



Año Internacional de la  
**Astronomía**  
**2009**

# ¡Bienvenidos al Año Internacional de la Astronomía 2009!



Imagen de las galaxias Antena  
(NASA, ESA y The Hubble Heritage Team STScI/AURA)

*¡La UAI-IAU, la UNESCO y Organizaciones Asociadas desean a todo el mundo un año rico en experiencias astronómicas puesto que todos celebraremos el Año Internacional de la Astronomía 2009!*

Catherine Cesarsky  
Presidenta de la UAI-IAU (Unión Astronómica Internacional)



Catherine Cesarsky  
Presidenta de la UAI-IAU

La Unión Astronómica Internacional (The International Astronomical Union, UAI-IAU) propuso el año 2009 como Año Internacional de la Astronomía (AIA-IYA2009) con el lema, "The Universe, yours to discover", que se ha traducido al español como "El Universo para que lo descubras". El AIA-IYA2009 pretende celebrar el 400 aniversario de la primera observación astronómica a través de un telescopio llevada a cabo por Galileo Galilei. Será una celebración global de la astronomía y de sus contribuciones a la sociedad y a la cultura. Se prestará especial atención a la educación, la colaboración del público y la participación de los jóvenes, mediante eventos que se celebrarán a nivel nacional, regional y mundial a lo largo de todo el 2009. La UNESCO apoya el AIA-IYA2009 y la Organización de las Naciones Unidas (ONU) proclamó el año 2009 como el Año Internacional de la Astronomía el 20 de diciembre de 2007.

La astronomía es una de las ciencias básicas más antiguas. Continúa teniendo un impacto muy profundo en nuestra cultura y constituye una poderosa expresión del intelecto humano. En las últimas décadas se han realizado enormes progresos. Cien años atrás apenas conocíamos la existencia de nuestra propia Vía Láctea. Hoy sabemos que muchos miles de millones de galaxias configuran nuestro universo y que éste se originó hace aproximadamente 13.700 millones de años. Hace cien años no poseíamos los medios para saber si existían otros sistemas solares en el universo. Hoy en día conocemos más de 200 planetas alrededor de otras estrellas en nuestra galaxia y avanzamos en la comprensión de cómo pudo haber aparecido la vida por primera vez. Cien años atrás estudiábamos el cielo utilizando sólo telescopios ópticos y placas fotográficas. En la actualidad observamos el universo desde la superficie de la Tierra y desde el espacio, desde las ondas de radio hasta los rayos gamma, utilizando tecnología de vanguardia. El interés de los medios de comunicación y del público por la astronomía nunca había sido tan grande y los descubrimientos astronómicos son portada de los medios de comunicación en todo el mundo.

El AIA-IYA2009 satisfará la demanda pública tanto de información como de participación. Habrá multitud de oportunidades para participar en los diferentes eventos del AIA-IYA2009 que se van a celebrar por todo el planeta. Este folleto esboza algunos de los eventos globales que serán apoyados por miles de actividades en España tanto nacionales como regionales.

¡La UAI-IAU, la UNESCO y Organizaciones Asociadas desean a todo el mundo un año rico en experiencias astronómicas puesto que todos celebramos el Año Internacional de la Astronomía 2009!



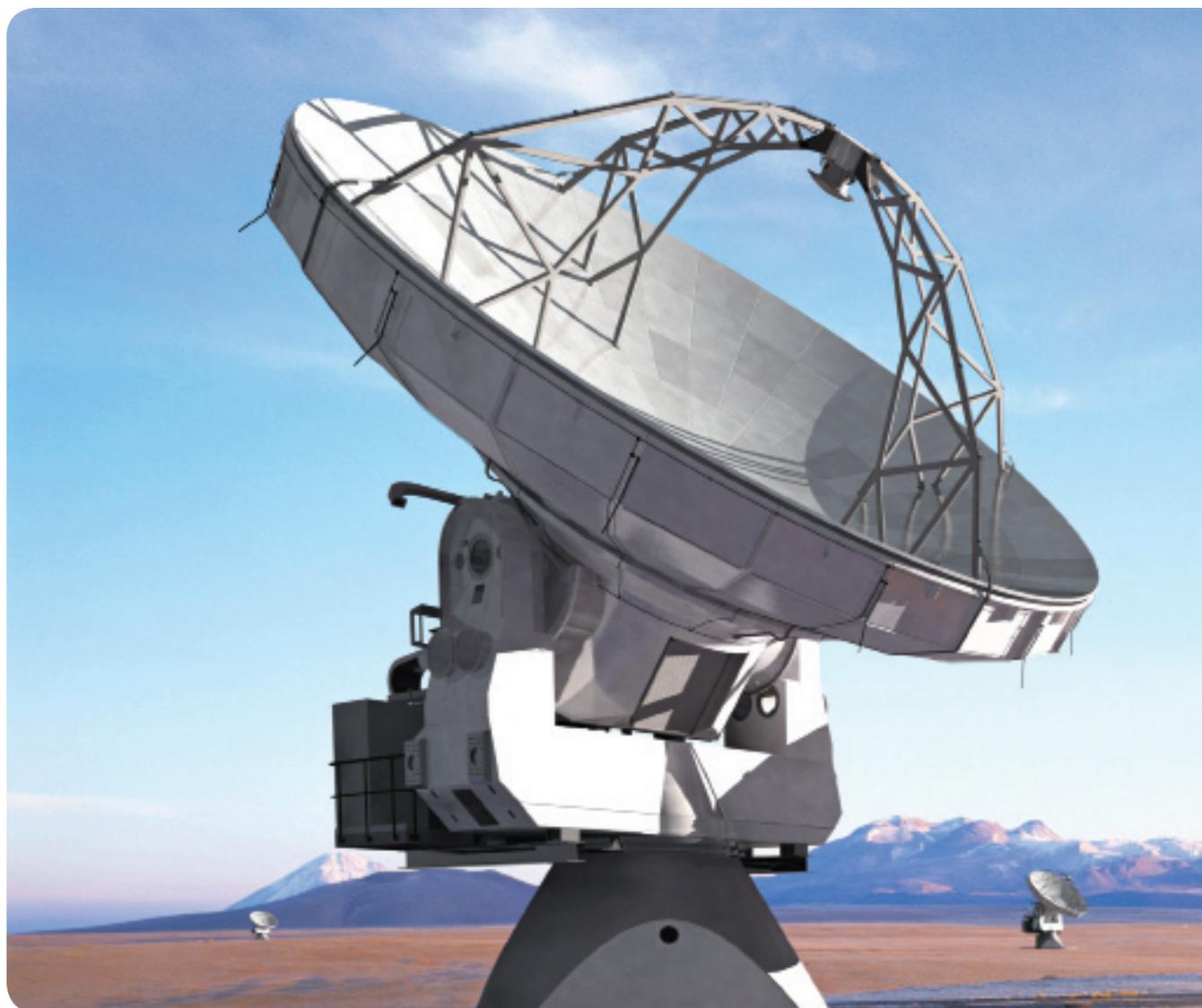
Rafael Rodrigo,  
Presidente de la Comisión Nacional de Astronomía

La astronomía en España se ha desarrollado de modo espectacular durante los últimos 30 años, especialmente en la última década, situando a nuestro país como un referente a nivel internacional. Tanto si nos referimos a la producción científica y tecnológica, como a los recursos humanos o las infraestructuras clave, muchos centros españoles de investigación, departamentos universitarios, observatorios, etc., son, en la actualidad, referentes mundiales en la investigación astronómica. Baste mencionar, como ejemplo, el Gran Telescopio de Canarias, uno de los proyectos estrella en España que será el mayor telescopio óptico del mundo; un "ojo gigante" al cielo de 10,4 metros de diámetro desde el hemisferio norte. La inclusión en el año 2000 del Programa Nacional de Astronomía y Astrofísica en los Planes Nacionales de I+D ha jugado un papel crucial en el despegue definitivo de la astronomía española. Desde que se iniciara hasta 2006 ha financiado proyectos a más de 40 centros. La adhesión de España en 2006 al Observatorio Europeo Austral (ESO), el mayor organismo de astronomía terrestre del mundo, es otro gran hito en la historia de la astronomía española.

