

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS (ASTROFÍSICA)

El mejoramiento en la calidad de la educación superior, la investigación y la formación de recursos humanos en México constituyen enormes retos que enfrentan las universidades públicas del País. Frente a este compromiso, las Instituciones de Educación Superior (IES), buscan lograr la eficiencia en la aplicación de los recursos, por medio de la colaboración y corresponsabilidad en el desarrollo de programas que impliquen la utilización común de la infraestructura y el planteamiento de proyectos interdisciplinarios e inter-institucionales.

La importancia de contar con un programa de Maestría en Ciencias (Astrofísica), simultáneo al de Doctorado en Ciencias (Astrofísica) tiene el objetivo de diversificar la oferta educativa que cubra sectores estudiantiles con habilidades y ambiciones diferenciadas. El grado de Maestría en Ciencias (Astrofísica) se otorga a aquellos alumnos que no sólo buscan realizar una carrera de investigador, sino que además desean complementar su formación de licenciatura o ingeniería con conocimientos avanzados en astronomía, lo que amplía sus perspectivas profesionales en distintos sectores productivos y educativos.

El programa cumplió con los requisitos establecidos por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT), obteniendo su registro en el Padrón Nacional de Posgrado de Calidad (PNPC), en este año, 2008. Desde el inicio de este Programa en agosto de 2004, el DA ha contado con una excelente y calificada planta académica para conducirlo. Ahora con la construcción de nuevos espacios que albergan la biblioteca, cubículos para estudiantes, profesores y personal administrativo, se cuenta con la infraestructura física suficiente para garantizar el buen desarrollo de las actividades del posgrado.

Se ofrece, una sólida formación en el campo de la astrofísica general, astrofísica observacional, radioastronomía, astrofísica estelar y del medio interestelar, así como astrofísica extragaláctica y cosmología observacional. Además tiene la particularidad de ofrecer algunas vertientes que orientan a los alumnos hacia los siguientes campos: astrofísica teórica, química del medio interestelar, exobiología, modelación numérica y enseñanza de la ciencia.

ORIENTACIÓN DEL PROGRAMA

Este programa tiene como objetivo el ofrecer la formación necesaria para que sus egresados participen en actividades de investigación y docencia. Por su orientación el programa se orienta a formar investigadores y profesionales especializados y de apoyo a la investigación.

La formación de astrónomos y físicos (o profesionales de investigación de otras áreas afines) observan la misma base física y matemática a nivel de licenciatura pero comienzan a diferenciarse a nivel de posgrado. En los EUA, Europa y hasta en México se definen ambos campos como disciplinas independientes aunque comparten una base similar. Esto se refleja mucho más en la parte de la investigación que en la preparación académica. En el caso particular del DA el grupo está conformado por astrónomos observacionales a diferencia de la preparación teórica que predomina en el campo de la física, en la UG. De hecho, las instancias de financiamiento en México y otros países siempre han hecho esta distinción entre las dos disciplinas. El programa de Posgrado en Ciencias (Astrofísica) se presenta de manera independiente a los otros posgrados de las ciencias naturales en el aspecto de especialización.

OBJETIVO GENERAL

El objetivo del programa de Maestría en Ciencias (Astrofísica) es ofrecer la orientación en astrofísica para jóvenes que cuentan con estudios en el área de ciencias exactas, incluidos campos afines como algunas ingenierías. Dicha orientación permitirá al egresado participar activamente en proyectos de investigación supervisado por investigadores calificados, y lo habilitará para impartir cursos de calidad a nivel medio superior y superior, contribuyendo así al desarrollo del país, la región y sus instituciones.

El propósito general de este programa es formar académicos de alto nivel que cuenten con los elementos necesarios, tanto para ingresar a un programa doctoral en astrofísica (o áreas afines), como para participar en la educación superior (y/o medio-superior) en el área de ciencias naturales. Las dependencias involucradas en este programa pretenden así elevar el nivel de la ciencia en México fomentando la formación de grupos de alta calidad, capaces de formar los recursos humanos necesarios para el desarrollo científico y tecnológico en el País.

