) Cumplir los presentes Estatutos y los acuerdos válidos de las Asambleas y de la Junta Directiva.
- b) Abonar las cuotas que se fijen.
- c) Asistir a las Asambleas y demás actos que se organicen.
- d) Desempeñar, en su caso, las obligaciones inherentes al cargo que ocupe.
- e) Contribuir con su comportamiento al buen nombre y prestigio de la Asociación.

ARTÍCULO 25°.- Los socios de honor tendrán las mismas obligaciones que los fundadores, los de número y los participativos a excepción de las previstas en los apartados b) y d) del artículo anterior. Asimismo, tendrán sus mismos derechos.

ARTÍCULO 26°.- Los socios causarán baja por algunas de las causas siguientes:

- a) Por renuncia voluntaria, comunicada por escrito a la Junta Directiva.
- b) Por incumplimiento de sus obligaciones económicas, si dejara de satisfacer sus cuotas periódicas.
- c) Por conducta incorrecta, por desprestigiar a la Asociación con hechos o con palabras que perturben gravemente los actos organizados por la misma y la normal convivencia entre los asociados.

#### **CAPÍTULO V.- RECURSOS ECONÓMICOS**

ARTÍCULO 27°.- Los recursos económicos previstos para el desarrollo de los fines y actividades de la Asociación serán los siguientes:

- a) Las cuotas de entrada, periódicas o extraordinarias aprobadas por la Asamblea General Ordinaria.
- b) Las subvenciones, legados o herencias que pudiera recibir de forma legal por parte de los asociados o de terceras personas.
- c) Los resultados económicos que puedan producir los actos que organice la entidad.
- d) Cualquier otro recurso lícito.

ARTÍCULO 28°.- Queda expresamente excluido como fin de la Asociación el ánimo de lucro, y no podrá destinar sus bienes a fines industriales, comerciales, profesionales o de servicios, ni ejercer actividad de igual carácter para repartir beneficios entre sus socios.

ARTÍCULO 29°.- El presupuesto anual no superará el límite de los ingresos del ejercicio corriente.

La Asociación carece de Patrimonio Fundacional.

#### **CAPÍTULO VI.- RÉGIMEN DOCUMENTAL**

ARTÍCULO 30°.- El régimen documental y contable de la Asociación estará formado por:

- a) El libro de registro de socios, en el que deberán constar sus nombres y apellidos, el número del documento nacional de identidad, profesión y, en su caso, cargo de representación, gobierno o administración que ejerza en la Asociación, especificando las fechas de altas y bajas y las de toma de posesión y cese de los cargos aludidos.
- b) Los libros de actas consignarán las reuniones que celebren la Asamblea General y la Junta Directiva, reflejando la fecha, asistentes, asuntos tratados y acuerdos adoptados. Las actas serán suscritas por el Presidente y el Secretario de la Asociación o del órgano colegiado correspondiente de la misma.
- c) Los libros de contabilidad, en los que figurarán los ingresos y gastos de la Asociación, debiéndose especificar la procedencia de aquéllos y el destino de éstos.
- d) Todos aquellos libros que se consideren necesarios para facilitar los fines de la Asociación.

#### **CAPÍTULO VII.- DISOLUCIÓN**

ARTÍCULO 31°.- La Asociación no podrá disolverse mientras haya una tercera parte de los socios que deseen continuar. Se disolverá voluntariamente cuando así lo acuerde la Asamblea General Extraordinaria, convocada al efecto, por una mayoría de 2/3 de los asociados.

ARTÍCULO 32°.- En caso de disolución, se nombrará una comisión liquidadora, que se encargará de que una vez extinguidas las deudas y si existiese sobrante líquido, éste sea destinado a la institución pública que determine la Asamblea General que haya decidido la disolución.

#### **DISPOSICIÓN ADICIONAL**

En todo cuanto no esté previsto en los presentes Estatutos se aplicará la vigente Ley de Asociaciones de 24 de diciembre de 1964 y disposiciones complementarias.



# CONSTELACIÓN DE HÉRCULES. *Her.*

A.Engra

Agrupación Astronómica de Cuenca Astrocuencia  
Rafael García de los Reyes  
Grupo Regulus

## **Hércules:**

*Nombre abreviado:* Her.

*Localización:* Hemisferio Norte.

Se observa desde los 90° N a los -38° Cuando mejor se ve es en Verano. Se sitúa entre Corona Boreal, Lira y Cisne



Contiene dos de los más sobresalientes cúmulos globulares: **M13**, que es el cúmulo globular más brillante del Hemisferio Norte con casi un millón de estrellas y el 2º en tamaño después del cúmulo de Centauro con cerca de 10 millones de estrellas (a la que se cree que no es cúmulo como tal, sino que es el resto de una galaxia absorbida por la Vía Láctea) y **M92**.

## **.OBJETOS MESSIER:**



**M13**

200 a.l de diámetro. Es visible en noches oscuras a simple vista. Con prismáticos ya se ve como una nube redonda y brillante.

Al telescopio se ve como una esfera de débiles estrellas.

**AR:** 16h 41m 45.8s **Dec:** 36° 28m 03s **Mag** 5.9



**M-92**

90 a.l. de diámetro

Es un bonito cúmulo de Magnitud 6.5

Contiene un buen nº de variables

**AR:** 17h 17m **Dec:** 43° 08'

**M-13.** NGC 6205 Cúmulo globular en Hércules. Posee aproximadamente un millón de estrellas (la mayoría de autores le calculan entre medio y un millón) y se sitúa a 25.000 a.l. (a 24.000 .según otros autores) unos 200 millones de billones de Km. Es el mayor después del cúmulo de Centauro. Muy bello y pudiéndose resolver con telescopios sencillos. Se le calcula unos 12.000 millones de años de edad. Tiene un gran nº de enanas rojas. Las gigantes rojas se pueden apreciar con instrumentos de aficionados

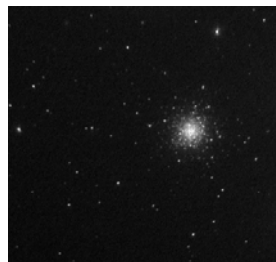
**M-92.** NGC6341. Cúmulo globular en la constelación de Hércules 35.000 a.l. del S.Solar. Es viejo. Tiene aproximadamente unos 8.000 millones

## **OBJETOS NGC:**

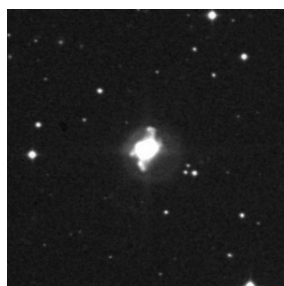


**NGC 6207:** Galaxia espiral de la 11ª mag., solamente a 30' al NE de M13, en la posición **A.R:** 16h43m18s y una **Dic:** 36°49'14'', esta formada por uno 200 Mill. de estrellas, supera en 400.000 veces la masa del cúmulo globular, y

esta a una distancia de unos 50 Millones .a.l.