Todo este inmenso trabajo, que ha de considerarse sólo como punto de partida en la investigación del Universo, debe ser comunicado a la sociedad para culminar el proceso que pone en relación ciencia y sociedad, investigación y cultura. Conmemorando los 400 años de la primera observación astronómica realizada por Galileo Galilei con un telescopio, la Unión Astronómica Internacional declaró, a través de la UNESCO, el año 2009 como Año Internacional de la Astronomía. Más de 100 países de todo el mundo se van a unir en esta celebración. La Comisión Nacional de Astronomía, cuya Presidencia tengo el honor de ostentar como Presidente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, es el organismo responsable de coordinar todas las actividades conmemorativas que se desarrollen en España, y en ella están representadas las instituciones españolas más relevantes en este campo.

Como una de las ciencias fundamentales más antiguas, esta conmemoración pone de relieve la contribución de la astronomía al desarrollo social y cultural de la humanidad, y pretende motivar a los ciudadanos de todo el mundo a replantearse su lugar en el Universo, único y común a todos.

El Año Internacional de la Astronomía es una oportunidad única para fomentar la cultura científica en la sociedad e implicarla de forma participativa en el conocimiento del Universo. Sólo aunando el esfuerzo de todos (administraciones públicas, científicos y ciudadanos) se podrá garantizar el acceso a la cultura científica, compartir la pasión por descubrir el Universo y, esperemos, potenciar así posibles vocaciones científicas de cara al prometedor futuro de la astronomía española.



*El Año Internacional de la Astronomía 2009 es un proyecto global impulsado por la Unión Astronómica Internacional y la UNESCO. Su objetivo es ayudar a los ciudadanos del mundo a redescubrir su lugar en el Universo mediante la contemplación del cielo, una experiencia que transmitirá un sentimiento personal de fascinación y descubrimiento.*

## Visión

El propósito del Año Internacional de la Astronomía (AIA-IYA2009) es ayudar a la gente a redescubrir su lugar en el Universo mediante la contemplación del cielo, para que de esta manera todo el mundo, independientemente de su origen, género y edad, viva una intensa sensación personal de fascinación y descubrimiento. Todos deberíamos apreciar el impacto de la astronomía y de otras ciencias fundamentales en nuestra vida diaria, y comprender cómo el conocimiento científico puede ayudar a construir una sociedad más pacífica e igualitaria.

Las actividades del AIA-IYA2009 se organizarán a varios niveles: local, regional, nacional, e internacional. Se han formado Nodos Nacionales en cada país con el objetivo de coordinar las actividades para el año 2009. Estos nodos facilitarán la colaboración entre astrónomos profesionales y aficionados, centros de investigación, museos/planetarios, centros de enseñanza y periodistas científicos para preparar dichas actividades. Más de 100 países están ya involucrados y se espera que participen finalmente unos 140.

# Visión y Objetivos del Año Internacional de la Astronomía 2009



Futuro radiointerferómetro ALMA - Imagen compuesta (ESO)

## Objetivos

1. Aumentar el conocimiento científico de la sociedad mediante la comunicación de resultados de la investigación astronómica y campos afines, la transmisión de información sobre el método de investigación y sobre el pensamiento crítico que ha llevado a tales resultados.
2. Promover el acceso generalizado al conocimiento universal de las ciencias básicas compartiendo la emoción que producen el conocimiento científico, el descubrimiento astronómico y la observación del cielo.
3. Impulsar comunidades astronómicas en países en vías de desarrollo mediante la iniciación y el estímulo de colaboraciones internacionales.
4. Respalda y mejorar la educación científica en las escuelas e institutos, así como en centros de investigación, planetarios y museos.
5. Proporcionar una imagen contemporánea de la ciencia y de los científicos para reforzar los vínculos entre la enseñanza básica y las carreras científicas. Se estimulará de este modo un incremento de las matriculaciones de estudiantes en áreas científicas y tecnológicas, así como la valoración del aprendizaje continuo durante toda la vida.
6. Facilitar la creación de nuevas redes, y reforzar las existentes, conectando a astrónomos profesionales, aficionados, educadores y profesionales de la comunicación mediante la organización de actividades locales, regionales, nacionales e internacionales.
7. Promover la igualdad de género en los ámbitos científicos y estimular un mayor compromiso con las minorías pobremente representadas en las carreras científicas y tecnológicas.
8. Facilitar la conservación y protección de la herencia natural y cultural que representan el cielo oscuro y los lugares astronómicos históricos, concienciando sobre la importancia de su preservación para el entorno natural y la herencia del ser humano.

# El equipo entre bastidores

## La Unión Astronómica Internacional



La Unión Astronómica Internacional (UAI-IAU) es promotora y líder internacional del AIA-IYA2009. Se fundó en 1919 y tiene la sede en París. Su misión es promover y salvaguardar la ciencia

de la astronomía mediante la cooperación internacional. Sus miembros son astrónomos profesionales activos en investigación y educación de la astronomía de todo el mundo. Actualmente la UAI-IAU cuenta con unos 10000 miembros repartidos entre 87 países. Además de organizar reuniones científicas, la UAI-IAU promueve la educación y la investigación de la astronomía en países en desarrollo a través de diversos programas impulsados en colaboración con la UNESCO y otros organismos.

La UAI-IAU actúa como catalizadora y coordinadora del AIA-IYA2009 a nivel global. Para ayudar a coordinar este colosal programa y proporcionar un referente para los países participantes, la UAI-IAU ha establecido una Secretaría Central y una página Web, [www.astronomy2000.org](http://www.astronomy2000.org), que es la principal fuente de información sobre el AIA-IYA2009 para el público, los profesionales y los medios de comunicación. La UAI-IAU organizará una serie de iniciativas internacionales como el Portal al Universo, exposiciones internacionales de imágenes astronómicas y el proyecto Galileoscopio. Es la principal interlocutora con organismos como la UNESCO y las Naciones Unidas.

## UNESCO

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura se fundó el 16 de noviembre de 1945. Es una agencia especializada de las Naciones Unidas que, mediante su trabajo diario en la educación, las ciencias sociales y naturales, la cultura y la comunicación, aspira a construir la paz en la mente de los hombres.

