

CENTRO DE RADIOASTRONOMÍA Y ASTROFÍSICA (CRyA)

Dr. Luis Felipe de Jesús Rodríguez Jorge – Director – mayo de 2003

Dra. Estela Susana Lizano Soberón – Directora – mayo de 2007

Introducción

En el Centro de Radioastronomía y Astrofísica (CRyA) los temas principales de investigación son: medio interestelar, formación de estrellas, cosmología, estrellas, astronomía extragaláctica, astrofísica de altas energías y turbulencia atmosférica. Este Centro forma parte de un exitoso esfuerzo descentralizador de la UNAM que, en colaboración con otras instituciones de educación superior del estado de Michoacán, busca consolidar la investigación, la docencia, y la difusión de la astronomía en esta importante región del país.

Misión

El Centro de Radioastronomía y Astrofísica tiene como misión principal mantener líneas de investigación en astronomía innovadoras, de alto nivel e impacto, así como abrir nuevas líneas en áreas de la astrofísica moderna que aún no se practican en el país.

Objetivos

Abordar la investigación astronómica con un enfoque en el que se combinen la teoría y las observaciones en múltiples frecuencias, formar recursos humanos altamente especializados, y llevar a cabo difusión de los temas de su especialidad y de la astronomía en general.

Con los avances logrados en el 2007, el CRyA es hoy en día el principal polo de investigación y formación de recursos humanos en radioastronomía. La producción científica se ha mantenido elevada, si se consideran los estándares en astronomía.

Cuerpos Colegiados

Los cuerpos colegiados establecidos del CRyA sesionaron como a continuación se describe: a) El Consejo Interno realizó 12 sesiones, en las que se revisaron diversos casos del personal académico del Centro. b) La Comisión Dictaminadora tuvo 4 sesiones. c) La Comisión Evaluadora del Programa de Primas al Desempeño (PRIDE) llevó a cabo 2 reuniones.

Personal académico

En 2007 el 23% de la planta académica obtuvo una promoción: dos investigadores obtuvieron su definitividad y tres académicos se promovieron a un mejor nivel.

A finales del 2007, el personal académico adscrito al Centro estaba integrado por un total de 22 miembros de tiempo completo (18 investigadores y 4 técnicos académicos), distri-

buidos de la siguiente manera: 3 titulares “C”, 7 titulares “B”, 6 titulares “A” y 2 asociados “C”; todos los investigadores cuentan con el grado de doctor. Los investigadores que pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores (SNI) tienen: 2 el Nivel III, 9 el Nivel II y 6 el Nivel I. Además, el Centro contó con 3 investigadores con becas posdoctorales (uno terminó en octubre). La composición de los técnicos académicos es la siguiente: 2 asociados “C” y dos titulares “A”. El 100% del personal académico pertenece al programa PRIDE. Asimismo, el CRyA cuenta con 3 trabajadores administrativos de confianza.

Investigación y sus productos

Proyectos de investigación

Se desarrollaron 25 proyectos, de los cuales 10 recibieron apoyo de la Dirección General de Asuntos del Personal Académico, 8 proyectos fueron financiados por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), un proyecto fue en colaboración con la NASA, 5 en colaboración con el Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología (COECyT) dependencia del Estado de Michoacán y un proyecto con la Universidad de Hawaii.

Productos de investigación

En 2007 los resultados de la investigación realizada se publicaron en un total de 52 artículos en revistas arbitradas con alto factor de impacto. Además, se publicaron 16 trabajos en memorias *in extenso* de congresos internacionales y 4 capítulos en libros.

Los miembros del CRyA cuentan con un gran reconocimiento internacional, como lo muestra el impacto medido a través de las citas bibliográficas del Astrophysics Data System (ADS) a sus trabajos, las cuales fueron más de 3 100 este año y en total 13 681 en los últimos 5 años. Se publica una media del orden de 2.5 artículos por investigador por año.

Logros académicos

- a) Se propuso teóricamente y se encontró numéricamente que las nubes moleculares en colapso generalizado desarrollan una relación de tipo virial entre las energías gravitacional y cinética.
- b) Se desarrolló un modelo que predice que el ambiente en el que se encuentran embebidos los núcleos moleculares determina si se formará un objeto protoestelar o no.
- c) Se realizaron las primeras simulaciones numéricas de la evolución y expansión de una región fotoionizada en un medio turbulento magnetizado.
- d) Se encontró que el mecanismo de fluorescencia en algunas líneas de emisión de la nebulosa de Orión es más importante que el mecanismo de recombinación.
- e) Se descubrieron el cuarto y el quinto máseres de formaldehído conocidos en la Vía Láctea, incluyendo el primer destello detectado en esta clase de máser.
- f) Se hizo el cálculo de modelos de discos que rodean estrellas jóvenes, con el objetivo de interpretar y extraer propiedades físicas de observaciones realizadas con el Telescopio Espacial Spitzer.

