



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE POSGRADO EN CIENCIAS FÍSICAS



Tomo I

Planes de estudio

- Maestría en Ciencias (Física)
- Maestría en Ciencias (Física Médica)
- Doctorado en Ciencias (Física)

Grados que se otorgan

- Maestro(a) en Ciencias (Física)
- Maestro(a) en Ciencias (Física Médica)
- Doctor(a) en Ciencias (Física)

Campos de conocimiento

- Física Cuántica, Atómica y Molecular
- Física de Altas Energías, Física Nuclear, Gravitación y Física Matemática
- Física Estadística y Sistemas Complejos
- Física Médica y Biológica
- Materia Condensada y Nanociencias
- Medios Continuos
- Óptica y Fotónica

Entidad académica participante

- Centro de Nanociencias y Nanotecnología
- Facultad de Ciencias
- Instituto de Astronomía
- Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología
- Instituto de Ciencias Físicas
- Instituto de Ciencias Nucleares
- Instituto de Energías Renovables
- Instituto de Física
- Instituto de Investigaciones en Materiales

Fechas de aprobación u opiniones

Modificación del Programa de Posgrado en Ciencias Físicas.

- Fecha de la aprobación del Consejo Académico de Posgrado: 8 de agosto de 2019.

Índice

1. Plan de Estudios de la Maestría en Ciencias (Física)	4
1.1 Objetivos	4
1.1.1 General	4
1.1.2 Particulares.....	4
1.2 Perfiles.....	4
1.2.1 De ingreso.....	4
1.2.2 De egreso.....	4
1.2.3 Del graduado	5
1.3 Duración y carga académica de los estudios.....	5
1.4 Estructura y organización del plan de estudios.....	6
1.4.1 Descripción de la estructura y organización académica	6
1.4.2 Flexibilidad	7
1.4.2.1 Mecanismos	7
1.4.2.2 Movilidad estudiantil.....	8
1.4.3 Seriación	8
1.4.4 Tabla de actividades académicas	9
1.4.4.1 General	9
1.4.5 Mapa curricular	18
1.5 Requisitos	19
1.5.1 De ingreso.....	19
1.5.2 De permanencia	21
1.5.3 De egreso.....	21
1.5.4 Para obtener el grado.....	22
1.5.5 Modalidades para la obtención del grado	22
2. Plan de Estudios de la Maestría en Ciencias (Física Médica)	25
2.1 Objetivos	25
2.1.1 General	25
2.1.2 Particulares.....	25
2.2 Perfiles.....	25
2.2.1 De ingreso.....	25
2.2.2 De egreso.....	25
2.2.3 Del graduado	26
2.3 Duración y carga de los estudios	26
2.4 Estructura y organización académica.....	27
2.4.1 Descripción de la estructura y organización académica	27
2.4.2 Flexibilidad	28
2.4.2.1 Mecanismos	28
2.4.2.2 Movilidad estudiantil.....	29
2.4.3 Seriación	29
2.4.4 Tabla de actividades académicas	30
2.4.5 Mapa Curricular.....	34
2.5 Requisitos	35
2.5.1 De ingreso.....	35

2.5.2 De permanencia	37
2.5.3 De egreso.....	37
2.5.4 Para la obtención del grado	38
2.6 Modalidades para la obtención del grado	38
3. Plan de Estudios del Doctorado en Ciencias (Física)	39
3.1 Objetivos	39
3.1.1 General	39
3.1.2 Particulares.....	39
3.2 Perfiles.....	39
3.2.1 De ingreso.....	39
3.2.2 Intermedios	40
3.2.3 De egreso.....	40
3.2.4 Del graduado	40
3.3 Duración de los estudios	41
3.4 Estructura y organización del plan de estudios.....	41
3.4.1 Descripción general de la estructura y organización académica	41
3.4.2 Flexibilidad	43
3.4.2.1 Mecanismos	43
3.4.2.2 Movilidad Estudiantil.....	43
3.4.3 Plan individual de trabajo.....	44
3.5 Requisitos	46
3.5.1 Prerrequisitos	46
3.5.2 De ingreso.....	46
3.5.3 De permanencia	48
3.5.4 De egreso.....	49
3.5.5 Para la obtención del grado	49
3.6 Características de la Tesis Doctoral.....	49
4. Normas Operativas del Programa	50

1. PLAN DE ESTUDIOS DE LA MAESTRÍA EN CIENCIAS (FÍSICA)

1.1 Objetivos

1.1.1 General

La Maestría en Ciencias (Física) tiene como objetivo dotar al alumno de una amplia y sólida formación en el campo de conocimiento de su interés, así como de habilidades para el manejo y aplicación de técnicas y metodologías científicas en áreas específicas.

El plan ofrece la formación para el ejercicio profesional, desarrollar labores de investigación, el ejercicio docente de alto nivel o continuar estudios de doctorado en Física o áreas afines.

1.1.2 Particulares

- Dotar al alumno de un conocimiento conceptual y operativo de la Física, en general, y del campo de conocimiento seleccionado, en particular.
- Proporcionar al alumno formación en el manejo de metodologías y técnicas teóricas y/o experimentales, particularmente las relacionadas con su trabajo de investigación.
- Proporcionar conocimientos y habilidades para el planteamiento y desarrollo de proyectos de investigación.
- Dotar al alumno de habilidades para comunicar por escrito y de forma oral los resultados de un análisis o trabajo de investigación.
- Realizar labores docentes en Física.

1.2 Perfiles

1.2.1 De ingreso

El aspirante debe contar con una adecuada formación físico-matemática, que le permita distinguir los aspectos fundamentales de fenómenos y problemas específicos de Física y su relación con conceptos básicos de la disciplina. Además de tener capacidades y habilidades para incorporarse y contribuir en proyectos de investigación; ser capaz de leer textos en inglés; y ser curioso, resiliente, honesto y capaz de trabajar en equipo.

1.2.2 De egreso

El egresado de esta maestría tendrá:

- Conocimiento sólido conceptual y operativo de la Física, en general, así como del campo de conocimiento seleccionado, en particular.
- Alta capacidad en el manejo de metodologías y técnicas teóricas o experimentales, particularmente aquellas relacionadas con su trabajo de

- investigación.
- Conocimientos y habilidades para identificar, plantear y desarrollar proyectos de investigación.
- Habilidad para comunicar por escrito y de forma oral los resultados de un análisis o trabajo de investigación.
- Manejo sobre la disciplina para realizar labores docentes.

1.2.3 Del graduado

El Maestro en Ciencias (Física):

- Apoya, propone y desarrolla proyectos de investigación básica o aplicada con sustento en la Física.
- Realiza labores docentes y de difusión científica.
- Puede incorporarse al ejercicio profesional en el sector productivo, de servicios o académico.
- Tiene la posibilidad de continuar estudios de doctorado en Física o áreas afines.

El horizonte laboral del graduado se encuentra en: instituciones públicas y privadas, empresas que requieran expertos en aplicaciones de la Física, instituciones de educación superior, e instituciones en las cuales se realice investigación en Física y en disciplinas afines. En estos lugares, el graduado será capaz de contribuir con un pensamiento crítico-lógico a la solución de problemas científicos y tecnológicos, sobre todo los relacionados a problemáticas de investigación en Física. Con su formación será capaz de cooperar en la generación de conocimiento nuevo y en el desarrollo de tecnologías novedosas, aportando a la sociedad un invaluable soporte para su desarrollo económico basado en la producción de conocimiento, tecnología propia y uso de la información. Como ejemplo, se puede citar la aportación del Maestro en Ciencias (Física) en la industria automotriz o aeroespacial, en la realización de pruebas físicas y análisis de resultados para el desarrollo de productos nuevos; o en la banca, en el análisis de grandes cantidades de datos para obtener información relevante de ellos.

1.3 Duración y carga académica de los estudios

El plan de estudios propuesto para la Maestría en Ciencias (Física):

- Se impartirá en la modalidad presencial (sistema escolarizado).
- Su duración es de hasta cuatro semestres para alumnos de tiempo completo o de hasta seis semestres para alumnos de tiempo parcial, en caso de que el Comité Académico apruebe la solicitud. Periodo en el cual, según sea el caso, el alumno deberá concluir la totalidad de los créditos y las actividades académicas del plan de estudios.
- Se compone de 78 créditos, de los cuales:
 - ✓ 14 corresponden a 3 actividades académicas de carácter obligatorio.

- ✓ 32 corresponden al menos a 4 actividades académicas de carácter obligatorio de elección.
- ✓ 32 corresponden al menos a 3 actividades académicas de carácter optativo.
- Su *pensum* académico es de 624 horas mínimas.
- Se deberá obtener el grado al concluir el cuarto o sexto semestre, según corresponda (periodo intersemestral).

1.4 Estructura y organización del plan de estudios

1.4.1 Descripción de la estructura y organización académica

El plan de estudios de la Maestría en Ciencias (Física) está diseñado para que el alumno, de manera conjunta con su Comité tutor, delinee un plan individual de actividades, acorde a sus intereses académico y profesionales. Dicho plan estará conformado por actividades académicas obligatorias, obligatorias de elección y optativas que lo formarán en:

- i. Actividades básicas de temas de Física básica (Mecánica Clásica, Física Estadística, Electrodinámica Clásica o Mecánica Cuántica).
En el primer semestre, el alumno acreditará 16 créditos en dos actividades académicas obligatorias de elección de los temas antes señalados, relacionadas al campo de conocimiento de su interés y al trabajo de investigación a desarrollar durante sus estudios. Éstas tienen como propósito que el alumno adquiera una profundidad en el conocimiento de la Física básica necesaria para la comprensión del campo de conocimiento de su interés.
- ii. Actividades introductorias de temas del campo de conocimiento que sea de su interés, éstos son:
 - Física Cuántica, Atómica y Molecular
 - Física de Altas Energías, Física Nuclear, Gravitación y Física Matemática
 - Física Estadística y Sistemas Complejos
 - Física Médica y Biológica
 - Materia Condensada y Nanociencias
 - Medios Continuos
 - Óptica y Fotónica
 En el segundo semestre, el alumno acreditará 16 créditos, en al menos dos actividades académicas obligatorias de elección introductorias en el campo de conocimiento elegido. Estas actividades incluyen los conocimientos fundamentales del campo de conocimiento, su finalidad es introducir al alumno a dicho campo y dotarlo de herramientas necesarias para desarrollar su trabajo de investigación.
- iii. Actividades avanzadas de tópicos avanzados o especializados que le permitirán profundizar y complementar en el campo de conocimiento seleccionado, que lo

preparen para desarrollar proyectos multidisciplinarios y/o en el tema de investigación que le interesa desarrollar

El alumno acreditará 32 créditos, en al menos tres actividades académicas optativas, durante los tres primeros semestres, en:

- a. Actividades académicas avanzadas. Éstas abordan en forma sistemática y profunda distintos aspectos de una determinada área de Física en el campo de conocimiento elegido.
 - b. Temas selectos. Éstos tratarán aspectos particulares de un determinado tópico de actualidad. Con la finalidad de fomentar la inclusión de temas en desarrollo o de reciente aparición, éstos no contarán con temarios preestablecidos y no podrán tener un valor mayor a 12 créditos.
 - c. Actividades obligatorias de elección no cursadas y aprobadas.
 - d. Actividades en otros planes de estudios dentro o fuera de la UNAM. Los alumnos, de acuerdo con el procedimiento previsto para ello, podrán cubrir estos créditos aprobando actividades académicas de otros posgrados, o por la realización de actividades académicas en Laboratorios o Instituciones de Investigación o de Educación Superior Nacionales o Internacionales, con las que la UNAM tenga convenio.
- iv. Aspectos técnico-metodológicos relacionados con la Física experimental y con la investigación que dará sustento al trabajo con el cual el alumno obtendrá el grado.
- En el primer semestre o a más tardar en el segundo, el alumno deberá cursar y aprobar el Laboratorio Avanzado, con 6 créditos. Éste tiene como finalidad fomentar el conocimiento y desarrollo de la metodología y técnicas de la Física experimental.
- Asimismo, deberá acreditar 8 créditos mediante la aprobación de las actividades académicas obligatorias: Seminarios de Investigación I y II. El primer Seminario de Investigación deberá cursarse a más tardar durante el tercer semestre.

Adicional a lo anterior, el alumno, durante su permanencia en el plan de estudios, deberá asistir al Coloquio de Posgrado.

1.4.2 Flexibilidad

1.4.2.1 Mecanismos

Algunos de los elementos que fomentan la flexibilidad de este plan de estudios son los siguientes:

- La diversidad de campos de conocimiento en los que se puede formar el alumno.
- El diseño de un plan individual de actividades, definido por el alumno y su Comité Tutor, acorde a los intereses académicos y profesionales de alumnos.
- La opción de cursar los estudios en tiempo completo o en tiempo parcial.

- La incorporación de actividades académicas que permitirán incluir temas emergentes y de vanguardia, que están diseñados bajo el enfoque de temas selectos.
- El 82% de los créditos son de elección (41% obligatorios de elección y 41% optativos).
- La inexistencia de seriación entre actividades académicas.
- La opción de cursar actividades académicas adicionales a las señaladas en el plan de estudios, sin valor en créditos, por lo que no se tomarán en cuenta en el cómputo global de éstos una vez cubiertos los 78 créditos requeridos.
- La obtención del grado mediante dos modalidades: Proyecto de Investigación o Tesis.
- El Comité Académico podrá autorizar la inscripción de un número mayor de actividades académicas semestral al señalado en el mapa curricular.
- La posibilidad de seleccionar actividades académicas optativas entre: las obligatorias de elección no cursadas y aprobadas, brindando con ello la preparación requerida para el desarrollo de temas de investigación multi y transdisciplinarios. La actividad académica debe tener un valor igual en créditos, en caso de ser mayor sólo se reconocerán los créditos establecidos en este plan de estudios para las optativas.
- El alumno podrá cursar actividades académicas en otros planes de posgrado dentro de la UNAM o en instituciones de educación superior nacionales o extranjeras, con las que la UNAM mantenga convenios para tal efecto y de acuerdo con lo estipulado en la Legislación Universitaria vigente, y cuente con el dictamen favorable del Comité Académico, quien podrá aprobar la equivalencia hasta en un 50% del total de créditos. Asimismo, el Comité Académico podrá otorgar valor en créditos a actividades académicas de posgrado realizadas con anterioridad al ingreso, hasta por un 40% del total de créditos.
En ambos casos, los contenidos temáticos deberán ser equivalentes, al menos, en un 80%, no obstante, la actividad académica debe tener un valor igual en créditos, en caso de ser mayor sólo se reconocerán los créditos establecidos en este plan de estudios.

1.4.2.2 Movilidad estudiantil

El plan de estudios abre la posibilidad a la movilidad estudiantil. Es así que el alumno, siguiendo el procedimiento para ello, podrá realizar una estancia en otra institución, cursar y acreditar actividades académicas en otros planes de posgrado de la UNAM; o bien en Laboratorios o Instituciones de Investigación o de Educación Superior Nacionales o Internacionales, con las que la UNAM mantenga convenios para tal efecto, de acuerdo con lo estipulado en la Legislación Universitaria vigente, y cuente con el dictamen favorable del Comité Académico.

1.4.3 Seriación

No existe seriación en las actividades académicas.

1.4.4 Tabla de actividades académicas

1.4.4.1 General

CLAVE	DENOMINACIÓN	MODALIDAD	CARÁCTER	HORAS/SEMANA		TOTAL DE HORAS POR SEMESTRE	CRÉDITOS
				TEÓRICAS	PRÁCTICAS		
PRIMER SEMESTRE							
	Laboratorio Avanzado	Laboratorio	Obligatorio	0	3	48	6
	Actividad académica de Temas de Física básica	Curso	Obligatorio de elección	4	0	64	8
	Actividad académica de Temas de Física básica	Curso	Obligatorio de elección	4	0	64	8
	Actividad Académica Optativa*	Curso	Optativo	Variable	Variable	Variable	Variable
SEGUNDO SEMESTRE							
	Actividad académica de Temas del campo de conocimiento**	Curso	Obligatorio de elección	Variable	Variable	Variable	Variable
	Actividad académica de Temas del campo de conocimiento**	Curso	Obligatorio de elección	Variable	Variable	Variable	Variable
	Actividad Académica Optativa*	Curso	Optativo	Variable	Variable	Variable	Variable
TERCER SEMESTRE							
	Seminario de Investigación I	Seminario	Obligatorio	2	0	32	4
	Actividad Académica Optativa*	Curso	Optativo	Variable	Variable	Variable	Variable
CUARTO SEMESTRE							
	Seminario de Investigación II	Seminario	Obligatorio	2	0	32	4

* El valor en créditos de las actividades académicas optativas puede variar de 4 a 12. El alumno debe cubrir 32 créditos en al menos tres actividades académicas.

** El valor en créditos de las actividades académicas de temas del campo de conocimiento puede variar de 6 a 12. El alumno debe cubrir 16 créditos en al menos dos actividades académicas.

ACTIVIDADES ACADÉMICAS OBLIGATORIAS

CLAVE	DENOMINACIÓN	MODALIDAD	CARÁCTER	HORAS/SEMANA		TOTAL DE HORAS POR SEMESTRE	CRÉDITOS
				TEÓRICAS	PRÁCTICAS		
Para los siete campos de conocimiento							
	Laboratorio Avanzado	Laboratorio	Obligatorio	0	3	48	6
	Seminario de Investigación I	Seminario	Obligatorio	2	0	32	4
	Seminario de Investigación II	Seminario	Obligatorio	2	0	32	4

ACTIVIDADES ACADÉMICAS OBLIGATORIAS DE ELECCIÓN

CLAVE	DENOMINACIÓN	MODALIDAD	CARÁCTER	HORAS/SEMANA		TOTAL DE HORAS POR SEMESTRE	CRÉDITOS
				TEÓRICAS	PRÁCTICAS		
Actividades básicas (todos los campos de conocimiento)							
	Electrodinámica Clásica I	Curso	Obligatorio de elección	4	0	64	8
	Física Estadística I	Curso	Obligatorio de elección	4	0	64	8
	Mecánica Clásica I	Curso	Obligatorio de elección	4	0	64	8
	Mecánica Cuántica I	Curso	Obligatorio de elección	4	0	64	8
Actividades introductorias (por campo de conocimiento)							
Física Cuántica, Atómica y Molecular							
	Caos Cuántico	Curso	Obligatorio de elección	3	0	48	6
	Física Atómica I	Curso	Obligatorio de elección	4	0	64	8
	Física Atómica y de Láseres	Curso	Obligatorio de elección	3	0	48	6
	Física Molecular	Curso	Obligatorio de elección	5	0	80	10
	Fundamentos de Espectroscopía Atómica, Molecular y sus aplicaciones	Curso	Obligatorio de elección	4	0	64	8

CLAVE	DENOMINACIÓN	MODALIDAD	CARÁCTER	HORAS/SEMANA		TOTAL DE HORAS POR SEMESTRE	CRÉDITOS
				TEÓRICAS	PRÁCTICAS		
	Introducción a Fenómenos Cuánticos de muchos Cuerpos	Curso	Obligatorio de elección	3	0	48	6
	Introducción a la Óptica Cuántica	Curso	Obligatorio de elección	3	3	96	12
	Introducción a la Química Cualitativa	Curso	Obligatorio de elección	3	0	48	6
	Introducción a la Química Cuántica Computacional	Curso	Obligatorio de elección	1.5	1.5	48	6
	Laboratorio de Materia Ultrafría	Laboratorio	Obligatorio de elección	0	6	96	12
Física de Altas Energías, Física Nuclear, Gravitación y Física Matemática							
	Cosmología	Curso	Obligatorio de elección	6	0	96	12
	Estructura Nuclear y Hadrónica	Curso	Obligatorio de elección	6	0	96	12
	Física de Partículas Elementales	Curso	Obligatorio de elección	6	0	96	12
	Geometría Diferencial y Topología para Físicos I	Curso	Obligatorio de elección	6	0	96	12
	Métodos de la Física Experimental de Altas Energías	Curso	Obligatorio de elección	5.5	0.5	96	12
	Reacciones Nucleares	Curso	Obligatorio de elección	4	2	96	12
	Relatividad General	Curso	Obligatorio de elección	6	0	96	12
	Teoría Cuántica de Campos I	Curso	Obligatorio de elección	6	0	96	12
Física Estadística y Sistemas Complejos							
	Física Estadística Computacional	Curso	Obligatorio de elección	2	2	64	8