La UNESCO funciona como un laboratorio de ideas que marca pautas para establecer acuerdos a nivel mundial en aspectos éticos. La organización también sirve como centro de intercambio de información y conocimiento. Al mismo tiempo ayuda a los estados miembros a desarrollar sus capacidades humanas e institucionales en diferentes ámbitos de actuación. En suma, la UNESCO promueve la cooperación internacional en materia de educación, cultura y comunicación entre los 193 Estados Miembros y 6

miembros asociados. La UNESCO está trabajando para crear las condiciones adecuadas para un diálogo entre naciones basado en el respeto por los valores compartidos y la dignidad de cada civilización y cultura.



## Comisión Nacional de Astronomía

En España, la puesta en marcha del Año de la Astronomía es el fruto de la colaboración de todas las instituciones relacionadas con la Astronomía incluyendo la Sociedad Española de Astronomía (SEA), el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), la Real Sociedad Española de Física (RSEF), el Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN) y con la coordinación general de la Comisión Nacional de Astronomía (CNA).

La CNA es un órgano colegiado de la administración del Estado dependiente del Ministerio de Ciencia e Innovación y del Ministerio de Fomento. Su misión es impulsar y coordinar los programas astronómicos nacionales y representar a España en la Unión Astronómica Internacional. Propone al Gobierno las medidas necesarias para la adecuada coordinación entre las diversas ramas de la astronomía, y realiza el seguimiento de los programas y estudios que se planifiquen. Asesora al Gobierno sobre los acuerdos internacionales en materias astronómicas, proponiendo las medidas precisas para su cumplimiento.

En general, la misión de la CNA es ejercer cuantas actividades se relacionen con el fomento, orientación y divulgación científica de la astronomía en España.

## Secretaría internacional del AIA-IYA2009

El núcleo organizador de las actividades del AIA-IYA2009 de la UAI-IAU es la "Secretaría", cuya misión es coordinar las actividades globales durante la planificación, ejecución y evaluación del Año. La Secretaría debe relacionarse continuamente con los coordinadores del Año en otros países, los grupos de trabajo, socios oficiales globales, patrocinadores globales y organizaciones asociadas, los medios de comunicación y el público general para garantizar el progreso del AIA-IYA2009 en todos los ámbitos.

Más de 100 países han establecido comités nacionales y han designado sus coordinadores. La Secretaría internacional y la página Web son recursos fundamentales para todos los países que participan, y particularmente para los países en vías de desarrollo que carecen de recursos nacionales para organizar grandes eventos por sí solos.

# El equipo español

## La coordinadora



**Montserrat Villar Martín** - Coordinadora del Año Internacional de la Astronomía 2009 en España.

En España, la coordinadora del Año Internacional de la Astronomía es Montserrat Villar Martín, astrofísica científica titular del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) en el Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA-CSIC). Es el punto de contacto principal para todos los temas relacionados con el AIA-IYA2009 en España y es responsable de la coordinación global del Año en nuestro país durante las fases de planificación, ejecución y evaluación.

## El comité ejecutivo

Existe un comité ejecutivo del que, además de la coordinadora del Año en España, forman parte:



**Emilio Alfaro Navarro**: astrofísico, investigador científico del CSIC en el Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA-CSIC) y vicepresidente de la Sociedad Española de Astronomía (SEA).

**Guillem Anglada Pons**: astrofísico, investigador científico del CSIC en el Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA-CSIC) y secretario de la CNA.



**Rafael Bachiller García**: astrofísico, director de Observatorio Astronómico Nacional (OAN) y vicesecretario de la CNA.

**Cecilia Cabello Valdés**: jefa del Departamento de Ciencia y Sociedad de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECyT). Es miembro del comité de Ciencia en Sociedad del VII Programa Marco de la UE.



**Jaime Pérez del Val**: Jefe del Área de Cultura Científica del CSIC.

**José Miguel Rodríguez Espinosa**: astrofísico investigador del Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC), presidente de la SEA y director científico del Gran Telescopio Canarias (GTC). Es además, miembro de la CNA.



**Jordi Torra Roca**: astrofísico, profesor e investigador en el Departamento de Astronomía y Astrofísica de la Universidad de Barcelona. Es gestor del área de Astronomía y Astrofísica del Plan Nacional de Investigación.

# El equipo español

## Equipo de trabajo

Además de la coordinadora del Año, forman parte de este equipo 15 personas:



**Manuel Baixauli Sanchis:** presidente de la Asociación para la Enseñanza de la Astronomía (ApEA). Responsable de coordinar las actividades en centros escolares para el AIA-IYA2009. Profesor de Matemáticas e Informática de Enseñanzas Medias en el Instituto público "IES La Morería" de Mislata (Valencia).

**Francesca Figueras:** astrofísica, profesora e investigadora en el Depto. de Astronomía y Astrofísica de la Universidad de Barcelona. Coordina el proyecto pilar del AIA-IYA2009 'Ella es una Astrónoma'.



**David Galadí Enríquez:** astrofísico, responsable de divulgación científica del Centro Astronómico Hispano Alemán de Calar Alto (Almería). Coordina las actividades impulsadas por observatorios astronómicos profesionales para el AIA-IYA2009.

**Emilio García Gómez-Caro:** astrofísico, miembro del equipo de divulgación científica del Instituto de Astrofísica de Andalucía. Es responsable del portal web español para el AIA-IYA2009. Colabora además, en la edición de material de difusión del Año.



**Ana Inés Gómez de Castro:** astrofísica, investigadora y profesora en la Facultad de CC Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid. Es coordinadora en España del proyecto internacional de educación científica 'Hands-On Universe'.

**Fernando Jáuregui Sora:** astrofísico, responsable de producción de programas y del equipo docente del Planetario de Pamplona. Coordina el proyecto pilar del AIA-IYA2009 'Descubre el Cielo Oscuro'. Participa además en el diseño y realización de varios programas de planetario para el AIA-IYA2009.



**Silbia López de Lacalle:** periodista en el Instituto de Astrofísica de Andalucía (CSIC). Colabora en la edición de material de difusión del AIA-IYA2009 y actividades relacionadas con la proyección del Año en los medios de comunicación.

**Benjamín Montesinos Comino:** astrofísico, científico titular del CSIC en el Laboratorio de Astrofísica Espacial y Física Fundamental (LAEFF). Coordina las actividades organizadas por la Sociedad Española de Astronomía para el AIA-IYA2009.



**Amelia Ortiz Gil:** astrofísica del Observatorio Astronómico de la Universidad de Valencia. Es miembro del gabinete didáctico del Aula del Cielo de dicho observatorio. Coordina las actividades con personas discapacitadas para el AIA-IYA2009.

**Enrique Pérez Jiménez:** astrofísico, investigador científico del CSIC en el Instituto de Astrofísica de Andalucía. Coordina la exposición itinerante de imágenes astronómicas 'El Universo para que lo Descubras', proyecto pilar del AIA-IYA2009.



## Equipo de trabajo



**Marcos Pérez Maldonado:** físico, director técnico de la Casa de las Ciencias de A Coruña. Coordina las actividades en museos de ciencias para el AIA-IYA2009. Participa además en el diseño y realización de varios programas de planetario para el AIA-IYA2009.

**Rosa María Ros Ferré:** astrofísica, profesora en el Dpto. de Matemática Aplicada 4 de la Universidad Politécnica de Cataluña. Es vicepresidenta de la Comisión 46 de la UAI-IAU (Teaching Astronomy and Development) y directora de Ciencia en Acción. Coordina en España el programa educativo internacional UNawe, uno de los proyectos pilares del AIA-IYA2009.



