

LA ASTRONOMÍA: CIENCIA MILENARIA, CIENCIA MODERNA

MONTSE VILLAR

*ASTROFÍSICA. COORDINADORA DEL NODO ESPAÑOL DEL AÑO
INTERNACIONAL DE LA ASTRONOMÍA*

Desde hace miles de años el ser humano se ha sentido fascinado por el cielo estrellado. Así lo demuestran numerosos yacimientos arqueológicos que revelan cómo la observación del cielo jugó un papel fundamental en la orientación de ciertas estructuras arquitectónicas. En la bóveda celeste ha proyectado sus anhelos y miedos; allí ha situado el hogar de sus dioses y el lugar al que aspira llegar tras la muerte.

Por este motivo la Astronomía, el estudio del Universo, nació muy pronto. Se trata de una de las ciencias básicas más antiguas, que ha ejercido una influencia prolongada y profunda en nuestra cultura. Es al mismo tiempo una ciencia de máxima actualidad (raro es el día que no aparece una noticia relacionada en los medios), gracias a los importantes avances logrados durante las últimas décadas. Hasta hace poco tiempo, no sabíamos si existían otros planetas fuera de nuestro Sistema Solar. Hoy conocemos más de 200 alrededor de otras estrellas. Hace unos cien años ignorábamos la naturaleza de nuestra Vía Láctea y hoy sabemos que hay miles de millones de galaxias en el Universo.

La investigación astronómica ha dado lugar a grandes logros tecnológicos en los que nos hemos sustentado para avanzar en el conocimiento científico. Con herramientas como el telescopio espacial Hubble se ha 'aguzado nuestra vista' y hemos podido obtener imágenes del Universo de una nitidez que hace tan sólo unas décadas sólo podíamos imaginar. Con satélites optimizados para detectar desde los rayos gamma a los rayos infrarrojos hemos podido obtener un panorama del Universo anteriormente invisible. Los

¿Por qué un Año Internacional de la Astronomía?

¿Qué importancia tienen los centros educativos en la difusión de esta ciencia?

Respuestas a estas y otras preguntas en las cuatro páginas de este artículo.

POLÍTICA EDUCATIVA



ordenadores cada vez más potentes nos permiten simular fenómenos exóticos que no se pueden reproducir en los laboratorios, así como procesos tan rápidos o tan lentos que son imposibles de observar.

En particular, el avance que la Astronomía ha experimentado en España en los últimos 30 años es admirable. Hemos pasado de ser un país donde la Astronomía era una 'anécdota' a contar con una comunidad de investigadores profesionales mucho más numerosa y a liderar grandes proyectos científicos y tecnológicos. El Gran Telescopio Canarias es un claro ejemplo. Con sus 10.4 metros de diámetro, será el mayor telescopio óptico del mundo.

¿POR QUÉ UN AÑO INTERNACIONAL DE LA ASTRONOMÍA?

UNESCO y las Naciones Unidas han querido reconocer la valiosa contribución de la Astronomía a la sociedad y a la cultura mediante la declaración del 2009 como Año Internacional de la Astronomía. Se trata de una iniciativa impulsada originalmente por la Unión Astronómica Internacional.

El 1609 Galileo Galilei apuntó su telescopio por primera vez al cielo estrellado. Descubrió que Júpiter tiene satélites, que la Vía Láctea está formada por incontables estrellas y que la Luna tiene montañas (Fig.1). Aquellos estudios marcaron un antes y un después en nuestra comprensión del Universo. Fue el comienzo de una extraordinaria historia de descubrimientos que continúa en nuestros días. En 2009 celebraremos el cuarto centenario de aquel año revolucionario para la Astronomía.

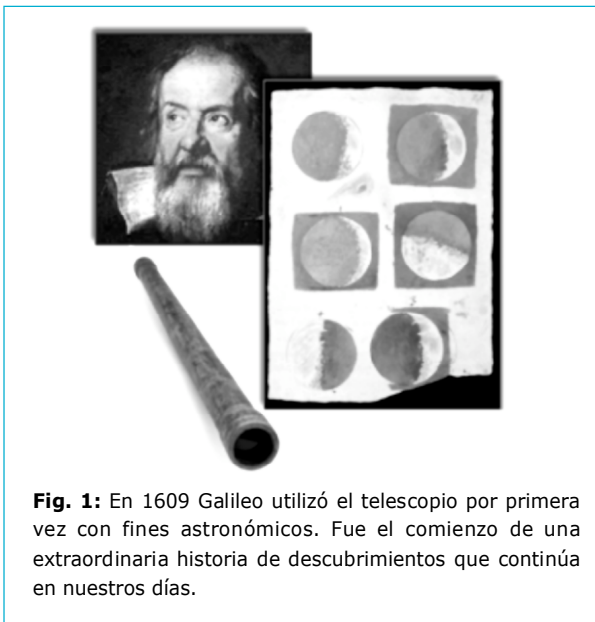


Fig. 1: En 1609 Galileo utilizó el telescopio por primera vez con fines astronómicos. Fue el comienzo de una extraordinaria historia de descubrimientos que continúa en nuestros días.