CLAVE	DENOMINACIÓN	MODALIDAD	CARÁCTER	HORAS/SEMANA		TOTAL DE HORAS POR SEMESTRE	CRÉDITOS
				TEÓRICAS	PRÁCTICAS		
	Física Estadística II	Curso	Obligatorio de elección	6	0	96	12
	Física No Lineal y Sistemas Complejos I	Curso	Obligatorio de elección	6	0	96	12
Física Médica y Biológica							
	Biofísica y Biología Molecular de la Célula	Curso	Obligatorio de elección	4	0	64	8
	Física Biológica	Curso	Obligatorio de elección	4	0	64	8
	Física Radiológica en Medicina	Curso	Obligatorio de elección	4	0	64	8
	Fundamentos de Dosimetría de la Radiación Ionizante	Curso	Obligatorio de elección	4	0	64	8
Materia Condensada y Nanociencias							
	Estado Sólido	Curso	Obligatorio de elección	4	1	80	10
	Estructura Electrónica de los Materiales	Curso	Obligatorio de elección	6	0	96	12
	Física de Nanoestructuras	Curso	Obligatorio de elección	4	0	64	8
	Métodos Experimentales I	Laboratorio	Obligatorio de elección	0	6	96	12
Medios Continuos							
	Acústica de Fluidos	Curso	Obligatorio de elección	3	0	48	6
	Flujos Astrofísicos	Curso	Obligatorio de elección	3	0	48	6
	Introducción a la Física de Plasmas	Curso	Obligatorio de elección	6	0	96	12
	Mecánica de Fluidos	Curso	Obligatorio de elección	6	0	96	12

CLAVE	DENOMINACIÓN	MODALIDAD	CARÁCTER	HORAS/SEMANA		TOTAL DE HORAS POR SEMESTRE	CRÉDITOS
				TEÓRICAS	PRÁCTICAS		
	Principio de Diagnósticos en Plasmas	Curso	Obligatorio de elección	3	0	48	6
	Teoría Cinética de Plasmas	Curso	Obligatorio de elección	4	0	64	8
Óptica y Fotónica							
	Fundamentos de Fotónica	Curso	Obligatorio de elección	4	0	64	8
	Fundamentos de Óptica	Curso	Obligatorio de elección	4	0	64	8
	Introducción a la Óptica Cuántica	Curso	Obligatorio de elección	3	3	96	12
	Láseres y Optoelectrónica	Curso	Obligatorio de elección	3	2	80	10
	Óptica de Fourier	Curso	Obligatorio de elección	4	0	64	8

ACTIVIDADES ACADÉMICAS OPTATIVAS
(Actividades académicas avanzadas)

CLAVE	DENOMINACIÓN	MODALIDAD	CARÁCTER	HORAS/SEMANA		TOTAL DE HORAS POR SEMESTRE	CRÉDITOS
				TEÓRICAS	PRÁCTICAS		
Para los siete campos de conocimiento							
	Temas Selectos*	Curso	Optativo	Variable	Variable	Variable	6 a 12
Física Cuántica, Atómica y Molecular							
	Correlaciones cuánticas	Curso	Optativo	3	0	48	6
	Física Atómica II	Curso	Optativo	4	0	64	8
	Información Cuántica	Curso	Optativo	6	0	96	12
	Óptica Cuántica	Curso	Optativo	4	0	64	8
Física de Altas Energías, Física Nuclear, Gravitación y Física Matemática							
	Aplicaciones Astrofísicas y Cosmológicas de la Relatividad General	Curso	Optativo	4	0	64	8
	Aspectos Geométricos de la Mecánica Cuántica	Curso	Optativo	4	0	64	8

CLAVE	DENOMINACIÓN	MODALIDAD	CARÁCTER	HORAS/SEMANA		TOTAL DE HORAS POR SEMESTRE	CRÉDITOS
				TEÓRICAS	PRÁCTICAS		
	Astropartículas	Curso	Optativo	4	0	64	8
	Correspondencia Holográfica	Curso	Optativo	4	0	64	8
	Geometría Diferencial y Topología para Físicos II	Curso	Optativo	4	0	64	8
	Cuantización de Teorías de Norma	Curso	Optativo	4	0	64	8
	Interacciones Fuertes	Curso	Optativo	4	0	64	8
	Introducción a la Física de Neutrinos	Curso	Optativo	4	0	64	8
	Introducción a la Teoría de Cuerdas	Curso	Optativo	4	0	64	8
	Métodos Numéricos	Curso	Optativo	4	0	64	8
	Modelo Estándar Electro débil	Curso	Optativo	4	0	64	8
	Montecarlo y Análisis de Datos en Física Experimental de Altas Energías	Curso	Optativo	4	0	64	8
	Relatividad General Avanzada	Curso	Optativo	4	0	64	8
	Relatividad Numérica	Curso	Optativo	4	0	64	8
	Simetrías en Física	Curso	Optativo	4	0	64	8
	Supersimetría	Curso	Optativo	4	0	64	8
	Teoría Cuántica de Campos II	Curso	Optativo	4	0	64	8
	Teoría de Campos en Fondos Curvos	Curso	Optativo	4	0	64	8
	Teoría Térmica de Campos	Curso	Optativo	4	0	64	8
Física Estadística y Sistemas Complejos							
	Física Estadística fuera del Equilibrio	Curso	Optativo	6	0	96	12
	Física No Lineal y Sistemas Complejos II	Curso	Optativo	3	0	48	6
	Procesos Estocásticos	Curso	Optativo	3	0	48	6

CLAVE	DENOMINACIÓN	MODALIDAD	CARÁCTER	HORAS/SEMANA		TOTAL DE HORAS POR SEMESTRE	CRÉDITOS
				TEÓRICAS	PRÁCTICAS		
	Punto de vista Cinético de la Física Estadística	Curso	Optativo	4	0	64	8
	Redes Complejas	Curso	Optativo	4	0	64	8
	Sistemas Dinámicos No Lineales y Caos	Curso	Optativo	6	0	96	12
	Teoría de Líquidos	Curso	Optativo	3	0	48	6
Física Médica y Biológica							
	Análisis de Señales Cerebrales y otros Sistemas Complejos	Curso	Optativo	3	0	48	6
	Aplicaciones Biomédicas de las Ondas de Choque	Curso	Optativo	2	2	64	8
	Bases Fundamentales para el Estudio de las Interacciones Lípido-Proteína	Curso	Optativo	2.5	0	40	5
	Física de la Dosimetría en Campos de Radiación con Alta Densidad de Ionización	Curso	Optativo	4	0	64	8
	Física de la Imagen por Resonancia Magnética	Curso	Optativo	3	0	48	6
	Física de la Medicina Nuclear e Imagen Molecular	Curso	Optativo	3	1.5	72	9
	Física de los Sistemas Vivos	Curso	Optativo	4	0	64	8
	Física en Fisiología	Curso	Optativo	4	0	64	8
	Introducción a la Mecanotransducción: mecánica celular, señales y tecnología	Curso	Optativo	4	0	64	8
	Introducción a la Resonancia Magnética Funcional	Curso	Optativo	2	1	48	6
	Laboratorio Clínico Avanzado de Radiodiagnóstico	Laboratorio	Optativo	1	3	64	8

CLAVE	DENOMINACIÓN	MODALIDAD	CARÁCTER	HORAS/SEMANA		TOTAL DE HORAS POR SEMESTRE	CRÉDITOS
				TEÓRICAS	PRÁCTICAS		
	Laboratorio Clínico Avanzado de Radioterapia	Laboratorio	Optativo	1	3	64	8
	Laboratorio Clínico de Radiocirugía y Técnicas Avanzadas de Radioterapia	Laboratorio	Optativo	2	2	64	8
	Mecánica de la Célula	Curso	Optativo	4	0	64	8
	Modelos Matemáticos en Biología y Medicina	Curso	Optativo	3	0	48	6
	Principios Físicos del Ultrasonido Médico de Diagnóstico	Curso	Optativo	3	0	48	6
	Procesamiento y Análisis de Imágenes	Curso	Optativo	3	1	64	8
	Radioisótopos en Medicina y Biología	Curso	Optativo	3	1	64	8
Materia Condensada y Nanociencias							
	Estado Sólido Avanzado	Curso	Optativo	5	0	80	10
	Física de Semiconductores	Curso	Optativo	4	0	64	8
	Introducción a la Óptica Cuántica	Curso	Optativo	3	3	96	12
	Métodos Experimentales II	Laboratorio	Optativo	0	6	96	12
	Superconductividad	Curso	Optativo	4	1	80	10
Medios Continuos							
	Acústica no lineal	Curso	Optativo	3	0	48	6
	Dinámica de Fluidos Computacional	Curso	Optativo	1	2	48	6
	Dinámica de Fluidos Geofísicos	Curso	Optativo	4	0	64	8
	Elasticidad	Curso	Optativo	3	0	48	6
	Estabilidad y Turbulencia	Curso	Optativo	3	0	48	6
	Fluidos no Newtonianos	Curso	Optativo	3	0	48	6
	Flujo Viscoso Lento	Curso	Optativo	3	0	48	6
Óptica y Fotónica							

CLAVE	DENOMINACIÓN	MODALIDAD	CARÁCTER	HORAS/SEMANA		TOTAL DE HORAS POR SEMESTRE	CRÉDITOS
				TEÓRICAS	PRÁCTICAS		
	Información Cuántica	Curso	Optativo	6	0	96	12
	Óptica Geométrica	Curso	Optativo	4	0	64	8
	Óptica No Lineal	Curso	Optativo	4	0	64	8
	Polarización y Polirametria	Curso	Optativo	4	0	64	8

* La carga horaria de esta actividad académica dependerá de las horas propuestas por el profesor. Su valor en créditos estará en el rango de 6 a 12.

Notas:

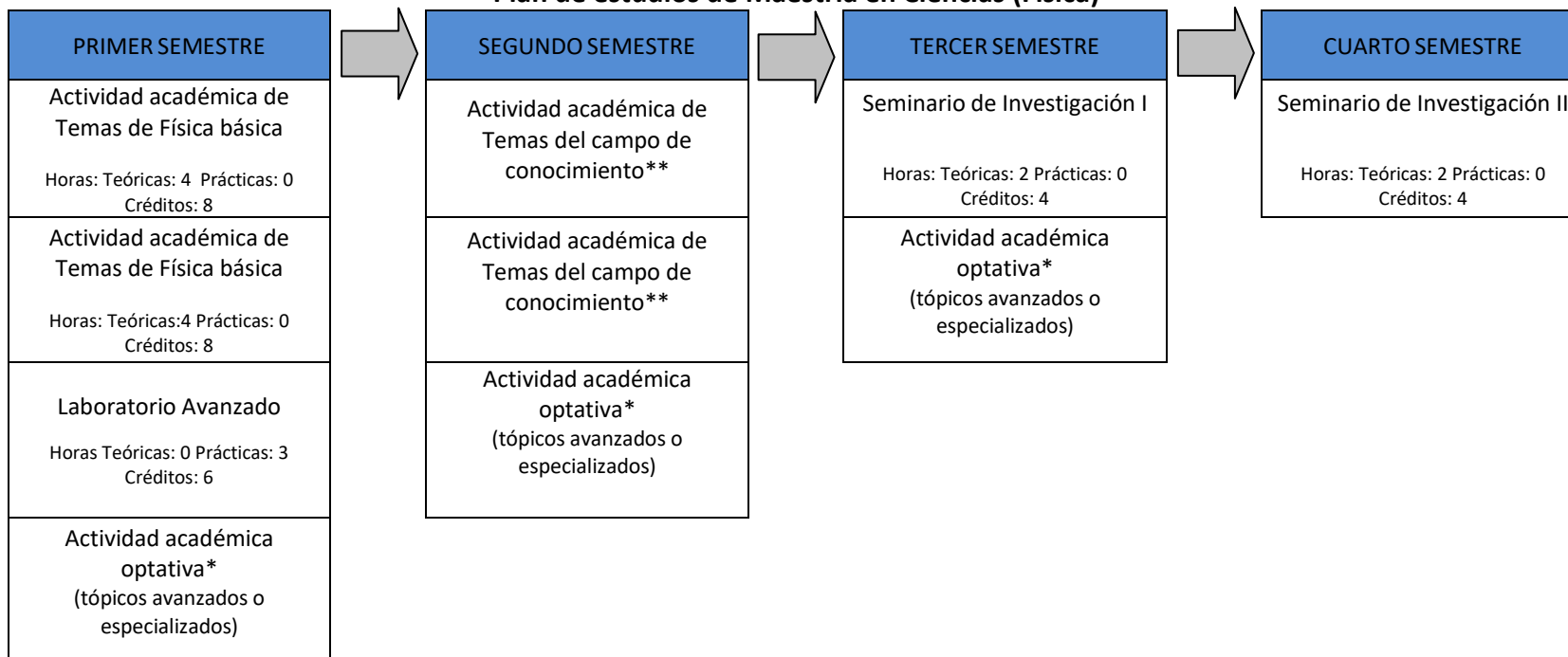
1. La distribución semestral de las actividades académicas que se muestra es sólo ilustrativa, ya que acorde con el plan de estudios, cada alumno diseña su propio plan de trabajo y deberá acreditar un total de 78 créditos.
2. El alumno podrá cursar como optativas las actividades obligatorias de elección no cursadas y aprobadas.

RESUMEN							
ACTIVIDADES ACADÉMICAS							
Obligatorias	Obligatorias de Elección	Optativas	Optativas de Elección	Teóricas	Prácticas	Teóricas-Prácticas	TOTAL
3	4 (mínimo)	3 (mínimo)	0	Variable	Variable	Variable	10 (mínimo)
CRÉDITOS							
Obligatorias	Obligatorias de Elección	Optativas	Optativas de Elección	Teóricas	Prácticas	Teórico-Prácticas	TOTAL
14	32	32	0	Variable	Variable	Variable	78
HORAS							
Teóricas			Prácticas			TOTAL	
576*			48*			624 mínimas	

*Los totales pueden variar de acuerdo con la elección de actividades académicas que realice el alumno

1.4.5 Mapa curricular

Plan de estudios de Maestría en Ciencias (Física)



Campos de Conocimiento

- Física Cuántica, Atómica y Molecular
- Física de Altas Energías, Física Nuclear, Gravitación y Física Matemática
- Física Estadística y Sistemas Complejos
- Física Médica y Biológica
- Materia Condensada y Nanociencias
- Medios Contínuos
- Óptica y Fotónica

* El alumno debe cubrir 32 créditos en al menos tres actividades académicas

** El alumno debe cubrir 16 créditos en al menos dos actividades académicas

Nota: La distribución semestral de las actividades académicas que se muestra es sólo ilustrativa, ya que acorde con el plan de estudios, cada alumno diseña su propio plan de trabajo y deberá acreditar un total de 78 créditos

**Pensum académico: 624
(ilustrativo)
Total de créditos: 78**

1.5 Requisitos

1.5.1 De ingreso

Los aspirantes a ingresar al plan de estudios deberán obtener su carta de aceptación académica por parte del Comité Académico del Programa, para ello deberán cumplir, presentar y entregar los requisitos y criterios académicos estipulados a continuación, así como en lo dispuesto en la convocatoria:

- a) Solicitar su ingreso en los tiempos que señale la convocatoria.
- b) Entregar dentro del periodo que marque la convocatoria, los documentos requeridos, entre ellos:
 - 1. Título de licenciatura en Física o afín a juicio del Comité Académico. Por esto último, se entienden las licenciaturas comprendidas dentro del área de las Ciencias Físicomatemáticas y de las Ingenierías, los casos de excepción serán resueltos, con plena justificación, por el Comité Académico.

Aspirantes egresados de la UNAM, podrán ingresar a los estudios con el acta de examen profesional de licenciatura con resultado aprobatorio.

Aspirantes provenientes de otras instituciones de educación superior, podrán ingresar con la constancia oficial que acredite que el título de licenciatura se encuentra en trámite.

El 100% de los créditos y el total de las asignaturas señaladas en su plan de estudios, para aspirantes de la UNAM y de sus escuelas incorporadas que deseen obtener el título de la licenciatura mediante estudios de posgrado, para lo cual deberá cumplir además con los requisitos previstos para dicha opción.

- 2. Certificado de estudios completo de licenciatura con promedio igual o superior a 8.0 (ocho punto cero). En ningún caso se podrá ingresar con un promedio inferior.
- 3. Constanza que certifique la comprensión de lectura del idioma inglés, expedida por la Escuela Nacional de Lenguas, Lingüística y Traducción (ENALLT), otros centros de idiomas de la UNAM u organismos y certificaciones internacionales con los que la UNAM tenga convenios de colaboración académica para dicho fin. En los casos de las instituciones externas a la UNAM, la constancia debe ser equivalente al nivel B1 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas. Excepto si su lengua materna es el inglés.

4. Documentos obligatorios de carácter administrativo, entre ellos:
 - ✓ Acta de nacimiento
 - ✓ CURP
 - ✓ Identificación oficial vigente (INE, pasaporte o cédula profesional, entre otros)
5. Documentos obligatorios de carácter académico, según lo establecido en la convocatoria, entre ellos:
 - ✓ Carta de exposición de motivos
 - ✓ Carta de recomendación académica o laboral
 - ✓ Curriculum vitae actualizado

Adicionalmente para aspirantes que hayan realizado estudios en el extranjero:

6. Constancia de equivalencia de promedio mínimo establecido en los estudios de licenciatura, expedida por la Dirección General de Incorporación y Revalidación de Estudios (DGIRE).
7. En caso de que los documentos estén en un idioma diferente al español, deberán estar traducidos a éste, por un perito oficial mexicano.
8. Documentos apostillados o legalizados, según corresponda de acuerdo con lo previsto en la convocatoria.

Además, para aspirantes no hispanohablantes:

9. Constancia que certifique conocimiento suficiente del español, equivalente o superior al nivel B1 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas, expedida por el Centro de Enseñanza para Extranjeros (CEPE) u organismos con los que la UNAM tenga convenios de colaboración académica para dicho fin.
- c) Aprobar el proceso de selección (con base en los mecanismos de evaluación que considere el Comité Académico en la convocatoria).
 - d) No haber sido expulsado de manera definitiva de la UNAM en estudios previos.
 - e) No haber sido dado de baja en algún plan de estudios de licenciatura o programa de posgrado por faltas de integridad académica.

Los aspirantes aceptados deberán formalizar su inscripción como alumnos del plan de estudios, siguiendo el procedimiento señalado en el instructivo correspondiente. En caso de que un aspirante no complete los trámites de inscripción a tiempo, perderá su lugar y deberá someterse a una nueva convocatoria.

1.5.2 De permanencia

La permanencia de los alumnos en el plan de estudios estará sujeta a lo dispuesto en los artículos 10, 11, 13, 14, 15, 28, 30, 39 y 40 del Reglamento General de Estudios de Posgrado, aprobado por el H. Consejo Universitario el 15 de agosto de 2018.

Adicionalmente, el alumno deberá:

- Dedicar tiempo completo a los estudios de maestría. Sólo en casos excepcionales el Comité Académico podrá autorizar a un alumno la dedicación de tiempo parcial.
- Realizar de manera satisfactoria y aprobar las actividades académicas que indica el plan de estudios y, en su caso, aquellas que establezca su Comité Tutor.
- Entregar la documentación requerida para su reinscripción en los plazos establecidos.
- Elaborar semestralmente con su tutor o tutores principales el plan individual de actividades académicas a realizar en el periodo siguiente y entregarlo a la Coordinación del Programa con el visto bueno de su Comité Tutor.
- Presentar por escrito a su Comité Tutor un informe semestral de las actividades académicas realizadas, así como un plan del trabajo a desarrollar en el período siguiente.
- Definir la modalidad de graduación, a más tardar, al inicio del tercer semestre.
- Presentar para su inscripción al cuarto semestre el título de licenciatura (en caso de haber ingresado con acta de examen profesional aprobatoria, constancia oficial de título en trámite o mediante la opción a titulación por estudios de posgrado).
- Mantener un comportamiento ético y no cometer faltas graves contra la integridad académica y disciplina universitaria a lo largo de su permanencia en el Programa.