METAS ESPECÍFICAS

1. Formar Maestros en Ciencias de alto nivel académico, que puedan participar en proyectos de investigación científica de excelencia, y contribuir así al desarrollo científico, tecnológico y cultural de México.
2. Brindar la oportunidad a los estudiantes formados en la Licenciatura de Física del IFUG, con interés en la astrofísica (especialmente quienes han cursado la vertiente en astrofísica), de continuar su carrera en la UG.
3. Ofrecer una mayor preparación y especialización en el campo de la astronomía a las jóvenes generaciones de licenciados en el área de ciencias naturales y exactas e ingeniería, que por razones diversas, no buscan la obtención de un doctorado, pero desean obtener las herramientas y conocimientos necesarios para formar parte de las nuevas generaciones de profesores de nivel medio superior y superior.
4. Los egresados de este programa obtendrán el perfil necesario para cumplir funciones de docencia a nivel superior (y/o nivel medio-superior).
5. Desarrollar un programa innovador en la formación de jóvenes astrónomos en el que se ofrezca, en adición a las materias avanzadas de astrofísica, conjuntos de materias optativas en las áreas de física teórica, matemáticas, química, biología, computación y enseñanza de la ciencia, para ampliar las opciones de los estudiantes dentro del campo mismo de la astronomía. Estas materias optativas, pertenecientes a posgrados de reconocido prestigio tanto en la UG como en el Centro de Investigaciones en Matemáticas (CIMAT), e impartidas por los respectivos especialistas en el tema, son, cuando es necesario, acreditadas en el Programa de Posgrado del DA mediante convenios que cumplan con la Normatividad vigente de la UG.
6. Ofrecer un grado de movilidad y flexibilidad, los estudiantes pueden cursar materias del programa del DA, que coinciden con el programa de Maestría en el Centro de Radioastronomía y Astrofísica (CryA) de la UNAM en Morelia, siempre que el alumno y los comités responsables lo consideren conveniente.
7. Así como flexibilidad para que estudiantes egresados de licenciaturas e ingenierías distintas a la física, pero de áreas afines, puedan ingresar a la Maestría en Ciencias (Astrofísica).

PERFIL DE EGRESO

Descripción de competencias.

1. Usar las herramientas computacionales necesarias en la solución de los problemas planteados y desarrollarlas cuando así se requieran.
2. Expresar con claridad, fluidez y coherencia sus ideas en forma oral y escrita, así como elaborar informes y documentación técnica en diferentes medios.
3. Colaborar en proyectos de investigación científica original y de frontera.
4. Proponer proyectos de investigación que resuelvan problemas científicos puntuales en su disciplina de trabajo.

Descripción de conocimientos:

1. Un sólido dominio conceptual, operativo y actualizado del área de investigación que esté desarrollando.
2. Los conocimientos para plasmar sus ideas en forma escrita de manera clara y sucinta.
3. Los conocimientos para participar activamente en proyectos de investigación.
4. Capacidad para elaborar informes y participar en la redacción de artículos de investigación para su publicación en revistas científicas de circulación internacional.

Descripción de habilidades profesionales:

1. Destreza para participar activamente en la solución a problemas científicos en astrofísica, utilizando técnicas observacionales, teóricas o numéricas.
2. Capacidad para utilizar técnicas computacionales como apoyo para la solución de problemas científicos mediante el uso de la programación, utilización de paquetería de reducción de imágenes y graficadores.
3. Manejará distintos sistemas operativos, software y procesadores de texto necesarios para presentar sus resultados escritos y orales.
4. Habilidad para comunicar ideas en forma clara a colaboradores, estudiantes y pares académicos.
5. Aptitud para trabajar con herramientas matemáticas así como técnicas computacionales como apoyo para la solución de problemas científicos y utilización de paquetería de reducción de imágenes y graficadores.
6. Habilidad para diseñar experimentos y modelos matemáticos que le permitan obtener la información que se requiera en el problema planteado.