Aunque Galileo será el personaje central, recordaremos y celebraremos también que el gran astrónomo Johannes Kepler publicó aquel mismo año 'Astronomia

Nova'. En este libro estableció los principios matemáticos de la Astronomía moderna y publicó las dos primeras leyes que describen cómo los planetas se mueven alrededor del Sol.



Fig. 2: Logo y lema del Año Internacional de la Astronomía.

Bajo el lema 'El Universo para que lo descubras' (Fig.2), el 2009 será una celebración mundial de la Astronomía. Los objetivos fundamentales del Año Internacional de la Astronomía son los siguientes:

- Fomentar en la sociedad el interés por la Astronomía y la ciencia en general.
- Facilitar el acceso a nuevas formas de aprendizaje.
- Apoyar el desarrollo de comunidades astronómicas en países en desarrollo.
- Apoyar y mejorar la enseñanza de la ciencia.
- Proyectar una imagen moderna de la ciencia y los científicos.
- Facilitar la formación de nuevas redes de divulgación de la Astronomía y la ciencia en general y fortalecer las ya existentes.
- Promover la igualdad de género en diferentes ámbitos científicos.
- Difundir entre el gran público los avances científicos y tecnológicos logrados en nuestro país en los últimos años.
- Facilitar la preservación y la protección del cielo oscuro como patrimonio de la humanidad.

2009: UNA FIESTA MUNDIAL DE LA ASTRONOMÍA.

Más de 120 países participan ya en el Año Internacional de la Astronomía. En España, la puesta en marcha es el fruto de la colaboración de todas las instituciones relacionadas con la Astronomía.

Multitud de entidades públicas y privadas de naturaleza muy diversa (sólo en España hay implicadas más de 100) están ya trabajando en la organización de actividades. A través de la mayor red de divulgación jamás creada, hombres y mujeres dedicados a la investigación, a la enseñanza, profesionales de museos y planetarios, medios de comunicación, astrónomos aficionados y todos los amantes de la astronomía compartirán con público de cualquier edad, raza y condición social su pasión por descubrir el Universo y adentrarse en sus misterios. El año 2009 será, en definitiva, una fiesta mundial de la Astronomía a la que todo el mundo está invitado.

Habrán actividades de todo tipo:

- ✓ Astronomía en las aulas: recursos educativos para llevar la belleza del cosmos a estudiantes de distintas edades.
- ✓ Un portal al Universo: noticias, eventos, imágenes, vídeos, etc y todo a un clic de ratón: el portal web del Año Internacional de la Astronomía (www.astronomia2009.es).
- ✓ Exposiciones: un paseo por nuestra ciudad puede ser un paseo por el Universo. Exposiciones astronómicas en parques y avenidas.
- ✓ Jornadas de puertas abiertas, blogs, entrevistas: el quehacer cotidiano de los astrónomos profesionales al alcance de todos.
- ✓ Programas especiales de planetario: viajes a través del Universo para público de todas las edades.
- ✓ ¿Hablamos de Astronomía?: Talleres, mesas redondas, ciclos de charlas. Los astros a debate.
- ✓ El cielo de noche: la belleza de un cielo oscuro y estrellado mostrado por astrónomos aficionados y profesionales. Un telescopio en cada plaza.
- ✓ Astronomía para todos: personas con discapacidad, niños en ambientes desfavorecidos... un Universo para todos.

EL AÑO INTERNACIONAL DE LA ASTRONOMÍA EN LOS CENTROS DE ENSEÑANZA

Uno de los objetivos del Año Internacional de la Astronomía es el apoyo y la mejora de la educación en ciencias. Queremos, por tanto, estar en los centros escolares. Ya están previstas una serie de actividades para realizar tanto a nivel de centros individuales como en coordinación con centros repartidos por toda España. Se describen aquí tres de estas actividades.

1. ¿QUIERES MEDIR EL RADIO DE LA TIERRA? Eratóstenes fue el primer científico que midió la circunferencia de nuestro planeta en el siglo III a.C. Esto lo logró en una época en la que se creía que la Tierra era plana. Con una experiencia didáctica, sencilla y barata, alumnos y profesores de más de cien centros escolares repartidos por toda España, repetirán la experiencia de Eratóstenes (Fig.3). Con ligeras modificaciones, medirán además el radio de la Tierra, estudiarán cómo los rayos del Sol inciden sobre la Tierra en lugares con distinta latitud y aprenderán a determinar cuándo es el mediodía en el lugar donde viven. Será un proyecto de colaboración con estudiantes y profesores de otros centros, con quienes compartirán medidas y experiencias.