Los casos no previstos en los puntos anteriores deberán ser analizados y resueltos por el Comité Académico del Programa, de conformidad con lo dispuesto en la Legislación Universitaria.

Todos los alumnos estarán sujetos a la normatividad universitaria.

1.5.3 De egreso

El alumno deberá haber cursado y aprobado el 100% de los créditos y el total de actividades académicas contempladas en el plan de estudios, en los plazos establecidos.

1.5.4 Para obtener el grado

Para obtener el grado, el alumno deberá cumplir los siguientes requisitos en función de la normatividad vigente:

- ✓ Cumplir con los requisitos de egreso.
- ✓ Elegir y aprobar el examen de grado, que implica presentar y defender en réplica oral alguna de las siguientes modalidades de graduación:
 - Proyecto de investigación
 - Tesis
- ✓ Entregar los documentos obligatorios de carácter académico-administrativo y realizar los trámites respectivos de acuerdo con lo señalado por la Institución.

El alumno deberá graduarse en los tiempos previstos en el plan de estudios. De no lograrlo, podrá solicitar la autorización del Comité Académico para obtenerlo, siguiendo lo establecido en la Normatividad.

1.5.5 Modalidades para la obtención del grado

a) Proyecto de Investigación

Es una modalidad especialmente diseñada para alumnos con buen desempeño académico que deseen continuar estudios en el Doctorado en Ciencias (Física). Además de otorgar el grado de maestría, esta forma de graduación le permite al alumno, de cumplir con los requisitos de ingreso y proceso de selección, el ingreso directo al doctorado mediante la obtención de la Certificación Académica de Suficiencia en Investigación.

El alumno deberá entregar un escrito en el que se analice a detalle un proyecto de investigación original, explicando la viabilidad y perspectivas de desarrollo futuro como tema de investigación doctoral. Se aplicará un examen oral extendido que constará de dos partes, las cuales darán lugar a evaluaciones independientes, cuyos resultados le permitirán al alumno obtener:

- (i) Grado de Maestría. En la primera parte se evaluará la comprensión general del proyecto de investigación original por parte del alumno.
- (ii) Certificación Académica de Suficiencia en Investigación. Se evaluarán los conocimientos del campo de conocimiento relacionados con el proyecto de investigación original. Se tomará en cuenta la claridad y organización de la exposición. El alumno deberá mostrar capacidad para comprender y analizar a profundidad el proyecto de investigación y se valorará su potencial para realizar investigación a nivel doctoral.

Al concluir el examen oral, el jurado emitirá dos dictámenes por separado. El primero, en caso de ser aprobatorio, otorgará el grado de maestría al sustentante. En caso de que el primer dictamen sea aprobatorio, el jurado emitirá un segundo dictamen, el cual le

concederá al alumno la certificación de Suficiencia Académica en Investigación requerida para ingresar directamente al doctorado.

Para poder optar por la modalidad de graduación por Proyecto de Investigación se requiere:

- Tener un promedio general en las actividades académicas de la Maestría igual o superior a 8.0.
- No haber obtenido actividades académicas reprobadas o evaluaciones semestrales desfavorables.
- Egresar de los estudios de la Maestría en un plazo no mayor a 4 semestres en el caso de alumnos de tiempo completo y 6 semestres para los de tiempo parcial. El examen deberá llevarse a cabo al concluir el cuarto o sexto semestre, según corresponda. En casos excepcionales, y previa aprobación del Comité Académico, el examen oral podrá tener lugar durante el transcurso del quinto o séptimo semestre, contados desde su primera inscripción.

b) Tesis

Esta opción de graduación es recomendable para aquellos alumnos que consideran los estudios de maestría como una opción profesional terminal, o que desean continuar sus estudios de doctorado en otro posgrado o en éste, realizando lo conducente para obtener la Certificación Académica de Suficiencia en Investigación.

El objetivo de la tesis es que el alumno desarrolle y reporte un trabajo de investigación que muestre el dominio de técnicas específicas del tema de investigación, acorde con el nivel de la maestría. La tesis deberá incluir un análisis detallado y crítico de los resultados que permita extraer conclusiones de interés en el área de estudio.

Obtención de la Certificación Académica de Suficiencia en Investigación para los alumnos que se gradúan por Tesis y deseen ingresar al doctorado de este Programa.

Los alumnos que se gradúen por Tesis, cumplan con los requisitos requeridos y proceso de selección para ingresar al doctorado, podrán solicitar la presentación de un examen oral extendido que les permita obtener la Certificación Académica de Suficiencia en Investigación. En este caso el examen oral constará de dos partes, las cuales darán lugar a evaluaciones independientes, cuyos resultados le permitirán al alumno obtener:

- (i) Grado de Maestría. En la primera parte se evaluará la comprensión general de la tesis por parte del alumno.
- (ii) Certificación Académica de Suficiencia en Investigación. Se evaluarán los conocimientos del campo de conocimiento relacionados con el tema desarrollado en la tesis. Se tomará en cuenta la claridad y organización de la exposición. El alumno deberá mostrar capacidad para comprender y analizar a

profundidad el tema de investigación de la tesis y se valorará el potencial del alumno para realizar investigación a nivel doctoral.

Al concluir el examen oral, el jurado emitirá dos dictámenes por separado. El primero, en caso de ser aprobatorio, otorgará el grado de maestría al sustentante. En caso de que el primer dictamen sea aprobatorio, el jurado emitirá un segundo dictamen, el cual le concederá al alumno la Certificación Académica de Suficiencia en Investigación requerida para ingresar directamente al doctorado.

2. PLAN DE ESTUDIOS DE LA MAESTRÍA EN CIENCIAS (FÍSICA MÉDICA)

2.1 Objetivos

2.1.1 General

La Maestría en Ciencias (Física Médica) tiene como objetivo formar expertos que desarrollen de una manera creativa, las labores en el ejercicio profesional de un físico médico clínico y/o, adquieran habilidades para realizar actividades de docencia y de investigación.

2.1.2 Particulares

El plan de estudios proporcionará:

- a) Los fundamentos físico-matemáticos y la base científica para la comprensión y ejecución de múltiples técnicas terapéuticas y de diagnóstico médico, basadas en principios y herramientas de la Física, que son utilizadas en la promoción y conservación de la salud del ser humano.
- b) La visión y la ética necesarias para la correcta aplicación de sus conocimientos en el ámbito médico.
- c) La realización de labores de apoyo a la investigación y la docencia de alto nivel académico en el área de la Física Médica.

2.2 Perfiles

2.2.1 De ingreso

El aspirante debe contar con una adecuada formación físico-matemática e interesarse en las aplicaciones de la Física en la Biología y Medicina modernas. Además de aspirar a desarrollar una carrera profesional como Físico Médico en el medio clínico y/o a iniciar su preparación en el área de investigación; ser curioso, resiliente, honesto y capaz de trabajar en equipo, incluyendo gente de otras disciplinas; y ser capaz de leer textos científicos de Física Médica en inglés.

2.2.2 De egreso

El egresado de esta maestría tendrá una formación básica y un dominio conceptual, y operativo de las aplicaciones de la Física en Medicina, que permitirá su futuro desempeño como Físico Médico Clínico en servicios de tratamiento y diagnóstico de enfermedades, o como profesional especializado en actividades relacionadas con aplicaciones de la Física en la Medicina o Biología. De igual manera, la formación adquirida le permitirá el inicio de una carrera de docencia y/o investigación en el área de la Física Médica.

Su formación general en temas de Física, Medicina y Biología le permitirá ser parte del grupo multidisciplinario de profesionales de la salud, que son responsables del diagnóstico y tratamiento de pacientes, garantizando la calidad de los aspectos técnicos que intervienen en los procesos, la efectividad y la seguridad de los mismos, reduciendo así la probabilidad de accidentes.

2.2.3 Del graduado

El Maestro en Ciencias (Física Médica):

- Desarrolla labores de un físico médico clínico en centros hospitalarios e instituciones de salud.
- Apoya y participa en proyectos de investigación interdisciplinarios relacionados con las aplicaciones de la Física en Medicina y Biología.
- Realiza labores de docencia y de difusión científica para médicos, físicos médicos, tecnólogos, enfermeras y otros miembros del personal clínico.
- Puede incorporarse al ejercicio profesional de la Física Médica en el sector comercial de servicios clínicos.
- Tiene la posibilidad de continuar estudios de doctorado.

El horizonte laboral del graduado se encuentra en instituciones públicas y privadas de salud, empresas que requieran expertos en aplicaciones de la Física en Medicina y Biología, instituciones de educación superior, e instituciones en las cuales se realice investigación en Física médica, Medicina y en disciplinas afines. En estos lugares, el graduado será capaz de contribuir con un pensamiento analítico y crítico-lógico a la solución de problemas científicos, pero sobre todo en los relacionados a problemáticas de aplicaciones de la Física en Medicina y Biología. Con su formación será capaz de cooperar en la generación de conocimiento nuevo y en el desarrollo de tecnologías novedosas que se apliquen al diagnóstico y tratamiento de enfermedades, aportando a la sociedad un invaluable soporte en el ámbito de la salud. Como ejemplo, se puede citar la aportación del Maestro en Ciencias (Física Médica) en el uso adecuado de equipos radiológicos para la aplicación de tratamientos contra enfermedades crónicas, como el cáncer.

2.3 Duración y carga de los estudios

El plan de estudios propuesto para la Maestría en Ciencias (Física Médica):

- Se impartirá en la modalidad presencial (sistema escolarizado).
- Su duración es de hasta cuatro semestres para alumnos de tiempo completo o de hasta seis semestres para alumnos de tiempo parcial, en caso de que el Comité Académico apruebe la solicitud. Periodo en el cual, según sea el caso, el alumno deberá concluir la totalidad de los créditos y de las actividades académicas del plan de estudios.

- Se compone de 85 créditos, de los cuales:
 - ✓ 79 corresponden a 12 actividades académicas de carácter obligatorio.
 - ✓ 6 corresponden a una actividad académica de carácter optativo.
- Su *pensum* académico es de 1,000 horas mínimas.
- Se deberá obtener el grado al concluir el cuarto o sexto semestre, según corresponda (periodo intersemestral).

2.4 Estructura y organización académica

2.4.1 Descripción de la estructura y organización académica

El plan de estudios de la Maestría en Ciencias (Física Médica) está diseñado para que el alumno pueda desempeñarse en las labores en el ejercicio profesional de un físico médico clínico y/o, adquieran habilidades para realizar actividades de docencia y de investigación.

El plan se fundamenta académicamente en las siguientes seis áreas formativas:

- Física y dosimetría de la radioterapia**, que incluye estudios de nuevas técnicas de tratamiento y protección radiológica.
- Física y dosimetría de las imágenes de diagnóstico médico que usan rayos X y radionúcleos**, que incluye procesamiento de imágenes de radiodiagnóstico y medicina nuclear y estudios de nuevas técnicas de diagnóstico.
- Física del uso de radiación no-ionizante en medicina**, que incluye estudios de técnicas de resonancia magnética, ultrasonido, óptica, láseres, termografía, biofotónica y el procesamiento de sus imágenes.
- Aplicaciones de la Física biológica en medicina**, que incluye estudios de radiobiología, modelos matemáticos en biología y medicina, sistemas complejos en Medicina, y estudios de biofísica para el entendimiento de patologías.
- Instrumentación científica de uso médico**, que incluye el diseño y construcción de instrumentos para medir señales fisiológicas, obtener imágenes de interés médico, o tratar enfermedades.
- Otras aplicaciones de Física en medicina.

Dichas áreas se sustentan en los campos de conocimiento del Programa.

Las actividades académicas del plan de estudios se organizan en cuatro grupos:

- Fundamentales de Física Médica**
El alumno acreditará 61 créditos durante los dos primeros semestres, en nueve actividades académicas. La finalidad de estas actividades es introducir al alumno en los temas fundamentales de la Física Médica para con ello dotarlo de las herramientas necesarias que requiera la práctica profesional y para el desarrollo de su proyecto de investigación.

- ii. Integración
Se trata de la actividad académica obligatoria ubicada en el tercer semestre denominada Residencia Hospitalaria, la cual tiene una carga académica de 400 horas y cada 40 horas equivale a un crédito, por lo que su valor total es de 10 créditos. Tiene como finalidad familiarizar al alumno con la parte aplicada y práctica de la metodología e instrumentación de uso corriente en hospitales de tercer nivel.
- iii. Aspectos técnico-metodológicos relacionados a la investigación que darán sustento al trabajo de tesis con el cual el alumno obtendrá el grado.
El alumno deberá acreditar 8 créditos mediante la aprobación de las actividades académicas obligatorias: Seminarios de Investigación I y II, ubicadas en el tercer y cuarto semestre, respectivamente.
- iv. Complementario
El propósito de profundizar en algún aspecto en la formación del alumno se da mediante mínimo una actividad académica optativa que puede cursarse durante el tercer o el cuarto semestre para que ésta sirva de complemento temático en el desarrollo del trabajo de graduación. El alumno deberá cubrir, al menos, un valor de seis créditos.
Esta actividad también podrá ser acreditada en otros planes de estudios dentro o fuera de la UNAM. Los alumnos, de acuerdo con el procedimiento previsto para ello, podrán cubrir estos créditos aprobando actividades académicas de otros posgrados, o por la realización de actividades académicas en Laboratorios o Instituciones de Investigación o de Educación Superior Nacionales o Internacionales, con las que la UNAM tenga convenio.

Adicional a lo anterior, el alumno, durante su permanencia en el plan de estudios, deberá asistir al Coloquio de Posgrado.

2.4.2 Flexibilidad

2.4.2.1 Mecanismos

Algunos de los elementos que fomentan la flexibilidad de este plan de estudios son los siguientes:

- Opción de cursar los estudios en tiempo completo o en tiempo parcial.
- Actividades académicas que permitirán incluir temas emergentes y de vanguardia, que están diseñados bajo el enfoque de temas selectos. Éstos tratarán aspectos particulares de un determinado tópico de actualidad. Con la finalidad de fomentar la inclusión de temas en desarrollo o de reciente aparición, éstos no contarán con temarios preestablecidos y no podrán tener una cantidad mayor a 12 créditos.

- Una actividad académica optativa que puede ser cursada a partir del tercer semestre.
- No existe seriación en las actividades académicas.
- Opción de cursar actividades académicas adicionales a las señaladas en el plan de estudios, sin valor en créditos, por lo que no se tomarán en cuenta en el cómputo global de éstos una vez cubiertos los 85 créditos requeridos.
- La obtención del grado mediante dos modalidades: Tesis o Artículo de investigación
- El Comité Académico podrá autorizar la inscripción de un número mayor de actividades académicas semestral al señalado en el mapa curricular.
- El alumno podrá cursar actividades académicas en otros planes de posgrado dentro de la UNAM o en instituciones de educación superior nacionales o extranjeras, dentro de la opción de movilidad estudiantil de acuerdo con lo estipulado en la Legislación Universitaria vigente, y cuente con el dictamen favorable del Comité Académico, quien podrá aprobar la equivalencia hasta en un 50% del total de créditos. Asimismo, el Comité Académico podrá otorgar valor en créditos a actividades académicas de posgrado realizadas con anterioridad al ingreso, hasta por un 40% del total de créditos.

En ambos casos, los contenidos temáticos deberán ser equivalentes, al menos, en un 80%, no obstante, la actividad académica debe tener un valor igual en créditos, en caso de ser mayor sólo se reconocerán los créditos establecidos en este plan de estudios.

2.4.2.2 Movilidad estudiantil

El plan de estudios abre la posibilidad a la movilidad estudiantil. Es así que el alumno, siguiendo el procedimiento para ello, podrá realizar una estancia en otra institución, cursar y acreditar actividades académicas en otros planes de posgrado de la UNAM; o bien en Laboratorios o Instituciones de Investigación o de Educación Superior Nacionales o Internacionales, con las que la UNAM mantenga convenios para tal efecto, de acuerdo con lo estipulado en la Legislación Universitaria vigente, y cuente con el dictamen favorable del Comité Académico.

2.4.3 Seriación

No existe seriación en las actividades académicas.

2.4.4 Tabla de actividades académicas

ESQUEMA GENERAL

CLAVE	DENOMINACIÓN	MODALIDAD	CARÁCTER	HORAS/SEMANA		TOTAL DE HORAS POR SEMESTRE	CRÉDITOS
				TEÓRICAS	PRÁCTICAS		
Primer semestre							
	Física de Radiaciones y Dosimetría	Curso	Obligatorio	3	0	48	6
	Introducción a la Anatomía y Fisiología Humana	Curso	Obligatorio	3	0	48	6
	Introducción a la Instrumentación y Señales	Curso	Obligatorio	3	1	64	8
	Laboratorio de Dosimetría	Laboratorio	Obligatorio	0	1.5	24	3
	Principios de Biología Celular	Curso	Obligatorio	2	1	48	6
Segundo semestre							
	Física de la Imagen Radiológica	Curso	Obligatorio	3	1	64	8
	Física de la Radioterapia	Curso	Obligatorio	3	1	64	8
	Protección Radiológica	Curso	Obligatorio	3	3	96	12
	Radiobiología	Curso	Obligatorio	2	0	32	4
Tercer semestre							
	Residencia Hospitalaria	Residencia	Obligatorio	0	25	400	10*
	Seminario de Investigación I	Seminario	Obligatorio	2	0	32	4
Cuarto semestre							
	Actividad académica optativa**	Curso	Optativo	Variable	Variable	Variable	Variable
	Seminario de Investigación II	Seminario	Obligatorio	2	0	32	4

* Para esta actividad académica cada 40 horas equivale a un crédito

** La modalidad, carga horaria y crediticia de esta actividad académica dependerá de la actividad elegida. Su valor en créditos puede variar de 6 a 12. Puede cursarse en el tercer o cuarto semestres.