Descripción de actitudes:

1. Críticos ante el avance científico y el desarrollo de su entorno.
2. Reflexivos y propositivos en el desarrollo científico.
3. Tendrán disponibilidad para mantenerse constantemente actualizados sobre los temas de la ciencia en general.
4. Tendrán la disposición para trabajar en equipo.
5. Participarán del desarrollo cultural de su entorno mediante tareas de divulgación.

Descripción de valores:

Los egresados de este programa harán suyos los valores universitarios puesto que la búsqueda de la verdad es uno de los fines de la ciencia y esa búsqueda sólo se puede lograr con libertad, respeto, responsabilidad, honestidad y ética profesional.

SISTEMA DE DOCENCIA.

El sistema de docencia escolarizado es el adecuado para formar investigadores en astrofísica, no sólo por los resultados obtenidos por años con este sistema en el área de ciencias naturales, sino también por el tipo de actividades a desarrollar durante la formación del estudiante. Este sistema favorece que el estudiante pueda “aprender a aprender”, lo cual fomenta la iniciativa en la investigación. Estas actividades comprenden la asistencia a cursos tanto obligatorios como optativos, prácticas de laboratorio, elaboración de reportes, preparación y realización de seminarios y presentaciones en congresos. Finalmente, la formación del estudiante comprenderá la participación en proyectos de investigación científica y la redacción de contribuciones y artículos de investigación.

LÍNEAS, PROGRAMAS Y PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Se ha inscrito dentro del PROMEP desde octubre de 2004, al Cuerpo Académico Consolidado de Astronomía que sustenta el programa de Maestría en Ciencias (Astrofísica), el cual está constituido de 3 líneas de investigación. En seguida se muestra la composición de las líneas de investigación desarrolladas por el Cuerpo Académico.

Composición del Cuerpo Académico Consolidado de Astronomía.

Líneas de Investigación	Programas	Participantes
I. Estrellas y Formación Estelar	<ul style="list-style-type: none">• Estrellas: Evolución y variabilidad• Formación estelar• Estrellas masivas• Máseres como herramientas para estudiar condiciones físicas• Fundamentos y contexto de la Astronomía	Dr. Philippe Eenens Dr. Victor Migenes Dr. Miguel A. Trinidad Dr. Klaus-Peter Schröder
II. Formación y Evolución de Galaxias	<ul style="list-style-type: none">• Galaxias en interacción• Galaxias enanas• Evolución de galaxias en cúmulos y efectos del medio intra-cumular	Dr. Héctor Bravo Dr. Carlos Alanías Rodríguez Rico Dr. Solai Jeyakumar
III. Cosmología Observacional	<ul style="list-style-type: none">• Cúmulos de galaxias y estructura a gran escala• Galaxias detrás de la Vía Láctea• Base de datos de radiofuentes y sus aplicaciones	Dr. Heinz Andernach Dr. César A. Caretta Dr. Roger Coziol

PLAN DE ESTUDIOS

La idea central del plan de estudios de esta maestría, es desarrollar habilidades que permitan a los egresados iniciarse a la investigación científica y docencia. Las actividades que deberá realizar el estudiante durante la maestría se dividen en dos etapas; estas actividades son evaluadas por el Comité de Seguimiento Académico (CSA). La duración de este programa es de cuatro semestres. Las etapas están definidas de la siguiente forma:

- En una primera etapa, con duración de dos semestres, el estudiante debe adquirir mayoritariamente una preparación especializada sobre las principales áreas de conocimiento de la astrofísica, mediante los cursos destinados para ello. La totalidad de cursos requeridos es de 6 obligatorios y 3 optativos. Además, en el tercer semestre debe iniciar sus trabajos de preparación de tesis.

