



Plan de Estudios
de la
Maestría en Física

(Aprobado por el H. Consejo Divisional el 2 de Octubre 2012)

Universidad de Guanajuato
División de Ciencias e Ingenierías
Campus León

**DIRECTORIO
UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO
INSTITUTO DE FÍSICA**

Dr. Arturo Lara López
Rector

Dra. María Guadalupe Martínez Cadena
Secretaria General

Dr. José Luis Lucio Martínez
Director

Dra. Ana Laura Benavides Obregón
Secretaria Académica

Dr. David Y. G. Delepine
Coordinador de Docencia

ÍNDICE

DIRECTORIO.	1
ÍNDICE GENERAL	2
ELABORADORES DE LAS MODIFICACIONES AL PLAN DE ESTUDIOS.	4
PRESENTACIÓN.	5
Antecedentes del Programa.	5
Justificación.	7
Evaluación del Programa Vigente.	7
Tabla comparativa de equivalencias del Plan Vigente y Plan Propuesto	10
FASE I. FUNDAMENTACIÓN.	11
1. MARCO NORMATIVO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR.	11
1.1. Normatividad Nacional: Artículo 3° Constitucional, Ley General de Educación.	11
1.2. Normatividad Estatal. Art. 3° Constitución del Estado de Guanajuato, Ley Estatal de Educación.	11
1.3. Normatividad Institucional. Estatuto Académico, etc.	12
1.4. Normatividad de la Profesión.	13
2. MARCO FILOSÓFICO.	13
2.1. Misión de la Universidad de Guanajuato.	13
2.2. Otros principios orientadores de la Educación.	14
3. PLANEACIÓN DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR.	15
3.1. Nivel Nacional: Plan Nacional de Desarrollo y Programa de Desarrollo Educativo.	15
3.2. Nivel Estatal: Programa Educativo del Estado. Plan de Desarrollo del Estado en el rubro de Educación	16
3.3. Nivel Institucional: Plan de Desarrollo Institucional.	16
3.4. Nivel de Dependencias de Educación Superior: Plan de Desarrollo (DES).	17
3.5. Nivel de Unidad Académica: Programa de Planeación, Desarrollo y Evaluación Integral.	17
4. NECESIDADES SOCIALES.	17
4.1. Diagnóstico Socioeconómico General.	17
4.2. Identificación de Necesidades Específicas.	17
5. MERCADO LABORAL.	17
5.1. Definición del Mercado Laboral.	17
5.2. Estudio de Egresados.	18
6. DEMANDA ESTUDIANTIL.	21
7. OFERTA EDUCATIVA.	22
7.1. Programas Iguales o Similares	22
FASE II. PLANEACIÓN TÉCNICA CURRICULAR.	22
8. MARCO TEÓRICO O CONCEPTUAL.	22
8.1. Concepción del Nivel Educativo	22
9. ORIENTACIÓN DEL PROGRAMA.	23
10. PERFIL DE EGRESO.	23
10.1. Descripción de Competencias Profesionales.	23
10.2. Descripción de Conocimientos.	23
10.3. Descripción de Habilidades.	24
10.4. Descripción de Actitudes.	24

	10.5.	Descripción de Valores.	24
11.		CAMPO DE TRABAJO.	25
12.		OBJETIVO Y METAS.	25
	12.1	OBJETIVO GENERAL	25
	12.2	OBJETIVOS PARTICULARES	25
	12.3	METAS	25
13.		SISTEMA DE DOCENCIA.	26
14.		LÍNEAS, PROGRAMAS Y PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN.	26
15.		PLAN DE ESTUDIOS.	27
	15.1.	Identificación de Conocimientos.	27
	15.2.	Definición de Unidades de Aprendizaje.	28
	15.3.	Caracterización de las Unidades de Aprendizaje.	28
	15.4.	Red de Unidades de Aprendizaje.	28
	15.5.	Plan de Estudios	29
	15.6.	Lista de Materias con prerequisites académicos	31
16.		SISTEMA DE CRÉDITOS.	32
17.		FLEXIBILIDAD DEL PLAN DE ESTUDIOS.	32
18.		METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.	33
19.		CARTAS DESCRIPTIVAS.	34
20.		PERFIL DE INGRESO.	58
	20.1.	Descripción de Conocimientos.	58
	20.2.	Descripción de Habilidades.	58
	20.3.	Descripción de Actitudes.	58
	20.4.	Descripción de Valores.	58
21.		PERFIL DEL PROFESOR.	58
22.		ADMISIÓN DE ESTUDIANTES.	59
23.		REQUISITOS DE ADMISIÓN, SELECCIÓN E INSCRIPCIÓN	60
	23.1.	Requisitos de Admisión.	60
	23.1.1.	Requisitos Académicos de Admisión	61
	23.1.2.	Requisitos de Administrativos de Admisión.	61
	23.1.3.	Requisitos de Conducta.	61
	23.1.4.	Procedimiento de Selección.	61
	23.2.	Requisitos de Ingreso.	62
	23.2.1.	Requisitos Administrativos de Ingreso	62
	23.2.2.	Requisitos de Salud	62
24.		REQUISITOS ACADÉMICOS Y ADMINISTRATIVOS DE REINGRESO.	62
	24.1.	Requisitos Académicos de Reingreso.	62
	24.2.	Requisitos Administrativos de Reingreso.	62
25.		REQUISITOS ACADÉMICOS Y ADMINISTRATIVOS DE EGRESO.	64
26.		PROGRAMA DE EVALUACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS.	64
FASE III.		OPERACIÓN DEL PROGRAMA ACADÉMICO.	68
	27.	POBLACIÓN ESTUDIANTIL A ATENDER.	68
	28.	RECURSOS HUMANOS.	68
	27.1.	Planta de Profesores Existentes.	69
29.		INFRAESTRUCTURA FÍSICA.	74
30.		MATERIAL Y EQUIPO.	74
31.		PROGRAMAS DE DESARROLLO QUE APOYAN AL PROGRAMA ACADÉMICO.	75
	31.1.	Formación y Actualización de Profesores.	75
	31.2.	Vinculación con los Sectores Sociales.	75
32.		ORGANIZACIÓN ACADÉMICO-ADMINISTRATIVA.	75

ELABORADORES DE LAS MODIFICACIONES AL PLAN DE ESTUDIOS

El plan de estudios vigente ha sido revisado y modificado por el Comité de Docencia en turno, con el apoyo de la Secretaría Académica del Instituto de Física, los integrantes son:

- Dr. José Luis Lucio Martínez
- Dra. Ana Laura Benavides Obregón
- Dr. Marco Antonio Reyes Santos
- Dr. David Y. G. Delepine
- Dr. Gerardo Gutiérrez Juárez
- Dr. Francisco Sastre Carmona
- Dr. Oscar Miguel Sabido Moreno
- Dr. Miguel Angel Trinidad Hernández

ADECUACIÓN DEL PROGRAMA DE MAESTRÍA

- Dr. Alejandro Gil-Villegas Montiel, Director DCI
- Dr. Oscar Miguel Sabido Moreno, Coordinador de Posgrado DCI

PRESENTACIÓN

Antecedentes del Programa

A fin de entender la evolución del programa de posgrado del IFUG es conveniente ubicarlo en la historia de la Física a nivel nacional. Los primeros programas de licenciatura en Física que se desarrollan en la provincia mexicana datan de los años 50's, y no es sino hasta los 70's que algunas universidades se atreven a ofertar incipientes programas de posgrado en Física. Estos posgrados, en general no cumplían los requisitos mínimos de calidad ya que ni siquiera contaban con un número adecuado de investigadores locales que dieran soporte a los programas académicos. A partir de los 80's se incorporan a esos posgrados, de manera permanente, investigadores con nivel académico adecuado que han impulsado una mejora sustancial en la calidad de los programas. El reconocimiento de calidad que a partir de los 90's ha otorgado el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) a esos posgrados pone en evidencia el vertiginoso desarrollo que ha tenido la Física en México en un periodo de tiempo muy corto.

Debe reconocerse, sin embargo, que aunque los investigadores que se incorporaron a programas de posgrado aportaron la experiencia de participación y gestión de posgrados de las instituciones con mas tradición en Física en México (UNAM, UAM, CINVESTAV), las condiciones locales de cada institución son muy particulares, en especial la necesidad de competir a nivel nacional por los estudiantes para el posgrado. Por otro lado, la evolución del enfoque que se da tanto a la investigación como a los posgrados ha cambiado sustancialmente. Es evidente que tanto a nivel nacional como internacional hay una mayor interdisciplinariedad y una mayor movilidad entre diferentes programas.

A esto hay que añadir la evaluación de los Comités Inter-Institucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES). Estas evaluaciones consideran no sólo la calidad del posgrado, sino también la calidad de los egresados y el impacto que estos tienen en la sociedad se incluyen como aspectos centrales que proyectan la gestión de los programas y la eficiencia de los mismos. Estos son aspectos en los que no se había puesto suficiente énfasis –en ninguno de los programas de posgrado en Física a nivel nacional– porque no necesariamente implican mejores resultados, en el sentido de que buscar ajustarse a criterios extra-académicos podría tener como consecuencia una baja en la calidad de los egresados. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que la evaluación positiva por parte de todas esas instancias externas (CONACYT, CIEES) es absolutamente indispensable tanto para la obtención de recursos en las dependencias federales como para la competencia por los estudiantes a nivel nacional.

El programa de Maestría en Física que ofrecía nuestra Universidad hasta 2003 fue aprobado por el H. Consejo Universitario el 30 de mayo de 1986. El programa tenía una duración de dos años. Durante los tres primeros semestres el estudiante debía aprobar las cuatro materias básicas de la Física, un laboratorio y una materia optativa, cada materia con un valor de 12 créditos; el último semestre se dejaba enteramente al desarrollo de la tesis, trabajo que tenía un valor curricular de 24 créditos.

Se puede inferir del plan de estudios que la estructura del programa constaba de dos etapas de estudio. Durante la primera etapa, el estudiante recibe una sólida preparación teórica que se complementa con un curso de laboratorio. En la segunda etapa, el estudiante se especializa en la línea de investigación de su preferencia mediante una materia optativa y el desarrollo de la tesis.

El CONACYT ha reconocido la calidad de nuestro programa de maestría desde 1994 cuando le otorgó la categoría de emergente. En 1996 el programa fue incluido entre los Posgrados de Excelencia y para el año 2002 fue reubicado en el Padrón Nacional de Posgrado (PNP) (que es la vertiente del Programa para el Fortalecimiento del Posgrado Nacional, PFPN) en el que se reconoce a aquellos programas consolidados que han alcanzado parámetros de calidad para clasificarlos como de "Alto Nivel" o "Competentes a Nivel Internacional".

No obstante que nuestro posgrado había recibido antes de 2003 el reconocimiento de excelencia, ya en ese año era evidente que resultaba necesario modificar los planes de estudio del programa de maestría a fin de atender los siguientes problemas:

1. **Actualización de las líneas de investigación.** El programa de Maestría en Física estaba sustentado en tres líneas de investigación (a saber, Aceleradores, Altas Energías y Criogénica) de las cuales solo sobrevivía una (Altas Energías).
2. **El tiempo de titulación era mayor que el deseable.** Se ubicó el origen de ese problema en lo tarde que iniciaba el estudiante su proyecto de investigación.
3. Los **intereses de los aspirantes.** Mientras que en las décadas de los 80's y los 90's los estudiantes preferían la investigación básica sobre otras opciones, en los últimos años los jóvenes desean una formación que les permita incidir en problemas concretos de otras áreas, esto es, prefieren la multidisciplinariedad en sus estudios.

El 28 de Octubre de 2003 se sometieron al Consejo Académico de Área de Ciencias Naturales y Exactas modificaciones al Plan de Estudios del programa de Maestría, mismas que fueron aprobadas, y ese es el Plan de Estudios actualmente vigente. Las características importantes de este Plan de Estudios son las siguientes:

1. Hay dos alternativas para titularse. La primera es la convencional, donde el estudiante hace una tesis que normalmente se desarrolla durante el segundo año. La segunda alternativa aplica a estudiantes excepcionales los cuales pueden obtener el grado por medio de la aprobación de las actividades denominadas "Integración de

conocimientos I” e “Integración de Conocimientos II”. En esta segunda opción a los alumnos les toma menos de tres semestres graduarse.