ACTIVIDADES ACADÉMICAS OPTATIVAS

CLAVE	DENOMINACIÓN	MODALIDAD	CARÁCTER	HORAS/SEMANA		TOTAL DE HORAS POR SEMESTRE	SEMESTRE	CRÉDITOS
				TEÓRICAS	PRÁCTICAS			
	Análisis de Señales Cerebrales y otros Sistemas Complejos	Curso	Optativo	3	0	48	3º / 4º	6
	Aplicaciones Biomédicas de las Ondas de Choque	Curso	Optativo	2	2	64	3º / 4º	8
	Biofísica y Biología Molecular de la Célula	Curso	Optativo	4	0	64	3º / 4º	8
	Física Biológica	Curso	Optativo	4	0	64	3º / 4º	8
	Física de la Dosimetría en Campos de Radiación con Alta Densidad de Ionización	Curso	Optativo	4	0	64	3º / 4º	8
	Física de la Imagen por Resonancia Magnética	Curso	Optativo	3	0	48	3º / 4º	6
	Física de la Medicina Nuclear e Imagen Molecular	Curso	Optativo	3	1.5	72	3º / 4º	9
	Física en Fisiología	Curso	Optativo	4	0	64	3º / 4º	8
	Introducción a la Mecanotransducción: Mecánica Celular, Señales y Tecnología	Curso	Optativo	4	0	64	3º / 4º	8
	Introducción a la Resonancia Magnética Funcional	Curso	Optativo	2	1	48	3º / 4º	6

CLAVE	DENOMINACIÓN	MODALIDAD	CARÁCTER	HORAS/SEMANA		TOTAL DE HORAS POR SEMESTRE	SEMESTRE	CRÉDITOS
				TEÓRICAS	PRÁCTICAS			
	Laboratorio Clínico Avanzado de Radioterapia	Laboratorio	Optativo	1	3	64	3º / 4º	8
	Laboratorio Clínico Avanzado de Radiodiagnóstico	Laboratorio	Optativo	1	3	64	3º / 4º	8
	Laboratorio Clínico de Radiocirugía y Técnicas Avanzadas de Radioterapia	Laboratorio	Optativo	2	2	64	3º / 4º	8
	Modelos Matemáticos en Biología y Medicina	Curso	Optativo	3	0	48	3º / 4º	6
	Principios Físicos del Ultrasonido Médico de Diagnóstico	Curso	Optativo	3	0	48	3º / 4º	6
	Procesamiento y Análisis de Imágenes	Curso	Optativo	3	1	64	3º / 4º	8
	Radiobiología del Sistema Nervioso Central	Curso	Optativo	3	0	48	3º / 4º	6
	Radioisótopos en Medicina y	Curso	Optativo	3	1	64	3º / 4º	8
	Temas selectos de Física Biológica*	Curso	Optativo	Variable	Variable	Variable	3º / 4º	Variable
	Temas selectos de Física Médica*	Curso	Optativo	Variable	Variable	Variable	3º / 4º	Variable

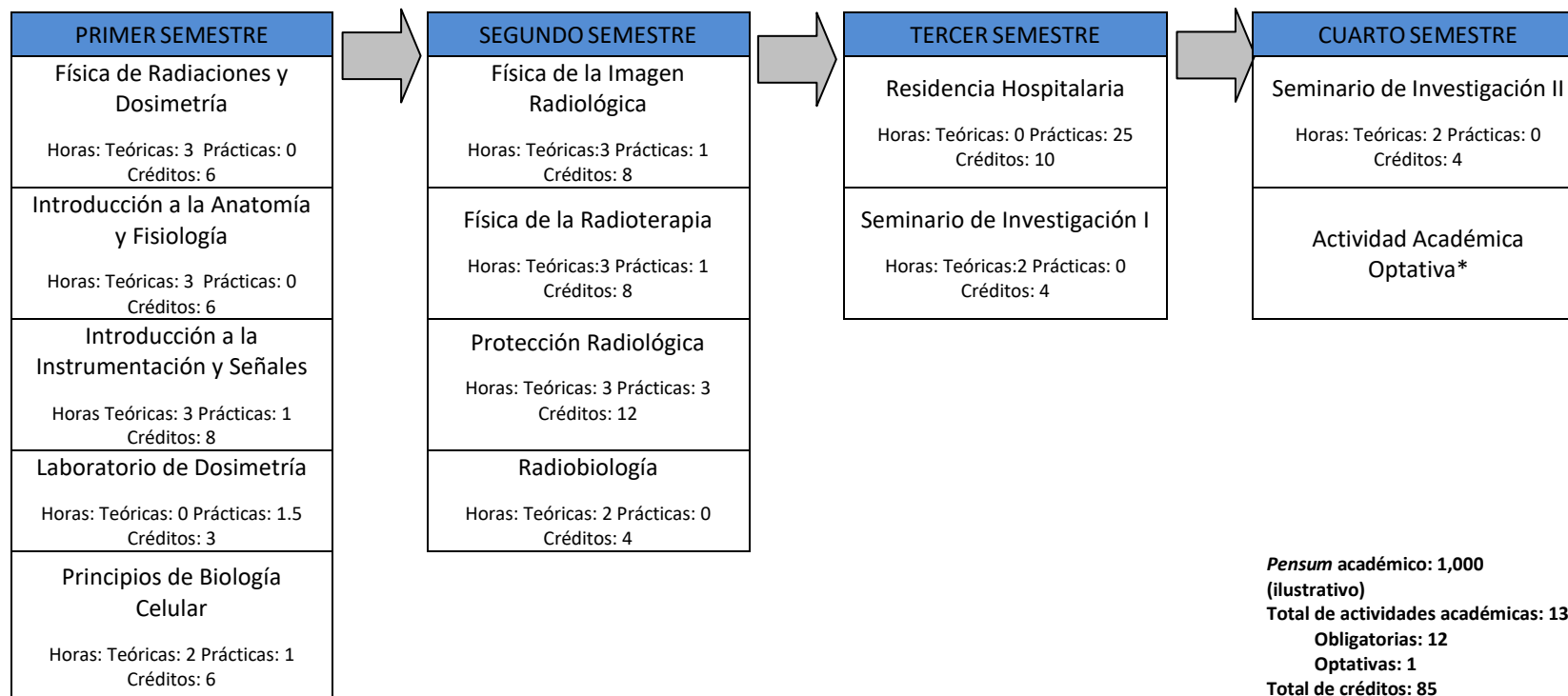
* La carga horaria y crediticia de esta actividad académica dependerá de las horas propuestas por el profesor. Su valor en créditos puede variar de 6 a 12. Puede cursarse en el tercer o cuarto semestres.

RESUMEN							
ACTIVIDADES ACADÉMICAS							
Obligatorias	Obligatorias de Elección	Optativas	Optativas de Elección	Teóricas	Prácticas	Teóricas-Prácticas	TOTAL
12	0	1	0	Variable	Variable	Variable	13
CRÉDITOS							
Obligatorios	Obligatorios de Elección	Optativos	Optativos de Elección	Teóricos	Prácticos	Teórico-Prácticos	TOTAL
79	0	6	0	Variable	Variable	Variable	85
HORAS							
Teóricas			Prácticas			TOTAL	
464*			536*			1000 mínimas	

*Los totales pueden variar de acuerdo con la elección de actividades académicas optativas que realice el alumno

2.4.5 Mapa Curricular

Plan de estudios de la Maestría en Ciencias (Física Médica)



Campos de Conocimiento

- Física Cuántica, Atómica y Molecular
- Física de Altas Energías, Física Nuclear, Gravitación y Física Matemática
- Física Estadística y Sistemas Complejos
- Física Médica y Biológica
- Materia Condensada y Nanociencias
- Medios Continuos
- Óptica y Fotónica

* La modalidad, carga horaria y crediticia de esta actividad académica dependerá de la actividad elegida (Mínimo 6 créditos). Puede cursarse en tercer o cuarto semestres.

2.5 Requisitos

2.5.1 De ingreso

Los aspirantes a ingresar al plan de estudios deberán obtener su carta de aceptación académica por parte del Comité Académico del Programa, para ello deberán cumplir, presentar y entregar los requisitos y criterios académicos estipulados a continuación, así como en lo dispuesto en la convocatoria:

- a) Solicitar su ingreso en los tiempos que señale la convocatoria.
- b) Entregar dentro del periodo que marque la convocatoria, los documentos requeridos, entre ellos:
 1. Título de licenciatura en Física o afín a juicio del Comité Académico. Por esto último, se entienden las licenciaturas comprendidas dentro del área de las Ciencias Físico-Matemáticas y de las Ingenierías. Los casos de excepción serán resueltos, con plena justificación, por el Comité Académico.

Aspirantes egresados de la UNAM, podrán ingresar a los estudios con el acta de examen profesional de licenciatura con resultado aprobatorio.

Aspirantes provenientes de otras instituciones de educación superior, podrán ingresar con la constancia oficial que acredite que el título de licenciatura se encuentra en trámite.

El 100% de los créditos y el total de asignaturas señaladas en su plan de estudios, para aspirantes de la UNAM y de sus escuelas incorporadas que deseen obtener el título de la licenciatura mediante estudios de posgrado, para lo cual deberá cumplir además con los requisitos previstos para dicha opción.

2. Certificado de estudios completo de licenciatura con promedio igual o superior a 8.0 (ocho punto cero). En ningún caso se podrá ingresar con un promedio inferior.
3. Constanza que certifique la comprensión de lectura del idioma inglés, expedida por la Escuela Nacional de Lenguas, Lingüística y Traducción (ENALLT), otros centros de idiomas de la UNAM u organismos y certificaciones internacionales con los que la UNAM tenga convenios de colaboración académica para dicho fin. En los casos de las instituciones externas a la UNAM, la constancia debe ser al menos equivalente al nivel B1 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas. Excepto si su lengua materna es el inglés.

4. Documentos obligatorios de carácter administrativo, entre ellos:
 - ✓ Acta de nacimiento
 - ✓ CURP
 - ✓ Identificación oficial vigente (INE, pasaporte o cédula profesional, entre otros)
5. Documentos obligatorios de carácter académico, según lo establecido en la convocatoria, entre ellos:
 - ✓ Carta de exposición de motivos
 - ✓ Carta de recomendación académica o laboral
 - ✓ Curriculum vitae actualizado

Adicionalmente para aspirantes que hayan realizado estudios en el extranjero:

6. Constancia de equivalencia de promedio mínimo establecido en los estudios de licenciatura, expedida por la Dirección General de Incorporación y Revalidación de Estudios (DGIRE).
7. En caso de que los documentos estén en un idioma diferente al español, deberán estar traducidos a éste, por un perito oficial mexicano.
8. Documentos apostillados o legalizados, según corresponda de acuerdo con lo previsto en la convocatoria.

Además, para aspirantes no hispanohablantes:

9. Constancia que certifique conocimiento suficiente del español, equivalente o superior al nivel B1 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas, expedida por el Centro de Enseñanza para Extranjeros (CEPE) u organismos con los que la UNAM tenga convenios de colaboración académica para dicho fin.
- c) Aprobar el proceso de selección (con base en los mecanismos de evaluación que considere el Comité Académico en la convocatoria).
 - d) No haber sido expulsado de manera definitiva de la UNAM en estudios previos.
 - e) No haber sido dado de baja en algún plan de estudios de licenciatura o programa de posgrado por faltas de integridad académica.

Los aspirantes aceptados deberán formalizar su inscripción como alumnos del plan de estudios, siguiendo el procedimiento señalado en el instructivo correspondiente. En caso de que un aspirante no complete los trámites de inscripción a tiempo, perderá su lugar y deberá someterse a una nueva convocatoria.

2.5.2 De permanencia

La permanencia de los alumnos en el plan de estudios estará sujeta a lo dispuesto en los artículos 10, 11, 13, 14, 15, 28, 30, 39 y 40 del Reglamento General de Estudios de Posgrado, aprobado por el H. Consejo Universitario el 15 de agosto del 2018.

Adicionalmente, el alumno deberá:

- Dedicar tiempo completo a los estudios de maestría. Sólo en casos excepcionales el Comité Académico podrá autorizar a un alumno la dedicación de tiempo parcial.
- Realizar de manera satisfactoria y aprobar las actividades académicas que indica el plan de estudios y, en su caso, aquellas que establezca su Comité Tutor.
- Entregar la documentación requerida para su reinscripción en los plazos establecidos.
- Elaborar semestralmente con su tutor o tutores principales el plan individual de actividades académicas a realizar en el periodo siguiente y entregarlo a la Coordinación del Programa con el visto bueno de su comité tutor.
- Presentar por escrito a su comité tutor un informe semestral de las actividades académicas realizadas, así como un plan del trabajo a desarrollar en el período siguiente.
- Definir la modalidad de graduación, a más tardar, al inicio del tercer semestre.
- Presentar por escrito y defender ante el Comité Tutor el protocolo de investigación, independientemente de la modalidad de graduación elegida, a más tardar al finalizar el tercer semestre.
- Presentar para su inscripción al segundo semestre la constancia de acreditación del taller "Ética biomédica".
- Presentar para su inscripción al cuarto semestre el título de licenciatura (en caso de haber ingresado con acta de examen profesional aprobatoria, constancia oficial de título en trámite o mediante la opción a titulación por estudios de posgrado).
- Mantener un comportamiento ético y no cometer faltas graves contra la integridad académica y disciplina universitaria a lo largo de su permanencia en el Programa.

Los casos no previstos en los puntos anteriores, deberán ser analizados y resueltos por el Comité Académico del Programa, de conformidad con lo dispuesto en la Legislación Universitaria.

Todos los alumnos estarán sujetos a la normatividad universitaria.

2.5.3 De egreso

El alumno deberá haber cursado y aprobado el 100% de los créditos y el total de actividades académicas contempladas en el plan de estudios, en los plazos establecidos.

2.5.4 Para la obtención del grado

Para obtener el grado, el alumno deberá cumplir los siguientes requisitos en función de la normatividad vigente:

- ✓ Cumplir con los requisitos de egreso.
Elegir y aprobar el examen de grado, que implica presentar y defender en réplica oral alguna de las siguientes modalidades de graduación:
 - Tesis
 - Artículo de investigación
- ✓ Entregar los documentos obligatorios de carácter académico-administrativo y realizar los trámites respectivos de acuerdo con lo señalado por la Institución.

El alumno deberá graduarse en los tiempos previstos en el plan de estudios. De no lograrlo, podrá solicitar la autorización del Comité Académico para obtenerlo, siguiendo lo establecido en la Normatividad.

2.6 Modalidades para la obtención del grado

Tesis

El objetivo de la tesis es que el alumno desarrolle y reporte un trabajo de investigación que muestre el dominio de técnicas específicas del tema de investigación, acorde con el nivel de la maestría. La tesis deberá incluir un análisis detallado y crítico de los resultados que permita extraer conclusiones de interés en el área de estudio.

Artículo de investigación

El objetivo del artículo es que el alumno reporte los resultados de su proyecto de investigación, mediante un artículo aceptado o publicado en una revista arbitrada e indizada de circulación internacional (Journal Citation Reports, JCR), habiendo contribuido de manera sustancial a la investigación en la que se basa el artículo, la cual deberá haberse desarrollado durante el transcurso de sus estudios de maestría. Adicionalmente, deberá entregar un reporte en español donde explique con mayor detalle y complemente los elementos más importantes del trabajo de investigación.

3. PLAN DE ESTUDIOS DEL DOCTORADO EN CIENCIAS (FÍSICA)

3.1 Objetivos

3.1.1 General

El Doctorado en Ciencias (Física) tiene como objetivo el proporcionar al alumno una sólida y rigurosa formación en Física, particularmente en el campo o campos de conocimiento de su interés y de su línea de investigación, así como capacitarlo para realizar investigación original en áreas de frontera e interés actual. Asimismo, prepara al alumno para realizar labores de docencia y de divulgación de alto nivel académico.

3.1.2 Particulares

- Dotar al alumno de un sólido dominio conceptual y operativo de la Física, al igual que un conocimiento profundo y actualizado de su línea de investigación.
- Proporcionar conocimientos y habilidades para identificar, plantear y resolver problemas de investigación original.
- Dotar al alumno de habilidades para exponer con claridad y precisión los conocimientos adquiridos y los resultados de su trabajo de investigación, tanto en forma oral como escrita
- Propiciar la madurez académica para trabajar en forma independiente y en grupo.

3.2 Perfiles

3.2.1 De ingreso

El aspirante a ingresar al doctorado deberá:

- Tener conocimientos básicos de Física, así como del campo de conocimiento de su interés.
- Mostrar capacidad para analizar y desarrollar a detalle un tema de actualidad en Física, así como para plantear un anteproyecto de investigación original.
- Tener habilidad para elaborar reportes académicos por escrito y exponerlos en público.
- Ser capaz de leer textos en inglés.
- Mostrar curiosidad para entender la Física asociada a los fenómenos naturales y un marcado interés por contribuir a ampliar el conocimiento actual a través de la investigación.

3.2.2 Intermedios

El candidato a doctor deberá:

- Haber definido claramente el proyecto de investigación a desarrollar en el doctorado.
- Mostrar un entendimiento profundo de los aspectos generales del tema de investigación.
- Conocer a detalle la literatura relacionada con su tema de investigación y el contexto general del campo de conocimiento en el que se sitúa dicho tema.
- Haber avanzado en el conocimiento y manejo de las diferentes metodologías y técnicas requeridas para el desarrollo del proyecto.
- Tener un avance adecuado en el desarrollo del proyecto de investigación.

3.2.3 De egreso

El egresado de este doctorado habrá:

- Adquirido un sólido dominio conceptual y operativo de la Física, así como un conocimiento profundo y actualizado de su línea de investigación. Asimismo, prepara al alumno para realizar labores de docencia y de divulgación de alto nivel académico.
- Desarrollado la capacidad para identificar, plantear y resolver problemas de investigación original.
- Desarrollado habilidades para exponer con claridad y precisión los conocimientos adquiridos y los resultados de su trabajo de investigación, tanto en forma oral como escrita.
- Alcanzado la madurez académica para trabajar en forma independiente y en grupo.

3.2.4 Del graduado

El Doctor en Ciencias (Física):

- a) Realiza investigación original que incide en la frontera del conocimiento científico actual.
- b) Propone, organiza y desarrolla proyectos de investigación básica o aplicada con sustento en la Física.
- c) Participa en la docencia y formación de recursos humanos de alto nivel.
- d) Puede incorporarse al ejercicio profesional en el sector productivo, de servicios o académico en actividades que requieran el desarrollo de proyectos y la solución de problemas desafiantes en forma creativa y con objetividad.

El horizonte laboral de los graduados del Doctorado se encuentra en las instituciones de educación superior y en las instituciones en las cuales se realice investigación básica o aplicada en Física y en disciplinas afines. Asimismo, el Doctor en Ciencias aplica sus conocimientos en la conducción de estudios y proyectos tanto en el sector productivo, de

servicios o gubernamental. En estos lugares, el graduado será capaz de contribuir con un pensamiento crítico-lógico a la solución de problemas de todo tipo, pero sobre todo los relacionados a problemáticas de investigación en Física. Será un generador de conocimiento nuevo y de tecnologías novedosas, aportando a la sociedad un invaluable soporte para su desarrollo económico basado en la producción de conocimiento, tecnología propia y uso de la información. Como ejemplo, se puede citar la aportación del Doctor en Ciencias (Física) en la realización de investigación de alto nivel, básica o aplicada, en instituciones públicas o privadas, como pueden ser universidades o centros de investigación o en la industria automotriz o aeroespacial, en la realización de pruebas físicas y análisis de resultados para el desarrollo de productos nuevos; o en la banca, en el análisis de grandes cantidades de datos para obtener información relevante de ellos.

3.3 Duración de los estudios

El plan de estudios propuesto para el Doctorado en Ciencias (Física):

- Se impartirá en modalidad presencial (sistema escolarizado)
- Su duración es de hasta ocho semestres para alumnos de tiempo completo y de hasta diez semestres para alumnos de tiempo parcial, en caso de que el Comité Académico apruebe la solicitud. Periodo en el cual el alumno deberá acreditar la totalidad de las actividades académicas del plan de estudios y obtener el grado.

Los alumnos que concluyan las siguientes actividades podrán iniciar los trámites para realizar el examen de grado, aún antes del 8º o 10º semestre según corresponda:

- ✓ Aprobar el Examen de Candidatura al Grado de Doctor
- ✓ Acreditar las actividades complementarias previstas en sus planes de trabajo semestrales
- ✓ Obtener la carta de aceptación del artículo científico requisito para la graduación
- ✓ Terminar la tesis con el Visto Bueno de su Comité Tutor

3.4 Estructura y organización del plan de estudios

3.4.1 Descripción general de la estructura y organización académica

El plan de estudios del Doctorado en Ciencias (Física) se sustenta en un sistema de tutoría, en el cual el alumno, de manera conjunta con su Comité tutor, delinea un plan individual de actividades, acorde al campo de conocimiento elegido y sus intereses académicos y profesionales. Dicho plan estará conformado por actividades académicas, por ejemplo: reuniones de trabajo, cursos, laboratorios, talleres, seminarios, asistencia a congresos, examen de candidatura y elaboración de artículos de investigación, las cuales están directamente relacionadas con el desarrollo de su investigación doctoral.

Campos del conocimiento que conforman el Plan:

- Física Cuántica, Atómica y Molecular
- Física de Altas Energías, Física Nuclear, Gravitación y Física Matemática
- Física Estadística y Sistemas Complejos
- Física Médica y Biológica
- Materia Condensada y Nanociencias
- Medios Continuos
- Óptica y Fotónica

El diseño del plan de trabajo individual de actividades considera que el alumno deberá realizar:

a) Trabajo de investigación

Desarrollar y concluir una investigación original en un plazo máximo de ocho o diez semestres, según su tipo de ingreso. Se trata de la parte medular del Doctorado y consiste en la propuesta, el desarrollo y conclusión de un proyecto de investigación original y de frontera. Su avance será examinado por el Comité Tutor cada semestre y por un jurado en el Examen de Candidatura al Grado de Doctor. Además, el producto del proyecto de investigación deberá constituir el eje central del artículo científico aceptado o publicado y de la tesis correspondiente.

b) Actividades Académicas Complementarias

Cursar y aprobar las actividades académicas, en caso de que el Comité Tutor lo considere necesario. Estas actividades no tienen valor en créditos y deberán reforzar la formación académica del alumno e incidir en el desarrollo de la investigación original. Serán definidas conjuntamente entre el alumno y su tutor principal, y avaladas por su Comité Tutor.