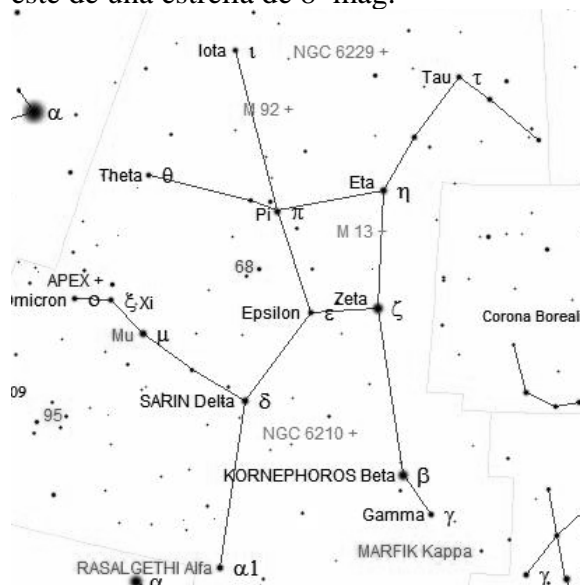


**NGC 6229:** Cúmulo Globular situado a 100.000 al., y con una magnitud de 9, en **A.R:** 16h47m10s y una **Dec. :** 47°30'58'', forma un triángulo isósceles con un par de estrellas de la 8ª mag.



**NGC 6210:** Nebulosa planetaria situada a unos 2.500 a.l., y con una magnitud de 8,8, posición **A.R.: 16h44m46s** y una **Dec.: 23°47'05''**, conocida también como la Nebulosa Tortuga, por su peculiar

forma a través del telescopio, esta situada 7' al este de una estrella de 8ª mag.



La constelación de Hércules, tiene muchas estrellas, pero las más conocidas o relevantes son las siguientes:

**α Herculis (Ras Algeti).** Una notabilísima estrella situada a 358,6 a.l. Su nombre viene del árabe Ra's Al-Jathi o la cabeza del arrodillado que además de ser doble, es variable, Tipo M que oscila entre la 3ª y la 4ª mag. en un período semirregular, con subperíodos de 60, 26, 38 días. Como doble, la estrella principal es una supergigante roja, y la secundaria una estrella de color amarillo-verdoso de la 6ª mag., y están separadas por 4,6''.

Posición: **A.R.: 17h14m57s, Dec.: 14°22'59''**.

**β de Hércules o Rutilicus o Kornephoros.** Es una estrella de color anaranjado tipo K, magnitud 2'77 y 100 a.l de distancia.

**γ de Hércules.** Blanco amarillenta, tipo F, magnitud 3'75 y distancia 140 a.l.

**δ de Hércules.** Llamada **Sarin**. Estrella blanca de tipo A, magnitud 3'14 y distancia 74 a.l.

**ε de Hércules.** Blanca de tipo A, magnitud 3'92 y distancia 150 a.l.

**ζ de Hércules.** Amarilla tipo G, magnitud 2'81 y distancia 31 a.l.

**η de Hércules.** Anaranjada de tipo K, magnitud 3'53 y de distancia 96 a.l.

nº21 Primavera 2007

**θ de Hércules.** Anaranjada de tipo K, magnitud 3'86 y distancia 530 años luz. Brilla 600 veces más que el Sol.

**ι de Hércules.** Estrella blanca de tipo B, magnitud 3'80 y distancia 410 a.l. Brilla 380 veces más que el Sol.

**λ de Hércules** llamada **Maasym** del árabe Al-Mi'sam. Estrella a 290 a.l.

**μ de Hércules.** Amarilla tipo G, magnitud 3'42 y distancia 26a.l.

**ν de Hércules.** Blanco-amarillenta de magnitud 4'40, tipo F y a 620 a.l. Brillo 500 veces el del Sol.

**ο de Hércules.** Blanca tipo A. Su magnitud es de 3'83 y distancia 170 a.l.

**π de Hércules.** Estrella anaranjada de tipo K. Su magnitud es de 3'16 y distancia 400 a.l.

**τ de Hércules.** Blanca tipo B, magnitud 3'89 y distancia 110 a.l.

**Φ de Hércules.** Blanca de tipo B, magnitud 4'26 y distancia 160 a.l.

14 Hérculis a tiene menos masa que el Sol, 0'75 solar, se le calcula una esperanza de vida de 15.000 años y tiene un planeta gigante de tamaño 3 Júpiter girando en torno a ella cada 4'5 años a 375 millones de kms de la estrella.

Se supone que hay planetas más pequeños en torno a la misma.

#### Bibliografía:

"Guía para observar las estrellas" de F.P.B Editorial LIBSA.  
 "The Practical Astronomer's Deep-Sky Companion" Patrick Moore's.  
 Internet, libros varios. Y la colaboración de Esteban García Navarro.  
 "Atlas de las estrellas" Larousse.

#### Mitología

Heracles a quien los latinos llamaban Hércules, es el héroe más célebre y popular de toda la mitología clásica. Las leyendas en las que participó es casi imposible de enumerar por lo que desde antiguo se adoptó una clasificación, artificial, pero que distingue tres grandes categorías de leyendas de Heracles.