2. En la opción de dos años, todo el segundo año del programa se destina a que el estudiante desarrolle su investigación y concluya su tesis.
3. Los estudiantes tienen un Comité de Seguimiento Académico (CSA), mismo que se asegura del correcto desempeño de los estudiantes, y de lo idóneo del proyecto de tesis, lo cual permite controlar los tiempos de graduación de los estudiantes y que el proyecto de tesis sea apropiado.

Justificación

En 2007 el Programa de Maestría en Física deberá ser evaluado por el CONACYT. Esta evaluación es fundamental para el funcionamiento del posgrado, pues de ello depende ser incluido en el Padrón Nacional de Posgrado para así asegurar las becas de los alumnos admitidos al programa.

Como el Plan de Desarrollo Institucional (PLADI) 2002-2010 lo enfatiza, nuestra Universidad demanda nuevas formas de actuación para adaptarse a las condiciones del medio ambiente donde la ciencia, la tecnología y los valores juegan un papel trascendente para el desarrollo de la humanidad. *El objetivo central de la presente propuesta es eliminar una de las alternativas para titularse, a saber, la que permite la posibilidad de que los alumnos puedan obtener el grado de maestría por medio de la acreditación de las actividades “Integración de Conocimientos I” e “Integración de Conocimientos II”*. Este cambio se propone debido a que existe la posibilidad que CONACYT adopte como política el considerar que para obtener el grado de maestría se requiere la elaboración y escritura de una tesis. Mantener la opción de graduarse por la acreditación de las actividades académicas Integración de Conocimiento I y II pondría en riesgo el reconocimiento del programa de maestría.

Evaluación del Programa Vigente.

El programa ha sido evaluado en forma muy detallada por los CIEES, y, aún cuando las evaluaciones han sido muy positivas (a partir de Enero de 2006 el programa está clasificado con el Nivel I), hemos tenido cuidado en hacer caso y resolver las importantes observaciones recibidas. En general las observaciones que hemos recibido coinciden con los problemas que hemos observado.

También se cuenta con el reconocimiento y acreditación de CONACYT, aunque en ese caso el programa que fue evaluado detalladamente no es el que está vigente. Como los cambios que tuvo el programa vigente con respecto al anterior fueron menores, no fue

necesaria la evaluación del mismo inmediatamente después de aprobada la modificación del Plan de Estudios.

En su versión actual el programa se sustenta en siete líneas de investigación, las cuales son desarrolladas por cuatro Cuerpos Académicos, registrados ante el Programa de Mejoramiento del Profesorado de las Instituciones de Educación Superior (PROMEP). De éstos, tres están reconocidos como cuerpos Académicos Consolidados y uno se encuentra en proceso de Consolidación.

Con el fin de evaluar el programa vigente conviene comparar algunos resultados con los que se obtenían con el anterior programa. Desde el punto de vista académico-administrativo el tiempo de egreso y el de titulación de los estudiantes representaba el mayor problema antes de la modificación aprobada en 2003. El problema de titulación, se debía, como se mencionó anteriormente, a que el estudiante iniciaba muy tarde el proyecto de investigación, proyecto en el que se sustentaba la tesis.

En la Figura 1, se muestran las estadísticas de los egresados antes de implementar el cambio de plan de estudios en 2003. El 27.9% de los estudiantes (12 de 43) se titularon dentro de los primeros 30 meses después de haber iniciado sus estudios de maestría y el 14.0% (6 de 43) obtuvo el título entre 31 y 36 meses después de iniciarlos. El 58.1% restante (25 de 43) obtuvieron el título de Maestro en Física en tiempos mayores a los 36 meses.

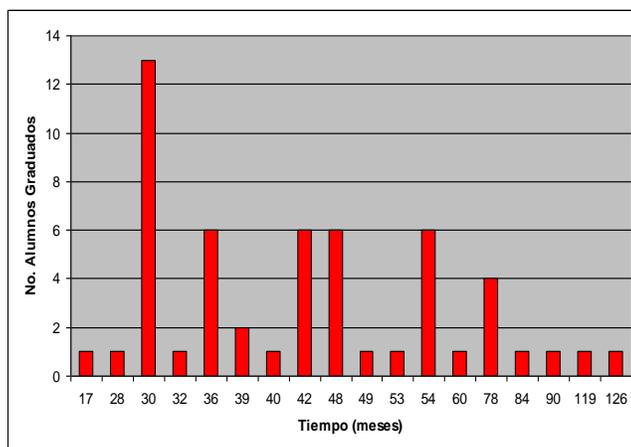


Figura 1. Número de estudiantes graduados en función del tiempo de titulación (Plan de Estudios 1986)

En comparación, el tiempo de titulación de los 9 estudiantes titulados que siguieron el programa aprobado en 2003 se muestra en la Figura 2, donde podemos ver que 6 de ellos se titularon en menos de 30 meses, y ninguno se tituló en más de 36 meses.

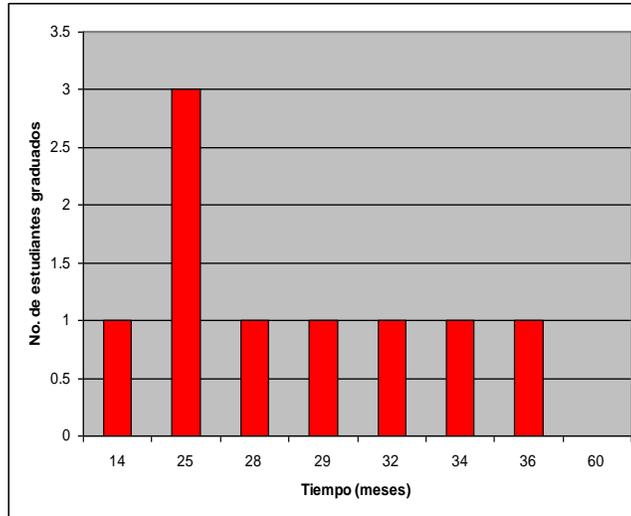


Figura 2. Número de estudiantes graduados en función del tiempo de titulación (Plan de Estudios 2003)

De la comparación de las estadísticas que se tienen antes y después de las modificaciones al plan de estudios de 2003 es evidente que se han reducido sustancialmente los tiempos de graduación. Más aún, podemos decir que conforme pase el tiempo habrá una tendencia a reducir el número de estudiantes que requieren más de 30 meses para su graduación.

Otro punto importante es que a tres años de puesto en marcha la opción de graduación por medio de la acreditación de las actividades Integración de Conocimientos I y II ningún estudiante matriculado ha optado por este camino, (el estudiante que se tituló en 14 meses lo hizo por medio de la revalidación de materias cursadas en otra institución.). Sí hemos tenido estudiantes que podrían satisfacer los requisitos necesarios para titularse en dicha modalidad, pero ellos han considerado más apropiado titularse por medio de la elaboración y defensa de tesis.

Tabla Comparativa de Equivalencias Entre los Planes de Estudio												
Plan de Estudios Vigente (año 2003)							Plan de Estudios Propuesto					
Clave	Nombre de las Materias	Créditos	Modalidad		Vigente		Cambia a	De nueva creación	Clave	Créditos	Modalidad	
			Obl.	Opt	Sí	No					Obl.	Opt.
MC-01	Mecánica Clásica	8	X		X		Mecánica Clásica	No	MC-01	8	X	
EC-01	Electrodinámica Clásica I	8	X		X		Electrodinámica Clásica I	No	EC-01	8	X	
MQ-01	Mecánica Cuántica I	8	X		X		Mecánica Cuántica I	No	MQ-01	8	X	
ME-01	Mecánica Estadística	8	X		X		Mecánica Estadística	No	ME-01	8	X	
EC-02	Electrodinámica Clásica II	8	X		X		Electrodinámica Clásica II	No	EC-02	8	X	
MQ-02	Mecánica Cuántica II	8	X		X		Mecánica Cuántica II	No	MQ-02	8	X	
SI-01	Seminario de Investigación I	24	X		X		Seminario de Investigación I	No	SI-01	24	X	
SI-02	Seminario de Investigación II	24	X		X		Seminario de Investigación II	No	SI-02	24	X	
LB-01	Laboratorio Avanzado	12	X		X		Laboratorio Avanzado	No	LB-01	12	X	
SE-01	Materia Selectiva I	8		X	X		Tópicos de Mecánica Estadística I	Si	SME-01	8		X
SE-02	Materia Selectiva II	8		X	X		Tópicos de Mecánica Estadística II	Si	SME-02	8		X
							Tópicos de Gravitación y Física Matemática I	Si	SGFM-01	8		X
							Tópicos de Gravitación y Física Matemática II	Si	SGFM-02	8		X
							Tópicos de Física Médica	Si	SFM-01	8		X
							Tópicos de Materiales Biológicos	Si	SMB-02	8		X
							Tópicos de Física Teórica de Partículas I	Si	SFTP-01	8		X
							Tópicos de Física Teórica de Partículas II	Si	SFTP-02	8		X
							Tópicos de Física Experimental de Partículas I	Si	SFEP-01	8		X
							Tópicos de Física Experimental de Partículas II	Si	SFEP-02	8		X
Materias y/o Actividades Acreditables							Materias y/o Actividades Acreditables					
	Integración de Conocimientos I	IC-01	5		X							
	Integración de Conocimientos II	IC-02	5		X							

Tabla 1. Comparación entre las materias del programa actual y el programa propuesto.

A los alumnos que se encuentran en el Plan de Estudios 2003 y que ingresaron a la Maestría en Física a partir de **Agosto de 2006** podrán solicitar **cambio de Adscripción** al nuevo Plan de Estudios dado que el avance del programa que han logrado a la fecha de autorización de esta propuesta es equivalente (créditos, contenidos temáticos, claves programáticas) a las materias que se presentan en este nuevo Plan de Estudios. Ver Tabla 1. Tabla Comparativa de Equivalencias entre los Planes de Estudios.

I: FUNDAMENTACIÓN

1. MARCO NORMATIVO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR.

A continuación se da el marco normativo en el que se sitúa el presente rediseño curricular.

1.1. Normatividad Nacional

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos: Artículo 3°.

El Artículo 3° de la Constitución establece que la educación debe orientarse a:

"El desarrollo armónico de todas las facultades del ser humano; fomentar el amor a la patria y la conciencia de la solidaridad internacional, en la independencia y la justicia".

Además de que:

“El criterio que orientará a esa educación se basará en los resultados del progreso científico, luchará contra la ignorancia y sus efectos, las servidumbres, los fanatismos y los prejuicios”.

Para el logro de este propósito, el Artículo en cuestión señala que la educación deberá ser Democrática, Nacional y equitativa.

Ley General de Educación

La Ley General de Educación, en su calidad de ley reglamentaria del Artículo 3°. Constitucional, en su Artículo 2°, señala que:

“La educación es el medio fundamental para adquirir, transmitir y acrecentar la cultura. Durante el proceso educativo deberá asegurarse la participación activa del educando, ello para alcanzar los fines a que se refiere el Artículo 7°”.

1.2. Normatividad estatal

Ley de Educación para el Estado de Guanajuato

En relación a la normatividad estatal, el artículo 2° en la Ley de Educación para el Estado de Guanajuato señala:

"La educación será el medio fundamental para adquirir, transmitir y acrecentar la cultura y que además permitirá a los habitantes del Estado de Guanajuato, su formación integral y el fortalecimiento del desarrollo de la Entidad y de la Nación".

1.3. Normatividad institucional

El Artículo 4° de la Ley Orgánica de la Universidad de Guanajuato, establece:

"En la Universidad de Guanajuato, como espacio abierto a la libre discusión de las ideas, en el que se busca la formación integral del hombre y la verdad, para la construcción de una sociedad democrática, justa y libre con sentido humanista y conciencia social, regirán los principios de libertad de cátedra, libre investigación, servicio social a favor de la comunidad, espíritu crítico pluralista, creativo y participativo."

El artículo 5°, de la misma Ley Orgánica define las funciones de la Universidad de Guanajuato:

La educación en los niveles medio superior y superior: La realización de la investigación científica, tecnológica y la humanística, así como la creación artística, en cualquier área del conocimiento, en relación con las necesidades locales, regionales, nacionales y de saber universal; y "La preservación, la difusión y el acrecentamiento de los valores humanos tanto nacionales como universales y la extensión a la sociedad de los bienes de la ciencia, la tecnología y la cultura."

En el Estatuto Académico, ordenamiento reglamentario de los artículos 4° y 5° ya señalados, el artículo 7° describe que:

"... los planes y programas de las actividades académicas de la Universidad atenderán la vigencia de los conocimientos impartidos, las necesidades de formación de profesores y/o alumnos, avances en las disciplinas, y las necesidades y problemas del entorno".

