
CENTRO DE RADIOASTRONOMÍA Y ASTROFÍSICA

*Dr. Luis Felipe Rodríguez Jorge
Director
(mayo de 2003)*

INTRODUCCIÓN

En el Centro de Radioastronomía y Astrofísica de la Universidad Nacional Autónoma de México (CRyA), los temas principales de nuestra investigación son: la formación de estrellas, el medio interestelar y campos relacionados. El Centro de Radioastronomía y Astrofísica está ubicado en la ciudad de Morelia, Michoacán. El terreno donde se ubica el campus, fue donado a la UNAM en 1994 por el Gobierno del Estado de Michoacán; el Centro se gestó en 1995 como una Unidad del Instituto de Astronomía de la UNAM en la ciudad de Morelia. La creación del Centro fue aprobada por el Consejo Universitario el 20 de marzo de 2003. Este Centro forma parte de un intenso esfuerzo descentralizador de la UNAM, que busca desarrollar y consolidar la investigación, docencia y difusión de la astronomía en esta importante región del país.

Actualmente agrupa a 17 jóvenes investigadores, que son líderes académicos en varias áreas de la astrofísica y cuyos trabajos han alcanzado reconocimiento internacional. Con apoyo del CONACyT, el CRyA participa en el ámbito internacional, en los proyectos de los grandes interferómetros de radio para el siglo XXI: el Gran Arreglo Milimétrico de Atacama (ALMA) y el Gran Conjunto Expandido de Antenas (EVLA), que estarán ubicados en Chile y en los EUA, respectivamente. El 27 de mayo del 2003, el Dr. Luis Felipe Rodríguez Jorge fue designado Director de este Centro por el Rector de la UNAM, Dr. Juan Ramón de la Fuente.

El CRyA es ya un centro de excelencia académica en el ámbito nacional e internacional, que crea conocimiento astronómico de frontera. Se espera que juegue un papel muy importante en el desarrollo de la astronomía en México, puesto que su personal enfatiza el enfoque multifrecuencia, que caracteriza a la astronomía moderna, junto con la colaboración vigorosa de astrónomos observacionales y teóricos. El enfoque multifrecuencia radica en observar al Universo, ya no sólo en la luz visible, sino en todas las bandas del espectro electromagnético, como las ondas de radio, la radiación

infrarroja y los rayos X. Existen astros y fenómenos de gran interés que son "invisibles", aún a los mejores telescopios ópticos, y que han sido descubiertos y estudiados en estas otras bandas. A este tipo de observaciones de multifrecuencia se le aúna el trabajo interpretativo de los astrónomos teóricos.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Los investigadores del CRyA buscan combinar observaciones y multifrecuencia con interpretación teórica, modelaje físico-matemático y simulación numérica para lograr trabajos de mayor trascendencia.

➤ *Medio Interestelar*

Evolución de los remanentes de supernova; Regiones fotoionizadas y fotodisociadas; Dinámica y formación de estructura en nubes moleculares; Procesos atómicos como diagnóstico del medio interestelar.

➤ *Formación de Estrellas*

Flujos bipolares supersónicos; Formación y emisión de los chorros protoestelares; Discos protoplanetarios alrededor de las estrellas jóvenes; Interacción de la radiación energética de las estrellas masivas con su entorno; Química de las regiones de formación estelar; Evolución de sistemas estelares múltiples jóvenes.

➤ *Cosmología*

Simulaciones de n-cuerpos de la formación y evolución de estructuras cósmicas en el Universo.

➤ *Estrellas*

Estudio teórico y observacional de nebulosas planetarias y protonebulosas planetarias; Vientos estelares en estrellas masivas.

➤ *Astronomía Extragaláctica*

Dinámica y contenido de polvo de galaxias espirales cercanas; Poblaciones estelares no resueltas en las galaxias externas.

➤ *Astrofísica de Altas Energías*

Binarias de rayos-X (microcuasares); Emisión de rayos-X de gas en cúmulos estelares.

➤ *Turbulencia Atmosférica*

Estudios experimentales de los efectos de la turbulencia atmosférica sobre las observaciones astronómicas.

PERSONAL ACADÉMICO Y DE APOYO

Se contó con la colaboración de 17 investigadores y tres técnicos académicos; dos Investigadores Titulares "C", cuatro Investigadores Titulares "B", seis Investigadores Titulares "A", cinco Investigadores Asociados "C" y tres Técnicos Académicos Asociados "C".

PRODUCCIÓN CIENTÍFICA

El personal académico del Centro publicó 29 artículos diferentes en revistas arbitradas, 27 en memorias de congresos internacionales, tres en revistas no arbitradas, cuatro en periódico y un capítulo de libro. Además se publicó un libro por parte de uno de los investigadores.

PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO

El CRyA participa activamente en la formación de recursos humanos, junto con el Instituto de Astronomía (IA), y la Facultad de Ciencias (FC), son las dependencias participantes del Posgrado en

Ciencias (Astronomía) de la UNAM. Además, participa en la licenciatura de Físico-matemáticas y posgrado en Física de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Actualmente, el CRyA tiene doce estudiantes de posgrado. También cuenta con siete tesis de licenciatura. Tanto los estudiantes de posgrado, como los tesis en el CRyA, reciben oficina, equipo de cómputo y biblioteca.

Por otro lado y también en colaboración con la UMSNH, se tiene un programa intenso de divulgación de la astronomía, con conferencias, talleres y escuelas dirigidas a niños, jóvenes, maestros de primaria y nivel medio y público en general.

EVENTOS ACADÉMICOS

En el año se realizaron eventos académicos importantes para el Centro, entre los que destaca la 3ª Escuela de Verano en Astronomía en Morelia, del 4 al 15 de agosto de 2003. Esta fue una escuela introductoria a la Astrofísica observacional y teórica, dirigida a estudiantes nacionales de quinto semestre en adelante, de licenciaturas en Física y áreas afines. Todos los eventos se realizaron dentro de las instalaciones del CRyA Campus Morelia.

FORMACIÓN Y SUPERACIÓN ACADÉMICA

El personal académico del CRyA participó en 15 congresos internacionales, en los cuales se dieron diez conferencias invitadas; impartió 25 cursos y talleres de licenciatura y posgrado, y realizaron 70 actividades de divulgación (pláticas, mesas redondas, exposiciones, cine, etc.).

INTERCAMBIO ACADÉMICO

Se han establecido y se mantienen relaciones de colaboración, por los académicos del CRyA-UNAM, principalmente con las universidades de California, Harvard, Texas, Wisconsin, Minnesota, Rochester, Baltimore y las estatales de Nuevo México y San Diego, todas ellas de Estados Unidos; con instituciones de investigación de diversos países europeos como España, Alemania, Reino Unido, Francia; y con universidades y observatorios de Chile, Brasil, Australia y Corea. Asimismo, colabora con personal académico del Instituto de Física y Matemáticas de la UMSNH. En el año 2003 visitaron al CRyA 18 investigadores y los investigadores del CRyA realizaron 20 estancias de investigación.

EXTENSIÓN Y DIFUSIÓN UNIVERSITARIA

Se impartieron más de 98 pláticas de divulgación en instituciones públicas y privadas, así como en estaciones de radio del Estado. Parte de estas pláticas se realizaron en ferias, exposiciones, cursos y otros eventos impulsados por diversas organizaciones, incluyendo a la UMSNH y al CONACYT.

PREMIOS Y DISTINCIONES

El Dr. Luis Felipe Rodríguez Jorge fue nombrado Presidente de la División X (Radioastronomía) de la Unión Astronómica Internacional, para el periodo 2003-2006; y fue distinguido con la medalla "Héctor Victoria Aguilar", que otorga el Honorable Congreso del Estado de Yucatán.

ACONTECIMIENTOS RELEVANTES

El 26 de noviembre de 2003, el CRyA se incorporó, como entidad participante, del posgrado de Astronomía de la UNAM por el CAACFMI. Anteriormente los investigadores participaban activamente en dicho posgrado, como miembros del IAUNAM.

CUADROS RESUMEN

PERSONAL ACADÉMICO	
Concepto	2003
Investigadores	17
Investigadores con estudios de doctorado	17
Técnicos académicos	3
Investigadores en SNI	17
Investigadores con PRIDE	17
Investigadores con FOMDOC	10

DOCENCIA	
Concepto	2003
Total de cursos impartidos (grupo-asignatura)	25
Cursos impartidos en licenciatura	5
Cursos impartidos en posgrado	20
Tesis dirigidas en licenciatura	10
Tesis dirigidas en posgrado	7
Alumnos que realizaron servicio social	2

INVESTIGACIÓN	
Concepto	2003
Líneas de investigación	7
Proyectos de investigación en proceso	36
Proyectos de investigación concluidos	35
Proyectos financiados con recursos de la UNAM	14
Proyectos financiados con recursos externos	20
Productos de investigación	
Artículos	35

DIFUSIÓN CULTURAL Y EXTENSIÓN ¹		
Concepto	2003	
	Eventos	Asistentes
Otros Escuela de verano)	1	40

¹ Actividades organizadas por la entidad académica.

INTERCAMBIO ACADÉMICO	
Concepto	2003
Total de investigadores que salieron de intercambio	20
Total de investigadores que se recibieron de intercambio	18

PREMIOS Y RECONOCIMIENTOS	
Concepto	2003
Premios recibidos por sus académicos	1