Estas actividades comprenden, entre otras: cursos, laboratorios, talleres, seminarios, conferencias, coloquios o estancias de investigación. Durante el desarrollo del proyecto de investigación deberá incluirse la asistencia a congresos y simposios donde el alumno presente los resultados de su investigación.

c) Coloquio del Posgrado

Asistir al Coloquio de posgrado.

d) Examen de Candidatura al Grado de Doctor

Aprobar a más tardar en el tercer semestre el examen de candidatura. Se considera que un alumno es candidato al grado de doctor cuando haya:

- Definido claramente el proyecto de investigación a desarrollar en el doctorado, mostrado un entendimiento profundo de los aspectos generales del tema de investigación.
- Conocido a detalle la literatura relacionada con su tema de investigación y el contexto general del campo de conocimiento en el que se sitúa dicho tema.
- Avanzado en el conocimiento y manejo de las diferentes metodologías y técnicas requeridas para el desarrollo del proyecto.
- Obtenido un adecuado avance del proyecto de investigación.

- Demostrado tener una sólida formación académica, capacidad para la investigación y un alto nivel en el dominio de su campo de conocimiento y de su línea de investigación.

e) Artículo científico

Previo a su graduación, el alumno deberá tener aceptado o publicado al menos un artículo de investigación, en una revista arbitrada e indizada (Journal Citation Reports, JCR). El artículo deberá ser resultado directo del trabajo de investigación del proyecto de tesis doctoral.

3.4.2 Flexibilidad

3.4.2.1 Mecanismos

El plan de estudios de doctorado ofrece al alumno una formación flexible, integral y personalizada, debido a que:

- Se basa en un sistema de tutoría en el que el alumno, en conjunto con su tutor principal y con el aval de su Comité Tutor, establece un plan individual de trabajo semestral, proporcionando un proceso de formación individualizado para cada alumno en el que participan profesores e investigadores del más alto nivel académico.
- El alumno puede presentar sus avances de investigación en foros, congresos y coloquios a nivel nacional e internacional, previo acuerdo del Comité Tutor y, en su caso, aprobación del Comité Académico.
- Plantea una diversa gama de opciones para acreditar actividades académicas complementarias, de ser necesarias, y que de manera personalizada coadyuvarán en la sólida preparación académica del alumno.
- La realización de estancias de investigación y cursar hasta el 50% de las actividades académicas en otros programas de posgrado dentro y fuera de la UNAM, en este último caso deberá existir un convenio de colaboración académica para tal efecto.

3.4.2.2 Movilidad Estudiantil

El plan de estudios abre la posibilidad a la movilidad estudiantil. Es así que el alumno, siguiendo el procedimiento para ello, podrá realizar una estancia en otra institución, cursar y acreditar actividades académicas en otros planes de posgrado de la UNAM; o bien en Laboratorios o Instituciones de Investigación o de Educación Superior Nacionales o Internacionales, con las que la UNAM mantenga convenios para tal efecto, de acuerdo con lo estipulado en la Legislación Universitaria vigente, y cuente con el dictamen favorable del Comité Académico.

3.4.3 Plan individual de trabajo

El plan individual de trabajo debe incluir una planeación adecuada que permita cubrir de manera oportuna las actividades antes señaladas.

El siguiente cuadro presenta el camino que el alumno debe recorrer cada semestre dentro del Doctorado en Ciencias (Físicas).

Semestre	Actividades académicas
1	Aprobación del plan individual de trabajo al inicio del semestre y realización de lo establecido en el mismo <ul style="list-style-type: none">• Trabajo de Investigación I• Actividades académicas complementarias, en su caso Evaluación del plan individual de trabajo semestral por parte del Comité Tutor
2	Aprobación del plan individual de trabajo al inicio del semestre y realización de lo establecido en el mismo <ul style="list-style-type: none">• Trabajo de Investigación II• Actividades académicas complementarias, en su caso Evaluación del plan individual de trabajo semestral por parte del Comité Tutor
3	Aprobación del plan individual de trabajo al inicio del semestre y realización de lo establecido en el mismo <ul style="list-style-type: none">• Trabajo de Investigación III• Actividades académicas complementarias, en su caso• Presentación del Examen de Candidatura al Grado de Doctor, conforme a lo dispuesto en este Plan de Estudios y las Normas Operativas del Programa. De no aprobarlo, presentación de solicitud de reinscripción al cuarto semestre adjuntando un plan de trabajo en el que se atiendan las indicaciones del jurado de examen de candidatura, ya que deberá presentar y aprobar dicho examen, a más tardar, antes de concluir el cuarto semestre. Evaluación del plan individual de trabajo semestral por parte del Comité Tutor
4	Aprobación del plan individual de trabajo al inicio del semestre y realización de lo establecido en el mismo <ul style="list-style-type: none">• Trabajo de Investigación IV• Actividades académicas complementarias, en su caso• Redacción de la tesis doctoral• En caso de no haber aprobado el Examen de Candidatura al Grado de Doctor en la primera oportunidad, presentación y aprobación dicho examen a más tardar antes de concluir este semestre. De no aprobarlo procederá la baja del alumno, de

	<p>conformidad con lo previsto en el RGEP, LGFP y Normas Operativas del Programa.</p> <p>Evaluación del plan individual de trabajo semestral por parte del Comité Tutor</p>
5	<p>Aprobación del plan individual de trabajo al inicio del semestre y realización de lo establecido en el mismo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo de Investigación V • Actividades académicas complementarias, en su caso • Redacción de la tesis doctoral <p>Evaluación del plan de trabajo semestral por parte del Comité Tutor</p>
6	<p>Aprobación del plan individual de trabajo al inicio del semestre y realización de lo establecido en el mismo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo de Investigación VI • Actividades académicas complementarias, en su caso • Redacción de la tesis doctoral • Presentar el borrador en inglés del artículo científico a publicar, requisito para la graduación, tanto al Comité Tutor como a la Coordinación del Programa <p>Evaluación del plan individual de trabajo semestral por parte del Comité Tutor.</p>
7	<p>Aprobación del plan individual de trabajo al inicio del semestre y realización de lo establecido en el mismo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo de Investigación VII • Redacción de la tesis doctoral • Presentar comprobante de envío del artículo científico requisito de graduación a una revista científica arbitrada e indizada de circulación internacional para su publicación. <p>Evaluación del plan individual de trabajo semestral por parte del Comité Tutor.</p>
8	<p>Aprobación del plan individual de trabajo al inicio del semestre y realización de lo establecido en el mismo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo de Investigación VIII • Conclusión de la tesis doctoral y presentación del examen de grado. <p>Evaluación del plan individual de trabajo semestral por parte del Comité Tutor</p>

Nota: En caso de que el alumno haya aprobado el Examen de Candidatura al Grado de Doctor, obtenido la carta de aceptación del artículo científico requisito para la graduación y terminado la tesis con el Visto Bueno de su Comité Tutor, podrá iniciar los trámites para su graduación aún antes del octavo o décimo semestre, según el tipo de inscripción.

3.5 Requisitos

3.5.1 Prerrequisitos

El Comité Académico, en el marco de la convocatoria correspondiente y con la finalidad de verificar que el postulante cumpla con el perfil de ingreso requerido, revisará el expediente del aspirante, determinando si éste debe cubrir prerrequisitos, mediante la aprobación de actividades académicas de la Maestría en Ciencias (Física) del PPCF o del cumplimiento de otras actividades académicas, mismas que no tendrán valor en créditos.

Sí el Comité Académico determina que el aspirante debe cubrir prerrequisitos, el aspirante no podrá continuar con el proceso de admisión hasta que demuestre, en una convocatoria posterior, que los ha cubierto.

3.5.2 De ingreso

Los aspirantes a ingresar al plan de estudios deberán obtener su carta de aceptación académica por parte del Comité Académico del Programa, para ello deberán cumplir, presentar y entregar los requisitos y criterios académicos estipulados a continuación, así como lo dispuesto en la convocatoria:

- a) Solicitar su ingreso en los tiempos que señale la convocatoria.
- b) Entregar dentro del periodo que marque la convocatoria, los documentos requeridos, entre ellos:
 - 1. Grado de maestría en Física o afín a juicio del Comité Académico. Por esto último se entienden a las disciplinas comprendidas dentro del área de las Ciencias Físico Matemáticas y de las Ingenierías.

Aspirantes egresados de la UNAM, podrán ingresar a los estudios, con el acta de examen de grado de maestría, con resultado aprobatorio.

Aspirantes provenientes de otras instituciones de educación superior, podrán ingresar con la constancia oficial que acredite que el grado de maestría se encuentra en trámite.

- 2. Certificado de estudios completo de maestría con promedio igual o superior a 8.0 (ocho punto cero). En ningún caso se podrá ingresar con un promedio inferior.

3. Constancia que certifique la comprensión de lectura del idioma inglés, expedida por la Escuela Nacional de Lenguas, Lingüística y Traducción (ENALLT), otros centros de idiomas de la UNAM u organismos y certificaciones internacionales con los que la UNAM tenga convenios de colaboración académica para dicho fin. En los casos de las instituciones externas a la UNAM, la constancia debe ser al menos equivalente al nivel B1, del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas. Excepto si su lengua materna es el inglés.
4. Documentos obligatorios de carácter administrativo, entre ellos:
 - ✓ Acta de nacimiento
 - ✓ CURP
 - ✓ Identificación oficial vigente (INE, pasaporte o cédula profesional, entre otros)
5. Documentos obligatorios de carácter académico, entre ellos:
 - ✓ Certificación Académica de Suficiencia en Investigación¹
 - ✓ Carta de exposición de motivos
 - ✓ Dos cartas de recomendación académica o laboral
 - ✓ Propuesta de tutor principal, quien deberá pertenecer al padrón de tutores del PPCF
 - ✓ Curriculum vitae actualizado

Adicionalmente para aspirantes que hayan realizado estudios en el extranjero:

6. Constancia de equivalencia de promedio mínimo establecido en los estudios de maestría, expedida por la Dirección General de Incorporación y Revalidación de Estudios (DGIRE).
7. En caso de que los documentos estén en un idioma diferente al español, deberán estar traducidos a éste, por un perito oficial mexicano.
8. Documentos apostillados o legalizados, según corresponda de acuerdo con lo previsto en la convocatoria.

Además, para aspirantes no hispanohablantes:

¹ La certificación tiene como finalidad evaluar los conocimientos del aspirante en Física y del campo de conocimiento correspondiente, que le permitan comprender y analizar a profundidad el tema desarrollado. Para ello deben elaborar un escrito en el que se desarrolle un tema de actualidad en Física, con réplica en examen oral. En el examen oral se tomará en cuenta la claridad y organización de la exposición, y se valorará el potencial del aspirante para realizar investigación a nivel doctoral. De preferencia, pero no necesariamente, el tema propuesto se relacionará con el proyecto de investigación a desarrollar durante el doctorado.

9. Constancia que certifique conocimiento suficiente del español, equivalente o superior al nivel B1 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas, expedida por el Centro de Enseñanza para Extranjeros (CEPE) u organismos con los que la UNAM tenga convenios de colaboración académica para dicho fin.
- c) Aprobar el proceso de selección (con base en los mecanismos de evaluación que considere el Comité Académico en la convocatoria).
 - d) No haber sido expulsado de manera definitiva de la UNAM en estudios previos.
 - e) No haber sido dado de baja en algún plan de estudios de licenciatura o programa de posgrado por faltas de integridad académica.

Los aspirantes aceptados deberán formalizar su inscripción como alumnos del plan de estudios, siguiendo el procedimiento señalado en el instructivo correspondiente. En caso de que un aspirante no complete los trámites de inscripción a tiempo, perderá su lugar y deberá someterse a una nueva convocatoria.

3.5.3 De permanencia

La permanencia de los alumnos en el plan de estudios estará sujeta a lo dispuesto en los artículos 10, 11, 13, 14, 15, 28, 30, 44 y 45 del Reglamento General de Estudios de Posgrado, aprobado por el H. Consejo Universitario el 15 de agosto de 2018.

Adicionalmente, el alumno deberá:

- Dedicar tiempo completo a los estudios de doctorado. Sólo en casos excepcionales el Comité Académico podrá autorizar a un alumno la dedicación de tiempo parcial.
- Realizar de manera satisfactoria y aprobar las actividades académicas que indica el plan de estudios y, en su caso, aquellas que establezca su Comité Tutor.
- Entregar la documentación requerida para su reinscripción en los plazos establecidos.
- Elaborar semestralmente con su tutor o tutores principales el plan individual de trabajo a realizar en el periodo siguiente y entregarlo a la Coordinación del Programa con el visto bueno de su comité tutor.
- Presentar por escrito a su comité tutor un informe semestral de las actividades académicas realizadas.
- Presentar por escrito y defender ante el jurado designado para tal efecto, el examen de candidatura al grado de doctor, a más tardar al finalizar el tercer semestre.
- Presentar para su inscripción al quinto semestre el grado de maestría (en caso de haber ingresado con el acta de examen de grado aprobatoria o constancia oficial de que el grado se encontraba en trámite).

- Mantener un comportamiento ético y no cometer faltas graves contra la integridad académica y disciplina universitaria a lo largo de su permanencia en el Programa.

Los casos no previstos en los puntos anteriores, deberán ser analizados y resueltos por el Comité Académico del Programa, de conformidad con lo dispuesto en la Legislación Universitaria.

Todos los alumnos estarán sujetos a la normatividad universitaria.

3.5.4 De egreso

El alumno deberá haber cursado y aprobado el total de actividades académicas contempladas en el plan de estudios, en los plazos establecidos.

3.5.5 Para la obtención del grado

Para obtener el grado, el alumno deberá cumplir los siguientes requisitos en función de la normatividad vigente:

- ✓ Cumplir con los requisitos de egreso.
- ✓ Haber obtenido la candidatura al grado de doctor.
- ✓ Haber publicado, o tener la carta de aceptación para su publicación, de un artículo científico en una revista arbitrada e indizada de circulación internacional.
- ✓ Haber elaborado una tesis doctoral en una investigación original, que cuente con todos los votos de los miembros de su jurado, de los cuales al menos cuatro deberán ser aprobatorios.
- ✓ Presentar y aprobar el examen de grado, que implica presentar y defender en réplica oral la tesis doctoral, ante su jurado.
- ✓ Entregar los documentos obligatorios de carácter académico-administrativo y realizar los trámites respectivos de acuerdo con lo señalado por la Institución.

El alumno deberá graduarse en los tiempos previstos en el plan de estudios. De no lograrlo, podrá solicitar la autorización del Comité Académico para obtenerlo, siguiendo lo establecido en la normatividad.

3.6 Características de la Tesis Doctoral

El objetivo de la tesis es que el alumno desarrolle y reporte un trabajo de investigación original, que muestre el dominio de técnicas específicas del tema de investigación, acorde con el nivel de doctorado. La tesis deberá incluir un análisis detallado y crítico de los resultados que permita extraer conclusiones de interés en el área de estudio. Estos resultados deberán constituir la base del artículo requerido para la graduación.

4. NORMAS OPERATIVAS DEL PROGRAMA

Disposiciones generales

Norma 1. Las presentes normas tienen por objeto regular la operación del Programa de Posgrado en Ciencias Físicas (PPCF). El Programa incluye los siguientes planes de estudio:

- Maestría en Ciencias (Física Médica) (MFM)
- Maestría en Ciencias (Física) (MF)
- Doctorado en Ciencias (Física) (DF)

Norma 2. El Comité Académico será el responsable de la aplicación de estas normas operativas, en conformidad con lo establecido en el Plan de Estudios, la Legislación Universitaria, el Reglamento General de Estudios de Posgrado y en los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado.

De las entidades académicas

Norma 3. Actualmente las entidades académicas participantes en el Programa de Posgrado en Ciencias Físicas son las siguientes:

- a) Centro de Nanociencias y Nanotecnología
- b) Facultad de Ciencias
- c) Instituto de Astronomía
- d) Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología
- e) Instituto de Ciencias Físicas
- f) Instituto de Ciencias Nucleares
- g) Instituto de Energías Renovables
- h) Instituto de Física
- i) Instituto de Investigaciones en Materiales

Norma 4. De acuerdo con lo establecido en el Reglamento General de Estudios de Posgrado y en los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado, las entidades académicas que deseen incorporarse al Programa deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Compartir la filosofía del Programa en lo que se refiere a objetivos, estándares académicos y mecanismos de funcionamiento;
- b) Contar con un mínimo de cinco académicos de carrera acreditados como tutores en el Programa;
- c) Desarrollar líneas de investigación y trabajos afines al Programa;
- d) Contar con la infraestructura adecuada para la investigación, las actividades

- docentes y de tutoría, a juicio del comité académico, y ponerla a disposición para su uso por alumnos, tutores y profesores del Programa y,
- e) Suscribir, a través de la firma del director, las bases de colaboración de las entidades académicas participantes en el Programa.

Norma 5. Para la incorporación de una entidad académica al Programa de Posgrado en Ciencias Físicas, se seguirá lo establecido en el Reglamento General de Estudios de Posgrado, y de conformidad el procedimiento indicado en los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado.

Norma 6. De acuerdo con lo establecido en el Reglamento General de Estudios de Posgrado, de conformidad con el procedimiento indicado en los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado, las entidades académicas podrán ser desincorporadas de este Programa a solicitud de su consejo técnico, interno o de su director, en su caso.

Del Comité Académico

Norma 7. El Comité Académico estará integrado por:

- a) Las y los directores de las entidades académicas participantes, señaladas en la norma 3, quienes podrán designar a un representante que forme parte del personal académico de su entidad. Dicho representante deberá ser tutor del PPCF y poseer el grado de doctor. Podrá asistir únicamente en ausencia del titular;
- b) La persona titular de la Coordinación del Programa, quien fungirá como su presidente;
- c) Un académico de carrera de cada entidad académica participante, acreditado como tutor y electo por los tutores adscritos a la misma de acuerdo a lo señalado en los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado;
- d) Un académico de carrera acreditado como tutor de cada campo de conocimiento del programa, electo por los tutores del mismo, de acuerdo a lo señalado en los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado; y
- e) Tres representantes alumnos, electos por el alumnado del programa, de acuerdo a lo señalado en los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado.

El Comité Académico cuenta con los siguientes subcomités:

- a) Subcomité de Admisión
- b) Subcomité de Alumnos
- c) Subcomité de Tutores
- d) Subcomité de Actividades Académicas y Exámenes

De la composición de los Subcomités

El Subcomité de Admisión estará integrado por:

- a) Tutores designados por el Comité Académico, de entre sus miembros;
- b) Tutores designados semestralmente por el Comité Académico;
- c) La persona titular de la Coordinación del Programa.

Los miembros de los Subcomités de Alumnos, de Actividades Académicas y Exámenes, y de Tutores serán designados por el Comité Académico, de entre sus miembros.

Atribuciones y funciones de los Subcomités:

Subcomité de Admisión, Tutores designados por el Comité Académico, de entre sus miembros:

Maestrías:

- a) Participar en la planeación e implementación de las diferentes etapas del proceso de ingreso a las dos maestrías. Dicho proceso incluye la convocatoria, exámenes escritos y orales.
- b) Con base en los antecedentes académicos de cada aspirante, así como de los resultados del examen de admisión, tanto en su parte oral y escrita, emitir una recomendación al Comité Académico sobre el ingreso de los aspirantes al Programa y sobre las recomendaciones que pudieren surgir; y
- c) La persona titular de la Coordinación del Programa supervisará y garantizará que el proceso de ingreso se apegue a las normas operativas y lineamientos internos aprobados por el Comité Académico.

Doctorado:

- a) Participar en la planeación e implementación de las diferentes etapas del proceso de ingreso al doctorado.
- b) Con base en los antecedentes académicos de cada aspirante, así como de los resultados del examen de admisión, tanto en su parte oral y escrita, emitir una recomendación al Comité Académico sobre el ingreso de los aspirantes al Programa y sobre las recomendaciones que pudieren surgir; y
- c) La persona titular de la Coordinación del Programa supervisará y garantizará que el proceso de ingreso se apegue a las normas operativas y lineamientos internos aprobados por el Comité Académico.