Este mismo estatuto en su Artículo 8° indica que el proceso educativo buscará:

"Estimular en los profesores y alumnos sus capacidades inventivas, de conciencia social, de liderazgo, la formación profesional para el trabajo y colaboración con sus semejantes, desarrollando en ellos el conocimiento y aplicación de los valores que los hagan participar en la cultura universal y los identifiquen con la cultura nacional".

Así mismo se considera necesario:

"Fomentar el cumplimiento de la misión y los valores universitarios, desarrollándose las asignaturas con el más alto nivel académico, tanto en los métodos de enseñanza-aprendizaje como en los contenidos a impartir".

Así como:

“Impulsar la investigación y la extensión en sus diversas modalidades, con estrategia educativa que permita la vinculación de los aprendizajes a los distintos componentes del entorno.”

La reglamentación específica para los programas de posgrado, se tienen en cuenta en el Estatuto Académico de la Universidad de Guanajuato, en la Fracción III del artículo 25º perteneciente al Capítulo II, el cual trata de los Niveles Educativos. En ésta fracción se define:

“El Posgrado, éste a su vez abarcará Especialidad, Maestría y Doctorado. ...la Maestría tendrá como objetivo profundizar en un área del conocimiento, desarrollar habilidades para la innovación científica, tecnológica, humanística o artística, y preparar personal capaz de participar en la docencia y la investigación”.

Por otra parte, el Artículo 27º del mismo Estatuto Académico contempla la obligatoriedad de mantener actualizados los planes de estudio.

1.4 Normatividad de la profesión.

Al igual que el resto de los profesionistas, el egresado de un programa de física debe registrar su título en el Registro Nacional de Profesiones. Sin embargo, no requiere de ninguna acreditación o permiso especial para ejercer su profesión.

2. MARCO FILOSÓFICO.

2.1 Misión de la Universidad de Guanajuato.

El Instituto de Física como Unidad Académica perteneciente a la Universidad de Guanajuato, hace suyos la Misión y Fines educativos que ha impuesto para servir a la sociedad en que se encuentra inserta, en lo que a Misión se refiere:

En la Universidad de Guanajuato, como espacio abierto a la libre discusión de las ideas, en la que se busca la formación integral del hombre y la verdad; para la construcción de una sociedad democrática, justa y libre con sentido humanista y conciencia social, regirán los principios de libertad de cátedra, libre investigación, servicio social a favor de la comunidad, espíritu crítico, pluralista, creativo y participativo¹. Para cumplir con su deber de preservar el conocimiento sobre las ciencias físicas, nuestra Universidad ha elegido la educación como el camino adecuado para llegar a esta meta. En este proceso educativo, se debe lograr el pleno desarrollo de la personalidad del estudiante junto con la adquisición de hábitos intelectuales y técnicas de trabajo que le permitan acceder al conocimiento científico.

¹ Artículo 4 de la ley Orgánica de la Universidad de Guanajuato, con Exposición de Motivos. 1994

Para ello es necesario introducir las:

Ideas-Valor que constituyen la esencia de dicha misión: Búsqueda y promoción de la verdad. Educación; Construcción de los Valores Humanos; Compromiso Social; Universidad Pluralista.

Se considera conveniente especificar los fines en lo que concierne a las Ideas-Valor en Educación con el objeto de hacer énfasis en el proyecto educativo que se presenta:

Educación. Hablar de la Universidad sin aludir a la educación o referirse a ésta sin mencionar aquélla, son esfuerzos vanos. La educación es enseñanza, información y es, ante todo, formación. Mediante la enseñanza, el educando aprende a señalar, a identificar y a relacionarse con el mundo. Con la información, incorpora formas, estructuras, relaciones del universo o de una parte de éste. La formación supone y trasciende la enseñanza y la información. *Paideia* (educador y educando aprenden a aprender), *autarquía* (capacidad del ser humano para ejercer su libertad, conocer y aceptar que es en si mismo un principio y un fin), *autognosis* (auto-conocimiento y aceptación de si mismo, con defectos y cualidades) y el desarrollo estético, son ámbitos sustantivos que debe contemplar la educación para ser integral.²

2.2. Otros principios orientadores de la Educación.

El contexto educativo actual esta marcado por una serie de rasgos como la globalización económica, la interdependencia mundial, la conformación de bloques regionales, la competencia laboral, la acelerada expansión de la matrícula de posgrado, una alta concentración geográfica y la necesidad de desarrollar la ciencia y la tecnología. Este contexto impone riesgos y oportunidades. Estos últimos pueden ser capitalizados por aquellos países donde las instituciones de educación superior logren insertarse preparando especialistas en áreas estratégicas que protagonicen el desarrollo económico, social y político del país.

La competencia mundial obliga la búsqueda del conocimiento y la atención a necesidades sociales relevantes.

De acuerdo con la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), el establecimiento de convenios con instituciones educativas será fundamental para la consolidación de los objetivos en el terreno educativo, político y económico:

El nuevo contexto de interdependencia mundial presenta, sin embargo, nuevas oportunidades a las Instituciones de Educación Superior (IES) del país para establecer alianzas estratégicas en el terreno cultural y educativo, por medio del fortalecimiento de programas de intercambio y movilidad de

² Plan de Desarrollo de la Universidad de Guanajuato 2002-2010.

estudiantes y de profesores, la realización de proyectos de investigación y programas académicos conjuntos en los niveles de profesional asociado, licenciatura y posgrado y el establecimiento de redes de colaboración en los distintos campos del conocimiento, aprovechando las ventajas comparativas de las instituciones del extranjero. (ANUIES: 1998).

3. PLANEACIÓN DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR.

3.1. Nivel Nacional.

El actual Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2001-2006, plantea en el rubro de Desarrollo Social y Humano, diversas estrategias que tratan de lograr uno de los objetivos rectores del mismo: "impulsar la educación para el desarrollo de las capacidades personales y de iniciativa individual y colectiva", de las cuales los dos siguientes se transcriben y este plan de estudios trata de dar cumplimiento con su propuesta.

- “b]. Diversificar y flexibilizar las ofertas de la educación media superior y superior a fin de lograr una mayor adecuación de los aprendizajes respecto de las necesidades individuales y los requerimientos laborales.
- c]. Fortalecer la investigación científica y la innovación tecnológica para apoyar el desarrollo de los recursos humanos de alta calificación.”

El Programa Nacional de Educación 2001-2006, derivado del Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006 tiene como principales retos de la educación superior los siguientes:

1. el acceso, la equidad y la cobertura;
2. la calidad, y
3. la integración, coordinación y gestión del sistema de educación superior.

de los cuales se retoman los que se consideran pertinentes. Así, para el primer aspecto:

- Ampliar y diversificar las oportunidades de acceso a la educación superior.
- Ampliar y fortalecer la oferta de posgrados de las instituciones situadas fuera del Distrito Federal.
- Diseñar programas orientados a atender el déficit de profesionales en las diversas áreas del conocimiento y a satisfacer necesidades estatales, regionales y nacionales.
- Lograr una mayor coherencia entre la oferta educativa, las preferencias de los estudiantes y los requerimientos del desarrollo.

Y respecto a la calidad:

- a) Hacer más flexibles los programas educativos e incorporar en los mismos el carácter integral del conocimiento.
- b) Fomentar el desarrollo de la creatividad e innovación.
- c) Promover el manejo de lenguajes del pensamiento lógico.

- d) Lograr que los programas reflejen los cambios que ocurren en las profesiones, la ciencia y la tecnología.
- e) Mejorar la calidad de los programas de posgrado, fortaleciendo los cuerpos académicos que les dan sustento y la infraestructura requerida para su operación, e incrementar la matrícula de este nivel, en particular, en las áreas de ciencias exactas, ingeniería y tecnología para ampliar la base de recursos humanos de alto nivel que impulsen el desarrollo sustentable del país y del sistema de educación superior.
- f) Iniciar la transformación del sistema cerrado vigente en uno abierto donde las instituciones participen en redes estatales, regionales, nacionales e internacionales de cooperación e intercambio académico, que les permitan hacer un mejor uso de los recursos disponibles, fortalecer sus capacidades institucionales y ofrecer servicios educativos con mayor cobertura, equidad y calidad, y que las estructuras y los perfiles de formación profesional sean flexibles y multidisciplinarios para facilitar el tránsito de los estudiantes entre niveles y programas educativos.

3.2 Nivel Estatal.

Dentro del Plan Estatal de Desarrollo del Gobierno estatal, en el cuarto compromiso se indica lo relativo a la política educativa estatal (visión de la educación 2000-2006), denominado “Una Educación Durante y Para Toda la Vida”, del cual se extraen los siguientes objetivos que inciden en la educación superior:

- 1.2.: Mejorar la calidad y pertinencia de la educación del nivel medio superior y superior.
- 1.5.: Desarrollar en los alumnos una formación integral basada en los valores fundamentales.
- 1.6.: Elevar la calidad de los servicios educativos.
- 1.7.: Garantizar la calidad de los servicios necesarios para el funcionamiento del sistema educativo.
- 4.1.: Impulsar la investigación científica y tecnológica para lograr el desarrollo integral de los guanajuatenses.
- 4.2.: Fomentar una cultura científica y tecnológica en el estado.

3.3. Nivel Institucional.

Este nuevo Plan de Estudios se inserta en el Tercer Eje del PLADI 2002-2010 en el cual se contempla, como Programa Estratégico, el Desarrollo de la Investigación y el Posgrado.

La reforma propuesta al plan de estudios cumple con el objetivo del programa estratégico respecto al posgrado, a saber:

“... Aumentar la oferta de programas académicos de posgrado e impulsar su calidad mediante su evaluación sistemática y permanente, promoviéndolos y vinculándolos con la generación del conocimiento y las necesidades del entorno.”

3.4. Nivel de Dependencias de Educación Superior (DES): Plan de Desarrollo.

Actualmente, el Instituto de Física cuenta con una planta docente de 31 profesores, adscritos a 5 Cuerpos Académicos y dentro de los cuales se cultivan 7 líneas de investigación. De estos cuerpos académicos, Espectroscopía de Hadrones y Física más allá del Modelo Estándar, Gravitación y Física Matemática, Astronomía y Mecánica Estadística son Cuerpos Académicos Consolidados, y Física Médica y Materiales Biológicos se encuentra en Consolidación. El plan de desarrollo del Instituto de Física ha seguido el Plan de Desarrollo Institucional de la Universidad (2002-2010) y el PROMEP.

3.5. Nivel de Unidad Académica: Programa de Planeación, Desarrollo y Evaluación Integral.

La planeación y Desarrollo de la Unidad Académica se presentan en el punto anterior. Respecto de la evaluación el programa de maestría estará sujeto a la evaluación del CIEES, así como las instancias de apoyo económico y evaluación de calidad como CONACYT. Además, las modificaciones propuestas son resultado de una evaluación interna que se propuso hacer cada tres años en el documento original.

4. NECESIDADES SOCIALES.

4.1. Diagnóstico socioeconómico general.

La ciencia y la tecnología del mundo actual evolucionan a un ritmo sin precedente, modificando con gran dinamismo la posición competitiva de empresas, industrias y países. Esta característica hace que países en desarrollo, organismos e instituciones, modifiquen pronta y eficazmente sus políticas nacionales (o institucionales en su caso) en ciencia, tecnología y educación –desde básica hasta superior– con el objeto de fortalecer la ciencia y tecnología de tal forma que se incremente la participación de su economía en el ámbito de la economía internacional.

4.2. Identificación de necesidades específicas.

La región del Bajío, donde se encuentra el IFUG, es un área industrializada que requiere tanto de investigadores como de ingenieros de alto nivel académico. El Gobierno del Estado de Guanajuato, a través del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Guanajuato (CONCYTEG), ha implementado un ambicioso programa para formar y atraer investigadores de alto nivel de diversas ramas de la ciencia. La propia Universidad de Guanajuato considera a la investigación como un eje de desarrollo cuya calidad impulsa la demanda de estudios de posgrado. La Maestría en Física del IFUG impacta este programa formando recursos humanos con alto nivel académico, ya sea con capacidad para iniciar una carrera de investigación, o preparados para trabajar en forma multidisciplinaria y con los elementos para realizar investigación.

