



INSTITUTO DE ASTRONOMÍA

INTRODUCCIÓN

La astronomía es el estudio del Universo en su conjunto y de los cuerpos celestes que lo componen. Estos incluyen al Sol y a los demás componentes del sistema solar, a las estrellas, el gas y el polvo interestelares, las galaxias y los cúmulos de galaxias. No sólo estudia el estado actual de esos objetos y sistemas, sino que también pretende conocer el origen y la evolución de sus partes y del conjunto en general. El conocimiento del Universo proviene tanto de la observación de los objetos que éste contiene, como de la aplicación de las leyes de la física para poder explicar el comportamiento de sus componentes. Por lo tanto, la investigación astronómica involucra un amplio conocimiento de la física y las matemáticas, el manejo de técnicas modernas de computación, instrumentación, observación astronómica y el análisis de datos.

Además de ejercer labores de investigación, el Instituto de Astronomía (IA-UNAM), junto con la Facultad de Ciencias, es responsable de desarrollar el Posgrado en Ciencias (Astronomía) y, en colaboración con otras dependencias, el Posgrado en Ciencias Físicas de la Universidad Nacional Autónoma de México.

El IA-UNAM opera y mantiene al Observatorio Astronómico Nacional (OAN). Tiene instalaciones académicas en Ciudad Universitaria, Ensenada, B.C. y Morelia, Michoacán. El OAN tiene estaciones de observación en San Pedro Mártir, B.C. y en Tonantzintla, Puebla.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Medio Interestelar

Estructura General del Medio Interestelar; Condiciones Físicas y Composición Química de Nebulosas Gaseosas; Estructura de Regiones HII y Nebulosas Planetarias; Dinámica de las Regiones HII, Nebulosas Planetarias y Remanentes de Supernovas; Estructura y Dinámica de Nubes Moleculares; Formación Estelar.

Astrofísica Estelar

Pérdida de Masa en Estrellas; Variabilidad de Estrellas de Periodos Cortos; Estrellas Tipo Cefeida; Propiedades Fotométricas y Espectroscópicas de las Estrellas; Estrellas Variables Cataclísmicas;

Determinación de Condiciones en Estrellas de Neutrones.

Estructura Galáctica y Dinámica Estelar

Campo Gravitacional de la Galaxia; Sistemas Estelares Múltiples y Cúmulos Estelares; Función Inicial de Masa de las Estrellas de la Galaxia; Evolución Estelar y Galáctica.

Astrofísica Extragaláctica

Propiedades del Gas en Galaxias; Evolución y Contenido Estelar de Galaxias; Sistemas Múltiples y Cúmulos de Galaxias; Propiedades de Galaxias con Núcleos Activos; Condiciones en el Universo Temprano; Nucleosíntesis Cosmológica.

Instrumentación Astronómica

óptica Activa y Adaptativa; Instrumentación Infrarroja; Servomecanismos, Control Electrónico y Automatización; Diseño, Construcción y Pruebas de Instrumentos Astronómicos.

Adicionalmente, se realizan investigaciones en otras áreas como: Física Solar, Formación de Sistemas Planetarios, Física Atómica asociada a problemas astrofísicos, Arqueoastronomía, y Turbulencia Atmosférica en el contexto de las observaciones de Alta Resolución Espacial.

En el Instituto de Astronomía, un gran número de los investigadores abordan problemas astrofísicos que se ubican en dos o más de las líneas de investigación arriba citadas. Como en la mayoría de las ciencias que se desarrollan hoy en día, en la Astronomía se enfocan los problemas desde diversos ángulos: a) métodos y técnicas observacionales; b) desarrollo teórico y modelaje; y c) simulación numérica. En general, se emplean más de una metodología para llevar a cabo el trabajo de investigación astronómica e innovación tecnológica.

PERSONAL ACADÉMICO Y DE APOYO

Se contó con la colaboración de 91 investigadores y 59 técnicos académicos de tiempo completo; dos investigadores Eméritos, 16 investigadores Titulares "C", 16 investigadores Titulares "B", 26 investigadores Titulares "A", 31 investigadores Asociados "C", cuatro técnicos Titulares "C", tres técnicos Titulares "B", diez técnicos Titulares "A", 25 técnicos Asociados "C", seis técnicos Asociados "B", diez técnicos Asociados "A", y un técnico Auxiliar "C". Dos de los investigadores mencionados estuvieron contratados mediante Becas Patrimoniales de CONACyT.

PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO

El IA-UNAM es la sede académica del Posgrado en Ciencias (Astronomía), y colabora en el Posgrado en Ciencias Físicas, ambos de la UNAM. Además apoya activamente un programa de formación de recursos humanos a nivel de licenciatura de la UNAM, de la Universidad Autónoma de Baja California y de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Un selecto grupo de estudiantes asociados son apoyados y asesorados por personal del Instituto. Dicho apoyo incluye el acceso regulado a equipo de cómputo especializado y a los telescopios del OAN. Algunos miembros del Instituto también participan en los posgrados del Instituto Nacional de Astrofísica, óptica y Electrónica, del Centro de Estudios Superiores e Investigación Científica de Ensenada y del de Ciencias Físico-Matemáticas de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, mediante la dirección de tesis y la impartición de algunos cursos.

EVENTOS ACADÉMICOS

Durante el 2001 el IA-UNAM organizó y patrocinó la Conferencia Internacional *Galaxies: The Third Dimension*, así como dos reuniones, con objeto de fijar estrategias para el diseño y la construcción del Telescopio Mexicano óptico-Infrarrojo de Nueva Tecnología y conocer la calidad atmosférica de sitios donde instalar grandes telescopios. Asimismo, participó institucionalmente en la XV Reunión Anual de Astronomía, organizada por el Instituto Nacional de Astrofísica, óptica y Electrónica, en la que participaron investigadores de otras instituciones nacionales. Se impartieron dos cursos especiales para estudiantes de licenciatura de universidades del país: "X Verano del Observatorio", en la sede del Instituto en Ensenada, B.C., y el Segundo Curso de Verano, en la sede del Instituto en Morelia, Michoacán.

FORMACIÓN Y SUPERACIÓN ACADÉMICA

Durante el 2001 el personal académico del IA-UNAM participó en: 37 congresos, simposios y talleres, 83 conferencias, 18 cursos, 11 seminarios, 27 coloquios, 3 exposiciones, 3 foros y 9 mesas redondas.

SERVICIOS GENERALES

Con el propósito de fomentar el interés por las carreras científicas, particularmente por la astronomía, el IA-UNAM presta servicios de visitas guiadas al Instituto en Ciudad Universitaria y al Observatorio Astronómico Nacional, tanto en San Pedro Mártir, Baja California, como en Tonantzintla, Puebla, orientadas a profesores y estudiantes de la UNAM, instituciones de educación media y superior, y público interesado. Además, ofrece conferencias sobre temas astronómicos, dirigidas a las escuelas que lo soliciten y al público en general. Asimismo, mediante programas de vinculación como "Jóvenes hacia la Investigación" y "Veranos de la Investigación", de la Coordinación de la Investigación Científica y de la Academia de la Investigación Científica de la UNAM, respectivamente, se asesoró a alrededor de 85 estudiantes y participó en diversas actividades como la Semana Nacional de Ciencia y Tecnología, organizada por el CONACyT.

INTERCAMBIO ACADÉMICO

Los académicos del IA-UNAM mantienen relaciones de colaboración e intercambio, principalmente con las universidades de Arizona, Texas, Harvard, Alabama, Hawaii, Rice, Wisconsin, Princeton, California, Washington y estatales de Nuevo México y San Diego, y con el Observatorio Astronómico óptico Nacional y el de Radioastronomía Nacional, el Instituto de Ciencias del Telescopio Espacial y el Jet Propulsion Laboratory, todos ellos de Estados Unidos; con instituciones de investigación de diversos países europeos como: España, Italia, Francia, Reino Unido, Bulgaria, Alemania, Dinamarca y Portugal; y con universidades y observatorios de Chile, Argentina, Brasil, Venezuela, Canadá y Corea. Asimismo, se tiene estrecha colaboración con colegas de instituciones mexicanas, entre las que destacan el Instituto Nacional de Astrofísica, óptica y Electrónica (Puebla), las universidades de Guanajuato, Puebla, Guadalajara y Veracruz, el Centro de Investigación en óptica (León), y el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada. Asimismo, colabora en la modernización del telescopio de la Universidad de Guanajuato, y da apoyo al personal académico del Instituto de Física y Matemáticas de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, mediante la impartición de talleres sobre astronomía.

VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD

- Se proporcionó asesoría gratuita a aproximadamente 55 personas interesadas en fabricar su propio telescopio.
- Donación de aproximadamente 450 ejemplares del *Anuario del Observatorio Astronómico Nacional* a diversas instituciones de educación superior del país, a las bibliotecas de todas y cada una de las dependencias universitarias, y a los astrónomos usuarios del OAN.
- Cada año el IA-UNAM envía, en calidad de donación o mediante intercambio, aproximadamente 800 ejemplares de cada uno de los números de la *Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica, incluida su Serie de Conferencias*, a universidades, observatorios y centros de investigación astronómica nacionales e internacionales.

EXTENSIÓN Y DIFUSIÓN UNIVERSITARIA

Durante el 2001 se ofrecieron más de 250 pláticas de divulgación en instituciones públicas y privadas, así como en estaciones de radio y televisión del país.

Se coordinó el programa "Deslinde Académico" en Radio UNAM, que se transmite martes y jueves a las 7:00 p.m.

PREMIOS Y DISTINCIONES

- El Dr. Arcadio Poveda recibió el Doctorado Honoris Causa otorgado por el Consejo Universitario de la UNAM y fue nombrado miembro del Consejo Consultivo para la Divulgación de la Ciencia y la Tecnología del CONACyT.
- La Dra. Gloria Koenigsberger fue nombrada, por elección, miembro del *Board of Directors del Association of Universities for Research in Astronomy (AURA)*, y del *Working Group for International Members, AURA*, por designación del Presidente de dicho Board of Directors.
- La Dra. Susana Lizano fue electa Consejera de la American Astronomical Society para el periodo 2001-2003 y recibió el Premio a la Investigación Científica 2001, de la Sociedad Mexicana de Física.
- La Mtra. Julieta Fierro recibió el Premio Latinoamericano de Popularización de la Ciencia y la Tecnología 2000-2001 y el Primer Premio ATEI, en el Primer Telefestival Iberoamericano Vía Satélite de Programas de Video y Televisión Educativa y Cultural, con el video: "La Distancia a las Galaxias", de la Serie "Más Allá de las Estrellas", producido por TV-UNAM. Asimismo, la Red de Popularización de la Ciencia y la Tecnología para América Latina y el Caribe, RED POP, dependiente de la UNESCO, le otorga el *Premio Latinoamericano de Popularización de la Ciencia y la Tecnología*. La Asamblea Legislativa del Distrito Federal le otorgó la *Distinción Mujeres Célebres de México*.

ACONTECIMIENTOS RELEVANTES

- Se firmó un acuerdo de participación de la UNAM (25%) y el INAOE (25%) en el Gran Telescopio de Canarias (GRANTECAN), con la participación del CONACyT (50%). Se trata de un telescopio de 10m de diámetro, con espejo primario integrado por 36 segmentos hexagonales, con valor total de 110 millones de euros y costo anual de mantenimiento, desarrollo y operación de 300,000 euros. Las instituciones mexicanas aportarán el 5% de esos costos para tener acceso a uno de los más grandes telescopios del mundo, que entrará en operación durante 2003.
- Después de ganar la licitación pública internacional, en el IA-UNAM se formó un equipo de trabajo para diseñar en detalle y construir la Cámara de Verificación para el GRANTECAN, en colaboración con el Centro de Ingeniería y Desarrollo Tecnológico (CIDESI, SEP-CONACyT), en Querétaro. El instrumento deberá terminarse en 2002.
- Se participó en el diseño y la construcción de la Cámara Espectrógrafo OSIRIS, de primera luz para el GRANTECAN, así como de la Cámara de Guiado y del Espectrógrafo de Baja Resolución, para el Telescopio Hobby-Eberly (HET), también de 10m de diámetro, de la Universidad de Texas. Ambos proyectos dan acceso temporal al uso de esos telescopios por parte de los investigadores del Instituto.
- Se firmó un acuerdo de coordinación entre la SEMARNAP, el Gobierno de Baja California y la UNAM, para la administración del Parque Nacional "Sierra de San Pedro Mártir", lugar donde se encuentra la principal estación del Observatorio Astronómico Nacional, dependiente del IA-UNAM.