# El AIA-IYA 2009... haciendo camino al andar

*Ya estamos "metidos en harina", con multitud de celebraciones, actos astronómicos culturales, astronómicos musicales, astronómicos pictóricos, lúdicos, didácticos, etc... Esto no es mas que una breve reseña de lo llevado a cabo durante estos dos meses.*

Uno de los proyectos que forman parte de las actividades previstas para este año tan especial, es la titulada "El tema del mes".

Es una sección muy interesante, por no decir abiertamente interesantísima, que merece la pena ser visitada, leída y repasada, por la cantidad y la calidad de información que proporciona.

Como llevamos ya cuatro meses, quiero hacer un pequeño resumen de lo que se ha tratado ya, animando a todos a visitar la página del AIA-IYA 2009, y disfrutar con las entrevistas y reportajes publicados.

**Enero : Arqueoastronomía**

Probablemente la Astronomía sea una de las ciencias más antiguas que existen. Al menos, sabemos que el hombre desde que le podemos considerar como tal, ha mirado al cielo.

Seguro que rápidamente se hizo consciente de que cuando una gran bola amarilla brillaba en el cielo, podía sentir su calor y gracias a su luz buscar comida, pero también ser descubierto por sus depredadores. O que no todas las noches eran igual de oscuras, que dependía de si un disco plateado brillaba o no en el cielo. Seguro que no tardó en comprender que los dibujos que esos puntos parpadeantes hacían en el firmamento cada noche variaban su posición de una manera cíclica, y que esos ciclos coincidían con periodos más fríos o más cálidos. Poco a poco comenzó a ajustar sus cultivos con esos ciclos, a mirar al cielo para saber cuándo era el momento de recoger la cosecha, o incluso qué punto luminoso debía seguir en el cielo para no perderse en Tierra. Para el hombre, el cosmos ha sido como un inmenso mapa, un mapa donde orien-

tarse tanto en el espacio como en el tiempo, pero un mapa que no le pertenecía, que no podía dominar, una morada de dioses que podían llegar a ser muy crueles.

Una relación con el cosmos que reflejó en su vida cotidiana. Primero, en sus templos, orientándolos de manera precisa según los objetos celestes, principalmente el Sol, y en cuanto supo, con sus escritos, y así surgió la Astronomía, primero en China, en Babilonia, en Egipto… mezcla de ciencia, técnica, mitología y religión.

La Arqueoastronomía es una ciencia a caballo entre la Arqueología y la Astronomía. Una ciencia que se sumerge en nuestro pasado para, utilizando las técnicas de las ciencias sociales, descubrir el conocimiento de los cielos por parte de nuestros antepasados, y cuál era la influencia que sobre ellos tenía

**Febrero: El Sol**

Puede que sea una de las miles de millones de estrellas que habitan en la Vía Láctea, pero hemos tenido la suerte de orbitar en torno a ella, y de hecho es la única estrella que no aparece como un inescrutable punto ante nuestros telescopios.

El Sol es una esfera de gas, en cuyo interior se dan las condiciones de temperatura y densidad para que se produzcan reacciones nucleares que generan la energía que le permite brillar con luz propia. Esta es una definición válida para cualquier estrella, ya que el Sol no es más que una estrella vulgar de entre las múltiples que pueblan nuestra galaxia, la Vía Láctea. Concretamente, se encuentra en su disco, en uno de sus brazos espirales, a unos 27.000 años–luz del centro galáctico, esto es, a más de 200000 billones de kilómetros, y junto al resto de las estrellas, rota en torno al centro galáctico empleando 225 millones de años en completar una vuelta.

El Sol tiene un radio de unos 700.000 km y rota sobre sí mismo, pero el periodo de rotación en el ecuador es de unos 26 días mientras que en los polos es de 32 días. La masa del Sol es de unos $2.10^{30}$ kg, unas 333.400 veces la masa de la Tierra, y la temperatura superficial es de unos 5.500 ºC. La temperatura no es homogénea, sino que varía fuertemente con la distancia al centro de la estrella. En el núcleo más interno se alcanzan unos 15 ó 16 millones de grados y estos valores disminuyen hacia fuera hasta alcanzar el valor antes citado de 5.500 grados en la superficie.