**Asunción Sánchez Justel:** física, directora del Planetario de Madrid. Coordina las actividades en planetarios para el AIA-IYA2009. Participa además en el diseño y realización de varios programas de planetario para el AIA-IYA2009.

**Blanca Troughton:** profesora de Matemáticas de Enseñanzas Medias en el Instituto "Los Manantiales" (Torremolinos, Málaga). Es presidenta de la Sociedad Malagueña de Astronomía. Coordina las actividades organizadas por los astrónomos aficionados para el AIA-IYA2009.



**Ana Ulla Miguel:** astrofísica, investigadora y profesora del Dpto. de Física Aplicada de la Universidad de Vigo. Es presidenta del Grupo Especializado de Astrofísica de la Real Sociedad Española de Física. Coordina las actividades en Universidades para el AIA-IYA2009.

## Organizaciones



Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN)

Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA-CSIC)



Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

Sociedad Española de Astronomía (SEA)



Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT)



La Nebulosa Burbuja  
(T.A. Rector/Universidad de Alaska en Anchorage, H.Schweiker/WIYN y NOAO/AURA/NSF)

## Hoja de Ruta del AIA-IYA2009

En la Asamblea General de la UAI-IAU en Sydney (Australia) en julio de 2003, se votó unánimemente a favor de una resolución que solicitara a la Organización de las Naciones Unidas declarar el año 2009 como Año Internacional de la Astronomía. En octubre de 2005 la UNESCO avaló el AIA-IYA2009 y el 20 de diciembre de 2007 las Naciones Unidas proclamaron el 2009 Año Internacional de la Astronomía.

Se está dedicando el 2008 a preparar las actividades del AIA-IYA2009 y naturalmente 2009 será el momento estelar de todas ellas. El AIA-IYA2009 continuará en 2010, año en que los organizadores evaluarán y valorarán a todos los niveles la percepción pública de lo que fue la experiencia del AIA-IYA2009 con la intención de responder las siguientes preguntas: ¿Se cumplieron los objetivos del AIA-IYA2009? ¿Cambió la apreciación pública de la ciencia como resultado del AIA-IYA2009? ¿Hubo resultados inesperados del AIA-IYA2009?

'03–'06 Principio

'07 Planificación

'08 Preparación

'09 Implementación

'10 Evaluación



Nebulosa con formación estelar.  
(NASA/JPL-Caltech/Harvard-Smithsonian CfA)

## Redes internacionales — presente y futuro

El AIA-IYA2009 promoverá y facilitará la creación de redes internacionales para fomentar el reconocimiento de la importancia de las ciencias y de la astronomía como actividades unificadoras para la humanidad. El AIA-IYA2009 pondrá en marcha, conectará y apoyará las redes de astrónomos profesionales y aficionados, educadores y divulgadores de la ciencia de todo el mundo, para que de este modo compartan su experiencia y sus valiosas fuentes de conocimiento. Las redes de centenares, probablemente miles de organizaciones astronómicas, nacionales e internacionales, representarán uno de los legados del AIA-IYA2009 que perdurará más allá del año 2009. Tras un año de trabajo intensivo, se ha creado ya una red global en la que participan más de 100 países y se espera que este número aumente a 140 al menos.

En España existe una red nacional para el AIA-IYA2009 en la que están representadas más de cien entidades relacionadas con la astronomía: centros de investigación y universidades, observatorios astronómicos, museos, planetarios, sociedades de astrónomos aficionados, medios de comunicación, además de otros organismos nacionales e internacionales forman parte de esta red cuyo objetivo es llevar el AIA-IYA2009 a todos los rincones de España.

# Proyectos Pilares para el AIA-IYA2009



Gemini North - Mauna Kea  
(Observatorio Gemini)

El Año Internacional de la Astronomía 2009 se apoya en un conjunto de proyectos pilares. Se trata de programas de actividades centradas en un tema específico que contribuirán a conseguir los objetivos principales del AIA-IYA2009; incluyen el apoyo y la promoción de la mujer en astronomía, la preservación del cielo oscuro alrededor del mundo o la educación y la transmisión de nuestro conocimiento del universo a millones de personas. Los once proyectos principales serán clave en el éxito del AIA-IYA2009. Se describen a continuación los proyectos pilares en los que España participa.

# 100 horas de Astronomía

## Un evento con 400 años de preparación

Gemini North – Mauna Kea, Hawaii  
(Observatorio Gemini)

Este es un evento mundial que incluirá 24 horas de webcasts en vivo desde observatorios astronómicos profesionales, jornadas de observación públicas y numerosas actividades de divulgación de la astronomía que se celebrarán por todo el mundo. Uno de los objetivos clave es permitir que tantas personas como sea posible miren a través de un telescopio, tal como lo hizo Galileo hace 400 años. Las 100 horas de Astronomía tendrán lugar entre el 2 y el 5 de abril de 2009. Incluyen dos días laborales durante los cuales se organizarán actividades en centros escolares de todo el país y jornadas de puertas abiertas en centros de investigación, y un fin de semana, en el que se organizarán multitud de actividades de todo tipo en museos, planetarios, incluso en la calle.

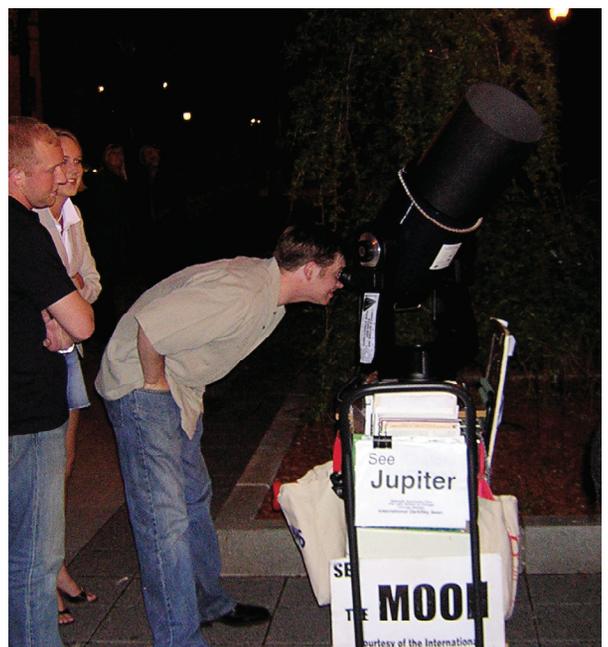
Las 100 horas de Astronomía incluirán dos iniciativas principales:

1. A través de la red se difundirán eventos de observación mundiales y otras actividades que conectarán grandes observatorios profesionales de todo el mundo. Esto estará coordinado a nivel global por el Observatorio Europeo Austral (European Southern Observatory, ESO).

2. 100 horas dedicadas a actividades de divulgación astronómica en todo el país. Habrá observaciones en la calle, que permitirán que un gran número de personas mire a través de un telescopio y vean lo que vio Galileo. Este evento estará coordinado a nivel global por Astrónomos Sin Fronteras (Astronomers Without Borders, AWB).