- Por su contenido, los cursos obligatorios no requieren un orden predeterminado, por lo que no existen cursos prerequisites. El plan de estudios delineado en la Tabla 2 sugiere un orden para tomar los cursos que se considera óptimo.

Plan de estudios de la Maestría en Ciencias (Astrofísica) (Modalidad Semestral)													
Primera Inscripción						Segunda Inscripción							
Clave	Materia	Hr/Sem/Sem			Prerrequisitos		Clave	Materia	Hr/Sem/Sem			Prerrequisitos	
		T	L	C	Cursado y aprobado	Cursado			T	L	C	Cursado y aprobado	Cursado
AAR-101	Procesos Radiativos en Astrofísica	4		8		X	AAR-201	Medio Interestelar	4		8		X
AAR-110	Estructura y Evolución Estelar	4		8		X	AAR-220	Estructura Galáctica y Dinámica Estelar	4		8		X
AAR-120	Astronomía Observacional	4		8		X	AAR-301	Astronomía Extragaláctica y Cosmología Observacional	4		8		X
Subtotales		12		24			Subtotales		12		24		
Tercera Inscripción						Cuarta Inscripción							
Clave	Materia	Hr/Sem/Sem			Prerrequisitos		Clave	Materia	Hr/Sem/Sem			Prerrequisitos	
		T	L	C	Cursado y aprobado	Cursado			T	L	C	Cursado y aprobado	Cursado
AAO-420	Optativa I	4		8	X		AAR-430	Seminario de Investigación II	12		24	X	
AAO-520	Optativa II	4		8	X								
AAO-620	Optativa III	4		8	X								
AAR-330	Seminario de Investigación I	12		24	X								
Subtotales		24		48			Subtotales		12		24		
Actividades Optativas						Horas del Plan de Estudios			Créditos del Plan de Estudios				
Dependiendo de las necesidades de cada alumno, será posible cursar alguna(s) de las siguientes materias:						Subtotales de teoría			Total de materias				
						896			11				
						Subtotales de laboratorio o práctica							
Nombre		Hr/Sem/Sem			Simbología: T: Teoría L: Laboratorio P: Prácticas C: Crédito								
		T	L	C									
Materias propuestas por el Comité de Seguimiento Académico													
8 créditos cada una (ver Tabla 2)													

Materias del programa de Maestría en Ciencias (Astrofísica).

Nombre de la Materia	Área de Concentración	Tipo de Curso	Créditos	Institución
Astrofísica general	Astronomía	Propedéutico	0	DA
Métodos matemáticos	Astronomía	Propedéutico	0	DA
Temas avanzados de física	Astronomía	Propedéutico	0	DA
Procesos radiativos en la astrofísica	Astronomía	Obligatorio	8	DA
Estructura y evolución estelar	Astronomía	Obligatorio	8	DA
Astronomía observacional	Astronomía	Obligatorio	8	DA
Medio interestelar	Astronomía	Obligatorio	8	DA
Estructura galáctica y dinámica estelar	Astronomía	Obligatorio	8	DA
Astronomía extragaláctica y cosmología observacional	Astronomía	Obligatorio	8	DA
Radioastronomía	Astronomía	Optativo	8	DA
Tópicos avanzados de astrofísica I-III	Astronomía	Optativo*	8	DA
Tópicos selectos de física I-III	Física	Optativo*	8	IFUG-León
Tópicos selectos de química I-III	Química	Optativo*	8	FQ-UG
Tópicos selectos de biología I-III	Biología	Optativo*	8	IIBE-UG
Tópicos selectos de matemáticas I-III	Matemáticas	Optativo*	8	CIMAT/FAMAT
Métodos numéricos I-III	Computación	Optativo*	8	CIMAT/FAMAT
Tópicos de enseñanza de la ciencia I-III	Enseñanza de la ciencia	Optativo*	8	IIEDUG
Seminario de investigación I y II	Astronomía	Seminario	24	DA

DA: Departamento de Astronomía
CIMAT: Centro de Investigaciones en Matemáticas
IFUG: Inst. de Física de la UG
FQ-UG: Fac. de Química de la UG
IIBE: Inst. de Investigaciones en Biología Experimental
IIEDUG: Inst. de Investigaciones en Educación de la UG

(*): Estas materias, aunque consideradas como optativas, son obligatorias para los alumnos que elijan el área de concentración en cuestión.