1º El ciclo de los Doce Trabajos

2º Las hazañas realizadas antes de los Doce Trabajos

3º Las aventuras secundarias, que le han acontecido durante la realización de los Trabajos.

El nombre de Heracles es un nombre místico que le fue impuesto por Apolo, cuando pasó a ser servidor de Hera y se vio sometido a los trabajos que ésta ordenó que se le impusiera. Su verdadero nombre era Alcides o Alceo como su abuelo. Hijo pues de Alcmena y Zeus cuando este tomó la forma de Anfitrión, esposo de Alcmena, y que se encontraba de campaña militar<sup>1</sup>. Como no podía ser menos Hera se encolerizó con el nuevo engaño

<sup>1</sup> Véase la comedia "Anfitrión" de Plauto

de Zeus y antes incluso de nacer Hércules, intentó por todos los medios perjudicarlo. Como Zeus vaticinará que el primer niño que naciera del linaje de Perseo, sería rey de Argos, Hera retrasó el alumbramiento de Alcmena hasta que nació Euristeo, primo de Hércules,

Para conseguir la inmortalidad, Hércules tenía que ser amamantado por la peor de sus enemigas, Hera, así que Hermes recurrió al ardid de acercarse al pequeño Hércules al pecho de Hera cuando ésta estaba dormida, la diosa despertó, lo arrojó lejos de sí, pero ya era demasiado tarde. La leche que fluyó de su pecho dejó en el cielo una estela: la Vía Láctea.

Ya su nombre originario Alceo, está emparentado en griego con (αλκηῆ) que significa fuerza, Cuando contaba 8 ó 10 meses Hera dejó en su habitación, donde dormía con su hermano Ificles, a dos enormes serpientes. Ificles se puso a llorar y Hércules cogiendo a cada una de ellas por la garganta las asfixió y su padre cuando llegó para salvarlos comprendió que verdaderamente era hijo de un dios. Hércules se educó con el centauro Quirón, al igual que Aquiles, también estudió música con Lino, al que mató con la lira en un arrebato de cólera y en el manejo del arco y el carro de su padre putativo.

A la edad de 18 años realizó su primera hazaña al cazar a un gigantesco león que devastaba las laderas del monte Citerón en Beocia. Allí permaneció durante cincuenta días, dedicando los días en perseguir al león y las noches acostándose con cada una de las cincuenta hijas que tenía el rey Tespio, y de este modo tuvo cincuenta hijos, los Tespiadas. Esta historia no hay que confundirla con la famosa cacería del León de Nemea, que será una de las doce tareas ordenadas por Hera.

Ayudó poco después al rey de Tebas, Creonte, en su lucha con sus vecinos, y éste, en agradecimiento le ofreció a su hija Mégara en matrimonio. Hércules fue muy feliz con su primera esposa y tuvo siete hijos según Píndaro y tres según Apolodoro. Hera envió a la Locura para que hiciera confundir a sus propios hijos con los de su enemigo Euristeo y Hércules sin querer acaba matando a sus hijos. Cuando recobró la cordura se le impuso el castigo de ponerse al servicio de su primo Euristeo, rey de Argos, y cumplir todas aquellas tareas que éste le impusiera. Se separó de su querida Mégara pues no podía soportar el recuerdo de su crimen. Su primo, temeroso de la fuerza desmedida de Hércules, le enviaba a hacer tareas que fueran tan difíciles que pudieran acabar con él.

Los Doce Trabajos de Hércules es el fruto de este castigo y en general se consideran las siguientes. Los seis primeros se desarrollan en el Peloponeso y son:

- 1.- El león de Nemea.
- 2.- La hidra de Lerna,
- 3.- El jabalí de Erimanto.
- 4.- La cierva de Cerinia.

5.- Las aves del lago Estinfalo.

6.- Los establos del rey Augias.

Los seis siguientes fueron realizados en distintos lugares de Europa:

7.- El toro de Creta.

8.- Las yeguas de Diomedes

9.- El cinturón de la reina Hipólita

10.- Los bueyes de Geriones

11.- El can Cerbero

12.- Las manzanas de oro de la Hespérides.

Después de la realización de estas tareas Hércules realizó varias expediciones la más famosa de todas fue su participación en la expedición llevada a cabo con Jasón y los argonautas en busca del vello de oro.

Hércules contrajo segundo matrimonio con Deyanira de la que estaba profundamente enamorado, un día que tenían que cruzar el río Eveno de corriente tumultuosa, encontraron al centauro Neso que se dedicaba a cruzar a los viandantes que debían pasar por allí. Éste cruzó primero a Hércules y luego volvió a por Deyanira a la que intentó violar en el trayecto, el héroe de un flechazo atravesó el corazón del centauro y Neso poco antes de morir, llamó a Deyanira y le dijo que si alguna vez su marido dejaba de amarle, ella podría reavivar su amor con ayuda de un filtro que elaboraría con la sangre que manaba de su herida. Deyanira creyendo a Neso se la guardó. Cuando Hércules<sup>2</sup> después de su victoria contra Éurito quiso consagrar un altar a Zeus y mando pedir un vestido nuevo a Deyanira, ella creyendo que ya no la amaba, impregnó la túnica con la sangre de Neso y se lo envió. Al ponérsela Hércules, el veneno atacó su piel y le produjo un gran dolor, el héroe quiso arrancársela pero estaba adherida a su cuerpo. Deyanira se suicidó nada más comprender su error y Hércules subió a la cumbre del Eta y allí colocó una pira donde se arrojó para arder en ella. Filoctetes fue el único que, convencido por Hércules, se atrevió a prender fuego a la pira y al que en agradecimiento le regaló su arco y sus flechas.

Una vez entre los dioses, Hércules se reconcilió con Hera, la cual se convirtió en su madre inmortal después de una ceremonia en la que simuló el nacimiento del héroe. Casó con Hebe, la diosa de la juventud, y en lo sucesivo fue uno de los inmortales, gloria que había merecido por sus trabajos, su valor y, sobre todo, por sus sufrimientos.

A Heracles se le atribuyen unos setenta hijos, casi todos varones.