Coordinadora en España: Montserrat Villar Martín  
([iya2009@iaa.es](mailto:iya2009@iaa.es))

Coordinadores internacionales: Douglas Pierce Price  
([dpierce@eso.org](mailto:dpierce@eso.org)) y  
Mike Simmons ([mikes@astronomerswithoutborders.org](mailto:mikes@astronomerswithoutborders.org))



# Diarios Cósmicos

## La vida de los astrónomos

Observando el Universo  
(TWAN/Babak Tafreshi)

Este proyecto no es sólo sobre astronomía, sino que trata además de qué significa ser astrónomo o investigador. Astrónomos profesionales mantendrán blogs en los que hablarán sobre sus vidas, familias, amigos, aficiones, e intereses, así como su trabajo — sus últimos resultados y los desafíos que afrontan en su investigación. Los Diarios Cósmicos mostrarán el lado humano de la astronomía. En ellos participará un vibrante grupo de hombres y mujeres, astrónomos activos de todo el mundo, que escribirán en diferentes idiomas y provendrán de los cinco continentes. Fuera de sus observatorios, laboratorios y oficinas, son músicos, madres, fotógrafas, atletas, astrónomos aficionados. En el trabajo, son administradores, observadoras, estudiantes de postgrado, gestoras, diseñadores de instrumentación y analistas de datos.

Los “bloggers” responderán las preguntas del público sobre aspectos particulares de su trabajo. En un auténtico ejercicio de comunicación científica con el público, estos científicos deberán explicar con lenguaje coloquial los pormenores y entresijos de su investigación científica. Ese será su reto.

Los Diarios Cósmicos serán mostrados en la Web a intervalos regulares y se utilizarán como base para un libro, así como para documentación que se publicará durante el AIA-IYA2009 como legado de este proyecto.

Coordinadora en España: Montserrat Villar Martín (iya2009@iaa.es)

Coordinadora internacional: Mariana Barrosa (mbarrosa@eso.org)



David Barrado, uno de los protagonistas de los “Diarios Cósmicos”.

# El Portal al Universo

## Una ventana al Universo



El Portal al Universo pretende ser una ventana al cosmos digital dirigido a diferentes grupos interesados: aficionados, investigadores profesionales, medios de comunicación, profesores y, en general, todo aquél que quiera acercarse por primera vez a esta fascinante ciencia.

Empleando las últimas tecnologías en Internet, el Portal al Universo será una puerta de acceso a gran cantidad de recursos astronómicos multimedia – imágenes, artículos, podcast, etc. – todo ello con el marchamo de calidad del AIA-IYA2009.

Coordinador en España: Emilio José García ([garcia@iaa.es](mailto:garcia@iaa.es))

Coordinador internacional: Lars Lindberg Christensen ([lars@eso.org](mailto:lars@eso.org))

# Ella es una Astrónoma Rompiendo equívocos

Los anillos de Saturno  
(NASA/JPL/Space Science Institute)

Promover la igualdad entre los géneros es uno de los Objetivos del Milenio de las Naciones Unidas. El proyecto pilar del AIA-IYA2009 "Ella es una Astrónoma" englobará actividades que promoverán la paridad de género en la astronomía y en la ciencia en general. Entre otras cosas, se evaluarán la importancia de este problema y sus causas.

Aproximadamente una cuarta parte de todos los astrónomos profesionales son mujeres. Esta rama de la ciencia sigue atrayendo a las mujeres y se beneficia de su participación, pero existen amplias diferencias a nivel global. En algunos países no hay astrónomas, mientras en otros más de la mitad de los astrónomos profesionales son mujeres. Por otro lado, el número significativo de mujeres que abandonan su trabajo sugiere que los factores sociales y culturales afectan gravemente a las carreras científicas y demuestra que éstas no dependen únicamente de la capacidad de cada cual.

El proyecto se dirigirá a una audiencia variada en la que se incluyen astrónomos profesionales y aficionados, estudiantes y todas aquellas personas interesadas en el problema de la igualdad de género en la ciencia en general y en la astronomía en particular.

Coordinadora en España: Francesca Figueras  
(cesca@am.ub.es)

Coordinadoras internacionales: Francesca Primas (fprimas@eso.org) y Enikő Patkos (epatkos@eso.org)

## Ella es una Astrónoma





# Concienciación sobre el Cielo Oscuro

## Mirando en la oscuridad

La banda blanquecina de la Vía Láctea que cruza el cielo apoyándose en el horizonte es parte de nuestra herencia cultural y natural, pero cada vez es más difícil de contemplar. La contaminación lumínica ha robado la Vía Láctea de nuestros cielos y cada vez son más los humanos que nunca la han visto atravesar el firmamento estrellado sobre sus cabezas. Según Naciones Unidas, 2008 es el primer año en el que más de la mitad de la población mundial, 3.300 millones de personas, vive en entornos urbanos. Con el crecimiento de las grandes ciudades en África y Asia, la población que vive en las urbes aumentará hasta los 5.000 millones de personas en el año 2030. Y según crecen las ciudades, aumenta su impacto sobre el medio ambiente global y más se distancia la Humanidad de ese paisaje común que es la noche estrellada.

La defensa de la noche como entorno natural, como uno de los ciclos fundamentales de la naturaleza y como generadora de conocimiento y cultura es ahora más urgente que nunca. El aspecto del cielo estrellado es uno de los pocos paisajes naturales comunes a todos los habitantes de la Tierra y probablemente también a muchos otros habitantes del Universo. De noche el cielo es negro, y así debe de ser en muchos planetas que orbitan otras estrellas.

Pero en el interior de nuestras ciudades no lo percibimos así. La deficiente iluminación de nuestras calles, plazas y parques está consiguiendo hacer desaparecer la noche no solo en su interior, sino a centenares de kilómetros de ellas. Las enormes cúpulas de luz que las envuelven se están mezclando según avanzan en extensión de forma que resulta cada vez más difícil encontrar un cielo puro, sin rastro de luz artificial que enmascare su belleza.

La deficiente iluminación nocturna no solo afecta a la observación del firmamento estrellado sino que influye negativamente sobre cuestiones tan dispares como la salud, los ecosistemas, la seguridad

ciudadana, la economía y la sostenibilidad entre otros.

Para el desarrollo de este proyecto pilar, el Nodo Español del Año Internacional de la Astronomía 2009 colaborará con las iniciativas promovidas por asociaciones de carácter internacional como las campañas ciudadanas de visibilidad de estrellas: Globe at Night en marzo, el Gran Recuento Mundial de Estrellas en octubre y ¿Cuántas Estrellas Ves? el resto del año. Se pondrá especial atención a la campaña IACO, promovida por la Sociedad Malagueña de Astronomía dirigida a aficionados, colegios y público en general, basada también en el estudio de la contaminación lumínica local a través de la determinación de la magnitud límite observable.

Se colaborará con las asociaciones españolas que luchan contra la contaminación lumínica apoyando acciones dirigidas hacia una mayor concienciación ciudadana y se apoyará la creación de normativas que resulten eficaces para una correcta iluminación nocturna de nuestras ciudades y pueblos.

Coordinador en España: Fernando Jáuregui  
(fernando@pamplonetario.org)

Coordinador internacional: Connie Walker (cwalker@noao.edu)

# El Universo para que lo descubras

## La belleza de la ciencia

El AIA-IYA2009 representa una oportunidad sin precedentes para mostrar la astronomía al gran público mediante exposiciones de bellas imágenes obtenidas con satélites y telescopios situados en diferentes países.