Debe mencionarse que los cursos optativos correspondientes a las distintas vertientes que deban tomarse fuera del DA son determinados de manera conjunta entre el Comité de Posgrado y el Comité de Seguimiento Académico del alumno en cuestión, el cual incluye un profesor perteneciente al programa de posgrado de la disciplina correspondiente. Esos cursos optativos son, en todo caso, cursos ya existentes en los programas educativos de esas Unidades Académicas. La acreditación correspondiente de esas materias está apegada a la Normativa de la UG. En el caso de los alumnos interesados por la vertiente de Enseñanza de la Ciencia, las tres materias optativas pertenecerán al área de concentración del IIEDUG.

SISTEMA DE CRÉDITOS

Se ha elegido el sistema de créditos para administrar este programa, debido a que permite cuantificar claramente el tiempo de dedicación a cada materia. El programa de maestría tiene una duración de 2 años. Las materias no se encuentran seriadas, pero la inscripción a un grupo dado de materias debe estar avalada por el respectivo Comité de Seguimiento Académico. La escala de calificaciones (del 5 al 10) y la mínima aprobatoria (7.0) se ajusta a los criterios empleados en la UG. Las materias requieren 4 horas de clase por semana, equivaliendo a 8 créditos cada una, tanto los cursos obligatorios como los optativos. La tesis de maestría es el producto del trabajo de investigación hecho en los cursos de Seminarios de Investigación, desde el tercer semestre, que cuenta por 24 créditos cada uno. Se recomienda en general tomar las tres materias optativas dentro de la misma área de concentración. Sin embargo, cada caso será examinado por el Comité de Seguimiento Académico asignado a cada estudiante. Los estudiantes tendrán que completar 120 créditos para obtener el grado de Maestro en Ciencias (Astrofísica).

FLEXIBILIDAD DEL PLAN DE ESTUDIOS

La Maestría en Ciencias (Astrofísica) es por definición, un programa flexible que permite al estudiante obtener una formación multidisciplinaria. Tal como se ha descrito anteriormente, los alumnos tienen la posibilidad de elegir entre distintas vertientes que incluyen cursos en otras dependencias de la Universidad (tal como la Facultad de Química, Facultad de Matemáticas, el Instituto de Investigaciones en Biología Experimental, entre otros) o en otras instituciones educativas (tal como el CIMAT y el CRyA de la UNAM). Además existe la posibilidad de movilidad recíproca entre este programa y el de Doctorado en Ciencias (Astrofísica), modalidad Directa de este mismo Posgrado.

El programa promueve la movilización, entre dependencias en la UG, tanto como el intercambio, con otras instituciones, hasta en un máximo de 50% de los cursos del programa. Los cursos tomados en otras instituciones de educación superior, que sean aprobados por el Comité de Seguimiento Académico del estudiante, serán acreditados con la misma calificación en este programa.

PERFIL DE INGRESO

Descripción de Conocimientos

- De física, programación, matemáticas e informática a un nivel propio de una licenciatura en Física.
- Dominio del idioma inglés suficiente para traducir artículos científicos escritos en éste idioma.
- Conocimientos previos en el área de astronomía son deseables pero no indispensables.

Descripción de Habilidades

- Tener habilidad para aplicar los conocimientos de la física y áreas afines, en la concepción, planteamiento y solución de problemas multidisciplinarios.

Descripción de Actitudes

- Capacidad de análisis,
- Creatividad y,
- Disposición para el trabajo en grupo.

Descripción de Valores

La verdad, honestidad, paciencia y perseverancia son valores imprescindibles con los que deben vivir los aspirantes a ingresar a la Maestría en Ciencias (Astrofísica).