#### **BIBLIOGRAFÍA**

GRIMAL, Pierre. "Diccionario de Mitología Griega y Romana" editorial Paidós 1ª reimpresión Barcelona 1982.

CHRISTOU, Panaghiótis, PAPANASTAMATIS, Katharini. "Divinidades y Héroe en la Mitología Griega" editorial Bonechi. Florencia 1999.

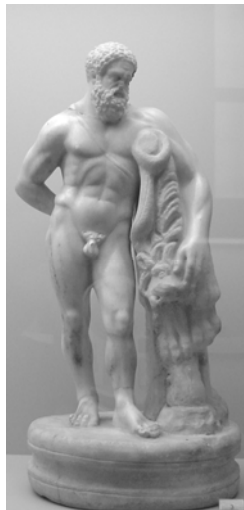


Foto original del autor

<sup>2</sup> Sófocles en la Traquinias narra especialmente el fin de Hércules.

## CONVOCATORIAS

### NUEVA CONVOCATORIA DE CIENCIA EN ACCIÓN Y ADOPTA UNA ESTRELLA

El programa Ciencia en Acción y Adopta una Estrella, son una iniciativa del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, la Real Sociedad Española de Física y la Real Sociedad Matemática Española en coordinación con EIROforum. Su principal objetivo es aumentar la cultura científica a través de soluciones innovadoras que hagan la ciencia atractiva y educativa para amplios sectores de la población. Así llegamos a su octava edición, con la novedad de ampliar todas sus categorías a países de habla hispana o portuguesa.

El concurso “**Ciencia en Acción**” está dirigido principalmente a profesores de enseñanza primaria, secundaria y de universidad; a investigadores, divulgadores científicos de los medios de comunicación o pertenecientes a museos y organismos relacionados con la ciencia, así como a cualquier persona interesada en la enseñanza de la ciencia, de países de habla hispana o portuguesa. El concurso “**Adopta una Estrella**” está dirigido a alumnos no universitarios de cualquier país de habla hispana o portuguesa. Deberán presentarse en grupos de tres alumnos de primaria o secundaria, bajo la tutela de un profesor.



Es obligatorio realizar la inscripción *on line* en la página web del programa y enviar un resumen de 15 líneas en inglés y en español.

El plazo de presentación de los trabajos para ambos concursos finaliza el 5 de julio del 2007.

El 16 de julio se facilitará la lista de ganadores que serán invitados a participar en el **Certamen nacional del 19 al 21 de Octubre de 2007** en Zaragoza.

Más información en la página web:  
[www.cienciaenaccion.org](http://www.cienciaenaccion.org)

Rosa M<sup>a</sup> Ros  
Directora de “Ciencia en Acción”

### *El Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA)*

convoca un contrato de sustitución por excedencia para el proyecto PARTNeR (Proyecto Académico con el Radio Telescopio de NASA en Robledo).

El proyecto PARTNeR proporciona a estudiantes de institutos de secundaria y universidades la oportunidad de realizar prácticas de Radioastronomía, utilizando una antena de 34 m situada en la estación espacial de NASA en Robledo de Chavela.

El centro de coordinación de PARTNeR está gestionado por el Laboratorio de Astrofísica Espacial y Física Fundamental (LAEFF), perteneciente a INTA.

#### **TITULACIÓN Y MÉRITOS REQUERIDOS:**

- Licenciado en Ciencias Físicas
- Experiencia como profesor de secundaria
- Experiencia en divulgación de la astronomía

#### **TAREAS A DESARROLLAR:**

- ✓ Preparación de actividades para alumnos y materiales necesarios tanto para profesores como para alumnos
- ✓ Operador de antena, que guía a los usuarios durante las observaciones radioastronómicas

#### **LUGAR DE TRABAJO:**

El centro de trabajo estaría ubicado indistintamente en cualquiera de estos dos centros:

\* LAEFF. Estación de Seguimiento de Satélites - ESA, Villafranca del Castillo (Villanueva de la Cañada, Madrid)

\* MDSCC (Madrid Deep Space Communications Complex). Carretera de Colmenar del Arroyo a Robledo de Chavela M-531 Km.7 (Robledo de Chavela, Madrid)

#### **OTROS CONOCIMIENTOS VALORABLES**

- ✚ UNIX
- ✚ Inglés

**DOTACIÓN ECONÓMICA:** 26.000 € brutos/año aprox.

**FECHA DE INCORPORACIÓN:** Junio 2007

#### **ENVÍO DE SOLICITUDES:**

A la atención de Carmen Blasco  
email: [cblasco@laeff.inta.es](mailto:cblasco@laeff.inta.es)  
telf: 91 8131264

# Astrodidáctica

## Concurso del Aula del Cel de Valencia: Pasado y Presente en la Medida del Tiempo



El gabinete didáctico de la Aula del Cielo organizó para este curso un concurso dirigido a los alumnos de los centros educativos de la Comunidad Valenciana.

Los trabajos que hay recibido el gabinete se clasifican en dos grandes grupos:

- Instrumentos astronómicos antiguos para la medida del tiempo: relojes de Sol, relojes de agua o clepsidras, relojes de arena, relojes de fuego, relojes de aceite... .
- Maquetas del Sistema Solar

### OBJETIVOS DEL CONCURSO

- \* Divulgación de la astronomía y en general de la ciencia entre los estudiantes valencianos de educación secundaria
- \* Ofrecer al profesorado materiales para hacer actividades de taller para la construcción de instrumentos antiguos.
- \* Crear vínculos de unión entre la Universidad y la educación secundaria.
- \* Poder crear relaciones de convivencia entre los alumnos de distintos centros de la Comunidad Valenciana
- \* Poder dar una visión mes próxima del ambiente de trabajo Universitario a los alumnos de secundaria.