Subcomité de Admisión, Tutores designados semestralmente por el Comité Académico:

Maestrías:

- a) Diseñar y evaluar la parte escrita del examen de admisión a los planes de maestría,
- b) Participar en la parte oral del examen de admisión a los planes de maestría;

Doctorado:

- a) Participar en la conformación de los jurados que evaluarán los protocolos presentados por los aspirantes para ingreso a doctorado,
- b) Participar en la parte oral del examen de Suficiencia en Investigación para admisión al plan de doctorado;

Subcomité de Alumnos:

- a) Revisar los informes semestrales de los comités tutor y emitir una opinión sobre los mismos;
- b) Emitir recomendaciones al Comité Académico sobre la permanencia, suspensión temporal, baja, cambio de campo de conocimiento y/o tema de investigación y la asignación de actividades complementarias de los alumnos;
- c) Revisar, y en su caso, emitir recomendaciones acerca de las propuestas de los proyectos de investigación de maestría y doctorado presentadas por el alumno con el aval de su Comité Tutor;
- d) Emitir recomendaciones al Comité Académico para las equivalencias, acreditaciones y revalidaciones de actividades académicas, y
- e) Emitir recomendaciones al Comité Académico acerca de las solicitudes a becas y otro tipo de apoyos económicos solicitados por los alumnos.

Subcomité de Tutores:

- a) Proponer la designación del Tutor principal e integración del Comité Tutor de cada alumno;
- b) Recomendar al Comité Académico sobre las solicitudes de cambios de Tutor principal o Comité Tutor;
- c) Emitir recomendaciones al Comité Académico sobre las solicitudes de ingreso al padrón de tutores;
- d) Proponer, en caso de ser necesario, la asesoría de profesionales externos a los comités tutor;
- e) Recomendar al Comité Académico sobre el desempeño de los profesores y tutores del Programa, y
- f) Revisar y proponer criterios de actualización periódica de la lista de tutores del Programa.

Subcomité de Actividades Académicas y Exámenes

- a) Revisar la asignación semestral de las actividades académicas;
- b) Asignar los créditos correspondientes a las actividades académicas de temas selectos, con base en lo dispuesto en los planes de estudios de las maestrías;
- c) Proponer la conformación de los jurados de exámenes de admisión, candidatura y de grado, así como de otros exámenes que se puedan aplicar en el Programa;

- d) Definir los criterios para el diseño de los exámenes de admisión y candidatura, así como de otros exámenes que se puedan aplicar en el Programa, y
- e) Coordinar y supervisar la actualización periódica de los contenidos temáticos de las actividades académicas.

Norma 8. De acuerdo con lo establecido en los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado, los requisitos para ser representante de los académicos en el Comité Académico son:

- a) Estar acreditado como tutor del Programa;
- b) Ser académico de carrera en la UNAM, o en otra institución con la cual la UNAM haya celebrado un convenio de colaboración para el desarrollo del Programa,
- c) En el caso de los representantes de un campo de conocimiento, pertenecer al padrón de tutores de dicho campo, y
- d) No haber cometido faltas graves contra la disciplina universitaria, que hubiesen sido sancionadas.

Los requisitos para ser representante de los alumnos de maestría y doctorado en el Comité Académico son:

- a) Estar inscrito en el Programa en el momento de la elección;
- b) Haber cubierto al menos un semestre lectivo, según lo establecido en el plan de estudios;
- c) Haber acreditado todas las actividades académicas en que se haya inscrito, y contar con promedio mínimo de ocho, en el caso de alumnos de maestría;
- d) Haber sido evaluado positivamente por el comité tutor en todos los semestres que haya cursado, en el caso de alumnos de doctorado, y
- e) No haber cometido faltas graves contra la disciplina universitaria, que hubiesen sido sancionadas.

Los representantes de los académicos y de los alumnos de maestría y de doctorado durarán en su cargo dos años y podrán ser reelectos de manera consecutiva por un periodo adicional.

Norma 9. El Comité Académico tendrá las siguientes atribuciones y responsabilidades, de acuerdo con lo establecido en:

- A. Reglamento General de Estudios de Posgrado:
 - i. Proponer al Consejo Académico de Posgrado la creación o modificación de planes de estudio para su aprobación, ya sea en modalidad presencial o abierta y a distancia;
 - ii. Proponer la incorporación o desincorporación de entidades académicas, programas universitarios o dependencias de la Universidad en su Programa y turnarla al Consejo Académico de Posgrado para su aprobación, previa opinión

- del consejo académico de área correspondiente;
- iii. Elaborar y modificar las normas operativas del Programa y presentarlas a aprobación del Consejo Académico de Posgrado, así como vigilar su cumplimiento;
 - iv. Aprobar la actualización o modificación de los contenidos temáticos de las actividades académicas;
 - v. Aprobar y emitir la convocatoria de ingreso en su Programa y enviarla, para su revisión técnica y publicación, a la Coordinación General de Estudios de Posgrado, de acuerdo a los términos establecidos en los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado;
 - vi. Aprobar la incorporación o desincorporación de tutores, de acuerdo con los procedimientos previstos en sus normas operativas;
 - vii. Evaluar el desempeño de los tutores cada tres y cinco años y, en caso de que la evaluación sea desfavorable, proceder a su desincorporación;
 - viii. Mantener actualizado de manera permanente el padrón de tutores;
 - ix. En casos excepcionales y debidamente fundamentados, aprobar, de acuerdo con lo que establezcan los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado la dispensa de grado a tutores, profesorado o sinodales de exámenes de grado;
 - x. Establecer, los subcomités que considere adecuados para el buen funcionamiento del programa;
 - xi. Promover solicitudes de apoyo para el programa;
 - xii. Proponer al Consejo Académico del Posgrado, conjuntamente con otros comités académicos, a través de los titulares de las coordinaciones, la constitución de Orientaciones Interdisciplinarias de Posgrado, para su evaluación y, en su caso, la aprobación correspondiente;
 - xiii. Determinar la equivalencia y valor en créditos de las actividades académicas de posgrado o educación continua realizadas antes del ingreso al plan de estudios de especialización o maestría;
 - xiv. Determinar la equivalencia de las actividades académicas realizadas antes del ingreso o durante los estudios de posgrado que se realicen en el marco de los convenios que se suscriban con otras instituciones de educación superior;
 - xv. Establecer y dar seguimiento al cumplimiento de las bases de colaboración entre las entidades académicas y el programa de posgrado respectivo;
 - xvi. Promover acciones de vinculación y cooperación académica con otras instituciones;
 - xvii. Informar al Consejo Académico de Posgrado la formalización de convenios de colaboración con otras instituciones de educación superior u organismo afines;
 - xviii. Llevar a cabo la evaluación integral del programa, al menos cada cinco años, de acuerdo con los criterios y mecanismos establecidos por el Consejo Académico de Posgrado y la Legislación Universitaria aplicable, e informar a dicho Consejo;
 - xix. Supervisar el adecuado desarrollo de las actividades del programa;
 - xx. Aprobar el plan de trabajo de la persona titular de la Coordinación del Programa;
 - xxi. Decidir sobre criterios académicos para el ingreso de las personas aspirantes;

- xxii. Otorgar la carta de aceptación académica a las personas aspirantes que hubieran satisfecho lo establecido en este Reglamento;
- xxiii. Realizar el seguimiento académico de la trayectoria escolar del alumnado inscrito en el programa y autorizar que realice actividades académicas de posgrado o de educación continua dentro o fuera de la Universidad;
- xxiv. Establecer requisitos y niveles de dominio de idioma y determinar los cursos que puedan impartirse en un idioma distinto al español;
- xxv. Determinar en cuales entidades académicas de la Universidad se llevarán a cabo el registro de aspirantes, los procesos de inscripción y reinscripción del alumnado;
- xxvi. Promover la participación del personal académico de otras instituciones de educación superior;
- xxvii. Proponer al Consejo Académico del Posgrado la baja del programa correspondiente de la o el alumno que hubiera cometido faltas de integridad académica;
- xxviii. Hacer del conocimiento del titular de la entidad académica en donde principalmente desarrolle sus actividades la o el alumno, cualquier conducta que pudiera constituir faltas a la Legislación Universitaria y de integridad académica, para que, en su caso, sean remitidos al Tribunal Universitario, y
- xxix. Las demás que se establecen en el Reglamento General de Estudios de Posgrado, la Legislación Universitaria y aquellas de carácter académico no previstas en estas normas.

B. Las señaladas por los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado:

Adicionalmente:

- Designar a los integrantes y a los presidentes de cada subcomité que considere pertinente establecer, y
- Aprobar, a propuesta de la persona titular de la Coordinación del Programa, la oferta semestral de los cursos, seminarios y demás actividades académicas.

Norma 10. Los integrantes del Comité Académico tienen las siguientes atribuciones y responsabilidades:

- a) Asistir a las sesiones del Comité previa convocatoria expresa de la persona titular de la Coordinación del Programa;
- b) Vigilar el cumplimiento de la normatividad establecida en el Programa, en el Plan de Estudios, en el Reglamento General de Estudios de Posgrado, en los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado y en la Legislación Universitaria;
- c) Estudiar y dictaminar las propuestas académicas y operativas que sean presentadas al Comité por la persona titular de la Coordinación del Programa, por

- un subcomité o por un integrante del Comité Académico;
- d) Participar, en su caso, en las sesiones de trabajo del subcomité del cual formen parte;
 - e) Cumplir con las obligaciones inherentes a su representación como integrantes del Comité Académico y, en su caso, del subcomité en el que participen, y
 - f) En el caso de los representantes de los directores de las entidades académicas participantes, ser además un canal de comunicación con la entidad académica correspondiente, con el fin de mantenerla informada sobre los acuerdos y resoluciones tomadas en el Comité Académico del Programa.

Norma 11. El Comité Académico tendrá la siguiente mecánica operativa:

- a) Efectuará sesiones, ordinarias cada mes, y extraordinarias cuando lo juzgue conveniente la persona titular de la Coordinación del Programa, de acuerdo con las incidencias o eventos de apoyo al Programa;
- b) La persona titular de la Coordinación del Programa convocará a las sesiones y hará llegar a los miembros del Comité Académico e invitados, el orden del día y el material que se considere pertinente, con al menos cinco días hábiles de anticipación a la fecha de las sesiones ordinarias y un día hábil, en el caso de las extraordinarias;
- c) La persona titular de la Coordinación del Programa deberá levantar el acta respectiva de cada una de las sesiones y enviarla vía correo electrónico a los miembros del Comité Académico a más tardar siete días hábiles después de efectuada la sesión;
- d) Las observaciones al acta deberán hacerlas llegar a la persona titular de la Coordinación del Programa, por la misma vía, en el curso de la siguiente semana posterior a su recepción; de lo contrario se considerará que no existen observaciones (afirmativa ficta);
- e) El acta definitiva será presentada en la sesión posterior para su lectura y aprobación;
- f) Para cada sesión, la persona titular de la Coordinación del Programa convocará por primera y segunda vez en un mismo citatorio, debiendo mediar un mínimo de 15 y un máximo de 30 minutos entre las horas fijadas para primera y segunda convocatorias. Para iniciar la sesión en primera convocatoria se requerirá la mitad más uno de los miembros con voz y voto, en tanto que en segunda convocatoria la sesión se realizará con los miembros presentes. Los acuerdos que se tomen durante la sesión, serán válidos con el número de asistentes presentes;
- g) Las sesiones ordinarias no deberán exceder de dos horas contadas a partir de que se inicie formalmente la reunión. Cuando no se terminen de desahogar los asuntos del orden del día en el plazo anterior, la persona titular de la Coordinación del Programa pedirá al pleno su aprobación para constituirse en sesión permanente o para posponer los asuntos faltantes para una sesión extraordinaria;
- h) Cuando el Comité Académico lo juzgue pertinente podrá invitar a las sesiones a los responsables de estudios de posgrado de las entidades académicas participantes

- en el Programa, así como a otros académicos o invitados especiales, quienes asistirán con voz, pero sin voto;
- i) Los acuerdos del Comité Académico serán tomados por mayoría simple y las votaciones serán abiertas, a menos que la persona titular de la Coordinación del Programa o la mayoría de los miembros presentes del Comité pidan que sean secretas, y
 - j) Sólo tendrán derecho a votar los miembros titulares con voz y voto presentes, lo cual incluye a los representantes de los directores.

Coordinación del Programa

Norma 12. De acuerdo con lo establecido en el Reglamento General de Estudios de Posgrado, los titulares de las entidades participantes, previa opinión del comité académico y de los tutores del programa, someterán la propuesta de la persona titular de la Coordinación del Programa a la aprobación de la persona titular de la Secretaría General, quien escuchará previamente la opinión de la persona titular de la Coordinación General de Estudios de Posgrado. El titular de la Secretaría General podrá remover libremente a la persona titular de la Coordinación del Programa.

La persona titular de la Coordinación General de Estudios de Posgrado dará seguimiento al proceso, en los plazos señalados en los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado.

La persona titular de la Coordinación del Programa podrá durar en su cargo tres años, con la posibilidad de ser designada para un sólo periodo adicional.

En caso de ausencia de la persona titular de la Coordinación del Programa por un período mayor de dos meses, se procederá a una nueva designación en los términos descritos. En este supuesto, el integrante del Comité Académico con mayor antigüedad en el Programa asumirá interinamente las funciones de coordinación, en tanto se realiza la nueva designación.

Norma 13. Los requisitos para ser la persona titular de la Coordinación del Programa, de acuerdo con lo establecido en el Reglamento General de Estudios de Posgrado, son:

- a) Poseer al menos el grado máximo que otorgue el Programa, en casos justificados este requisito podrá ser dispensado por el Comité Académico;
- b) Estar acreditado como tutor del Programa;
- c) Ser académico titular de tiempo completo de la UNAM;
- d) No haber cometido faltas graves contra la disciplina universitaria que hubiesen sido sancionadas, y

Norma 14. La persona titular de la Coordinación del Programa tendrá las atribuciones y responsabilidades, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 60 del Reglamento General de Estudios de Posgrado y los que establezcan los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado.

Adicionalmente deberá:

- a) Vigilar el cumplimiento de los objetivos, procedimientos y políticas académicas establecidas en el Programa;
- b) Administrar los recursos humanos, materiales y financieros del Programa;
- c) Presentar al Comité Académico propuestas de solución para cualquier situación académica no prevista en el Programa, en el Reglamento General de Estudios de Posgrado, en los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado o la Legislación Universitaria;
- d) Coordinar el funcionamiento de los subcomités que establezca el Comité Académico, e informar al pleno del mismo las consideraciones y propuestas que emanen de dichos subcomités;
- e) Cualquier otra que derive de los acuerdos y resoluciones del Comité Académico o de las opiniones, disposiciones y recomendaciones del Consejo Académico de Posgrado.

De los Académicos y Personal de Apoyo al Programa

Norma 15. Del responsable académico de cada campo de conocimiento de la Maestría y el Doctorado en Ciencias (Física)

Para la mejor organización de los estudios de la Maestría y Doctorado en Ciencias (Física), cada campo de conocimiento tendrá un responsable académico designado por la persona titular de la Coordinación del Programa, tomando en cuenta la opinión de los tutores acreditados en ese campo de conocimiento. Dicho responsable académico podrá ser el representante electo del campo correspondiente. Deberá, bajo los lineamientos que establezca el Comité Académico y el esquema de trabajo de la Coordinación:

- a) Apoyar a la Coordinación en asuntos académicos y administrativos relativos a la Maestría y el Doctorado en Ciencias (Física), en lo relativo a su campo de conocimiento;
- b) Participar en las reuniones del Comité Académico con derecho a voz, en caso de ser también el representante electo tendrá derechos plenos;
- c) Propiciar y colaborar en la organización de las actividades académicas específicas de su campo de conocimiento.
- d) Apoyar, conjuntamente con el resto de responsables de los campos de conocimiento, en la elaboración, aplicación y evaluación de los exámenes ligados a los procesos de admisión para maestría y doctorado;

- e) Difundir y promover las actividades académicas de su campo de conocimiento;
- f) Auxiliar al Comité Académico en las tareas que le solicite.

Del responsable académico de la Maestría en Ciencias (Física Médica)

El tutor responsable de las actividades académicas de la Maestría en Ciencias (Física Médica) será designado por la persona titular de la Coordinación del Programa, tomando en cuenta la opinión de los tutores acreditados en ese campo de conocimiento. Deberá, bajo los lineamientos que establezca el Comité Académico y el esquema de trabajo de la Coordinación:

- a) Apoyar a la Coordinación en asuntos académicos y administrativos relativos a la Maestría en Ciencias (Física Médica);
- b) Participar en las reuniones del Comité Académico con derecho a voz;
- c) Propiciar y colaborar en la organización de actividades académicas específicas de la Maestría en Ciencias (Física Médica), y
- d) Difundir y promover el Programa de la Maestría en Ciencias (Física Médica).
- e) Auxiliar al Comité Académico en las tareas que le solicite.

De la Jefatura Académica y la Secretaría Auxiliar del Programa

Los responsables de la Jefatura Académica y la Secretaría Auxiliar del Programa serán designados por la persona titular de la Coordinación del Programa y tendrán las funciones establecidas en su contrato y aquellas asignadas por acuerdo del Comité Académico del Programa.

De los procedimientos y mecanismos de ingreso para maestría y doctorado

Norma 16. El Comité Académico emitirá la convocatoria y los instructivos a primer ingreso al Programa, la cual será semestral para el caso de la Maestría y el Doctorado en Ciencias (Física) y anual para la Maestría en Ciencias (Física Médica)

Norma 17. De conformidad con lo establecido en el Reglamento General de Estudios de Posgrado y en los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado, para obtener su carta de aceptación de ingreso al Programa, los aspirantes deberán cumplir, presentar y entregar los requisitos estipulados en el Plan de Estudios y en la convocatoria e instructivos correspondientes.

Adicionalmente, para las Maestrías en Ciencias (Física y Física Médica):

Previa evaluación y autorización del Comité Académico, se podrá otorgar la exención de la

parte escrita del examen de admisión a los alumnos de excelencia que cumplan con las siguientes condiciones: (i) estar titulados en una licenciatura en física, (ii) haber terminado los créditos durante los dieciocho meses anteriores a su solicitud de ingreso con un promedio sobresaliente determinado previamente por el Comité Académico y (iii) haber cubierto los créditos correspondientes en un período no mayor que diez semestres y sin haber recurrido más de dos asignaturas. Todos los aspirantes, sin excepción, deberán presentar la parte oral del examen de admisión.

Para el ingreso de alumnos que opten por la titulación de licenciatura en física mediante la opción de estudios de Posgrado es indispensable: (i) haber cubierto el 100% de los créditos en un periodo no mayor que diez semestres, (ii) haber completado los créditos durante los dieciocho meses anteriores a su solicitud de ingreso con un promedio superior al mínimo establecido previamente por el Comité Académico y (iii) haber acreditado el servicio social y otras actividades requeridas por el plan de estudios de licenciatura.

Con el fin de orientar a los aspirantes en la realización del examen de admisión, se impartirán Cursos Propedéuticos no obligatorios y sin valor curricular. Los aspirantes que, a juicio del Comité Académico, hayan mostrado un desempeño sobresaliente en los cursos propedéuticos quedarán exentos de la parte escrita del examen de admisión. El aspirante contará con una sola oportunidad para asistir al curso propedéutico.

Adicionalmente, para el Doctorado en Ciencias (Física):

El aspirante deberá proponer un tutor principal, quien deberá pertenecer al padrón de tutores de doctorado del PPCF.

Los alumnos de la Maestría en Ciencias (Física) del PPCF quedarán exentos de cubrir prerequisites, siempre y cuando no hayan transcurrido más de dos años desde su graduación. De no ser así, el Comité Académico revisará su caso y determinará si debe cumplir con ellos, si existieren. Si un alumno se graduó dentro de dicho programa, obteniendo la Certificación Académica de Suficiencia en Investigación, tendrá ingreso directo al doctorado.

Los aspirantes graduados en otros programas de física o afines tendrán derecho a solicitar que su caso sea revisado por el Comité Académico del PPCF, quien determinará si se les asignan prerequisites, que deberán cubrir antes de poder presentar el examen de Suficiencia en Investigación. El Comité Académico podrá determinar que el aspirante quede exento de dichos requerimientos si, de acuerdo a sus antecedentes académicos, acredita la formación requerida para ingresar al doctorado, debiendo presentar solamente el Examen de Suficiencia en Investigación.

Lineamientos para presentar el examen de Suficiencia en Investigación:

- Una vez que el Comité Académico haya verificado que el aspirante cumple

adecuadamente con los Requisitos de Ingreso para doctorado establecidos en el Plan de Estudios y en la convocatoria e instructivos correspondientes, éste, con el visto bueno del Tutor de doctorado provisional elegido, propondrá un tema de actualidad en física y el Campo de Conocimiento en el que se incluye la propuesta.