5. MERCADO LABORAL.

5.1 Definición del Mercado Laboral.

La Maestría en Física tendrá como objetivo profundizar en el área del conocimiento de la Física, desarrollar habilidades para la innovación científica y tecnológica en esta área y preparar recursos humanos capaces de participar en la docencia e investigación, lo cual coloca al egresado, por un lado como un candidato a participar en la docencia

tanto a nivel medio superior como en el superior, y por el otro como un aspirante natural al ingreso de programas de Doctorado en Física o programas de Doctorado afines (en Matemáticas, Electrónica, Química, Ciencia de Materiales, Oceanografía Física, Física Médica, etc.). Además, dados los conocimientos adquiridos, habilidades desarrolladas y las actitudes y valores inculcados, el egresado puede integrarse a los laboratorios de desarrollo tecnológico o empresas en las que se realice investigación, asesoría científica, diseño tecnológico, y/o control de calidad.

En lo que respecta a docencia, cabe señalar que, en el nivel medio superior y en las carreras de ingeniería, las materias de Física en la mayoría de los casos son impartidas por profesores egresados de carreras diferentes a la carrera de Física. Por otro lado, la problemática que se desea atender en las licenciaturas en física e ingeniería física está reportada en el “Catálogo Iberoamericano de Programas y Recursos Humanos en Física 2001-2002” en la sección México, donde se puede leer que existen 16 Estados en la República Mexicana en los que sus Universidades no cuentan con programas de licenciatura o ingeniería en física, haciendo patente la necesidad de recursos humanos con grado mínimo de maestría. El plan de estudios propuesto para la Maestría en Física garantiza un perfil de egreso con los conocimientos, habilidades y actitudes para poder ejercer la docencia; que son reforzadas por las instituciones de educación media superior mediante cursos de actualización y de especialización pedagógica, lo que permite que el egresado cumpla de manera más eficiente las labores de transmisión del conocimiento cuando se dedique a la docencia.

Por otro lado, es pertinente señalar que en los últimos años los servicios médicos en el estado y en el país, han incrementado la demanda de personal calificado en la modelación matemática de fenómenos de absorción involucrados en los tratamientos médicos, así como en la generación de nuevas técnicas de detección, demanda que puede atenderse con nuestros egresados que decidan especializarse en las áreas de Mecánica Estadística o Física Médica y Materiales Biológicos. Los egresados en este campo con nivel maestría tienen el perfil, tanto del nivel educativo como de especialización, que demandan los servicios médicos. Finalmente, los egresados con especialización en Mecánica Estadística y/o Física Experimental de Partículas Elementales tienen conocimientos y habilidades en el manejo y desarrollo de software de frontera el cual potencialmente puede incidir en las industrias de desarrollo de software.

5.2. Estudio de Egresados.

Hasta el año 2003, 43 alumnos habían egresados de la Maestría en Física. Dado que en el Plan de Estudios 1986 la elaboración de la tesis de grado, como requisito de egreso, solo comenzaba a ser desarrollada hasta el cuarto semestre del programa, los tiempos de titulación resultaban ser más largos de lo deseado. El Plan de Estudios vigente atendió este punto, y los resultados han sido favorables; actualmente los alumnos egresan una vez que han cubierto la totalidad de materias obligatorias y optativas, en circunstancias normales esto ocurre al término del segundo año del programa.

La tabla 2 muestra la lista completa de alumnos que se han matriculado en el programa de la Maestría en Física desde sus inicios, en sombreado aparecen los alumnos del Plan de Estudios 1986 y los restantes corresponden al Plan de Estudios 2003. Como se puede apreciar, a partir de la generación 2003 han egresado 16 alumnos y a la fecha se han graduado todos ellos.

	NOMBRE DEL ALUMNO	INGRESO	EGRESO	TITULACIÓN	SITUACIÓN ACTUAL a marzo de 2007
1	Murguía Cervantes Miguel Ángel	Agosto '87	Julio '89	15/Dic./89	Se desconoce
2	Romero Jacuinde Manuel	Enero '88	Dic. '89	30-Mar-90	Profesor UG **
3	Sosa Aquino Modesto Antonio	Enero '89	Junio '90	22-Mar-91	Profesor-investigador IFUG **
4	Flores Rueda Heric	Enero '90	Nov. '94	07-Jun-96	Manager of Instructional Media Services, U. de Wesleyan, USA
5	Bernal Alvarado José de Jesús *	Enero '93	Dic. '94	25/Sept./95 *	Profesor-investigador IFUG
6	Torres González Luis Adolfo *	Enero '93	Dic. '95	31-Mar-03	profesor UIA, doct. IPICYT
7	Villanueva Sandoval Víctor Manuel *	Mayo '93	Junio '95	8/Nov./95 *	Profesor UMSNH **
8	Dignowity Welton Doreen Alicia Martha *	Enero '94		30/Nov./04	Doctorado CIO
9	Varela Nájera José Bibiano *	Junio '94	Dic. '96	31/Junio/97 *	Profesor ITESM
10	Mercado Uribe Hilda Josefina	Sept. '94	Junio '96	11-Abr-97	Profesor del CINVESTAV, Monterrey N.L.
11	Hernández Martínez Laura Cecilia	Enero '95	Junio '96	10/Dic./97	No ejerce profesionalmente
12	García Sánchez Eduardo	Agosto '95	Dic. '96	08-Ago-97	Profesor Investigador Universidad Autónoma de Zacatecas Unidad Académica de Ingeniería Eléctrica
13	Perea Olmos Gilberto	Enero '96	Junio '97	31-Mar-03	Prof. UG, Doct. IFUG
14	Villanueva Aboytes Román	Enero '96	Junio '97	03-Sep-99	Profesor EPL, U. de Gto..
15	Gallegos Infante Luis Armando	Agosto '96	Junio '98	05-Mar-99	Profesor UASLP
16	García Jiménez Gerardo	Agosto '96	Dic. '98	19-Jun-00	Profesor Investigador Universidad Autónoma de Puebla
17	Guzmán Arriaga Juan Rafael	Agosto '96	Junio '98	02-Sep-99	Doctorado IPN
18	Martínez Prieto Carlos Rodrigo	Agosto '96	Junio '98	18-Mar-03	Doctorado IFUG
19	Rodríguez Rodríguez Simón	Agosto '96	Dic. '98	14-Ene-00	Profesor Investigador Universidad Autónoma de San Luis Potosí
20	Camacho Espinosa José Jaime	Enero '97	Dic. '98		BAJA
21	Gómez Ramírez Fernando	Enero '97	Dic. '98		BAJA
22	Muñoz Salazar Laura	Enero '97	Junio '99	28-Mar-03	Profesor
23	Sabido Moreno Oscar Miguel	Enero '97	Dic. '98	03-Dic-99	Profesor-Investigador IFUG
24	Cornejo Pérez Octavio	Agosto '97	Junio '99	01-Jun-01	Doctorado IPICYT
25	Del Ángel Badillo Daniel	Agosto '97	Junio '99	05-Oct-01	Prof. UANL
26	Medina Espinoza Enrique Radamés	Agosto '97	Junio '99	06-Dic-01	Se desconoce
27	Santillán Flores Sagrario	Agosto '97	Junio '99	05-Abr-01	Doctorado IFUG
28	Alvarado Anell Edgar	Enero '98	Dic. '99	25-May-01	Profesor en la Universidad La Salle

29	Castro Esparza Martín Gilberto	Enero '98	Dic.'99	31-Mar-03	Doctorado IFUG
30	Córdova Fraga Teodoro	Enero '98	Dic.'99	01-Feb-01	Profesor-Investigador IFUG
31	Espinoza Padilla Pedro Basilio	Enero '98	Dic.'99	31-Ene-00	Profesor de la U. de G.
32	García Trujillo Luis Antonio	Enero '98	Dic.'99	17-Abr-02	Doctorado UASLP
33	Jiménez Alvarez Daniel	Enero '98	Dic. '02	26-Jun-03	Profesor ITESM
34	Rodríguez Vizcaíno Juan Manuel	Enero '98	Dic.'99	14/Sep./01	Profesor IT de Colima
35	Torres Arenas José	Enero '98	Junio '99	12-May-00	Profesor-investigador IFUG
36	Beltrán Plata Mónica	Agosto '98	Junio '00	18-Ene-02	Doctorado IFUG
37	Gutiérrez Morales Mario Ranferí	Agosto '98	Junio '00	02-Ago-00	Profesor Guatemala
38	Juárez Castro Alberto	Agosto '98	Dic. '02	28-Mar-03	
39	López Domínguez Julio César	Agosto '98	Dic. '01	09-Dic-02	Profesor-Investigador IFUG
40	Mena Barboza Eri Atahualpa	Agosto '98	Junio '00	18-Nov-02	Doctorado IFUG
41	Urrutia del Cid Zaida del Rosario	Agosto '98	Junio '00	02-Ago-00	Prof. Guatemala
42	Aceves de la Cruz Fermín	Agosto '99	Junio '01	20-Ago-01	Profesor de la U. de G.
43	Aguilar Virgen Lily	Agosto '99	BAJA	--	BAJA Oct/01
44	Estrada Chávez Francisco	Agosto '99	BAJA	--	BAJA Sep/99
45	Hernández Ayala Andrés	Agosto '99	BAJA	--	BAJA Enero/00
46	Ibarra Avalos Niza Getsemaní	Agosto '99	Junio '01	18-Ene-02	Doctorado Fac. Quím. UG
47	López Aquino Juan Gabriel	Agosto '99	BAJA	--	BAJA Marzo/00
48	Martínez Borquez Alejandro	Agosto '99	Junio '01	28-Mar-03	Doctorado IFUG
49	Cruz Vázquez Laura	Agosto '00	Dic. '02	28-Oct-03	Profesor
50	Rocha Osornio Laura Nohemí	Agosto '00	Dic. '02	27-Ago-04	Doctorado CIO
51	Bautista Cruz Francisco	Enero '01	Dic. '02	12-Mar-04	Doctorado IPICYT
52	Cano González Mario Eduardo	Agosto '01	Jun. '03	06-Oct-03	Doctorado IFUG
53	Cervantes García Luciano Armando	Agosto '01	Jun. '03	10-Oct-03	Doctorado IFUG
54	Guzmán Ramírez Walberto	Agosto '01	Jun. '03	10-Nov-03	Doctorado IFUG
55	Madueño Rendón Amado Larri	Agosto '01	Jun. '03	16-Dic-05	Profesor UAS
56	Quiñones Olguín Marino	Agosto '01	Jun. '03	12-Nov-04	Profesor de nivel medio superior
57	Flores Alvarado Gelbert	Agosto '02	Dic. '04		Tesista
58	Landa Hernández Adán	Agosto '02	Jun. '04	18-Mar-05	Profesor de la Universidad Politécnica de Aguascalientes
59	Ramírez Olmos José Alfredo	Agosto '02	Jun-05	30-Ago-06	
60	Ortiz González Carlos Alberto	Agosto '02	Jun. '04	31-Ene-05	Doctorado IFUG
61	Aranda Lozano Juan Pablo	Agosto '03	baja	baja	BAJA Septiembre/04
62	Carrillo Ruiz María Georgina	Agosto '03	Jun-05	28-Nov-05	Doctorado en Alberta Canadá
63	García Cruz Alberto	Agosto '03	Dic-05	27/07/2006	Doctorado UNISON
64	López Sánchez Erik	Agosto '03	Jun-05	17/03/2006	
65	Medina García Jorge Alejandro	Agosto '03	Jun. '04	16-Dic-04	Profesor Cinvestav-IPN unidad Mérida-Doctorado
66	Mixteco Sánchez Juan Carlos	Agosto '03	Dic-05	26/05/2006	Inició estudios de Doctorado en Enero 2007 (IFUG)
67	Pérez López Israel Omar	Agosto '03	Jun-05	13-Dic-05	Doctorado Cinvestav Mérida
68	Caldera Cabral Gabriela Alejandra	Agosto '04	Jun-06	28-Ago-06	Doctorado Ports Mouth, Inglaterra