Los centros seleccionados como ganadores del concurso son

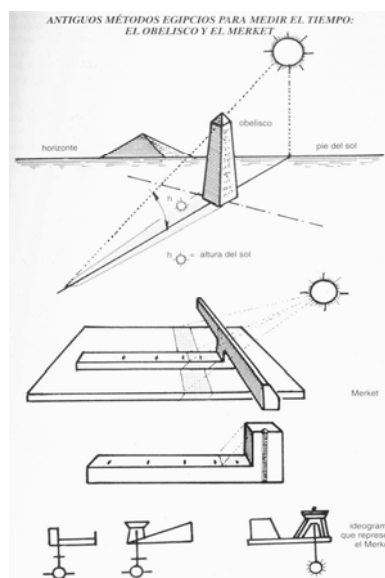
- \*IES Vicenta Herrero Escrivá de Valencia
- \*IES núm.2 de Paterna
- \*IES Sedaví
- \*Colegio Sagrado Corazón-Carmelitas de Valencia
- \*Escuela La florida de Catarroja

El primer instrumento de que dispuso el hombre para medir el tiempo fue la observación de los astros. Los egipcios, 1.500 años aC, empleaban el mes antiguo de los relojes: el gnomon. Era una simple estaca clavada en el suelo con la sombra que variaba según la posición del sol.

En Mesopotamia apareció una variante: la sombra del palo es proyectaba en el interior de media esfera aguda. De allá pasó en Grecia y fue el primer reloj

de los pueblos mediterráneos. Este reloj solo servía cuando hacía sol, y durante la noche y los días nublados no tenía ninguna utilidad.

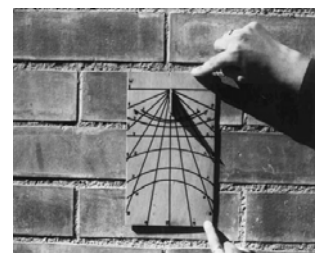
El gnomon fue el antecedente del reloj de sol, pero este no se instalaba en principio encima de superficies horizontales, sino verticales, como las fachadas de los templos y monasterios, y también, alguna vez, sobre



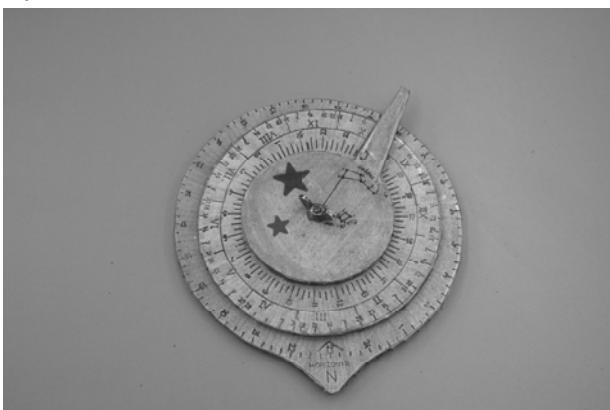
pequeñas columnas de los jardines. Nacieron en Babilonia en el siglo VIII aC, y después pasaron a Egipto, Grecia, Roma y la China. En nuestro país pasaron a ser muy usuales durante los siglos XVIII y XIX, y aún hoy podemos ver en las fachadas de los casas e iglesias. El gnomon se debe colocar

según la inclinación del eje de la Tierra.

El nocturlabio o reloj nocturno es un instrumento astronómico antiguo útil por conocer la hora durante la noche, se basa en que, a causa del movimiento de rotación de la Tierra, la vuelta celeste parece girar alrededor de la estrella Polar a lo largo de 24 horas. Miedo este motivo, observando la posición



de alguna constelación circumpolar, estaremos en condiciones de poder medir el tiempo nocturno. Es muy frecuente utilizar por eso la posición de dos de las estrellas de la Osa Mayor, Dubhe y Merak, porque la línea imaginaria que las une describe una circunferencia alrededor de la Polar, y podemos tomarla como manivela de nuestro reloj nocturno (manivela que girará en sentido contrario a la de los relojes convencionales).



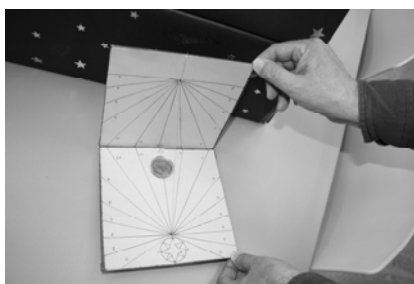
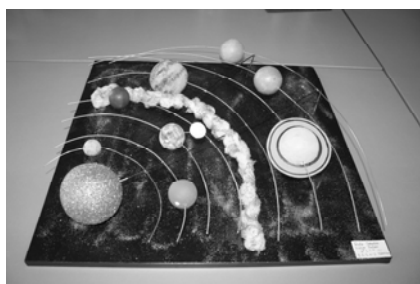
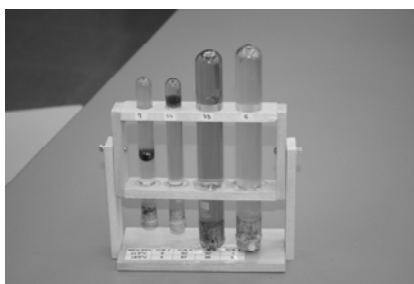
Por saber la hora cuando no había sol, los egipcios inventaron el reloj de agua. En principio era un vaso en forma de tronco de cono con un agujero por donde salía la agua poco a poco, proporcionalmente al tiempo que transcurría. El nivel del agua que quedaba dentro del vaso indicaba la hora que era sobre una escala acomodada al interior del recipiente.

Los bizantinos inventaron los relojes de combustible: velas, cirios y velones, que servían por iluminar interiores, también se utilizaban por medir el tiempo. El cirio encendido que se iba consumiendo tenía una escala vertical que indicaba el tiempo en horas.

El reloj de arena es uno de los instrumentos más simples que se han inventado por medir el tiempo. No se ha podido saber quien lo inventó ni cuando: solo sabemos que ya eran mucho conocidos al siglo XIV. Los relojes de arena consisten en dos botellas de vidrio de igual volumen unidas por un cuello de agujero delgado. La una contiene una cantidad de arena que pasa a la otra en un tiempo determinado que varía según su cantidad y el volumen de las botellas.