PERFIL DEL PROFESOR

Este programa es conducido por una planta de profesores altamente calificada, que desarrollan actividades en todas las funciones sustantivas de la Universidad y que se encuentran publicando, en promedio, al menos un artículo científico por año, en revistas de circulación internacional con arbitraje. Para registrar este programa en el Padrón Nacional de Posgrado de Calidad (PNPC) 2007, la planta académica cumplió con los parámetros básicos considerados para su ingreso: todos los profesores de tiempo completo, doctorados, con pertenencia al SNI, 80% obtuvo su doctorado en el extranjero, amplia experiencia docente, participación activa en proyectos de investigación de punta y 80% con el Perfil Deseable del PROMEP (el 20% cubre los requisitos y está participando en el convocatoria vigente).

ADMISIÓN DE ALUMNOS

La admisión de estudiantes al programa de Maestría en Ciencias (Astrofísica) es anual, en el periodo de verano. El Comité de Posgrado se reserva el derecho a abrir el programa semestralmente, cuando lo soliciten candidatos excepcionales. El aspirante debe probar documentalmente que cuenta con el grado de licenciatura en física o en alguna disciplina afín, y tener un promedio global mínimo de 8.0 puntos en la escala del 5 al 10. Los posibles casos de excepción serán analizados por el Comité de Posgrado y sujetos a aprobación de la H. Academia.

La alternativa de ingreso a este programa, es únicamente un examen de admisión. El curso propedéutico es optativo y ayuda al estudiante a prepararse para el examen de admisión.

Además, en el tercer semestre, habiendo completado los cursos del programa de Maestría exitosamente y con la recomendación del Comité de Seguimiento Académico, los estudiantes tienen la oportunidad de tomar el examen general de conocimientos para ingresar al Doctorado Directo.

REQUISITOS DE INGRESO Y PERMANENCIA

Requisitos de Inscripción

1. Haber terminado la licenciatura con una calificación mínima promedio de 8.0 en una escala de 5 al 10, y contar con el Certificado Total de Estudios de la Licenciatura. Los casos de excepción serán considerados por el Comité de Posgrado.
2. El aspirante debe aprobar el examen de admisión satisfactoriamente.
3. Presentar dos cartas de referencias favorables escritas por profesores de la facultad de procedencia.
4. Presentar una carta de exposición de motivos por los cuales desea ingresar al Programa de Maestría en Ciencias (Astrofísica).
5. Realizar la entrevista de preingreso ante el Comité de Posgrado de Astrofísica y obtener su voto aprobatorio.
6. El estudiante debe entregar su solicitud debidamente llenada, acompañada de los documentos probatorios siguientes:
 - Copia del acta de nacimiento
 - Copia del Título o acta de examen de titulación
 - 2 fotografías tamaño infantil
 - Comprobante de pago de derechos de la expedición de cédula para admisión o para el Curso Propedéutico.

PROPEDÉUTICO

Los cursos propedéuticos de ingreso a la Maestría en Ciencias (Astrofísica) se ofrecen una vez al año, en fechas que se publican con la debida anticipación, y consisten de las siguientes asignaturas:

- Astrofísica General.
- Temas Avanzados de Física.
- Métodos Matemáticos para Física.

El objetivo de estos cursos es garantizar un mínimo de homogeneidad en el nivel de conocimientos en las áreas de física, matemáticas y astrofísica. Se recomienda a todos los aspirantes aprobar estos cursos, para que les sea más fácil aprobar el examen de admisión del Programa de Maestría, el cual cubrirá el mismo material de los cursos propedéuticos. Los cursos propedéuticos tienen una duración variable de entre 4 y 8 semanas (depende de la disponibilidad de becas para los estudiantes) y son de carácter intensivo, con al menos 6 horas por semana cada uno. Para aprobarlos el alumno debe obtener una nota mínima promedio de 8.0 en los 3 cursos, y no obtener ninguna nota por debajo de 7.0, en una escala de 5 al 10.