- g) Se desarrollaron los primeros modelos autoconsistentes de discos de acreción magnetizados alrededor de estrellas jóvenes.
- h) Se encontró evidencia de cambios sistemáticos en la apariencia en radio del disco fotoionizado de la estrella MWC 349.
- i) Se publicó un estudio de la variabilidad de la estrella joven HH 30, el cual podría ayudar a entender las partes más internas de los discos protoplanetarios.
- j) Usando datos del interferómetro de muy largas líneas de base (VLBA, por sus siglas en inglés), se midió la distancia a varias estrellas jóvenes del Tauro y de Ofiuco con una precisión mejor que 1%. Estas distancias serán utilizadas por la comunidad astronómica en las próximas décadas.
- k) Se mostró que la variabilidad observada en el radio-continuo de la estrella P-Cygni podría ser explicada por un viento estelar variable en el tiempo.
- l) Se descubrió gas molecular denso, trazado por el HCO^+ , hacia la nebulosa planetaria K3-35. Este gas podría explicar la presencia de moléculas de agua en esta fuente, ya que impediría su destrucción por la radiación ultravioleta de la estrella central.
- m) A partir del análisis de 458 cúmulos de galaxias con $z < 0.5$, y de 90 000 galaxias detrás de ellos, se concluyó que el polvo intracumular genera una extinción visual promedio de 0.004 ± 0.010 mag.
- n) Se encontró que los halos de materia oscura tibia con masa cercana al corte tienen una pendiente interna más pronunciada que los halos de materia oscura fría.

Vinculación con la sociedad, cooperación, colaboración y servicios

Además, de la intensa divulgación científica por parte de los investigadores en el Estado de Michoacán, se tiene una fuerte colaboración con la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, el COECyT y la Sociedad Astronómica del Michoacán.

Por medio de la participación con el Consejo Consultivo del COECyT, se logró impulsar la primera convocatoria de Ciencia Básica del Estado de Michoacán.

Organización y participación en eventos académicos (dirigidos a pares)

Los académicos del CRyA participaron en 21 congresos internacionales, en los cuales dieron 14 conferencias invitadas.

Premios y distinciones

Entre las distinciones que miembros del personal académico del CRyA recibieron durante 2007, destacan:

La Dra. Sarah Jane Arthur Chadwick recibió el premio Sor Juana Inés de la Cruz, que otorga la UNAM a las mujeres académicas más destacadas de la Universidad.

El Dr. Laurent Loinard Corvaisier recibió el reconocimiento Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos en el área de Ciencias Exactas 2007, que otorga la UNAM a investigadores menores de 40 años.

El Dr. Luis Felipe Rodríguez Jorge recibió el Premio Scopus de la editorial Elsevier, en reconocimiento a la productividad e impacto de su investigación en los últimos 10 años.

Intercambio académico

El CRyA recibió 13 investigadores, provenientes de instituciones nacionales e internacionales, con el objetivo de participar y apoyar los proyectos de investigación del Centro. Además, se impartieron 41 coloquios dirigidos tanto a investigadores como a estudiantes de posgrado. En este mismo año, se realizaron 25 estancias de nuestros investigadores en instituciones del extranjero.

En el ámbito nacional se mantienen programas de intercambio, visitas y proyectos de investigación conjunta con investigadores radicados en otras instituciones, como las universidades de Guanajuato, de Guadalajara, Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, de Yucatán, el Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica y, en la UNAM, en los institutos de Astronomía y de Ciencias Nucleares.

Docencia

Obtuvieron su título 2 estudiantes de licenciatura durante 2007. El número de estudiantes realizando tesis de licenciatura o estudios de posgrado se ha incrementado notablemente en los últimos años. Actualmente se cuenta con 31 estudiantes de posgrado, que corresponden al 40% de los estudiantes del Posgrado en Ciencias (Astronomía). También obtuvieron el grado de maestría por exámenes generales 6 estudiantes y 14 estudiantes están haciendo curso propedéutico, servicio social y tesis de licenciatura. Además, se impartieron 24 cursos y talleres de licenciatura y posgrado.

Durante 2007 se llevo a cabo la V Escuela de Verano de Astronomía con una asistencia de más de 30 estudiantes de toda la República Mexicana. Esta escuela, que se celebra cada dos años, es de gran importancia porque permite atraer estudiantes de todos los estados del país al posgrado del CRyA.

Divulgación científica

Los investigadores del CRyA realizaron más de un centenar de actividades de divulgación (pláticas, mesas redondas, exposiciones, cine comentado, entrevistas de radio, etc.).

Otras actividades

Administración

En el CRyA se trabaja con distintos sistemas administrativos y contables, y se ha hecho un esfuerzo por llevar a cabo una simplificación administrativa. La estadística y la planeación del Centro, así como algunas gestiones académicas de la entidad, se manejan con los sistemas Acervo de Recursos de Investigación en Educación Superior (ARIES) y Sistema de Acopio de Información (SIAP).