Respecto a su composición química, el Sol está formado fundamentalmente de hidrógeno (casi un 94%) y de helio (casi un 6%). El resto del material está constituido por oxígeno, carbono, nitrógeno y otros elementos químicos menos abundantes.

Su luminosidad (es decir, la energía emitida por unidad de tiempo) es de $4.10^{26}$ wat. La distancia que nos separa de él implica que al exterior de nuestra atmósfera llegan tan sólo unos 1400 wat $m^{-2}$. La energía radiativa que el Sol emite ha sido producida en su interior a partir de la combustión termonuclear de hidrógeno. Cálculos aproximados del tiempo que puede tardar el Sol en agotar el hidrógeno disponible para la fusión termonuclear lo cifran en unos 10.000 millones de años. Teniendo en cuenta que la edad actual del Sol se estima en unos 4.500 ó 5.000 millo-

nes de años, concluimos que se encuentra aproximadamente en la mitad de su vida como estrella de la secuencia principal.

**Marzo: Los planetas**

La Planetología es la disciplina dentro de la Astrofísica que se centra en el estudio de los planetas: su composición, su clima, su origen, etc. Hasta hace bien poco, su estudio solo se centraba en los objetos del Sistema Solar, pero desde que en 1995 se descubrieron los primeros planetas extrasolares, su campo de acción se ha ampliado considerablemente.

En el cielo nocturno, en una noche despejada y alejada de fuentes de contaminación lumínica es fácil distinguir centenares de estrellas ordenadas entre sí en patrones fijos a los que los seres humanos hemos llamado constelaciones. Entre las numerosas luces celestes destacan algunas generalmente brillantes que parecen moverse noche tras noche sin adscribirse a ninguna constelación fija variando en posición y brillo, apareciendo y reapareciendo a lo largo del año. Hoy en día sabemos que estas luces son cuerpos grandes distintos de las estrellas, que reflejan la luz del Sol y que giran alrededor de este, atraídos por su gravedad. Les llamamos **planetas** y la **Tierra** es uno más entre ellos. Enviamos sondas espaciales a explorarlos y soñamos con enviar hombres sobre la superficie del más cercano: **Marte**. También sabemos que los **planetas** son comunes en el Universo. Hemos visto cuerpos semejantes alrededor de otras estrellas. Comenzamos a saber cómo son esos cuerpos distantes. No siempre fue así.