REQUISITOS DE PERMANENCIA

- Demostrar durante los primeros 6 meses de pertenencia al programa, un conocimiento suficiente del inglés técnico, equivalente al menos a 425 puntos del TOEFL (o el requerimiento establecido por el Consejo Académico de Área de Ciencias Naturales y Exactas). No aplica para estudiantes extranjeros cuya lengua materna es inglés, o de procedencia de un programa impartido totalmente en inglés.
- Presentar el título, el acta de examen de titulación o en su caso, carta compromiso con porcentaje de avance de tesis y fecha programada para titulación, avalada por el Director de Tesis.
- Otros requisitos ya estipulados en el Estatuto Académico y la Ley Orgánica de la Universidad de Guanajuato.

REQUISITOS DE EGRESO

- Cubrir los requisitos que señala el Estatuto Académico.
- Cubrir la totalidad de créditos que señala el Plan de Estudios.
- Obtener un promedio mínimo general de 8.0 sobre una escala de 5 al 10.
- Contar con constancia de aprobación para el requisito del idioma.
- Contar con la constancia del examen TOEFL (o equivalente) mostrando un puntaje mínimo de 450 puntos (o el requerimiento establecido por el Consejo Académico de Área de Ciencias Naturales y Exactas) o haber cursado y aprobado un mínimo de 5 semestres en el programa de inglés de la Escuela de Idiomas de la UG. No aplica para estudiantes extranjeros cuya lengua materna es inglés, o de procedencia de un programa impartido totalmente en inglés.
- Presentar los resultados de su investigación original en una tesis escrita en español con un resumen en inglés al inicio de cada capítulo detallando el contenido del mismo; o en inglés con un resumen en español, que muestre su participación en un problema de investigación, así como la presentación correspondiente de los resultados obtenidos (la tesis constará al menos de: Introducción, Metodología, Presentación de Resultados, Discusión y Análisis de Resultados, Conclusiones y Bibliografía). La tesis debe ser avalada por los miembros del Jurado de Tesis y una defensa oral y pública de la tesis ante un Comité de Sinodales designado de acuerdo a lo establecido en el Estatuto Académico.

TITULACIÓN

La opción para titulación es aprobar el examen de grado, que consiste en la defensa oral y pública de la tesis ante un jurado designado de acuerdo a lo establecido en el Estatuto Académico.

INFRAESTRUCTURA FÍSICA

Las instalaciones del DA están ubicadas en el Campus Valenciana donde se encuentran construidos los edificios que albergan a profesores, estudiantes y personal administrativo.

La biblioteca del DA cuenta aproximadamente con 800 monografías, y unos 3000 volúmenes de revistas que incluyen las colecciones completas de las revistas principales de astronomía desde 1950. El DA está suscrito a las revistas astronómicas más importantes (tanto en forma impresa como electrónica).

El observatorio astronómico “La Luz”, este observatorio ha estado activo desde 1984 con programas de investigación, actividades de extensión universitaria, trabajos del Diplomado de Astronomía y con visitas organizadas para todo público.

Observatorio astronómico “La Azotea” Con varios apoyos de la SEP y de la UG se ha restaurado y equipado el observatorio, para que sirva como un Centro de la Divulgación de la Ciencia, actualmente se están ofreciendo cursos.

Observatorio Meteorológico: El instrumental de este observatorio pertenece a la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). Pretendemos a mediano plazo utilizar estos recursos para nuevos programas educativos.

ESTRUCTURA ACADÉMICA

Las Instancias Académicas involucradas en el programa son las siguientes:

- H. Academia
- Comité de Posgrado
- Coordinador del Posgrado
- Comité de Ingreso a la Maestría en Ciencias (Astrofísica):
- Comité de Seguimiento Académico (CSA)
- Director de Tesis
- Codirector de Tesis (opcional)