Algunos de los muchos ejemplos que fueron expuestos por los alumnos





## Homenaje a Carl Sagan

Conferencias en la Ciudad de las Ciencias de Valencia

Andrés Romano , Carlos Bosch Pérez, Rafael Ferrando Arroyo, Roberto Polo Pérez, José Javier

Hace unos pocos meses se cumplió el décimo aniversario de la muerte de Carl Edward Sagan. Fue astrónomo y probablemente el divulgador de la Ciencia más importante del siglo XX. Fue conocido sobre todo por la serie "Cosmos" para la televisión, en la que hacía un viaje por el Universo en una nave imaginaria. Destacaban sus comentarios y buenos guiones, acompañados de sus no menos acertadas imágenes y música. En fin, una serie inolvidable para muchos que la pudimos disfrutar y recordamos ahora con añoranza.

Nació el 9 de noviembre de 1934 y murió el 20 de diciembre de 1996. Se doctoró en Astronomía y Astrofísica en la Universidad de Chicago trabajando con el prestigioso astrónomo Gerard Kuiper. También fue catedrático de Astronomía de la Universidad de Cornell. Trabajó varios años para la NASA y fue miembro del instituto SETI para la búsqueda de vida inteligente en el Universo.

Se casó tres veces, primero con la bióloga Lynn Margulis, con la que tuvo un hijo llamado Dorion Sagan, también divulgador científico; después con la artista Linda Salzman; y por último con Ann Druyan, con quien tuvo dos hijos más. Murió a los 62 años por una neumonía, complicación de una mielodisplasia.

En 1982 el asteroide nº 2709 fue bautizado como "asteroide Sagan"

### Su infancia

Ya desde la infancia mostró una fuerte atracción por las estrellas y la ciencia, interés este que fue incrementando con sus lecturas de ciencia-ficción. A la edad de 4 años fue llevado por sus padres a la Exposición Mundial de Nueva York, calando, de forma profunda en él, el ambiente de ciencia y progreso que allí se vivía. A los 7 años su madre le acompañó a la biblioteca de Nueva York, donde pidió un libro de estrellas, le prestaron un libro de estrellas de Hollywood, no era esto lo que él pedía.

Su adolescencia la pasó en Nueva Jersey donde estudió preparatoria, en su anuario reza "la astronomía es el principal interés de Carl, seguramente alcanzará la fama".

### Sus trabajos

Además de la ya comentada serie "Cosmos", Sagan hizo estudios sobre el efecto invernadero en Venus, tuvo la idea de grabar un mensaje que llegara más allá del Sistema Solar en las sondas Pioneer y Voyager, así como lanzar un mensaje desde el radiotelescopio de Arecibo hacia el espacio por si llega a ser detectado por alguna posible

civilización extraterrestre. Es defensor de la existencia de éstas y en su novela "Contact" incluye la frase: "Si estamos solos en el universo, ¡cuánto espacio desaprovechado!"

Escribió 20 libros, entre los que cabe destacar: "Los Dragones del Edén" por el que recibió el prestigioso Premio Pulitzer, "Contact" novela llevada al cine por la conocida actriz Jodie Foster, "Miles de millones", "Un punto azul pálido", etc.

En 1966 se publicó "Vida inteligente en el Universo", libro que escribió conjuntamente con el científico ruso Iosef Shklovski, al que nunca llegó a conocer personalmente, fue todo un ejemplo de colaboración en plena guerra fría.

### La serie "Cosmos"

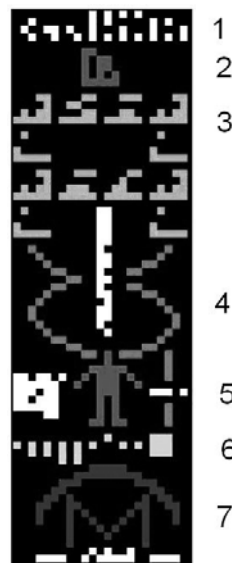
Era una serie documental en 13 episodios que sería rodada durante 1979 cuyo título sería A MAN IN THE COSMOS (El Hombre en el Cosmos). Constaba de los siguientes episodios:

- 1- En la Orilla del Océano Cósmico
- 2- Una Voz en la Fuga Cósmica
- 3- La Armonía de los Mundos
- 4- Cielo e Infierno
- 5- Blues para un Planeta Rojo
- 6- Historias de Viajeros
- 7- El Espinazo de la Noche
- 8- Viajes en el Tiempo y en el Espacio
- 9- La Vida de las Estrellas
- 10- El Filo de la Eternidad
- 11- La Persistencia de la Memoria
- 12- Enciclopedia Galáctica
- 13- Quien Habla en Nombre de la Tierra

Tuvo un gran éxito en todos los sentidos: buenos guiones, imágenes, el interés que lograba transmitir Sagan por la Astronomía. Incluso hoy en día, los que seguimos la serie la recordamos con añoranza y admiración.

### Ann Druyan, su viuda

Como homenaje a Carl Sagan se celebraron los días 29 y 30 de noviembre de 2006 una serie de conferencias y actos



en el Museo de Ciencias de Valencia, a los que asistió como conferenciante su colaboradora y última esposa Ann Druyan.

Día 29: "Sin ciencia no hay cultura". Día 30: "Huida del paraíso: la ciencia como culto fundamentado".

A la conferencia del día 30 acudieron bastantes personas al Planetario y proyector de Estrellas "Hemisfèric" de Valencia. En este marco tan adecuado, Ann Druyan dio una conferencia en la que destacó que *"la Ciencia es una vela que alumbra nuestra oscuridad"*. El método científico es una forma de asegurar la veracidad de las cosas frente al oscurantismo de los fanáticos de la religión que nos rodean. Habló sobre los fundamentalismos religiosos y las guerras por las diferentes interpretaciones de Dios en el mundo. También comentó que en su país actual (EE.UU.) hay tendencias a volver al pasado con críticas a las teorías de la evolución de Darwin, mucha menos inversión en Ciencia y en exploración del Espacio, siendo responsable la actual Administración republicana.

También dijo que el planeta Tierra es como un minúsculo punto dentro de los miles de millones de Estrellas que forman nuestra Galaxia, que no es más que una galaxia de los miles de millones que se cree existen en el Universo. Por lo tanto, no cree Ann Druyan que el Universo haya sido creado solamente para nosotros y confía que existan otras Civilizaciones con inteligencia en el Cosmos.