La exposición “El Universo para que lo Descubras”, que se mostrará en varios países y en varias ciudades de España pretende acercar imágenes astronómicas maravillosas a una gran audiencia y en lugares poco convencionales. Mostrando estas imágenes y la ciencia que subyace tras ellas en parques públicos, estaciones de metro o centros de arte, esperamos llegar a personas que normalmente no prestan atención a la astronomía o a la ciencia en general.

Coordinador en España: Enrique Pérez Jiménez  
(eperez@iaa.es)

Coordinadoras internacionales: Kimberly Kowal Arcand  
(kkowal@cfa.harvard.edu) y Megan Watzke  
(mwatzke@cfa.harvard.edu)





## Programa Galileo de Formación de Educadores Enseñando a los profesores

El AIA-IYA2009 proporciona una excelente oportunidad para que la comunidad educativa participe de la emoción que producen los descubrimientos astronómicos y la utilice como vehículo para mejorar la enseñanza de la ciencia en las aulas de todo el mundo. Existen muchos recursos educativos astronómicos accesibles hoy en día, la mayoría en formato digital, y disponibles de forma gratuita vía Internet. Sin embargo, educadores y divulgadores experimentados han identificado un impedimento importante: la falta de formación para comprender y usar estos recursos en sus propios programas.

Para afrontar este problema la UAI-IAU — en colaboración con los Nodos Nacionales para el AIA-IYA2009 e iniciativas líderes en este campo como el proyecto Global Hands-On Universe — se está embarcando en un esfuerzo único desarrollando el Programa Galileo de Formación de Educadores. El objetivo de este programa es crear para 2012 una red mundial de “Embajadores Galileo” certificados. Estos hombres y mujeres formarán a los “Educadores Galileo” en el uso efectivo de herramientas educativas de astronomía en el programa curricular científico de la clase. Los “Educadores Galileo” podrán formar a otros educadores en estas metodologías. A través de talleres, herramientas de entrenamiento on-line y paquetes básicos de educación, los productos y técnicas desarrollados por este programa podrán ser adaptados para llegar a lugares con pocos recursos. Se fomentarán así mismo actividades que permitan a zonas con acceso a Internet utilizar telescopios y radiotelescopios automatizados, Webcams, ejercicios de astronomía, recursos interdisciplinarios, procesamiento de imágenes y universos digitales (e.g. planetarios en la red).

Coordinadora en España: Ana Inés Gómez de Castro (anai\_gomez@mat.ucm.es)

Coordinadores internacionales: Jim Manning (jmanning@astro-society.org) y Rosa Doran (rosa.doran@gmail.com)





# UNAWE – Explora el Universo

## Un lugar en el Universo

UNAWE

UNAWE (Universe Awareness) - Explora el Universo es un programa internacional cuyo objetivo es mostrar a niños muy pequeños que viven en ambientes desfavorecidos la escala y belleza del Universo. UNAWE muestra los orígenes multiculturales de la astronomía moderna en un esfuerzo por abrir las mentes de los niños, despertar su curiosidad por la ciencia y estimular en ellos un sentimiento de ciudadanía y de tolerancia. Utilizando el cielo y la fascinación natural de los niños como punto de partida, UNAWE crea una conciencia internacional de nuestro lugar en el Universo y en la Tierra.

Coordinadora en España: Rosa María Ros (ros@ma4.upc.edu)

Coordinadora internacional: Carolina Ödman (odman@strw.leidenuniv.nl)



# EL AIA-IYA2009 Y LOS OBJETIVOS DE LA ONU PARA EL DESARROLLO EN EL MILENIO



UNAWA

El AIA-IYA2009 es, fundamentalmente, una celebración a la que todo el mundo está invitado. Tiene como objetivo comunicar el disfrute del descubrimiento personal, el placer de compartir conocimientos fundamentales acerca del universo y del lugar que ocupamos en él. Los objetivos del Desarrollo del Milenio de la ONU constituyen un plan convenido por todas las naciones y las instituciones de desarrollo más importantes de todo el mundo. Los objetivos que inspiran el Año Internacional de la Astronomía contribuirán a alcanzar cuatro de estas metas.

## **Ayudar a conseguir una educación primaria universal**

El AIA-IYA2009 pretende mejorar la calidad de la educación primaria dando acceso a la astronomía básica a educadores y alumnos del todo el mundo. El cielo nocturno despliega sus maravillas por igual sobre todas las naciones. Debemos proporcionar las guías para entender lo que vemos y descubrimos. Brindando igualdad de oportunidades al suministrar acceso al conocimiento se favorecerá el crecimiento de la cooperación internacional para la investigación científica y otras aplicaciones. De este modo se contribuirá a que el mundo en vías de desarrollo se iguale al occidental.

## **Ayudar a erradicar la pobreza extrema y el hambre**

Se ha demostrado que el desarrollo científico y tecnológico va asociado con un aumento del bienestar económico en los países en vías de desarrollo. Por tanto, dicho desarrollo contribuye a combatir la pobreza y a fomentar el crecimiento económico y una mayor estabilidad en los gobiernos. Algunos programas del AIA-IYA2009 están dirigidos a capacitar a las comunidades