69	Córdoba Valdés Fidel	Agosto '04	Jun-06	20-Oct-06	Inició estudios de Doctorado en Enero 2007 (IFUG)
70	Delgado Acosta Ernesto Germán	Agosto '04	Jun-06	13-Oct-06	Inició estudios de Doctorado en Enero 2007 (IFUG)
71	García Quijas Paulo César	Agosto '04	Jun-06	14-Ago-06	Inició estudios de Doctorado en Enero 2007 (IFUG)
72	Hernández Torres Enedino	Agosto '04	Jun-06	15/12/2006	Inició estudios de Doctorado en Enero 2007 (IFUG)
73	Hernández Pavón Julio César	Agosto '04	Jun-06	21/11/2006	
74	Magdaleno González Norma Patricia	Agosto '04	baja	baja	baja
75	Reyes Ibarra Mayra Janet	Agosto '04	Jun-06	19-Oct-06	Inició estudios de Doctorado en Enero 2007 (IFUG)
76	Wiechers Medina Carlos Herman	Agosto '04	Jun-06	31/10/2006	
77	Fernández Hernández Lizbeth Mariela	Agosto '04	Jun-05	28/08/2006	Inició estudios de Doctorado en Enero 2007 (IFUG)
78	Falcón González José Marcos	Agosto '05			
79	Gómez Ávila Selim	Agosto '05			
80	Guel Tapia Juan Antonio	Agosto '05	baja		baja: 24/01/2006
81	Gutiérrez Vázquez Gilberto Daniel	Agosto '05			
82	Morales Anda Libertad	Agosto '05			
83	Sánchez Hernández José Antonio	Agosto '05			
84	Sánchez Lozano Xochitl Judith	Agosto '05			
85	Suárez Esteban Mónica	Agosto '05	Jun-06	15/09/2006	
86	Vaquera Araujo Carlos Alberto	Agosto '05			
87	Pérez Payan Sinuhé Alejandro	Ene-06			
88	Ramírez Alarcón Roberto	Ene-06			
89	Cisneros Mejorado Abraham Jotssel	Ago-06			Baja temporal enero 2007
90	Cisneros Pérez Tzihue	Ago-06			
91	Gutiérrez Esparza Alejandra Judith	Ago-06			
92	González Pérez Vinicio	Ago-06			
93	Velázquez Ibarra Lorena Berenice	Ago-06			
94	Villagómez Bernabé Balder Arturo	Ago-06			
95	Martínez Dorantes Miguel	Ene-07			
96	Ramos Moreno José Miguel	Ene-07			

Tabla 2. Seguimiento de los estudiantes de la Maestría en Física del IFUG. Los alumnos con (*) en el recuadro de Titulación, obtuvieron el grado de Maestro en Ciencias por la UAM-I por medio del convenio UAM-I / IFUG. Aquellos en fondo sombreado corresponde a alumnos del Plan de Estudios 1986.

6. DEMANDA ESTUDIANTIL.

En los últimos años han ingresado al programa de Maestría en Física aspirantes egresados de las carreras de Ingeniería Química, Mecánica y Electrónica de nuestra Universidad, pero la fuente principal de estudiantes proviene de las universidades

estatales que ofrecen la carrera de Física. En promedio se gradúan anualmente 64 físicos en el país, excluyendo al Distrito Federal, de los cuales ingresan cinco a nuestro programa. En los últimos años la matrícula de la Maestría del IFUG incluye estudiantes egresados de nuestros programas de licenciatura, 6 de la Licenciatura en Física y 3 de Ingeniería Física.

7. OFERTA EDUCATIVA.

7.1. Programas iguales o similares.

El “Catálogo Iberoamericano de Programas y Recursos Humanos en Física 2001-2002” enlista en la sección México, a 19 instituciones que ofrecen la Maestría en Física, 4 en el Distrito Federal y el resto en los estados. Para fines prácticos, todos los programas consideran a la maestría como un paso necesario en la carrera de investigador. En nuestra Universidad, lo anterior está plasmado en el Estatuto Académico de la Universidad de Guanajuato, en la Fracción III del artículo 25 perteneciente al Capítulo II, donde se trata de los Niveles educativos.

Por otro lado, la diferencia entre estos programas se marca con la oferta de las áreas de estudio y su ubicación geográfica. Los potenciales competidores cercanos se localizan en instituciones de Michoacán, Jalisco y San Luis Potosí, siendo este último el único lugar que tiene cierto grado de afinidad con algunas de nuestras áreas.

Respecto a otras instituciones, el Plan de Estudios que se propone tiene la ventaja, de ofrecer:

- a) Líneas novedosas de aplicación y generación del conocimiento, además de las líneas tradicionales.
- b) Un mecanismo de control académico por parte del CSA, que garantiza que el estudiante obtendrá su grado en los tiempos establecidos por el programa.
- c) Un programa en el que el segundo año se dedica a desarrollar las habilidades y actitudes para poder participar en la investigación, la cual concluirá con la elaboración de la tesis de Maestría.

II: PLANEACIÓN TÉCNICA CURRICULAR.

8. MARCO TEÓRICO Y ORIENTACIÓN DEL PROGRAMA.

8.1. Concepción del nivel educativo.

La Maestría en Física profundizará en la formalización rigurosa de los conocimientos necesarios para describir cuantitativamente los fenómenos físicos, profundizando aún más en aquellos fenómenos propios de las líneas de investigación vigentes en el IFUG, con la finalidad de desarrollar habilidades para la innovación científica y tecnológica, así como para preparar personal capaz de participar en la Docencia e

Investigación (Fracción III del artículo 25 perteneciente al Capítulo II del Estatuto Académico de la Universidad de Guanajuato, el cual trata de los Niveles educativos). Dichos conocimientos abarcan desde el estudio del movimiento clásico de los cuerpos (Mecánica Clásica) hasta la descripción cuántica de su comportamiento (Mecánica Cuántica), pasando por un estudio de las interacciones ejemplificado por la Electrodinámica Clásica, sin perder de vista el carácter macroscópico que resulta de la asociación de los entes atómicos y moleculares (Mecánica Estadística).

9. ORIENTACIÓN DEL PROGRAMA.

Por su orientación en base a los criterios del Programa de Mejoramiento del Profesorado de las instituciones de Educación Superior (PROMEP), el programa de Maestría en Física *es básico*, es decir, está conformado por cursos básicos de Física y, durante el segundo año, por cursos que requieren de pequeños grupos en seminarios y/o laboratorios.

10. PERFIL DE EGRESO.

A continuación describimos el perfil de egreso del programa de Maestría en Física.

10.1. Descripción de competencias profesionales.

Los egresados habrán profundizado en los conocimientos básicos de la física y serán capaces de:

- a) Participar en el diseño de la mejor ruta teórica y/o experimental para desarrollar o aplicar modelos físicos utilizando herramientas matemáticas que representen la realidad y generen nuevos conocimientos.
- b) Podrá desarrollarse en la industria para resolver problemas de ingeniería, después de un entrenamiento básico ya que posee conocimientos, habilidades y actitudes, para poder realizarlos.
- c) Integrarse al programa de Doctorado en Física de cualquier institución nacional o extranjera.
- d) Integrarse al programa de Doctorado en áreas afines (por ejemplo, doctorado en electrónica, óptica, optoelectrónica, aeronáutica, matemáticas, computación, astronomía, ciencias de materiales y oceanografía física, entre otros) en cualquier institución nacional o extranjera.
- e) Integrarse a la planta docente de los niveles medio-superior y superior.
- f) Participar en la difusión y/o transmisión del conocimiento generado hacia la sociedad.

10.2. Descripción de conocimientos.

Los estudiantes de la Maestría en Física, habrán adquirido las siguientes bases:

- a) Conocer a profundidad los métodos de solución de problemas propios de la Mecánica Clásica, la Mecánica Cuántica, la Mecánica Estadística y la Electrodinámica Clásica. Es decir, dominar los conocimientos de la física y los métodos necesarios para la solución de problemas del área, que demanden una matemática de complejidad superior a la requerida en la licenciatura.

- b) La integración de los conocimientos adquiridos. Esto se refiere a una conceptualización global de la física, en la que los problemas deberán ser abordados de una manera integral.
- c) La capacidad para comprender y traducir textos y artículos científicos escritos en inglés.

10.3. Descripción de habilidades.

De egreso tendrán la habilidad de:

- a) Obtener y utilizar críticamente la información proveniente de diversas fuentes especializadas.
- b) Comunicar ideas en forma clara a colaboradores, estudiantes y pares académicos.
- c) Trabajar con herramientas matemáticas necesarias para resolver un problema originado al formular un modelo físico de la realidad.
- d) Usar las herramientas computacionales (Uso de software especializado), necesarias en la solución de los problemas matemáticos originados al formular un modelo físico de la realidad.
- e) Participar en el diseño, conducción, e interpretación de experimentos y modelos físicos que le permitan obtener la información que se requiera en el problema planteado.

10.4. Descripción de actitudes.

Los egresados tendrán una actitud:

- a) Crítica, reflexiva y responsable.
- b) Sensible ante las necesidades y problemas del entorno.
- c) Favorable para el trabajo en grupo.

10.5. Descripción de valores.

Los egresados del programa, harán suyos los valores universitarios, puesto que la búsqueda de la verdad es uno de los fines de la ciencia y esa búsqueda sólo se puede lograr con libertad, respeto y responsabilidad. Así mismo, harán suyos los siguientes valores:

- a) Paciencia y perseverancia.
- b) Criterio de responsabilidad ética y moral.
- c) Espíritu crítico y autocrítico.
- d) Poseer vocación de servicio.
- e) Disponibilidad para mantenerse constantemente actualizado sobre los temas de la física básica.
- f) Honestidad y ética profesional.
- g) Responsabilidad y respeto para sí mismo así como hacia los demás y el medio ambiente.

11. CAMPO DE TRABAJO.

La formación del egresado del programa tendrá un amplio campo de acción laboral, no nada más en el sector académico, como se indica en la sección 5.2. en el seguimiento de egresados de nuestro programa, sino también en otras áreas del sector de servicios, como la administración pública y laboratorios industriales (Véase la sección 10.3. b). Es importante resaltar que nuestro país tiene un déficit de Profesores en Física, en tanto que los profesores que imparten esta materia no necesariamente son egresados de una carrera de física. Esto garantiza que nuestros egresados se conviertan en individuos económicamente activos.

Por otro lado, la industria de alto nivel en el país ha comenzado a desarrollar proyectos de investigación con el fin de mejorar su competitividad, y para ello ha mostrado interés en incorporar personal altamente calificado con grado mínimo de Maestría (CONDUMEX, TELMEX, COMEX, MABE, PEMEX, VITRO, etc.)

12. OBJETIVOS Y METAS

12.1 OBJETIVO GENERAL

De acuerdo al Estatuto Académico de la Universidad de Guanajuato, en la Fracción III del artículo 25 perteneciente al Capítulo II, el cual trata de los Niveles Educativos, el objetivo curricular de la Maestría en Física que se propone es:

Profundizar en el conocimiento de la Física, desarrollar habilidades para la innovación científica y tecnológica en ésta área y preparar personal capaz de participar en la docencia e investigación.

12.2 OBJETIVOS PARTICULARES

Para lograr el objetivo general del programa de la maestría en Física se plantean los siguientes objetivos particulares:

- 1.- Proporcionar al estudiante los conocimientos de la física y los métodos necesarios para la solución de problemas del área de una manera global, crítica y ética.
- 2.- Desarrollar en el estudiante la habilidad para formular modelos físicos utilizando herramientas matemáticas que representen la realidad para generar nuevos conocimientos.
- 3.- Preparar al estudiante con la formación idónea en el dominio de la física para integrarse a la vida académica y científica.

12.3 METAS

- 1.- Formar profesionales en Física con las competencias profesionales necesarias en su área de especialización.
- 2.- Formar profesionales en Física con los conocimientos necesarios en su área de especialización.
- 3.- Formar profesionales en Física con las habilidades necesarias en su área de especialización.
- 4.- Formar profesionales en Física con las actitudes y valores que la universidad declara.

Las competencias, conocimientos, habilidades, valores y actitudes se han especificado en el apartado 10 de este documento.

13. SISTEMA DE DOCENCIA.

El sistema de docencia escolarizado es el idóneo para la transmisión de conocimientos, actitudes, habilidades y valores propios de la investigación y la docencia. Dicha transmisión se da a los estudiantes con la finalidad de que éstos cubran las necesidades sociales expuestas en el punto número 5 de este documento. Lo anterior se debe a que, el sistema de docencia escolarizado garantiza el intercambio de conocimientos, habilidades, actitudes y valores entre el investigador y el estudiante de forma directa.

14. LÍNEAS, PROGRAMAS Y PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN.

Recientemente se han inscrito dentro del programa PROMEP cuatro cuerpos académicos que sustentan el Programa de la Maestría en Física, enlistados en la Tabla 3. En esta Tabla se detallan la composición y las líneas de investigación desarrolladas por los mismos. Cabe mencionar que se tienen proyectos vigentes apoyados económicamente por el CONACYT, CONCYTEG y PROMEP por un monto total superior a los siete millones de pesos, además de los apoyos locales financiados por la Universidad de Guanajuato.