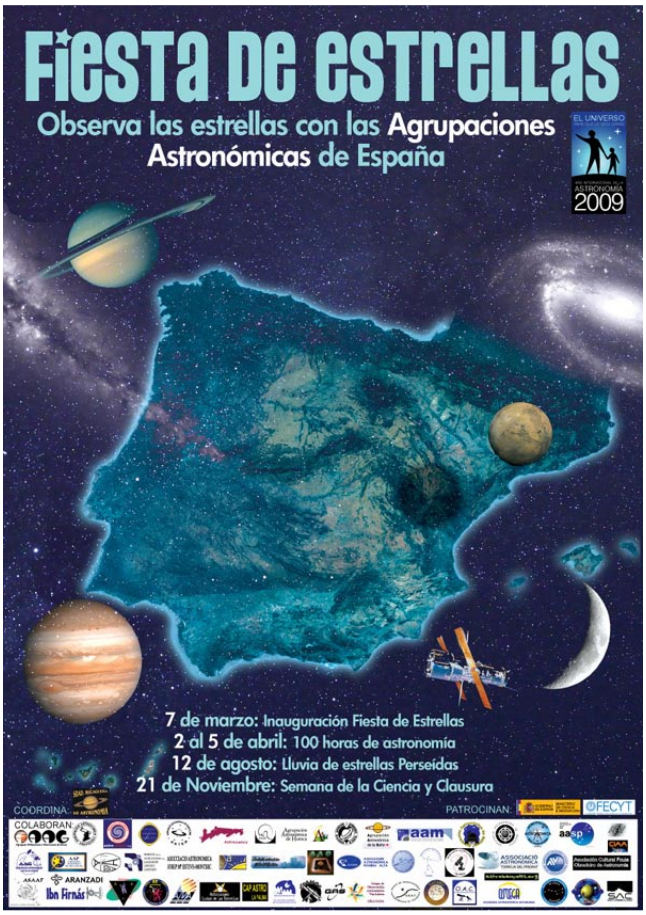
**Abril: Los cuerpos menores**

Además del Sol y los planetas, nuestro Sistema Solar está formado por millones de cuerpos de menor tamaño. Son llamados asteroides y cometas dependiendo, respectivamente, de si su estructura es rocosa o contiene abundante hielo. A fin de aprender más acerca del origen de nuestro sistema planetario necesitamos estudiar esos "cuerpos menores". La razón es que no han sufrido los procesos físico-químicos que moldearon los cuerpos planetarios durante la evolución del sistema solar. Los astros cuyo diámetro superó los 1000 kilómetros no pudieron liberar eficientemente la energía derivada de la desintegración de sus componentes radiactivos y sufrieron un calentamiento interno que conllevó la diferenciación en capas que encontramos, por ejemplo, en la Tierra (núcleo, manto y corteza). Los materiales primigenios se fundieron y mezclaron por lo que los diferentes componentes, dependiendo de su densidad, se redistribuyeron en su interior. Como consecuencia de esa evolución química, los materiales que conforman los planetas terrestres no son representativos de los componentes iniciales del llamado disco protoplanetario.

Afortunadamente, los materiales de ese disco del que se formaron los planetas quedaron preservados en el interior de asteroides de pequeño tamaño del que proceden los meteoritos que denominamos condritas. También en cometas como el 81P/Wild 2 como revelaron los estudios que realizamos en el contexto de la misión Stardust de la NASA. Esta misión permitió la recuperación *in situ* del material cometario, un hecho único, ya que dada la complejidad y el coste de tales misiones, hasta la fecha sólo se había recuperado material procedente de la Luna gracias a las misiones Apolo.

100 HORAS DE ASTRONOMIA

Uno de los objetivos de las "100 Horas de Astronomía" fue que el mayor número




de ciudadanos miraran a través de un telescopio, como hizo hace 400 años Galileo Galilei.

Con este objetivo en mente, se han realizado **106 Fiestas** de estrellas organizadas por **52 Agrupaciones Astronómicas** de España.

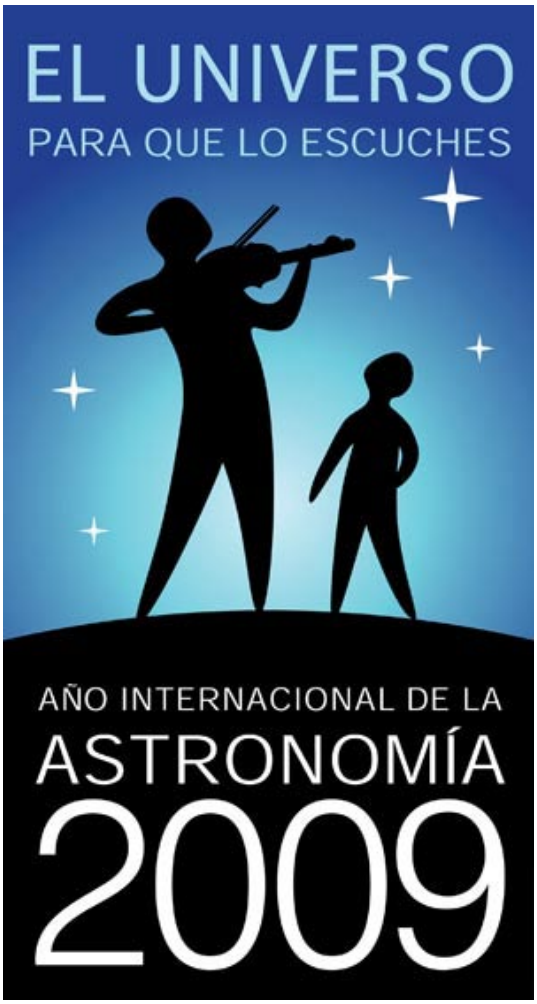
Se han observado la Luna, Saturno, Las Pléyades, la nebulosa de Orión, la estrella Sirio, las constelaciones de la Osa Mayor, Leo, Géminis, .... con **más de 530 telescopios** que las agrupaciones astronómicas han puesto a disposición de todos para observar las maravillas del Universo.