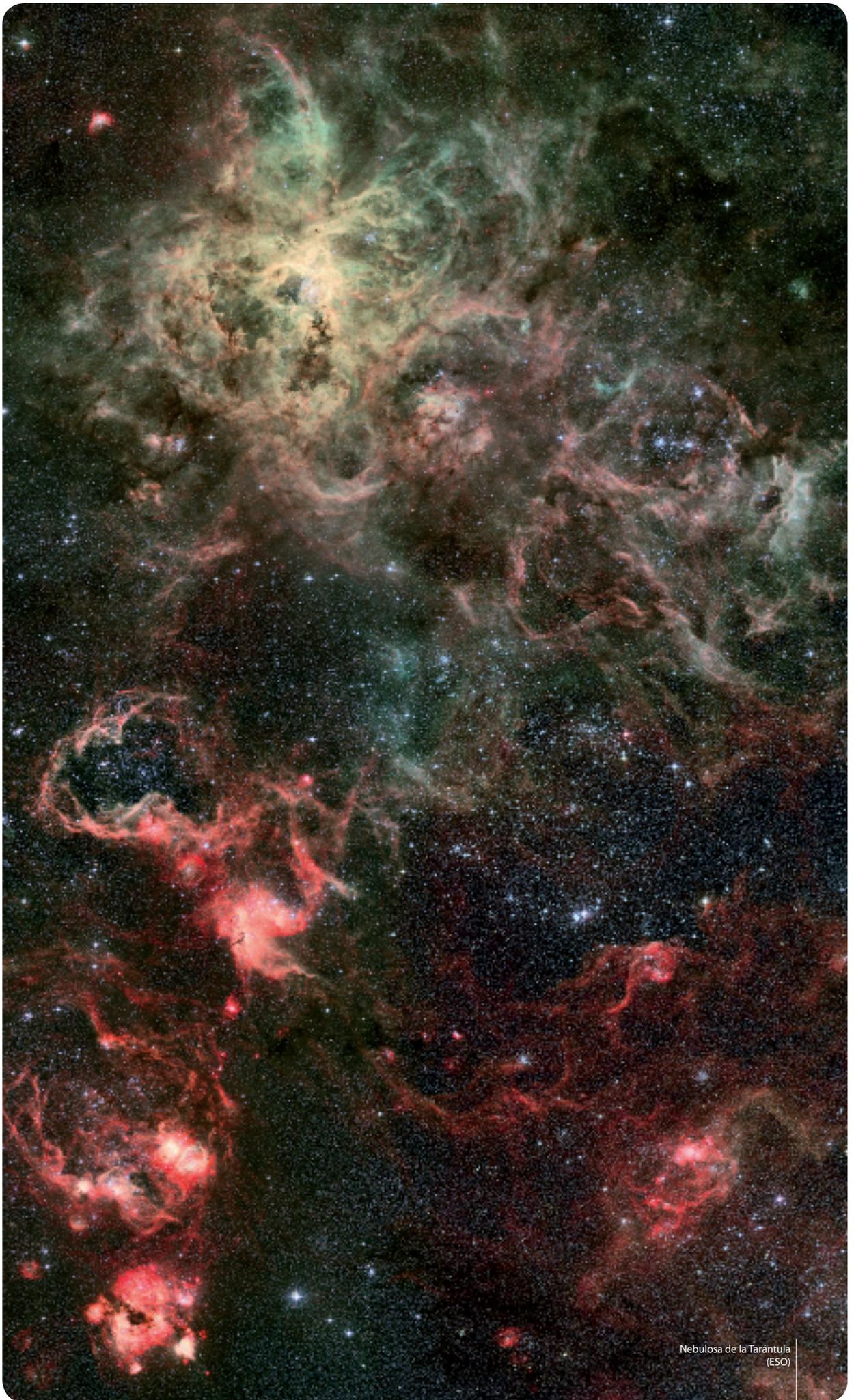
astronómicas en los países en desarrollo a través de la iniciación y el estímulo de colaboraciones internacionales. Estos pequeños pasos pueden contribuir a aumentar la riqueza científica, tecnológica y económica en dichos países.

## **Promover la igualdad de género y dar capacidad de influencia a la mujer**

Una de las metas del AIA-IYA2009 es mejorar el equilibrio entre géneros en todos los ámbitos científicos y promover un mayor compromiso con las minorías subrepresentadas en las carreras científicas y de ingeniería. La igualdad de género es una preocupación prioritaria de toda la comunidad científica sin importar su situación geográfica. Las dificultades y los problemas varían mucho de unos países a otros. Por eso el AIA-IYA2009 ha iniciado programas especiales que tienen en cuenta necesidades y características locales.

## **Fomentar la colaboración global para el desarrollo**

El crecimiento de un país depende de varios factores, incluyendo el desarrollo y uso adecuado de las aplicaciones asociadas con las ciencias básicas. El AIA-IYA2009 conectará a astrónomos y astrofísicos profesionales y aficionados de todo el mundo, proporcionándoles numerosas oportunidades para que compartan los valiosos conocimientos que poseen. El objetivo es encauzar la información y la experiencia de estas personas y las redes que las conectan hacia proyectos y aplicaciones que faciliten el desarrollo global.



Nebulosa de la Tarántula  
(ESO)

# ¡HAZLO POSIBLE! APOYA EL AIA-IYA2009



(TWAN/Babak Tafreshi)



Niñas observando el Sol  
(Kevin Govender)

¿Te fascina el Universo? ¿Te gustaría colaborar con el Año Internacional de la Astronomía? Uno de los fines del AIA-IYA2009 es lograr que tantas personas como sea posible experimenten la emoción que sintió Galileo cuando vio por primera vez los cráteres y montañas lunares, las lunas de Júpiter, y otras maravillas cósmicas. El objetivo es animar a todo mundo a plantearse cómo las observaciones del cosmos nos obligan a revisar nuestra comprensión del mundo natural.

#### **Si eres neófito/a o entusiasta de la astronomía...**

Si eres principiante y te gustaría recibir algunos consejos, lo mejor que puedes hacer es contactar con un club de astronomía local, planetario o museo de ciencias. Podrás encontrar una lista de organizaciones de todo el mundo en: <http://skytonight.com/community/organizations> o en <http://www.astronomyclubs.com>.

#### **Si eres astrónomo/a aficionado...**

Por cada astrónomo profesional existen, al menos, 20 astrónomos aficionados. La UAI-IAU alienta a los astrónomos aficionados a jugar un papel estelar en la organización de actividades astronómicas destinadas al público general. Puedes unirte a un club de astronomía local y planear algunas actividades de divulgación pública. Pueden obtenerse muchas ideas de las páginas de actividades del AIA-IYA2009; no temas reproducirlas y adaptarlas al contexto propio de tu zona. Contacta con profesores de ciencias de escuelas locales y propón actividades prácticas que impliquen la observación del cielo con los estudiantes. El proyecto pilar "100 Horas de Astronomía" es un evento mundial en el que deberían participar todos los astrónomos aficionados. Infórmate en la página Web de AIA-IYA2009.

#### **Si eres astrónomo/a profesional...**

Puedes hacer todo lo anterior, y contactar con el equipo organizador del AIA-IYA2009 en España ([www.astronomia2009.es](http://www.astronomia2009.es)) para asesorarte sobre lo que puedes hacer para promover la astronomía en tu región. Puedes coordinar actividades con astrónomos

aficionados y centros escolares, así como ayudar a difundir los resultados de la investigación que se hace en nuestro país en colaboración con el equipo del AIA-IYA2009.

#### **Si eres educador/a...**

Puedes encontrar ideas sobre actividades y obtener ayuda para programar clases que llevarán a tus alumnos a otro universo.