Cuerpo Académico	Líneas y Programas	Participantes
Espectroscopía de Hadrones y Física más allá del Modelo Estándar (EHFME)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Espectroscopía de mesones ligeros. ▪ Fenomenología del modelo estándar y modelos extendidos. 	Dr. Mauro Napsuciale Mendivil Dr. Gerardo Moreno López Dr. Julián Félix Valdez Dr. Marco Antonio Reyes Santos Dr. David Delepine Dr. José Luis Lucio Martínez
Materiales Biológicos y Física Médica (MBFM)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Física médica. ▪ Caracterización de materiales biológicos. 	Dr. Francisco Miguel Vargas Luna Dr. José de Jesús Bernal Alvarado Dr. Gerardo Gutiérrez Juárez

		Dr. Modesto Antonio Sosa Aquino Dr. Teodoro Córdova Fraga Dra. Ma. Isabel Delgadillo Cano
Gravitación y Física Matemática (GFM)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cosmología clásica y cuántica.. ▪ Teorías alternativas a la relatividad general. 	Dr. José Socorro García Díaz Dr. Octavio José Obregón Díaz Dr. Luis Arturo Ureña López Dr. Oscar Miguel Sabido Moreno
Mecánica Estadística (ME)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mecánica estadística de equilibrio. 	Dra. Ana Laura Benavides Obregón Dr. Alejandro Gil-Villegas Montiel Dr. Francisco Sastre Carmona Dr. Ramón Castañeda Priego

Tabla 3. Composición y líneas de investigación desarrolladas por los cuerpos académicos del IFUG reconocidos por el PROMEP.

Además, existen miembros del personal docente del IFUG que no se encuentran registrados en algún cuerpo académico, siendo la razón principal de esta circunstancia su reciente contratación. Estos investigadores son:

1. Dr. Juan Carlos Salcedo Reyes, de reciente ingreso, colabora en el Cuerpo Académico de Mecánica Cuántica y sus Aplicaciones, dado de baja temporal ante la SEP.
2. Dr. Gerardo García Jiménez, de reciente ingreso, colabora en el Cuerpo Académico de Gravitación y Física Matemática.
3. Dr. José Torres Arenas, recientemente colabora en el Cuerpo Académico de Mecánica Estadística.

15. PLAN DE ESTUDIOS.

15.1. Identificación de conocimientos.

Ya que la Física estudia las propiedades mensurables y las interacciones de la materia y la energía, el plan de estudios de la Maestría en Física debe incluir los conceptos asociados al movimiento y sus causas, así como estrategias para verificarlos experimentalmente. Además de proveer estos conocimientos, el plan de estudios debe incluir actividades para capacitar al estudiante para iniciar la investigación. Para atender este punto el programa incluye, por un lado, la participación del estudiante en un proyecto de investigación que da lugar a la tesis de Maestría y que se inicia con los “Seminarios de Investigación I”, “Seminarios de Investigación II” y, caso de ser necesario, con dos materia selectivas optativas.

En la descripción del fenómeno físico asociado al movimiento se utilizan diferentes esquemas dependiendo del tamaño del objeto y de la velocidad con que se mueva. Los objetos macroscópicos obedecen las leyes de la Mecánica Clásica, mientras que los objetos submicroscópicos se rigen por las leyes de la Mecánica Cuántica; si la velocidad del objeto es comparable a la velocidad de la luz, es necesario incluir en esa descripción los postulados de la relatividad del espacio y el tiempo. Por otro lado, si el sistema físico contiene un gran número de objetos, tantos que resultaría imposible hacer una descripción individual, se debe recurrir a la imagen del promedio que proporciona la Mecánica Estadística. El estudio de las

causas del movimiento, o simplemente fuerzas, es un tema tan amplio que es preferible, pedagógicamente, ejemplificar las propiedades comunes a las distintas fuerzas por medio de la Electrodinámica Clásica. Debido a la cantidad y complejidad de los conceptos propios de la Mecánica Cuántica y del Electromagnetismo, es pertinente dividir en dos unidades de aprendizaje a cada uno de estos ejes del conocimiento, de manera que el cuadro mínimo de materias obligatorias para el primer año está constituido por Mecánica Cuántica I, Mecánica Cuántica II, Electrodinámica Clásica I, Electrodinámica Clásica II, Mecánica Clásica, Mecánica Estadística y Laboratorio Avanzado.

15.2. Definición de Unidades de Aprendizaje.

Durante el primer año el estudiante de la Maestría en Física deberá cursar las siguientes **asignaturas obligatorias**: Mecánica Clásica, Mecánica Estadística, Mecánica Cuántica I, Mecánica Cuántica II, Electrodinámica Clásica I, Electrodinámica Clásica II y Laboratorio Avanzado.

15.3. Caracterización de las Unidades de Aprendizaje.

En la Tabla 4, se presenta la caracterización de las unidades de aprendizaje que se proponen al Programa de Maestría en Física.

NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE	POR EL TIPO DE CONOCIMIENTO	POR LA DIMENSIÓN DEL CONOCIMIENTO	POR LA FORMA DE ORGANIZAR EL CONOCIMIENTO	POR EL CARÁCTER DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE
Mecánica Clásica	Disciplinaria	Profesional	Curso	Obligatoria
Mecánica Estadística	Disciplinaria	Profesional	Curso	Obligatoria
Mecánica Cuántica I	Disciplinaria	Profesional	Curso	Obligatoria
Mecánica Cuántica II	Disciplinaria	Profesional	Curso	Obligatoria
Electrodinámica Clásica I	Disciplinaria	Profesional	Curso	Obligatoria
Electrodinámica Clásica II	Disciplinaria	Profesional	Curso	Obligatoria
Laboratorio Avanzado	Metodológica	General	Laboratorio	Obligatoria
Seminario de Investigación I	Formativa / Metodológica	Profesional	Seminario	Obligatoria
Seminario de Investigación II	Formativa / Metodológica	Profesional	Seminario	Obligatoria
Tópicos de Mecánica Estadística I	Formativa	Profesional	Curso	Selectiva-Optativa
Tópicos de Mecánica Estadística II	Formativa	Profesional	Curso	Selectiva-Optativa
Tópicos de Gravitación y Física Matemática I	Formativa	Profesional	Curso	Selectiva-Optativa
Tópicos de Gravitación y Física Matemática II	Formativa	Profesional	Curso	Selectiva-Optativa
Tópicos de Física Médica	Formativa	Profesional	Curso	Selectiva-Optativa
Tópicos de Materiales Biológicos	Formativa	Profesional	Curso	Selectiva-Optativa
Tópicos de Física Teórica de Partículas I	Formativa	Profesional	Curso	Selectiva-Optativa
Tópicos de Física Teórica de Partículas II	Formativa	Profesional	Curso	Selectiva-Optativa
Tópicos de Física Experimental de Partículas I	Formativa	Profesional	Curso	Selectiva-Optativa
Tópicos de Física Experimental de Partículas II	Formativa	Profesional	Curso	Selectiva-Optativa

Tabla 4. Caracterización de las materias propuestas

15.4. Red de Unidades de Aprendizaje.

En la figura 3, se muestra la red de unidades de aprendizaje para la forma de egreso y titulación y en la figura 4 se proporcionan las claves para interpretar la Red de Unidades de Aprendizaje.

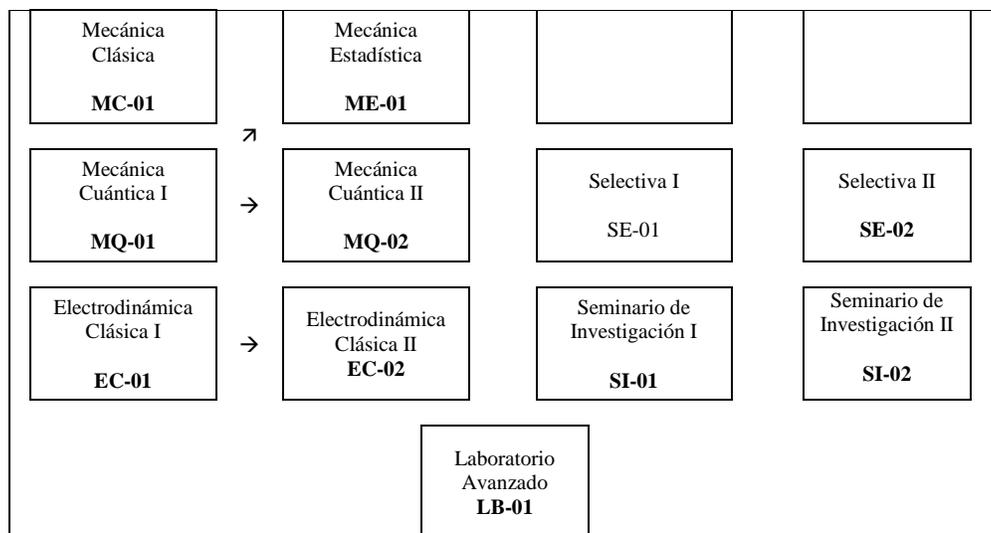


Figura 3. Red de Unidades de Aprendizaje para la Maestría en Física.

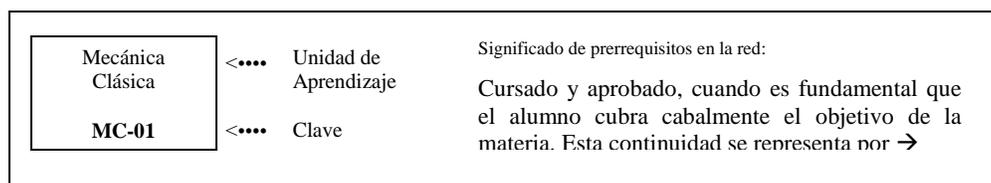


Figura 4. Decodificación para Red de Unidades de Aprendizaje.

15.5 Plan de Estudios.

El Programa de Maestría en Física propuesto está concebido para proporcionar en un año los conocimientos de la física en 6 materias teóricas obligatorias, distribuidas en dos semestres lectivos más un Laboratorio Avanzado que se cursará en el verano. Las materias teóricas se impartirán en cuatro horas/semana cada una y el Laboratorio Avanzado será impartido en veinticuatro horas/semana, con la finalidad de cubrir ciento cuarenta y cuatro horas en seis semanas.

Las materias del segundo año, quedan determinadas primordialmente por los intereses propios de cada estudiante, quien guiado por su asesor solicita al Comité de Seguimiento Académico la aprobación de su plan de trabajo, mismo que deberá llevar a cabo en los Seminarios de Investigación I y II. En estos seminarios los estudiantes realizarán las actividades académicas que le sean encomendadas por su asesor, mismas que pueden comprender desde reuniones para discusión hasta toma de clases impartidas por el asesor, o algún otro investigador del propio IFUG o externo, pasando por las actividades propias de la investigación como puede ser la consulta bibliográfica para recopilar y luego clasificar información, así como el estudio de los métodos de análisis para responder las preguntas clave propias de cada problema. Las actividades que ahí se realicen darán lugar al desarrollo de una investigación que concluirá con la formulación, escritura y defensa de su tesis. Se debe enfatizar que en este periodo se brinda la oportunidad de elegir un esquema multidisciplinario vía los mismos Seminarios de Investigación. Así mismo, si el estudiante requiere algún curso adicional, el CSA podrá recomendar tome a lo más dos materias selectivas optativas.

Las materias selectivas optativas deberán cubrir tópicos que a juicio del CSA requiere el o los estudiantes para consolidar las bases académicas para la realización de

la tesis. Debido a esto el contenido temático de cada materia selectiva optativa dependerá de la línea de investigación y trabajo de tesis a realizar. Las cartas descriptivas de estas materias selectivas optativas deberán contener todas las especificaciones que tienen los cursos obligatorios y deberán ser aprobadas por el CSA.