Como nota importante hemos de destacar que la Agrupación Astronómica de la Safor, llevó a cabo dos actividades dentro de este apartado, que a pesar de haber sido notificadas en tiempo y forma, no figuran entre el resto de las 106: La asistencia en Valencia junto al Ava a la plantada de telescopios en contra de la contaminación lumínica, y la inauguración de la exposición de pintura y esmalte al fuego en la sala de la muralla de Gandía, con cuadros de tema astronómico.

No tiene mas importancia, porque la cantidad de trabajo que hemos sido capaces de generar los aficionados, ha superado con creces la capacidad de absorción del mismo, que tenían los responsables del mantenimiento de la página web del AIA-IYA. Tan es así, que se ha ofertado una plaza para un trabajador dedicado. Lo único que quiere decir… es que la Astronomía está subiendo en el conocimiento del público general, y en el interés despertado. Y que las actividades contabilizadas, no son todas, sino sólo las que ha dado tiempo a contar, pero realmente hay bastantes mas.

**Música y Astronomía**

Hay un apartado dentro de las actividades del AIA-IYA 2009, que se llama "astrolánea", y se resume por la frase… "Un poco de todo… y todo bueno"




Pues bien, dentro de esta zona, aparece un apartado llamado "Música y Astronomía".

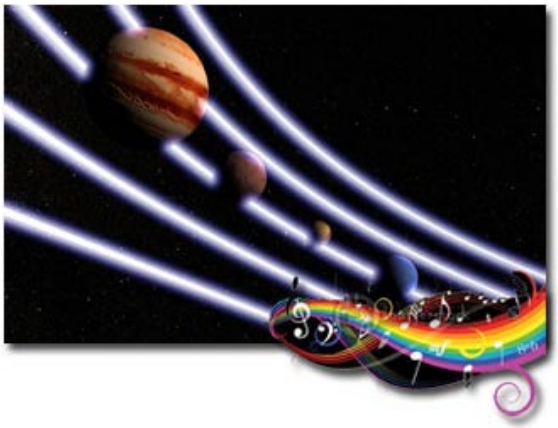
A pesar de no figurar entre los proyectos pilares, ni los emblemáticos, en Cuenca, en el acto de inauguración, apareció ya la unión entre la Música y la Astronomía.

Esto ha originado una entrada especial en la página web, que dice lo siguiente:

*Bienvenidos al proyecto Música y Astronomía, una forma divertida de pasear por el Universo. Muchas han sido las obras que los más célebres compositores escribieron inspirándose directamente en los astros, o refiriéndose a ellos de alguna manera. Desde la sinfonía "Júpiter" de Mozart, pasando por la sonata "Claro de Luna" de Beethoven, hasta llegar a la sinfonía Titán de Mahler y la suite "Los Planetas" de Holst. Sin embargo, música e imágenes del Universo forman un cóctel exitoso tomando como base partituras muy divresas. ¿Que os parece convertir la "Pequeña Serenata Nocturna" de Mozart en la "Pequeña Serenata Astronómica".*

*Montajes disponibles*

*Se trata de un conjunto de fantásticas suites de videos de alta definición y de contenido astronómico, especialmente diseñados para ser exhibidos en gran formato y de manera sincronizada con conocidas piezas de música clásica, interpretadas por una gran orquesta en directo.*

*Te invitamos a conocer algunos fragmentos de estos montajes. Si estás interesado en exhibir alguno de ellos rellena por favor este formulario y en breve nos pondremos en contacto contigo.*

Es verdad que en ningún momento aparece el formulario prometido, pero sí una dirección de correo, a la que he escrito comunicándole el concierto que el pasado 29 de marzo celebramos en el Teatro Serrano. Espero que en los próximos días, figuremos ya como actividad Astronómico-musical realizada.