Pero el mejor momento, sin duda, en la Conferencia fue el de las preguntas del público, junto con sus estupendas respuestas. Carlos Andrés Romano, compañero de observaciones astronómicas, intervino haciendo una pregunta sobre el futuro de las exploraciones espaciales en EE.UU. Comentó que las exploraciones espaciales no siempre necesitan cantidades monstruosas de dinero, por ejemplo, las sondas Voyager 1 y 2, así como la exploración actual de Marte, se está realizando con una inversión reducida, pero los resultados son excelentes. También recordó que Carl Sagan vaticinó que las lanzaderas espaciales tipo Shuttle o Columbia eran muy peligrosas y enormemente caras, como ya se ha demostrado.

Comentó que la especie humana ha avanzado muchísimo y que ella es optimista de cara al futuro, aunque también recordó que en la Historia de la humanidad muchas veces se avanzan dos pasos y se retrocede uno.

Preguntada por si el proyecto SETI encontrará señales de vida inteligente, respondió que no lo sabemos, pero que debemos buscar y que si encontramos alguna señal, esto supondría un cambio importante para nuestra Civilización.

Uno de los asistentes se interesó por la posibilidad de una segunda entrega de la serie "Cosmos", pudimos saber de este modo que se está en proceso de preparación. La esperearemos con ilusión, aunque Sagan dejó un listón muy elevado.

Al finalizar la Conferencia, Ann Druyan estuvo firmando autógrafos. Los autores del presente artículo nos conocimos en el excelente Foro [www.asociaciónhubble.org/](http://www.asociaciónhubble.org/)

Roberto, Carlos, José Javier y también mi amigo y coautor Rafael rogamos a Ann que se hiciera una foto con nosotros, a lo que accedió gustosa y muy amablemente posó con nosotros, incluso agradeció nuestro interés ¡el agradecimiento es nuestro!. Le comentamos que éramos aficionados a la Astronomía y usuarios del Foro comentado anteriormente lo cual le produjo gran alegría.

La Ciudad de las Artes y las Ciencias de Valencia ha nombrado recientemente al anillo perimetral de l'Hemisfèric como 'Anillo Carl Sagan'.

#### Breve reseña sobre Ann Druyan

Ann Druyan nació el 13 de junio de 1949 en Nueva York. Es una novelista y realizadora de televisión. También fue la encargada de la dirección del disco interestelar de Voyager 1 y Voyager 2.

Junto con su marido ha coescrito varios de sus libros. Además, escribió el epílogo de Miles de millones, de Carl Sagan. Fue también miembro del equipo de guionistas de la serie Cosmos, y la productora de la película Contact.

Colabora en las revistas New York Sunday Magazine, Reader's Digest y Discover, entre otras. Es, además, la ganadora del Premio Richard Dawkins 2004.

Tras el fallecimiento de Carl Sagan, le preguntaron "¿No quería creer?, Carl Sagan nunca quiso creer", ella respondió con contundencia "Quería saber".

#### Despedida:

Con este artículo, queremos rendir nuestro pequeño homenaje a ese gran hombre de Ciencia Carl Edward Sagan.



Como colofón, incluimos aquí el párrafo final de la famosa serie Cosmos:

*"Porque nosotros somos la encarnación local del Cosmos que ha crecido hasta tener consciencia de sí mismo. Hemos empezado a contemplar nuestros orígenes: somos sustancia estelar que medita sobre las estrellas. Conjuntos organizados de decenas de miles de billones de billones de átomos que consideran la evolución de los átomos y rastrean el largo camino a través del cual llegó a surgir la consciencia, por lo menos aquí. Nosotros hablamos en nombre de la Tierra. Debemos nuestra obligación de sobrevivir no sólo a nosotros sino también a este Cosmos, antiguo y vasto, del cual procedemos."*

Fotos de la Conferencia cortesía de Roberto Ferrando Arroyo  
Fuente de información: Wikipedia

## RESEÑAS



**Título:** Crónica de los eclipses.

**Autor:** Joan Manuel bullón i Lahuerta.

**Edición:** Primera año 2006 (112 páginas).

**Edita:** Ayuntamiento de Aras de los Olmos (Valencia).

Como se apunta en el prólogo, “este libro es un buen ejemplo de la destreza, años de experiencia y devoción que el autor tiene en el mundo de la fotografía cósmica”. Se nos presentan en esta obra las crónicas de las observaciones de diversos eclipses de sol, desde el de México de 1991, pasando por los de Marruecos y Bolivia de 1994, el de Hungría de 1999 y por último el anular de 2005 y el total de marzo de 2006.

No únicamente jalonan los textos del propio autor y sus colaboradores impresionantes imágenes de los eclipses, sino que se explica también el procedimiento de obtención de éstas, sobre todo incorporando las nuevas aplicaciones tecnológicas digitales de fotografía y video. Un placer para versados y neófitos.

**Título:** Naos y Estrellas -El firmamento que guió a Colón-

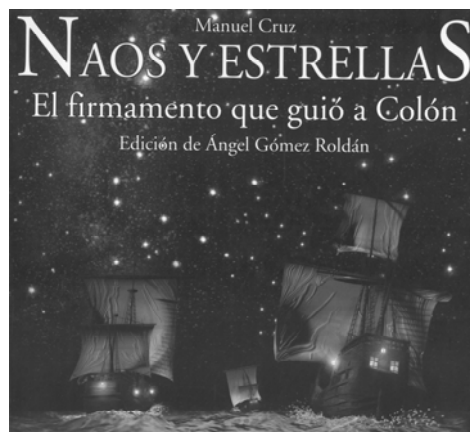
**Primera Edición:** Manuel Cruz (junio 1990)

**Segunda Edición:** Ángel Gómez Roldán (septiembre 2006)

**Editorial:** Equipo Sirius S.A. (121 páginas)

Avda. Rafael Finat, 34 28044- Madrid

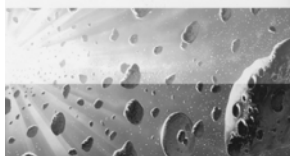
sirius@equiposirius.com



En la primera edición de Manuel Cruz, se realiza un minucioso recorrido por las constelaciones observadas por los astrónomos en la historia. Basándose en la contemplación de las estrellas por los marineros. El equipo Sirius aprovechando la efeméride del quinto siglo del fallecimiento del Cristóbal Colón, revisa y actualiza la edición de Manuel Cruz. Las constelaciones vistas entonces y las que hoy podemos contemplar son las mismas. En este nuevo libro se recogen todos esos grupos de estrellas, su explicación y estudio con nuevas fotografías, dibujos y mapas de mayor calidad. Un total de 52 constelaciones entre el Hemisferio Norte y Sur de las 88 representadas en el cielo visible.