- Una vez aprobado el tema por parte del Comité Académico, el aspirante contará con un plazo de 30 días naturales para entregar un protocolo, en el que se analice y discuta a profundidad el tema seleccionado.
- El Comité Académico asignará un jurado formado por, al menos, tres sinodales, de los cuales la mayoría deberá estar registrado en el Campo de Conocimiento correspondiente. El tutor de doctorado provisional propuesto por el aspirante no formará parte del jurado.
- Después de un plazo de diez días hábiles contados a partir de la entrega del protocolo, el aspirante presentará la parte oral del examen.
- En el examen oral deberán estar presentes, al menos, tres de los sinodales designados. Para que el resultado del examen sea aprobatorio, se requiere que no haya más de un voto desfavorable.
- En caso de no aprobar el examen de Suficiencia en Investigación, el aspirante tendrá una segunda y última oportunidad para aprobarlo.

Norma 18. La recopilación e integración de la información referente al proceso de admisión, y su entrega al Comité Académico para la decisión final, será responsabilidad de la persona titular de la Coordinación del Programa.

El Comité Académico, tomando en cuenta los resultados de la evaluación global del aspirante, emitirá la carta de aceptación correspondiente. La persona titular de la Coordinación del Programa informará sobre los resultados a los interesados vía correo electrónico.

De los procedimientos y mecanismos para la permanencia y evaluación global de los alumnos de maestría y doctorado

Norma 19. Condiciones generales de permanencia. El alumno deberá:

- a) Dedicar tiempo completo al Programa. En los casos que se justifiquen, el Comité Académico podrá autorizar a un alumno la dedicación de medio tiempo al Programa. Los alumnos deberán solicitar su cambio de estatus a más tardar un mes antes del período de inscripción semestral;
- b) Realizar de manera satisfactoria y aprobar las actividades académicas que indica el plan de estudios y, en su caso, aquellas que establezca su Comité Tutor;
- c) Presentar al Comité Tutor al término de cada semestre un informe sobre las actividades académicas realizadas, así como un plan de trabajo sobre las actividades a desarrollar en el período siguiente;
- d) En el caso de la Maestría en Ciencias (Física), definir la modalidad de graduación a

más tardar al inicio del tercer semestre. Al finalizar el tercer semestre el alumno deberá entregar un reporte escrito que muestre los avances del proyecto de investigación, y

- e) En el caso de la Maestría en Ciencias (Física Médica), para la inscripción a segundo semestre, presentar la constancia de acreditación del taller "Ética biomédica". El cual se impartirá con apoyo del Programa Universitario de Bioética y tendrá una duración de dos semanas.
- f) En el caso de la Maestría en Ciencias (Física Médica), presentar por escrito y defender ante el Comité Tutor el protocolo de investigación, independientemente de la modalidad de graduación elegida, a más tardar al finalizar el tercer semestre.

Norma 20. El desempeño académico de cada alumno de maestría deberá ser evaluado integralmente cada semestre por su comité tutor. Para la evaluación se tomará en cuenta el plan individual o de trabajo del alumno elaborado previamente al inicio del semestre, así como el reporte semestral.

Dichas evaluaciones deberán ser presentadas al Comité Académico de acuerdo con los formatos que éste establezca. El Comité Académico emitirá las recomendaciones u observaciones que juzgue pertinentes.

Norma 21. De acuerdo con lo establecido en el Reglamento General de Estudios de Posgrado, el Comité Académico determinará las condiciones bajo las cuales un alumno puede continuar en el programa de estudios correspondiente cuando reciba una evaluación semestral no favorable de su comité tutor.

Si el alumno obtiene una segunda evaluación semestral no favorable causará baja del plan de estudios. La notificación al alumno de su baja, así como los términos de su posible solicitud de reconsideración, quedan establecidos en los artículos 14 y 15 del Reglamento General de Estudios de Posgrado, así como en los artículos correspondientes de los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado.

Norma 22. De conformidad con el Reglamento General de Estudios de Posgrado, si el alumno se inscribe dos veces en una misma actividad académica sin acreditarla, causará baja del plan de estudios. La notificación al alumno de su baja, así como los términos de su posible solicitud de reconsideración, quedan establecidos en los artículos 14 y 15 del Reglamento General de Estudios de Posgrado, así como en los artículos correspondientes de los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado.

Norma 23. De acuerdo con lo previsto en el Reglamento General de Estudios de Posgrado, si el alumno concluye las actividades académicas obligatorias y optativas establecidas en el plan de estudios, el Comité Académico decidirá si procede su baja.

El Comité Académico, previa solicitud formulada por la o el alumno, podrá otorgar un plazo adicional de hasta dos semestres consecutivos inmediatos posteriores al plazo establecido en el plan de estudios correspondiente para concluir los créditos y obtener el grado. En

ningún caso este plazo excederá al 50% de la duración del plan de estudios.

En casos excepcionales, quienes hayan concluido actividades académicas obligatorias y optativas establecidas en el plan de estudios, podrán solicitar la autorización del Comité Académico para obtener el grado.

Del procedimiento para la obtención de la candidatura al grado de doctor

Norma 24. El examen de candidatura al grado de doctor deberá presentarse, a más tardar, durante el tercer semestre. En casos excepcionales, y previa autorización por parte del Comité Académico, podrá presentarse durante el cuarto semestre. Su aprobación es un requisito previo indispensable para la obtención de dicho grado.

Norma 25. El jurado de examen de candidatura al grado de doctor estará integrado por cinco sinodales. Para integrarlo el Comité Académico deberá considerar los siguientes aspectos:

- a) Determinar la participación de un miembro del comité tutor en el examen;
- b) No incluir al tutor principal;
- c) Propiciar la participación de miembros de más de una entidad académica participante;
- d) Procurar que un sinodal sea externo a la UNAM;
- e) Que los sinodales estén acreditados como tutores de doctorado en el Programa, en otros programas de posgrado de la UNAM o de otras instituciones nacionales o extranjeras con las cuales se tenga un convenio.

Norma 26. Para obtener la candidatura al grado de doctor se seguirá el siguiente procedimiento:

- a) El Comité Académico, tomando en cuenta la propuesta del comité tutor y del alumno, integrará el jurado de candidatura y lo hará del conocimiento de los interesados.
- b) El alumno deberá entregar a los sinodales el proyecto de investigación por escrito en un plazo de una semana a partir de que fue notificado de que debe presentar el examen.

La parte escrita versará sobre:

- i. Una revisión del estado del arte en el campo de su investigación, sucinta, sólida, que no sea una reseña de artículos, que deberá tener una extensión máxima de 6,000 palabras, siguiendo un formato similar al empleado en las revisiones críticas de literatura científica.
- ii. Texto del proyecto de investigación y sus avances. Esta parte deberá contener, al menos, los siguientes elementos: Título, Antecedentes, Objetivos, Metas, Metodología y Cronograma, Avances y Desarrollo del proyecto de investigación, Referencias bibliográficas. El escrito debe

evidenciar la factibilidad de desarrollar la propuesta de investigación durante el tiempo restante de sus estudios de doctorado (aquí será muy importante considerar la coherencia, fundamentos y originalidad de la propuesta). El texto no deberá sobrepasar las 50 páginas.

La parte oral se basa en:

- i. La presentación del proyecto de investigación.
 - ii. Cuestionamiento del jurado tanto sobre la revisión, como sobre el proyecto de investigación.
- c) A partir de los quince días hábiles después del nombramiento del jurado, el alumno presentará en forma oral su examen de candidatura.
 - d) En el examen de candidatura al grado, el jurado evaluará la viabilidad y el avance del proyecto de investigación elegido por el alumno para desarrollar su tesis de doctorado, así como el manejo de los conocimientos básicos en los campos de conocimiento relacionados con su proyecto de investigación, y la capacidad para elaborar, organizar, describir y defender un proyecto de investigación.
 - e) En la defensa oral del examen de candidatura deberán estar presentes, al menos, tres sinodales.
 - f) Para que el resultado del examen de candidatura sea aprobatorio se requiere que, después de la réplica oral, no haya más de un voto desfavorable.
 - g) Al finalizar el examen de candidatura al grado los sinodales deberán firmar el acta otorgando uno de los siguientes dictámenes:
 - i. Aprobado y candidato al grado de doctor,
 - ii. Aprobado y candidato al grado de doctor con recomendaciones, o
 - iii. No aprobado.
 - h) En los casos i y ii, el Comité Académico otorgará la candidatura al grado de doctor.
 - i) En caso de no aprobar el examen, el Comité Académico podrá autorizar una segunda y última evaluación, la cual deberá ser presentada, a más tardar, en un plazo de seis meses contados a partir de la fecha de presentación del examen anterior.
 - j) Si el alumno obtiene una segunda evaluación negativa será dado de baja del plan de estudios.
 - k) Una vez realizado el examen, el jurado enviará el acta del mismo, junto con la evaluación fundamentada, al Comité Académico.
 - l) La coordinación del programa entregará copia de la evaluación fundamentada al alumno y a su tutor principal, con los comentarios adicionales que el Comité Académico considere pertinentes.

Del procedimiento para la integración, designación y modificación de los jurados en los exámenes de grado de maestría y doctorado

Norma 27. El Comité Académico designará el jurado y lo hará del conocimiento de los interesados, tomando en cuenta la propuesta del alumno y del comité tutor.

Norma 28. De conformidad con lo establecido en el Reglamento General de Estudios de Posgrado y en los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado, los jurados para exámenes de grado se integrarán de acuerdo con lo siguiente:

Para exámenes de Maestría en Ciencias (Física y Física Médica)

- a) Se propiciará la participación de sinodales de más de una entidad académica;
- b) Los sinodales deberán cumplir con los requisitos establecidos para ser tutor de maestría;
- c) El jurado de examen en todas las modalidades de graduación se integrará con cinco sinodales;
- d) En el examen deberán participar al menos tres sinodales;
- e) En el jurado de examen por tesis podrá participar solo un miembro del Comité Tutor; y
- f) En el jurado de examen por proyecto de investigación no se podrá incluir al tutor principal.

Para el Doctorado en Ciencias (Física):

- a) Se propiciará la participación de sinodales de más de una entidad académica;
- b) Los sinodales deberán cumplir con los requisitos establecidos para ser tutor de doctorado;
- c) El jurado se integrará con cinco sinodales;
- d) En el examen deberán participar al menos tres sinodales; y
- e) En el jurado podrá participar solo un miembro del Comité Tutor.

Norma 29. El Comité Académico decidirá sobre las solicitudes que hagan los alumnos respecto del cambio en la integración del jurado de grado. Dichas solicitudes deberán contar con los argumentos y razones que las justifiquen, y con el aval del comité tutor.

Del procedimiento para la obtención del grado de maestro o doctor

Norma 30. Para obtener el grado en la Maestría en Ciencias (Física) se cuenta con las siguientes opciones de graduación:

- Proyecto de Investigación.
- Tesis.

Para poder optar por la modalidad de graduación por Proyecto de Investigación se requiere:

- Tener un promedio general en los cursos de la Maestría en Ciencias (Física) igual o superior a 8.
- No contar con actividades académicas reprobadas o evaluaciones no favorables.
- Egresar de los estudios de la Maestría en Ciencias (Física) en un plazo no mayor a 2 años (4 semestres). El examen deberá llevarse a cabo en el transcurso del cuarto

semestre. En casos excepcionales, y previa aprobación del Comité Académico, el examen oral podrá tener lugar durante el transcurso del quinto semestre, contado desde su primera inscripción.

El procedimiento a seguir en esta modalidad de graduación será el siguiente:

- a) El alumno, con el visto bueno de su Comité Tutor, propondrá, a más tardar, al inicio del tercer semestre, un tema de actualidad en física y el Campo de Conocimiento en el que se incluye la propuesta de Proyecto de Investigación a desarrollar. La propuesta deberá ser revisada y aprobada por el Comité Académico. En caso de que el comité lo considere necesario, solicitará aclaración o presentación de una nueva propuesta.
- b) En el transcurso del cuarto semestre de estudios, el alumno deberá entregar el protocolo que contiene el Proyecto de Investigación, con el visto bueno del Comité Tutor y solicitar asignación de jurado. En casos excepcionales, y previa aprobación por parte del Comité Académico, la entrega del Proyecto de Investigación o el examen oral podrán tener lugar durante el transcurso del quinto semestre desde su primera inscripción.
- c) El Comité Académico asignará un jurado formado por 5 sinodales, de los cuales la mayoría deberá estar registrado en el Campo de Conocimiento al cual pertenece el alumno. El tutor principal del alumno no formará parte del jurado.
- d) Los sinodales deberán emitir su voto fundamentado por escrito o, en su caso, solicitar al alumno las correcciones y aclaraciones pertinentes en un plazo máximo de treinta días hábiles, contados a partir del momento en que oficialmente reciban el protocolo.
- e) Si alguno de los sinodales no emite su voto en este periodo o, en su caso, no solicita al alumno las correcciones y aclaraciones pertinentes, el Comité Académico podrá sustituirlo, reiniciando el periodo de treinta días hábiles con el nuevo sinodal designado.
- f) Para presentar el examen de grado será requisito que, al menos, cuatro de los cinco votos emitidos sean favorables.
- g) En el examen oral deberán estar presentes, al menos, tres de los sinodales designados.
- h) Después del examen oral, el jurado emitirá dos dictámenes por separado. El primero se basará principalmente en el contenido del proyecto escrito. En caso de ser aprobatorio, se le otorgará el grado de maestría al sustentante. En caso de que el resultado no sea satisfactorio, el alumno obtendrá una suspensión en el examen de grado de maestro.
- i) En caso de que el primer dictamen sea aprobatorio de acuerdo a lo señalado en la Norma 33, el jurado emitirá un segundo dictamen considerando de forma esencial el desempeño del alumno en el examen oral y los criterios requeridos para otorgar

la Certificación Académica de Suficiencia en Investigación². En caso de ser aprobatorio el dictamen de la segunda parte, después de que sea ratificado por el Comité Académico, se le concederá al alumno la Certificación Académica de Suficiencia en Investigación requerida para poder ingresar al programa de doctorado en física. Para que el dictamen sea aprobatorio se requiere que no haya más de una opinión en contra de los sinodales presentes. De no ser aprobatorio este segundo dictamen, el alumno tendrá una segunda y última oportunidad para aprobarlo, presentando solamente el examen oral. Para esto contará con un plazo máximo de un semestre.

El procedimiento a seguir en la modalidad de graduación por Tesis será el siguiente:

- a) El alumno entregará el escrito que contiene la tesis, avalado por el Comité Tutor. El Comité Académico designará el jurado tomando en cuenta la propuesta del alumno y del Comité Tutor, y la hará del conocimiento de los interesados.
- b) El jurado se integrará con cinco sinodales, entre los cuales se podrá incluir un máximo de un miembro del Comité Tutor del alumno.
- c) Los sinodales deberán emitir su voto fundamentado por escrito o, en su caso, solicitar al alumno las correcciones y aclaraciones pertinentes en un plazo máximo de treinta días hábiles, contados a partir del momento en que oficialmente reciban el escrito.
- d) Si alguno de los sinodales no emite su voto en este periodo o, en su caso, no solicita al alumno las correcciones y aclaraciones pertinentes, el Comité Académico podrá sustituirlo, reiniciando el periodo de treinta días hábiles con el nuevo sinodal designado.
- e) Para presentar el examen de grado será requisito que, al menos cuatro de los cinco votos emitidos sean favorables.
- f) En el examen de grado deberán participar al menos tres sinodales.

El alumno que así lo desee, podrá pedir que, en su proceso de graduación por Tesis, se incluya un examen oral extendido, que le permita adicionalmente obtener la Certificación Académica de Suficiencia en Investigación, y poder así ingresar al doctorado. En este caso, el alumno deberá satisfacer los requerimientos adicionales especificados en el examen de Suficiencia en Investigación.

Norma 31. Para obtener el grado en el Doctorado en Ciencias (Física) se deberá seguir el siguiente procedimiento:

- a) El alumno entregará el escrito que contiene la tesis, avalado por el Comité Tutor.

² La certificación tiene como finalidad evaluar los conocimientos del aspirante en física y del campo de conocimiento correspondiente, que le permitan comprender y analizar a profundidad el tema desarrollado. Para ello deben elaborar un escrito en el que se desarrolle un tema de actualidad en física, con réplica en examen oral. En el examen oral se tomará en cuenta la claridad y organización de la exposición, y se valorará el potencial del aspirante para realizar investigación a nivel doctoral. De preferencia, pero no necesariamente, el tema propuesto se relacionará con el proyecto de investigación a desarrollar durante el doctorado.

- El Comité Académico designará el jurado tomando en cuenta la propuesta del alumno y del Comité Tutor, y la hará del conocimiento de los interesados.
- b) El jurado se integrará con cinco sinodales, entre los cuales se podrá incluir un máximo de un miembro del Comité Tutor del alumno.
 - c) Los sinodales deberán emitir su voto fundamentado por escrito o, en su caso, solicitar al alumno las correcciones y aclaraciones pertinentes en un plazo máximo de treinta días hábiles, contados a partir del momento en que oficialmente reciban el escrito.
 - d) Si alguno de los sinodales no emite su voto en este periodo o, en su caso, no solicita al alumno las correcciones y aclaraciones pertinentes, el Comité Académico podrá sustituirlo, reiniciando el periodo de treinta días hábiles con el nuevo sinodal designado.
 - e) Para presentar el examen de grado será requisito que, al menos cuatro de los cinco votos emitidos sean favorables.
 - f) En el examen de grado deberán participar al menos tres sinodales.

Norma 32. Tanto en la obtención del grado de maestría como en la obtención del grado de doctor, el alumno podrá solicitar al Comité Académico la revisión del voto o votos no favorables, dentro de un plazo no mayor de cinco días hábiles a partir de que le fue comunicado por escrito el voto o votos desfavorables. Para ello deberá solicitar por escrito la revisión de su caso al Comité Académico, argumentando las razones que sustentan su solicitud.

El Comité Académico evaluará el caso, pudiendo, si lo considera necesario, solicitar la opinión de otros tutores acreditados en el Programa, y notificará la resolución: (i) al alumno de maestría y al comité tutor, en un plazo no mayor de 30 días hábiles, o (ii) al alumno de doctorado y al comité tutor, en un plazo no mayor de 40 días hábiles, a través de un dictamen justificado, el cual será inapelable.

Norma 33. El resultado del examen de grado de maestría y doctorado se decidirá por mayoría simple. Sin embargo, en el acta sólo aparecerán las palabras

- i. "Aprobado";
- ii. "Aprobado con mención honorífica";
- iii. "Suspendido".

Para que los alumnos se hagan acreedores a la mención honorífica será necesario que el jurado la apruebe por unanimidad. Todas las personas que participen como sinodales deberán firmar las actas, independientemente del sentido de su voto. No existe la posibilidad de abstención.

Norma 34. La mención honorífica se otorgará cuando se cumplan todos los siguientes requisitos:

Para el caso de Maestría:

- a) Que el trabajo escrito y la réplica oral de su modalidad de graduación sean de calidad excepcional a juicio unánime del jurado respectivo.
- b) Que los antecedentes académicos del alumno sustentante satisfagan los siguientes criterios:
 - 1. Tener un promedio mínimo de nueve en sus estudios.
 - 2. Haber obtenido, en la revisión de su trabajo de graduación, los 5 votos favorables de su jurado de examen.
 - 3. No tener ninguna calificación menor a 8 en sus estudios o NP (no presentado).
 - 4. No tener ninguna evaluación semestral desfavorable por parte de su Comité Tutor.
 - 5. Haber concluido sus créditos en un máximo de cuatro semestres para alumnos de tiempo completo y de seis en el caso de alumnos de tiempo parcial.

Para el caso del Doctorado:

Que el trabajo escrito y la réplica oral de su tesis sean de calidad excepcional a juicio unánime del jurado respectivo.