#### **Si tienes una idea nueva...**

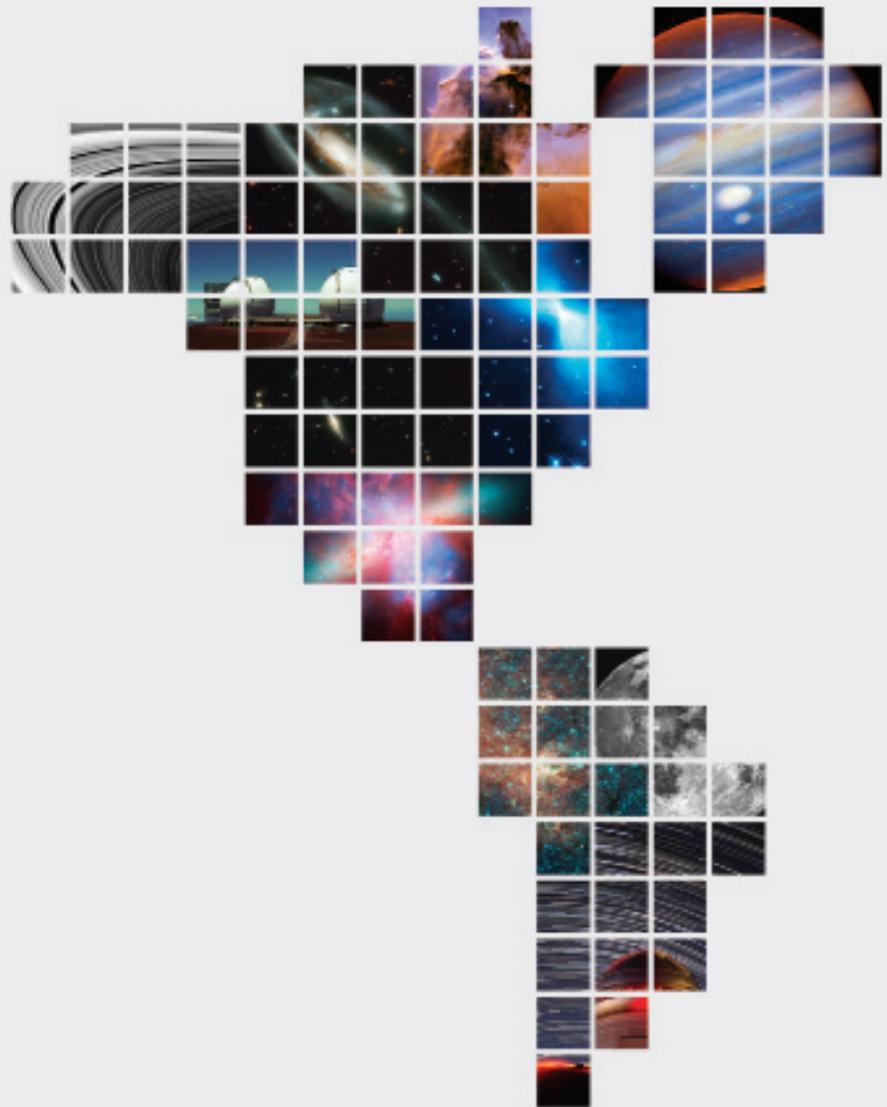
Si tienes una idea nueva que no figura en las páginas de actividades nacionales, regionales ni globales, ponte en contacto con la coordinadora del Año en España ([iya2009@iaa.es](mailto:iya2009@iaa.es)) y propón tus ideas.

#### **Si deseas patrocinar el AIA-IYA2009...**

Existen oportunidades inigualables para patrocinar los principales eventos del AIA-IYA2009. Los patrocinadores recibirán una amplia cobertura durante los propios eventos, a través de Internet y de los medios de comunicación. Son posibles distintos niveles de apoyo. Cada nivel puede proporcionar apoyo financiero directo y significativo al AIA-IYA2009, o se pueden realizar contribuciones "en especie". A cambio los patrocinadores del AIA-IYA2009 disfrutarán de los beneficios asignados por la UAI-IAU y el AIA-IYA2009 en proporción a sus contribuciones específicas.

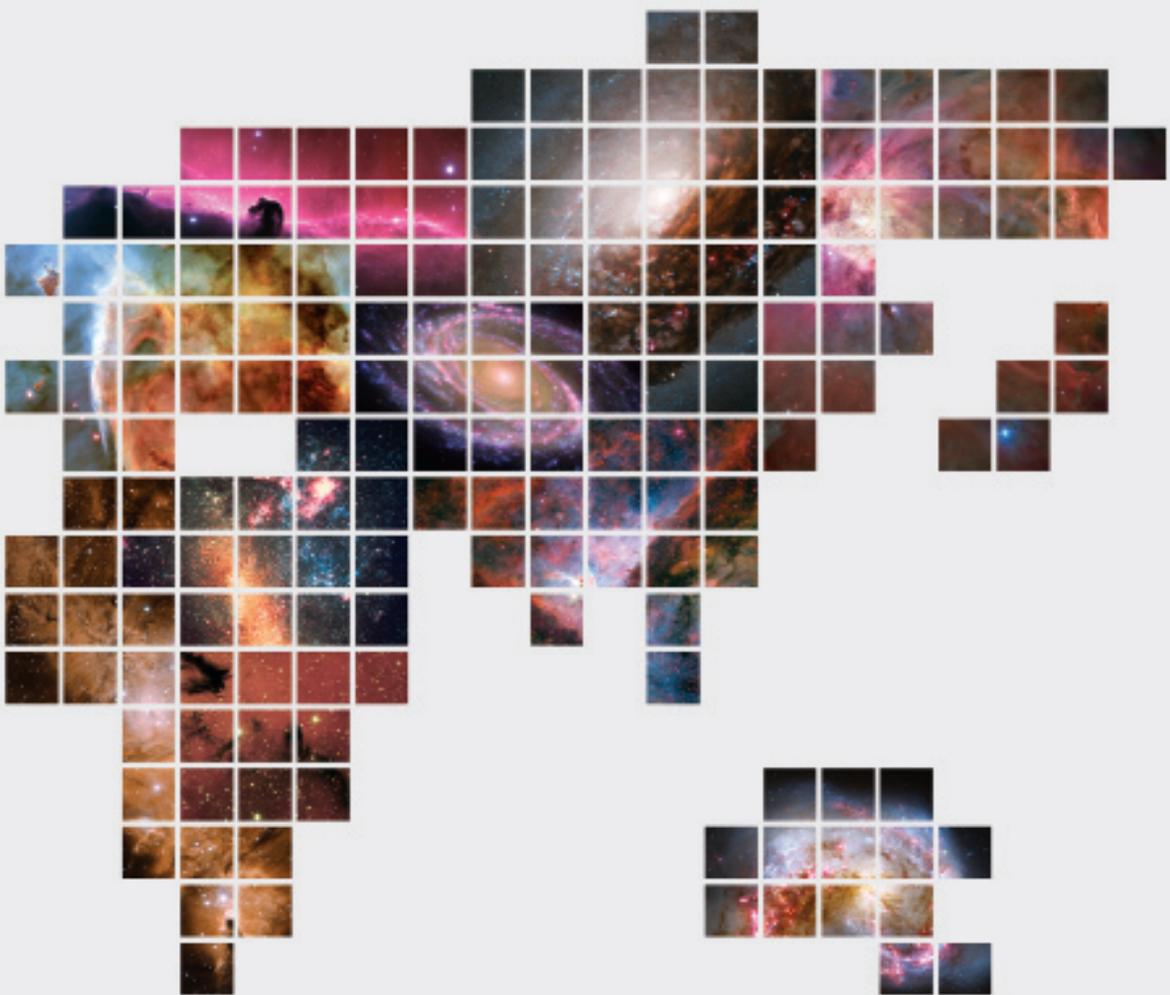
Hay muchos países y grupos profundamente involucrados en el proyecto AIA-IYA2009 y miles de actividades que ya están en marcha. Por favor, tómate algún tiempo para investigar en la página Web del AIA-IYA2009 y no dudes en contactar con nosotros si estás interesado en alguna actividad específica.

# El Universo para que lo descubras



*La Astronomía es una de las ciencias básicas más antiguas. Continúa teniendo un profundo impacto en nuestra cultura y es una expresión poderosa del intelecto humano.*

Catherine Cesarsky  
Presidenta de la UAI-IAU





Thales Alenia Space



# [www.astronomia2009.es](http://www.astronomia2009.es)

Contacto:  
Montserrat Villar Martín  
Coordinadora del Año Internacional de la Astronomía en España  
Instituto de Astrofísica de Andalucía-CSIC  
Camino Bajo de Huétor, nº 50  
18008 Granada  
E-mail: [iya2009@iaa.es](mailto:iya2009@iaa.es)