Fin. La catástrofe cósmica  
y el destino del universo

Frank Close



Dracontos  
Crítica

**Título:** Fin. La catástrofe cósmica y el destino del universo.

**Autor:** Frank Close.

**Edición:** Primera 1991 (250 páginas).

**Editorial:** Crítica.

Se ocupa este libro de los problemas a los que se enfrenta la física actual a pesar del aumento del conocimiento que, sobre los orígenes del universo y la estructura de la materia, hemos tenido en las últimas décadas.

Frank Close es especialista en quarks y nos explica los conocimientos actuales sobre la física de las partículas elementales y sobre las fuerzas que gobiernan el universo y pueden ocasionar su fin. Nos ayudarán a reflexionar y conocer el universo las explicaciones sobre agujeros negros, antimateria, partículas extrañas, quásares o las wimps; pero sobre todo nos hará reflexionar sobre los peligros que nosotros mismos nos empeñamos en crear.

Pasatiempos

F<sup>co</sup> Rafael García de los Reyes

**La Luna Oculta**

1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								

1. Lunático de la Luna, no loco.
2. Una galaxia que parece una flor de leche en el espacio.
3. En vez de tomar las uvas descubrió este objeto celeste.
4. Tercer satélite de Saturno y además le gusta el pastoreo.
5. Hermosa nebulosa planetaria
6. Un rojo corazón celeste de un animal que no tiene corazón.
7. A las novias les gusta mucho, nebulosa.
8. Un TNO de difícil pronunciación.

**⊕ TIERRA-LUNA ☾**

					⊕		2
				⊕			1
	⊕		⊕				1
	⊕	☾					2
	⊕					⊕	1
					⊕		2
⊕			⊕			⊕	0
		⊕					3
	⊕			⊕			0
							2
2	2	1	2	3	0	4	

Representa esta cuadrícula un universo donde hay tantos planetas (tierra) como satélites (luna); es decir, a cada tierra le corresponde una luna y viceversa, ubicadas de modo que junto a cada tierra hay al menos una luna en horizontal o en vertical. Consiste este pasatiempo en descubrir (colocar) donde estarán las lunas sabiendo que no puede haber lunas en casillas vecinas (ni en horizontal, ni en vertical ni en diagonal), que tampoco puede quedar ningún satélite (luna) sin su planeta (tierra) correspondiente y que los números indican la cantidad de lunas que hay en cada fila o columna

Soluciones boletín n°20

**LA LUNA OCULTA**

1	A	R	I	E	S		
2	F	O	R	N	A	X	
3	C	A	N	C	E	R	
4			H	E	L	I	O
5	A	P	O	L	L	O	
6			F	A	C	T	
7	G	R	A	D	O	S	
8			C	O	M	A	

**NO CONTACT**

	⊕	♃	
♁	♀	♃	♀
	♂	♃	

## *CD incluido en el Nadir 21 de ApEA*

*José Javier Polo Pérez*

**Si abrimos el CD desde un ordenador, podemos encontrar además los siguientes apartados:**



- 1) Estatutos de la ApEA, Asociación para la Enseñanza de Astronomía. En la carpeta Estatuto.
- 2) Página web de la ApEA, en la carpeta PagineWeb.
- 3) Interesantes actividades, fotos y videos del Museo de las Ciencias de Tenerife, en la carpeta Tenerife.
- 4) Páginas web destacadas en la carpeta Web. Distinguimos especialmente: [www.jccm.es/museociencias/index.html](http://www.jccm.es/museociencias/index.html) Es la Página web del Museo de Ciencias de Castilla-La Mancha, es superinteresante, con muchas secciones como actividades, exposiciones, planetario móvil, fichas didácticas,

biblioteca informática, efemérides, etc. La dirección del Museo es Pza. de la Merced, 1. 16001-CUENCA. Teléfono 969 24 03 20. Del reciente eclipse de Luna D. José M<sup>a</sup> Sánchez realizó 234 fotografías, de las cuales colocará en la web [www.jccm.es/museociencias/astromiaaldia.html](http://www.jccm.es/museociencias/astromiaaldia.html) una selección de 40 de ellas, así como un vídeo montado con las mismas.

- 2) El boletín Nadir 21, dentro de la carpeta Nadir21.

**Para ver en la televisión en un reproductor DVD, incluimos los siguientes contenidos:**

- 1) Homenaje a Carl Sagan: incluye dos videos, fotos y un fragmento de la serie "Cosmos".
- 2) Asteroide Apofis: parece ser que este asteroide tendrá dos encuentros cercanos con la Tierra durante los años 2029 y 2036. Incluso un astronauta como Pedro Duque habla de cierta pequeña posibilidad de choque con la Tierra. Esperemos que se equivoque ...
- 3) Sistema Solar lejano: minivideos sobre la nave Voyager, el choque del cometa Shoemaker-Levy con Júpiter, y sobre Saturno.
- 4) Fotos de Cosmofísica sobre el eclipse de Luna del 3-3-2007.
- 5) ¿Qué ocurriría si un gran asteroide chocara con la Tierra? Minidocumental.
- 6) Video sobre el INTA. Concurso "campamento espacial".
- 7) Varios: fotos de lagos de Titán, etc.



Todo el equipo de redacción de Nadir deseamos que el boletín Nadir 21 y el CD sean amenos y útiles para los socios de ApEA.