- a) Que el trabajo del sustentante haya dado origen, de preferencia, a más de una publicación original aceptada o publicada en revista indexada de circulación internacional. Y que la publicación o publicaciones sean de excepcional calidad, a juicio del jurado de examen.
- b) Que los antecedentes académicos del alumno sustentante satisfagan los siguientes criterios:
 - 1. No tener ninguna evaluación semestral desfavorable por parte de su Comité Tutor.
 - 2. Haber obtenido, en la revisión de su tesis, los 5 votos favorables de su jurado de examen.
 - 3. No tener ninguna calificación NA (no acreditado) o NP (no presentado) en sus estudios.
 - 4. Haber obtenido su candidatura de acuerdo con los plazos establecidos por su plan de estudios de Doctorado en Ciencias, y aprobar el examen en la primera oportunidad.
 - 5. Haber concluido sus actividades académicas en un máximo de ocho semestres para alumnos de tiempo completo y de diez en el caso de alumnos de tiempo parcial.

Norma 35. En el caso de que el alumno obtenga “Suspendido” en el examen de grado de maestro o doctor, el alumno podrá solicitar por escrito autorización para presentar nuevamente el examen oral, señalando las acciones que ha seguido para prepararse adecuadamente para dicho examen. Después de revisar la solicitud, el Comité Académico podrá autorizar el examen, el cual deberá realizarse seis meses después de haber presentado el primero. En caso de un segundo examen de grado con evaluación negativa, el jurado asentará en el acta la frase “No aprobado” y la o el sustentante será dado de baja del plan de estudios.

Norma 36. De acuerdo con lo establecido en los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado y en el Reglamento General de Estudios de Posgrado, la Dirección General de Administración Escolar expedirá un certificado complementario al grado de maestro o doctor, mismo que proporcionará una descripción de la naturaleza, nivel, contexto, contenido y estatus de los estudios concluidos por la o el alumno, para facilitar el reconocimiento académico y profesional.

Las características del certificado complementario al grado se establecerán en los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado, así como en los convenios que se suscriban para el otorgamiento de grados compartidos o simultáneos de acuerdo con la normatividad aplicable.

Procedimientos para la suspensión, reincorporación, evaluación alterna y aclaraciones respecto de decisiones académicas que afecten al alumno

Norma 37. De conformidad con lo establecido en el Reglamento General de Estudios de Posgrado, los alumnos tienen derecho a:

- a) Solicitar durante las dos primeras semanas de cada ciclo escolar, la suspensión de sus estudios hasta por dos semestres, sin que se afecten los plazos previstos en estas Normas. El Comité Académico podrá autorizar dicha suspensión y ampliarla en casos excepcionales y plenamente justificados. Se atenderán particularmente razones de género;
- b) Solicitar su reincorporación en el plan de estudios cuando suspendan los estudios sin autorización. El Comité Académico determinará la procedencia y los términos de la reincorporación. En este caso el tiempo total de inscripción no podrá exceder los límites establecidos en el Reglamento General de Estudios de Posgrado;
- c) Solicitar autorización para realizar los exámenes o evaluaciones finales, cuando por causas debidamente justificadas no hayan cumplido con este requisito. El Comité Académico estudiará el caso y podrá establecer mecanismos alternos de evaluación;
- d) Solicitar al Comité Académico, por causa justificada, cambio del tema de trabajo de grado, tutor principal o miembros de comité tutor, y

- e) Plantear por escrito a la persona titular de la Coordinación del Programa o Comité Académico solicitudes de aclaración respecto a decisiones académicas que les afecten, y recibir la respuesta por el mismo medio en un plazo máximo de treinta días hábiles.

El Comité Académico podrá autorizar la baja definitiva del plan de estudios, a petición expresa del alumno.

De las equivalencias de estudios para alumnos del plan o planes a modificar

Norma 38. De acuerdo con lo establecido en el Reglamento General de Estudios de Posgrado, los alumnos inscritos en un Plan de Estudios dentro de este Programa de posgrado, anterior a la vigencia del presente, concluirán sus estudios de conformidad con los plazos, disposiciones y plan de estudios vigentes en la fecha en que iniciaron dichos estudios. Sin embargo, podrán optar por el Plan de Estudios correspondiente a las presentes normas operativas previa solicitud del alumno y acuerdo favorable del Comité Académico; para ello deberán sujetarse al siguiente procedimiento:

- a) Solicitar su cambio por medio de un escrito dirigido al Comité Académico, vía la persona titular de la Coordinación del Programa;
- b) La persona titular de la Coordinación del Programa presentará el caso al Comité Académico proponiendo las equivalencias de acuerdo con la tabla de equivalencias de cada plan de estudios;
- c) La persona titular de la Coordinación del Programa le comunicará, en su caso, al alumno la aceptación de cambio al plan de estudios solicitado, así como las equivalencias autorizadas, y
- d) La persona titular de la Coordinación del Programa notificará a la Dirección General de Administración Escolar el acuerdo del Comité Académico respecto del cambio de plan de estudios del alumno, así como de las equivalencias autorizadas.

Procedimiento para las revalidaciones y acreditaciones de estudios realizados en otros planes de posgrado

Norma 39. Para solicitar la revalidación o acreditación de estudios realizados en otros planes de posgrado, el alumno deberá sujetarse al siguiente procedimiento:

- a) Deberá solicitar su revalidación o acreditación por medio de un escrito dirigido al Comité Académico, vía la persona titular de la Coordinación del Programa.
- b) La persona titular de la Coordinación del Programa presentará el caso al Comité Académico.

- c) El Comité Académico determinará las actividades académicas que serán revalidadas en el plan de estudios a cursar, tomando en cuenta la recomendación del Subcomité de Alumnos.
- d) El Comité Académico determinará las actividades académicas que serán equivalentes en el plan de estudios en el que se encuentra inscrito el alumno, previa recomendación del Comité Tutor y del Subcomité de Alumnos, y
- e) La persona titular de la Coordinación del Programa comunicará al alumno y a la Dirección General de Administración Escolar la resolución del Comité Académico.

El porcentaje de créditos a revalidar o acreditar no podrá exceder a los señalados en los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado, 40% para el caso de las revalidaciones y 50% para el caso de las acreditaciones.

Del Sistema de Tutoría (maestría y doctorado)

Norma 40. De acuerdo con los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado, será atribución del Comité Académico aprobar la incorporación y permanencia de tutores, asimismo solicitará a la persona titular de la Coordinación del Programa la actualización periódica del padrón de tutores acreditados en el Programa, y vigilará su publicación semestral para información de los alumnos.

El académico que desee incorporarse como tutor en el Programa, deberá solicitar su incorporación al Comité Académico y cumplir con los requisitos establecidos en el Reglamento General de Estudios de Posgrado y en estas normas operativas. La resolución del Comité Académico deberá hacerse del conocimiento del interesado por escrito.

Un tutor podrá ser acreditado exclusivamente para la maestría o el doctorado, o para ambos.

Norma 41. De conformidad con lo establecido en el Reglamento General de Estudios de Posgrado, y en los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado, los requisitos para ser tutor del Programa son los siguientes:

Para tutores de Maestría:

- a) Contar al menos con el grado de maestría o con la dispensa de grado aprobada por el Comité Académico.
- b) Solicitar su registro en, al menos, uno de los campos de conocimiento del programa.
- c) Estar dedicado a actividades académicas o profesionales relacionadas con el o los campos de conocimiento de la maestría a los que desea incorporarse.
- d) Tener una producción académica o profesional en los últimos tres años

demostrada mediante obra publicada de alta calidad, o por obra académica o profesional reconocida, relacionada al o los campos de conocimiento a los que desea incorporarse.

- e) Tener experiencia docente en actividades académicas del mismo nivel que la maestría correspondiente, o contar con experiencia en la dirección de tesis de licenciatura (o más avanzadas) afines con los campos de conocimiento a los que desea incorporarse, y
- f) Comprometerse a participar en las actividades académicas de la maestría. En particular, a petición del Comité Académico, apoyar el desarrollo de aquellas actividades que se consideren fundamentales para el buen funcionamiento del PPCF.
- g) Al ingresar al Padrón de Tutores se adquiere la habilitación de tutor principal, la cual le permite a un académico el ser elegible como tutor principal de un alumno del PPCF. Para mantener dicha habilitación se deberán cumplir los requisitos de permanencia establecidos en la Norma 46.

Para tutores de Doctorado:

- a) Contar con el grado de doctor o con la dispensa de grado aprobada por el Comité Académico.
- b) Solicitar su registro en, al menos, uno de los campos de conocimiento del programa.
- c) Estar dedicado a actividades académicas o profesionales relacionadas con el o los campos de conocimiento del doctorado a los que desea incorporarse.
- d) Tener una producción académica o profesional en los últimos tres años demostrada mediante obra publicada de alta calidad, o por obra académica o profesional reconocida, relacionada al o los campos de conocimiento a los que desea incorporarse.
- e) Haber participado en labores docentes o de formación de recursos humanos en los últimos dos años.
- f) Comprometerse a participar en las actividades académicas del doctorado. En particular, a petición del Comité Académico, apoyar el desarrollo de aquellas actividades que se consideren fundamentales para el buen funcionamiento del PPCF.
- g) Tener la categoría de profesores o investigadores titulares, o equivalente.
- h) Al ingresar al Padrón de Tutores se adquiere la habilitación de tutor principal, la cual le permite a un académico el ser elegible como tutor principal de un alumno del PPCF. Para mantener dicha habilitación se deberán cumplir los requisitos de permanencia establecidos en la Norma 46.

En casos excepcionales, el Comité Académico podrá eximir al tutor de cumplir los referentes a los incisos e) para tutores de maestría y doctorado. Especialmente, para el caso de profesores e investigadores jóvenes, de reciente contratación, después de analizar cuidadosamente su solicitud de ingreso al padrón, se les podrá admitir procurando que, si

llegan a ser designados como tutor principal, en el comité tutor del alumno en cuestión haya otro tutor con experiencia en la misma temática.

Para profesionales externos para la Maestría en Ciencias (Física Médica):

El profesional externo es un destacado profesionista en su campo, que brindará asesoría especializada a los alumnos del Programa cuyo trabajo de investigación en un área específica así lo requiera. Los requisitos mínimos para ser profesional externo son:

- a) Contar con el grado de licenciatura o su equivalente;
- b) Tener un alto nivel de especialización en alguno de los campos de conocimiento del Programa;
- c) Estar trabajando activamente en áreas específicas relacionadas a proyectos de investigación que desarrollen alumnos del Programa, y
- d) Mostrar una experiencia de al menos tres años en el área específica del proyecto de investigación del alumno.

Norma 42. El Comité Académico asignará un Comité Tutor a los alumnos del Programa. Éste estará conformado por al menos tres miembros, uno de los cuales fungirá como tutor principal. Se procurará que los comités tutor se integren con miembros de más de una entidad académica participante o de alguna institución externa. En caso de considerarse justificado, además se designará un profesional externo para asesorar al alumno en una temática específica de su proyecto de investigación.

Para la asignación del tutor o tutores principales el Comité Académico tomará en cuenta la opinión del alumno, y para la asignación del Comité Tutor tomará en cuenta la del alumno y del tutor o tutores principales. En caso de que se designe más de un tutor principal el Comité Académico definirá el número de miembros que integrará el Comité Tutor. La asignación de más de un tutor principal (codirección de tesis) se realizará sólo cuando quede plenamente justificada la necesidad del conocimiento complementario proporcionado por más de un tutor principal para la investigación a realizar por el alumno. Aquellos tutores que, por pertenecer a otra institución, no puedan cumplir con los requisitos marcados en la norma 41, incisos f), para tutores de maestría y doctorado, serán considerados como Tutores externos, los cuales sólo podrán participar en el PPCF mediante codirección de tesis o como miembro de comité tutor. En caso de que sí puedan cumplir con dichos requisitos, se les podrá incluir en el Padrón de Tutores, estando sujetos a los requisitos de permanencia descritos en la Norma 46.

Norma 43. El tutor principal tiene las siguientes funciones, en conformidad con lo establecido en el Reglamento General de Estudios de Posgrado:

- a) Establecer, junto con el alumno, el plan individual de actividades académicas que éste seguirá, de acuerdo con el plan de estudios.
- b) Dirigir las actividades relacionadas con las modalidades de graduación aprobadas en el plan de estudios.

- c) Evaluar el avance del plan de trabajo de la o el alumno en los plazos establecidos para tal efecto, y
- d) Supervisar el trabajo de investigación a desarrollarse para la graduación del plan correspondiente.

Norma 44. El Comité Tutor tiene las siguientes funciones, en conformidad con lo establecido en el Reglamento General de Estudios de Posgrado:

- a) Aprobar el plan de trabajo del alumno;
- b) Asesorar el trabajo del alumno;
- c) Evaluar semestralmente el avance del plan de trabajo del alumno;
- d) Proponer al Comité Académico el cambio de una o un alumno de maestría a doctorado, o viceversa, de acuerdo con las normas operativas del programa;
- e) Determinar, en su caso, si el alumno de doctorado está preparado para optar por la candidatura al grado;
- f) Revisar el escrito acorde a la modalidad de graduación escogida, y dar el visto bueno para que el alumno solicite examen de grado, y
- g) Proponer la integración del jurado de examen de grado y del examen de candidatura al grado de doctor.

Norma 45. Los académicos podrán fungir como tutor principal para un máximo de 4 alumnos y como miembro de comité tutor hasta de 10 alumnos, tomando en cuenta los tres planes de estudio del Programa.

Norma 46. Para permanecer como tutor del Programa será necesario estar activo y haber cumplido con las funciones señaladas en el Reglamento General de Estudios de Posgrado y en las presentes normas operativas.

El Comité Académico revisará cada tres años el padrón de tutores. Los elementos que se tomarán en cuenta para evaluar el cumplimiento de las responsabilidades de los tutores con el PPCF son los siguientes:

- Impartición de cursos en el PPCF.
- Participación en los procesos de admisión al PPCF.
- Participar en las labores del Comité Académico o como Responsable de un Campo de Conocimiento.
- Graduación de alumnos.
- Fungir como tutor principal de un alumno.
- Participación como miembro de Comité Tutor.
- Participación como sinodal de exámenes de grado.
- Asesoría de alumnos en los Seminarios de Investigación.
- Participación en las actividades académicas y de difusión del campo de conocimiento al que pertenece.
- Mantener una productividad en investigación acorde a la designación como tutor de maestría o doctorado y sobre el campo de conocimiento al que esté adscrito.

- Cumplimiento de las responsabilidades administrativas asumidas con el PPCF: calificación de actas, evaluaciones semestrales de alumnos, etc.
- Evaluaciones por parte de los alumnos de su función de tutoría y, en su caso, de su labor docente.

Para permanecer como tutor del Programa se requerirá ser evaluado positivamente en el cumplimiento de las actividades descritas anteriormente en cada revisión por parte del Comité Académico. Para mantener vigente la habilitación de tutor principal se requiere, necesariamente, haber participado, durante los últimos tres años, en al menos una de las primeras tres actividades del listado anterior. El cumplimiento de estas tres actividades permite que el tutor brinde un apoyo general al PPCF, y no sólo a los alumnos registrados bajo su tutoría.

El coordinador del campo de conocimiento, al cual esté adscrito el tutor, llevará el registro de las actividades del tutor en ese CC, emitiendo su opinión de permanencia en el mismo al momento de llevar a cabo la evaluación del periodo correspondiente. Esta opinión será la base para la decisión del Comité Académico en cuanto a la permanencia del tutor en el Padrón.

Cuando el Comité Académico acuerde dar de baja a un tutor, o suspender la habilitación como tutor principal, informará su decisión al interesado. Éste podrá apelar la decisión ante el Consejo Académico de Posgrado, el cual analizará el caso y emitirá su decisión con carácter de inapelable.

De los requisitos mínimos para ser profesor del Programa y sus funciones

Norma 47. La selección de profesores de las actividades académicas del Programa estará a cargo del Comité Académico. El Comité Académico recomendará la contratación de profesores a los consejos técnicos de las entidades académicas participantes, de acuerdo con el Reglamento General de Estudios de Posgrado y los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado.

Norma 48. Los requisitos para ser profesor en alguna de las actividades académicas del Programa son:

- a) Estar dedicado a las actividades académicas o profesionales relacionadas con alguno de los campos de conocimiento del Programa, y
- b) Contar con el grado de maestro o doctor, o con la dispensa correspondiente según sea el caso.

Norma 49. Las funciones de los profesores de las actividades académicas del Programa son las siguientes:

- a) Conocer y dominar los contenidos de las actividades académicas que impartirán en el plan o planes de estudio;
- b) Impartir las actividades académicas en las instalaciones específicamente destinadas para ello en los horarios previamente definidos, y
- c) Cumplir con la evaluación de los alumnos inscritos de conformidad con el Programa de la actividad académica respectiva, e informar de los resultados de acuerdo al procedimiento establecido por la persona titular de la Coordinación del Programa.

De los campos de conocimiento

Norma 50. Los campos de conocimiento del Programa de Posgrado en Ciencias Físicas son los siguientes:

- a) Física Cuántica, Atómica y Molecular
- b) Física de Altas Energías, Física Nuclear, Gravitación y Física matemática
- c) Física Estadística y Sistemas Complejos
- d) Física Médica y Biológica
- e) Materia Condensada y Nanociencias
- f) Medios Continuos
- g) Óptica y Fotónica

De los criterios y procedimientos para adicionar, modificar o cancelar campos de conocimiento

Norma 51. La adición, modificación y cancelación de campos de conocimiento deberá ajustarse a los siguientes criterios y procedimientos:

- a) Las propuestas pueden ser presentadas por el propio Comité Académico, subcomités, por alguna o varias de las entidades académicas participantes, por el grupo de tutores adscritos al campo de conocimiento en cuestión o por un grupo de tutores adscritos al Programa;
- b) La solicitud de adición deberá estar acompañada de:
 - i. Fundamentación y descripción del nuevo campo de conocimiento;
 - ii. Lista de actividades académicas y, para el caso de maestría, con su respectivo valor en créditos;
 - iii. Descripción de la estructura y organización de los estudios, de acuerdo a la estructura planteada en la descripción de los planes de estudio de maestría y doctorado;
 - iv. Programas de las actividades académicas;

- v. Una plantilla de, al menos, 15 tutores, y
 - vi. La infraestructura en que se desarrollarían las actividades académicas del nuevo campo de conocimiento.
- c) La modificación deberá acompañarse de:
- i. Fundamentación y descripción del campo de conocimiento;
 - ii. En el caso de modificación interna de actividades académicas, la justificación y los alcances esperados;
 - iii. Lista de actividades académicas, y para el caso de maestría con su respectivo valor en créditos, y
 - iv. Los programas de las actividades académicas a modificar.
- d) La propuesta de cancelación de un campo de conocimiento deberá contener los argumentos que la justifiquen.

El Comité Académico analizará las propuestas de adición, modificación o cancelación, según sea el caso, y emitirá una resolución al respecto. Una vez emitida dicha resolución, se seguirá el procedimiento señalado en los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado.

De los mecanismos y criterios para la evaluación y actualización del plan o planes de estudios que conforman el Programa

Norma 52. De conformidad con lo establecido en el Reglamento General de Estudios de Posgrado y en los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado la evaluación integral del Programa deberá:

- a) Realizarse al menos cada cinco años.
- b) Será organizada por el Comité Académico del Programa.
- c) Será conducida por la persona titular de la Coordinación del Programa.

Norma 53. Para actualizar los contenidos (cambio en contenidos temáticos y bibliografía) de los programas de las actividades académicas de los planes de estudio, se deberá seguir el siguiente procedimiento:

- a) Las propuestas pueden ser presentadas por los académicos que impartan las actividades académicas a actualizar o, en su caso, por otros que determine el Comité Académico.
- b) La propuesta deberá ser presentada al Comité Académico, e incluirá la justificación y el programa propuesto para la actividad académica a actualizar.
- c) El Comité Académico evaluará dicha propuesta y su congruencia con las demás actividades académicas impartidas en el plan de estudios.
- d) El Comité Académico emitirá su resolución.

De aprobarse la actualización de contenidos de uno o más programas de actividades

académicas, la persona titular de la Coordinación del Programa deberá notificarlo al Consejo Académico de Posgrado.

De los criterios y procedimientos para modificar las normas operativas

Norma 54. La modificación de las presentes Normas Operativas se realizará de conformidad con lo dispuesto en los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado.

Norma 55. Cualquier situación académica no prevista en estas Normas será resuelta por el Comité Académico.