Fig. 3. ¿Quieres medir el radio de la Tierra? Utilizando material muy sencillo, alumnos y profesores medirán el radio de la Tierra en lugares con diferente latitud.

2. ¿CUÁNTAS ESTRELLAS VES? Según las Naciones Unidas, 2008 es el primer año en el que más de la mitad de la población mundial vive en entornos urbanos. A medida que crecen las ciudades, aumenta su impacto en el medio ambiente global y, debido a la contaminación lumínica, más nos distanciamos de ese cielo estrellado patrimonio de todos. La contaminación lumínica supone además un gran derroche energético y un peligro para algunas especies animales.



Fig. 4: Programa IACO. Protejamos el cielo oscuro.

El programa IACO tiene como objetivo dar esto a conocer a diferente tipo de público. En una actividad programada para centros escolares, estudiantes de toda España tomarán medidas muy sencillas mirando hacia la constelación de Orión. Dichas medidas se utilizarán para crear un mapa de la calidad del cielo nocturno en nuestro país.

3 . EXPOSICIÓN 'MUJERES EN ASTRONOMÍA'. Uno de los objetivos del Año Internacional de la Astronomía es promover la igualdad entre géneros en los diferentes ámbitos científicos. Será abordado de diferentes maneras y una de ellas consistirá en mostrar el papel que la mujer ha tenido en la Astronomía en diferentes épocas.

Se está preparando una exposición titulada 'Mujeres en Astronomía' dedicada a unas 15 astrónomas, de diferentes siglos y países, cuya aportación a la Astronomía ha tenido relevancia mundial. Incluirá también ejercicios didácticos relacionados

con el tema que cada una de esas mujeres estudió. La exposición estará disponible en formato digital para que cualquier centro escolar pueda utilizar e imprimir el material.

Multitud de centros están ya trabajando para organizar sus propias actividades: observaciones astronómicas, talleres, charlas, exposiciones, presentaciones, artículos, blogs,... todo ello sobre temas relacionados con la Astronomía. Con su colaboración lograremos que en 2009 las estrellas brillen en todos los rincones de España.

REFLEXIONES FINALES

El 2009 será un año difícil porque la crisis aún no habrá pasado. A través de la Astronomía queremos que, a pesar de las dificultades, en España todo el mundo tenga oportunidad de pensar en las maravillas que encierra el Universo; que experimente la fascinación y el anhelo por comprender sus misterios que el ser humano ha sentido desde siempre.

En 2009 volveremos a mirar las estrellas, como lo hicieron nuestros antepasados hace miles de años. Viajaremos con la imaginación a través del Universo del que somos una pequeñísima, insignificante partícula y apreciaremos nuestro lugar en él. Redescubriremos nuestra 'faceta buena', esa tan olvidada por los medios de comunicación, que nos revela que el ser humano es capaz de las maravillas más sublimes. Y nos daremos cuenta de que nos queda la cultura, incluida por supuesto la científica, para reconciliarnos con nosotros mismos.■

PARA SABER MÁS: www.astronomia2009.es

ESTRELLAS DE LA ASTRONOMÍA



II. HIPATIA DE ALEJANDRÍA

Hipatia nació en Alejandría (Egipto) en el año 370 de nuestra era y murió en el año 415. Su padre Teón de Alejandría, célebre matemático y astrónomo, le transmitió sus conocimientos, algo

insólito en aquella época. Así, Hipatia creció en un ambiente académico. Viajó a Atenas y a Roma. Su fama se extendió más allá de Alejandría. La casa donde vivía se convirtió en un lugar de enseñanza donde acudían estudiantes de lugares muy diversos. Gracias a los escritos de algunos de sus alumnos sabemos que Hipatia se interesó por gran variedad de temas: historia de las religiones, mecánica, filosofía y que tuvo una influencia política importante. Murió asesinada en el año 415.

Fue una mujer ávida por conocer y enseñar, única y emprendedora; una mujer cuya inteligencia y paganismo, cuya defensa de la racionalidad frente al fanatismo religioso le costaron la vida.

Hipatia destacó en los campos de las Matemáticas y la Astronomía. No nos ha llegado ninguna obra escrita por ella, aunque se le atribuyen varias, como un 'Comentario a las Tablas Astronómicas de Ptolomeo'. Se dice que llegó a superar a su padre en conocimientos y es muy posible que al menos algunos de los escritos conservados atribuidos a Teón fueron, en realidad, escritos por ella. Según ciertas fuentes, también impartió sus enseñanzas en la Biblioteca de Alejandría que habría sido destruida poco después de su muerte.