Mapa curricular

Primer semestre	Segundo semestre	Tercer semestre	Cuarto semestre
Mecánica Clásica	Mecánica Estadística	Seminario de Investigación I	Seminario de Investigación II
Mecánica Cuántica I	Mecánica Cuántica II	Selectiva I	Selectiva II
Electrodinámica Clásica I	Electrodinámica Clásica II	Laboratorio Avanzado	

Plan de estudios de la Maestría en Física													
Primera Inscripción						Segunda Inscripción							
Clave	Materia	Hr/Sem/Sem			Prerrequisitos		Clave	Materia	Hr/Sem/Sem			Prerrequisitos	
		T	L	C	Cursado y aprobado	Cursado			T	L	C	Cursado y aprobado	cursado
MC-01	Mecánica Clásica	4	0	8			ME-01	Mecánica Estadística	4	0	8	Mecánica Cuántica I	
MQ-01	Mecánica Cuántica I	4	0	8			MQ-02	Mecánica Cuántica II	4	0	8	Mecánica Cuántica I	
EC-01	Electrodinámica Clásica I	4	0	8			EC-02	Electrodinámica Clásica II	4	0	8	Electrodinámica Clásica I	
Subtotales		12	0	24			LB-01	Laboratorio Avanzado *	3	6	12		
						Subtotales		15	6	36			
Tercera Inscripción						Cuarta Inscripción							
Clave	Materia	Hr/Sem/Sem			Prerrequisitos		Clave	Materia	Hr/Sem/Sem			Prerrequisitos	
		T	P	C	Cursado y aprobado	Cursado			T	P	C	Cursado y aprobado	cursado
SI-01	Seminario de Investigación I	4	16	24			SI-02	Seminario de Investigación II	4	16	24		
Subtotales		4	16	24			Subtotales		4	16	24		
Materias Optativas en este Esquema						Horas del Plan de Estudios			Créditos del Plan de Estudios				
Dependiendo de las necesidades de cada alumno, será posible cursar a lo más dos materias selectivas optativas						Subtotales de teoría			560	Mínimo de créditos		108	
						Subtotales de laboratorio o práctica			608	Máximo de créditos		124	
Nombre		Hr/Sem/Sem					Simbología:						
		T	P	C									
Selectiva I		4		8			T: Teoría		*El Laboratorio Avanzado se cursa durante el verano con una carga equivalente a la de un curso regular.				
Selectiva II		4		8			L: Laboratorio						
							P: Práctica						
							C: Crédito						

Tabla 5. Plan de estudios de la Maestría en Física.

El programa está dividido en cuatro ciclos semestrales y totaliza un máximo de 1168 horas: 560 horas de teoría, 96 horas de laboratorio y 512 horas de práctica de la investigación científica. Las materias disciplinarias (que abarcan un 35% programa) junto con la materia del Laboratorio Avanzado se cursan durante los dos primeros semestres. La práctica del ejercicio de la investigación científica se desarrolla durante los dos últimos semestres. En este segundo año, el alumno debe

lograr el objetivo central de los Seminarios de Investigación I y II. Al finalizar los dos años del programa, el estudiante estará en condiciones de realizar la defensa pública de su tesis de maestría.

En la Tabla 6 se resume la Lista de Materias de la Maestría en Física, tanto obligatorias como optativas, con el número de créditos y prerrequisitos académicos.

Lista de Materias de la Maestría en Física Plan de Estudios 2007						
Clave	Materia	Prerrequisitos Académicos		Créditos	Modalidad	
		Cursada(s) y aprobada(s)	Cursada(s)		Obl.	Opt.
MC-01	Mecánica Clásica	Ninguna	Ninguna	8	X	
EC-01	Electrodinámica Clásica I	Ninguna	Ninguna	8	X	
MQ-01	Mecánica Cuántica I	Ninguna	Ninguna	8	X	
ME-01	Mecánica Estadística	Mecánica Cuántica I	Ninguna	8	X	
EC-02	Electrodinámica Clásica II	Electrodinámica Clásica I	Ninguna	8	X	
MQ-02	Mecánica Cuántica II	Mecánica Cuántica I	Ninguna	8	X	
SI-01	Seminario de Investigación I	Ninguna	Ninguna	24	X	
SI-02	Seminario de Investigación II	Ninguna	Ninguna	24	X	
LB-01	Laboratorio Avanzado	Ninguna	Ninguna	12	X	
SME-01	Tópicos de Mecánica Estadística I	Ninguna	Ninguna	8		X
SME-02	Tópicos de Mecánica Estadística II	Ninguna	Ninguna	8		X
SGFM-01	Tópicos de Gravitación y Física Matemática I	Ninguna	Ninguna	8		X
SGFM-02	Tópicos de Gravitación y Física Matemática II	Ninguna	Ninguna	8		X
SFM-01	Tópicos de Física Médica	Ninguna	Ninguna	8		X
SMB-01	Tópicos de Materiales Biológicos	Ninguna	Ninguna	8		X
SFTP-01	Tópicos de Física Teórica de Partículas I	Ninguna	Ninguna	8		X
SFTP-02	Tópicos de Física Teórica de Partículas II	Ninguna	Ninguna	8		X
SFEP-01	Tópicos de Física Experimental de Partículas I	Ninguna	Ninguna	8		X
SPEP-02	Tópicos de Física Experimental de Partículas II	Ninguna	Ninguna	8		X

Tabla 6. Lista de materias obligatorias y optativas del plan de estudios de la Maestría en Física.

En resumen, se propone un plan académico que promueva una visión integral de los fenómenos físicos aunada al conocimiento de los métodos, procedimientos y rigurosidad del quehacer científico.

16. SISTEMA DE CRÉDITOS.

Se ha elegido el sistema de créditos para administrar este programa debido a que permite cuantificar claramente el tiempo de dedicación a cada materia y/o actividad. El programa contempla actividades no escolarizadas, estas son los Seminarios de Investigación I y II. Los créditos asignados a estos seminarios se calculan de acuerdo al artículo 14 inciso c) del Reglamento de Modalidades de los Planes de Estudio del Compendio Normativo de la Universidad. De la experiencia previa en la administración de este programa, y de la comparación con otros programas similares, es recomendable dedicar cuatro horas/semana de clase a los cursos formativos que se imparten en el programa. El curso de Laboratorio Avanzado se imparte en el verano, una vez que concluya el periodo escolar enero-junio y consta dos partes, cada una de 3 semanas de duración, la primera de las partes se da al término del semestre enero-junio, para descansar dos semanas en el periodo vacacional establecido por el Calendario Académico de la Universidad y posteriormente reiniciar con la segunda parte. Los Seminarios de Investigación I y II, que se cursan durante el segundo año, requieren de una dedicación total, por lo que se les asigna una carga de 24 créditos a cada uno, dividida en 4 horas/semana de clase y 16 horas/semana de práctica. Se podrán tomar a lo más dos materias optativas, las cuales son selectivas. El número de créditos promedio a cursar se encuentra en la Tabla 5., sin embargo los límites de créditos a cursar por semestre y al término del programa se dan a continuación en la siguiente tabla.

Créditos	A cursar por inscripción	Al término del programa
Mínimo	8	108
Máximo	48	124

Tabla 7. Número de créditos a cursar por inscripción.

17. FLEXIBILIDAD DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Una de las motivaciones para cambiar el plan de estudios es darle cierta flexibilidad al mismo. El hecho de tomar el conjunto de materias básicas en dos semestres permite a los alumnos que han pasado por el primer año de la maestría realizar estancias de investigación, actividades multidisciplinarias, Inter- e intra-universitarias, escolarizadas y no- escolarizadas, dependiendo de las necesidades y características de su proyecto de investigación y que serán planificadas en las actividades académicas de Seminario de Investigación I y II.

18. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

Las materias básicas obligatorias, que se cursan durante el primer año del programa, requieren que se impartan mediante un proceso de enseñanza-aprendizaje tradicional en el cual el profesor dicta su clase frente al pizarrón y, en ocasiones, hace uso de transparencias o equipo de cómputo; y por otra parte, los alumnos dedican el tiempo extra-clase para realizar tareas e investigar sobre temas particulares con auxilio de computadoras, libros y revistas de investigación, para posteriormente presentar los resultados frente al grupo.

La asignatura de Laboratorio Avanzado se impartirá al término del primer año del programa. Los alumnos elegirán dos prácticas de laboratorio, mismas que serán propuestas por los Cuerpos Académicos que dan sustento al programa. La metodología utilizada en esta asignatura es parcialmente la metodología de las materias básicas obligatorias (3 horas de teoría), en esta parte el profesor explicará los principios físicos de la práctica que posteriormente el estudiante deberá comprobar experimentalmente usando el equipo con el que cuentan los laboratorios de investigación y docencia y/o diseñando los instrumentos necesarios para realizar la práctica. En la parte experimental el estudiante será auxiliado por el mismo profesor y por el personal técnico de los laboratorios y talleres del instituto. Durante la práctica el estudiante deberá llevar una bitácora donde se reseñan los pormenores del desarrollo de la misma. Al finalizar cada práctica el alumno elaborará un reporte en el que se especifique el objetivo, las metas para alcanzar éste, una introducción al tema, desarrollo experimental, y conclusiones.

En los Seminarios de Investigación I y II, los estudiantes realizarán las actividades académicas que le sean encomendadas por su asesor, mismas que pueden comprender desde reuniones para discusión hasta toma de clases impartidas por el asesor, o algún otro investigador del propio IFUG o externo, pasando por las actividades propias de la investigación como puede ser la consulta bibliográfica para recopilar y luego clasificar información, así como el estudio de los métodos de análisis para responder las preguntas clave propias de cada problema. Las actividades que ahí se realicen darán lugar al desarrollo de una investigación que concluirá con la formulación, escritura y defensa de su tesis. Se debe enfatizar que en este periodo se brinda la oportunidad de elegir un esquema multidisciplinario vía los mismos Seminarios de Investigación.

Durante el segundo año del programa, la instrucción es parcialmente personalizada ya que la actividad académica se realiza en función de los intereses del estudiante y es guiada por su asesor. Para asegurar que esta relación produzca el fruto deseado, se incluye en este programa la figura del Comité de Seguimiento Académico cuya principal tarea será evaluar el trabajo global del estudiante y recomendar acciones a seguir junto con su tutor y/o asesor de tesis. Para cada estudiante admitido al programa se constituirá un comité con al menos dos profesores, cuyas resoluciones deberán apegarse a los lineamientos que para este fin dicte la Academia del IFUG. Las materias selectivas se impartirán como cursos básicos obligatorios (ver primer párrafo de este apartado).

19. CARTAS DESCRIPTIVAS.

UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO									
Nombre de la Unidad Académica:		Instituto de Física							
Nombre del Programa Académico:		Maestría en Física							
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:		Mecánica Clásica					Clave:		MC-01
Fecha de Elaboración:		24-febrero-2003					Horas/Semana/Semestre		
Prerrequisitos							Teoría:		4
Cursada y Aprobada:		Ninguna					Práctica:		0
Cursada:		Ninguna					Créditos:		8
Caracterización de la Unidad de Aprendizaje									
Por el tipo de conocimiento:		Disciplinaria	x	Formativa		Metodológica			
Por la dimensión del Conocimiento:		Básica		General		Profesional	x		
Por la Modalidad de Abordar el Conocimiento:		Curso	x	Taller		Laboratorio		Seminario	
Por el Carácter de la Unidad de Aprendizaje:		Obligatoria	x	Recursable		Optativa		Selectiva	Acreditable
Es Parte de un Tronco Común?		Sí		No	x				
Objetivos de la Unidad de Aprendizaje									
Que el alumno sea capaz de entender los formalismos de Newton, Lagrange y Hamilton de la Mecánica Clásica, aplicar estos formalismos en la solución de la dinámica de sistemas simples y problemas suficientemente generales con aplicación en diversas ramas de la Física. El alumno establecerá la conexión entre simetrías y cantidades conservadas y aprenderá a usarla en la solución de problemas.									
Contribución de la Unidad de Aprendizaje al Logro del Perfil de Egreso									
La Mecánica Clásica es una materia básica cuyos fundamentos serán usados en el resto de las materias del programa. Proporciona al alumno habilidad en la solución de problemas y los fundamentos para entender las distintas ramas de la física.									
Nombre del Programa		Maestría en Física		Nombre de la Unidad de Aprendizaje		Mecánica Clásica		Clave: MC-01	
Tiempo Estimado Para el Logro de los Objetivos: 64 horas de clase					Criterios de Evaluación para Acreditar el Curso: Tomar en cuenta participación en clase, tareas y exámenes.				
Unidades y Objetos de Estudio		Objetivos Terminales	Productos de Aprendizaje	Actividades de Aprendizaje	Insumos Informativos	Actividad Evaluativa			
DINÁMICA DE NEWTON, LAGRANGE Y APLICACIONES A POTENCIALES CENTRALES Y SISTEMAS DE PARTICULAS RÍGIDOS. -Repaso de la Mecánica Newtoniana. - Principios variacionales, ecuaciones de Lagrange, manejo de sistemas con restricciones, teoremas de conservación y simetrías de los sistemas. - Aplicación a potenciales centrales, el problema de Kepler. -Aplicación a un sistema de partículas rígido. - Aplicación a sistemas que efectúan pequeñas oscilaciones.		Que el alumno entienda los formalismos de Newton y Lagrange y los aplique a sistemas simples y problemas suficientemente generales con incidencia en distintas ramas de la Física (32 horas-clase)	Conocimientos y entrenamiento en la solución de problemas	Asistencia a clase, realización de tareas y de exámenes.	Bibliografía	Tareas y exámenes			
DINÁMICA DE HAMILTON Y SIMETRÍAS. -Ecuaciones de Hamilton, coordenadas cíclicas y teoremas de conservación. -Transformaciones canónicas, corchetes de poisson, dinámica y teoremas de conservación en términos de los corchetes de poisson. -Formalismo de Hamilton-Jacobi. -Teoría de Perturbaciones canónica -Formulaciones Lagrangeana y Hamiltoniana para sistemas continuos -Teorema de Noether para sistemas continuos y discretos.		Que el alumno aprenda el formalismo de Hamilton, el manejo de los Corchetes de Poisson, establezca la conexión entre simetrías y cantidades conservadas y aplique estos conocimientos a la solución de problemas. (32 horas-clase)	Conocimientos y entrenamiento en la solución de problemas.	Asistencia a clase, estudio, realización de tareas y de exámenes.	Bibliografía	Tareas y exámenes			
Nombre del Programa		Maestría en Física		Nombre de la Unidad de Aprendizaje		Mecánica Clásica		Clave: MC-01	
Fuentes de Información									
Bibliografía Básica:					Bibliografía Complementaria:				
Classical Mechanics (Segunda Edición) H. Goldstein, Addison-Wesley Publ. Co. (1980).					Mecánica Vol. I (Segunda edición) , L.D. Landau- E.M. Lifshitz, Ed. Reverté (1970)				
					Otras Fuentes de Información:				
					Artículos de investigación				

UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO							
Nombre de la Unidad Académica:		Instituto de Física					
Nombre del Programa Académico:		Maestría en Física					
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:		Mecánica Estadística				Clave:	ME-01
Fecha de Elaboración:		24-febrero-2003				Horas/Semana/Semestre	
Prerrequisitos						Teoría	4
Cursada y Aprobada:		Mecánica cuántica I				Práctica:	0
Cursada:						Créditos:	8
Caracterización de la Unidad de Aprendizaje							
Por el tipo de conocimiento:		Disciplinaria	X	Formativa		Metodológica	
Por la dimensión del Conocimiento:		Básica		General		Profesional	X
Por la Modalidad de Abordar el Conocimiento:		Curso	X	Taller		Laboratorio	
Por el Carácter de la Unidad de Aprendizaje:		Obligatoria	X	Recursable		Optativa	
Es Parte de un Tronco Común		Sí		No	X	Selectiva	
						Acreditable	
Objetivos de la Unidad de Aprendizaje							
1) El alumno adquirirá el conocimiento avanzado sobre la Mecánica Estadística y sus métodos para el estudio de sistemas de muchas partículas.							
2) El alumno profundizará en el entendimiento de las descripciones clásica y cuántica de la Mecánica Estadística.							
3) El alumno desarrollará las habilidades para aplicar el conocimiento adquirido en la solución de problemas modelo en Mecánica Estadística.							
4) El alumno adquirirá una perspectiva general sobre la Mecánica Estadística y sus aplicaciones en el estudio de propiedades estructurales y macroscópicas de la materia en diversas condiciones físicas							
Contribución de la Unidad de Aprendizaje al Logro del Perfil de Egreso							
La Mecánica Estadística es una disciplina básica que permitirá al alumno integrar el conocimiento previamente adquirido (estadística matemática, termodinámica, mecánica clásica, mecánica cuántica, electromagnetismo) para aplicarlo en el estudio de las propiedades mesoscópicas y macroscópicas de la materia en diversas situaciones físicas.							
Nombre del Programa	Maestría en Física	Nombre de la Unidad de Aprendizaje	Mecánica Estadística			Clave:	ME-01
Tiempo Estimado Para el Logro de los Objetivos: 64 horas/clase				Criterios de Evaluación para Acreditar el Curso: Tomar en cuenta participación en clase, tareas y exámenes.			
Unidades y Objetos de Estudio	Objetivos Terminales	Productos de Aprendizaje	Actividades de Aprendizaje	Insumos Informativos	Actividad Evaluativa		
BASES ESTADÍSTICAS DE LA TERMODINÁMICA -Estados microscópicos y macroscópicos de sistemas de partículas - Método de Boltzmann: a) Concepto de función de distribución. b) Ecuación de Boltzmann, c) Teorema H de Boltzmann y d) Distribución más probable termodinámica - Distribución de Maxwell-Boltzmann - Distribuciones de Fermi-Dirac y de Bose-Einstein -Aplicaciones: gases ideales, sólido cristalino de Einstein y radiación del cuerpo negro.	a) Comprender los principios fundamentales de la Física Estadística. b) Comprender el Método de Boltzmann y su aplicación a sistemas clásicos de partículas independientes. c) Comprender la extensión del Método de Boltzmann para sistemas cuánticos de partículas independientes. (16 horas-clase)	Conocimientos de los principios fundamentales de la Física Estadística y su aplicación en la solución de problemas específicos.	Asistencia a clase, realización de tareas y de exámenes, lecturas complementarias.	Libros de textos, artículos de divulgación científica especializados (Scientific American) y páginas electrónicas en Internet.	Tareas y exámenes		
TEORÍA DE ENSEMBLES -Concepto de Ensamble -Teorema de Liouville y Teorema Ergódico -Ensamblés microcanónico, canónico y gran canónico clásicos -Ensamblés generalizados -Aplicaciones.	a) Comprender el método de los ensambles de Gibbs y su conexión con el Método de Boltzmann b) Aplicar el uso de los ensambles microcanónico, canónico y gran canónico a sistemas clásicos de partículas independientes en diversas situaciones físicas. (16 horas-clase)	Conocimientos del método de los ensambles y su aplicación en la solución de problemas específicos de Física Estadística Clásica.	Asistencia a clase, estudio, realización de tareas y de exámenes.	Libros de textos, artículos de divulgación científica especializados (Scientific American) y páginas electrónicas en Internet.	Tareas y exámenes		
ESTADÍSTICAS CUÁNTICAS -Ensamblés microcanónico, canónico y gran canónico cuánticos -Gases ideales cuánticos -Condensación de Bose-Einstein -Aplicaciones a propiedades de sistemas de fotones y fonones -Aplicaciones en materia condensada y astrofísica.	a) Comprender la extensión del Método de los ensambles de Gibbs a sistemas cuánticos de partículas independientes. b) Comprender las propiedades de gases ideales cuánticos c) Comprender aplicaciones a sistemas de bosones y fermiones en materia condensada y astrofísica que pueden ser tratados como gases	Conocimientos del método de los ensambles y su aplicación en la solución de problemas específicos de Física Estadística Cuántica.	Asistencia a clase, estudio, realización de tareas y de exámenes.	Libros de textos, artículos de divulgación científica especializados (Scientific American) y páginas electrónicas en Internet.	Tareas y exámenes		

	ideales cuánticos. (16 horas-clase)				
GASES REALES, LÍQUIDOS Y SÓLIDOS CRISTALINOS -Funciones de distribución y estructura de gases, líquidos y sólidos. -Propiedades termodinámicas de fluidos y sólidos. -Teoría de perturbaciones en líquidos -Método de segunda cuantización aplicados a bosones y fermiones.	a) Comprender la extensión del Método de los ensambles de Gibbs a sistemas clásicos o cuánticos de partículas interactuantes. b) Entender la descripción de propiedades estadísticas de gases reales, líquidos, sólidos y otras fases en materia condensada. c) Entender los métodos de teorías de perturbaciones y segunda cuantización aplicados a sistemas de partículas interactuantes. (16 horas clase)	Conocimientos del método de los ensambles para partículas interactuantes y su aplicación en la solución de problemas específicos de Física Estadística Clásica y Cuántica.	Asistencia a clase, estudio, realización de tareas y de exámenes. Investigación.	Libros de textos, artículos de divulgación científica especializados (Scientific American) y páginas electrónicas en Internet.	Tareas y trabajo de investigación
Nombre del Programa	Maestría en Física	Nombre de la Unidad de Aprendizaje	Mecánica Estadística	Clave:	ME-01
Fuentes de Información					
Bibliografía Básica:			Bibliografía Complementaria:		
R. K. Pathria, Statistical Mechanics, Ed. Butterworth-Heinemann (1996) K. Huang, Statistical Mechanics, Ed. John Wiley (1987) D. A. McQuarrie, Statistical Mechanics, Ed. Harper and Row (1976) W. Greiner, L. Neise y H. Stocker, Thermodynamics and Statistical Mechanics, Ed. Springer (1995). L. García-Colín Scherer, Termodinámica Estadística, Ed. UAM-I, 1995			Otras Fuentes de Información: artículos de divulgación del Scientific American y del American Journal of Physics. Páginas Electrónicas de Internet de grupos de investigación en Física Estadística con notas de cursos, exposiciones gráficas, etcétera. Artículos de investigación		

UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO									
Nombre de la Unidad Académica:		Instituto de Física							
Nombre del Programa Académico:		Maestría en Física							
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:		Mecánica Cuántica I					Clave:		MQ-01
Fecha de Elaboración:		24-febrero-2003					Horas/Semana/Semestre		
Fecha de Revisión:		20-noviembre-2006							
Prerrequisitos						Teoría		4	
Cursada y Aprobada:		Ninguna				Práctica:		0	
Cursada:		Ninguna				Créditos:		8	
Caracterización de la Unidad de Aprendizaje									
Por el tipo de conocimiento:		Disciplinaria	x	Formativa		Metodológica			
Por la dimensión del Conocimiento:		Básica		General		Profesional	x		
Por la Modalidad de Abordar el Conocimiento:		Curso	x	Taller		Laboratorio		Seminario	
Por el Carácter de la Unidad de Aprendizaje:		Obligatoria	x	Recursable		Optativa		Selectiva	Acreditable
Es Parte de un Tronco Común		Sí		No	x				
Objetivos de la Unidad de Aprendizaje									
El alumno será capaz de manejar con soltura los fundamentos teóricos de la Mecánica Cuántica y representarlos matemáticamente en un espacio de Hilbert mediante el formalismo de Dirac. El alumno comprenderá la base teórica del Momento Angular y su aplicación al estudio de fuerzas centrales, ejemplificadas por la teoría atómica y el oscilador armónico.									
Contribución de la Unidad de Aprendizaje al Logro del Perfil de Egreso									
Se proporciona al alumno el marco teórico de la mecánica cuántica, junto a una actitud crítica y propositiva ante las revelaciones de los hechos experimentales. Así mismo, el alumno se familiariza con el formalismo necesario para describir los fenómenos que ocurren a escala microscópica.									
Nombre del Programa:		Maestría en Física		Nombre de la Unidad de Aprendizaje:		Mecánica Cuántica I		Clave: MQ-01	
Tiempo Estimado Para el Logro de los Objetivos: 64 horas/clase					Criterios de Evaluación para Acreditar el Curso: Tomar en cuenta participación en clase, tareas y exámenes.				
Unidades y Objetos de Estudio	Objetivos Terminales (tiempo para lograrlo)	Productos de Aprendizaje	Actividades de Aprendizaje	Insumos Informativos	Actividad Evaluativa				
CUANTIZACIÓN -Postulados de la Mecánica Cuántica -Integrales de Camino -Cuantización Canónica	Conocer los Postulados de la Mecánica Cuántica y su interpretación (4 horas-clase)	Conocimientos	Estudio y tareas	Bibliografía	Tareas				
FORMALISMO MATEMÁTICO -Notación de Dirac -Espacio de estados -Desigualdad de Schwartz -Operadores -Valores propios -Producto tensorial -Conjunto completo de observables -Teoría de representaciones -Aplicaciones	Manejar con soltura la notación de Dirac para la representación del Espacio de Estados y sus operaciones. (12 horas-clase)	Conocimientos	Estudio y tareas	Bibliografía	Examen y tareas				
DINÁMICA CUÁNTICA -Evolución temporal -Marcos de Schrödinger y Heisenberg -Oscilador armónico en una dimensión -Acoplamiento mínimo en la interacción electromagnética -Aplicaciones	Representar las causas que provocan cambios a los sistemas. (20 horas-clase)	Conocimientos y habilidades	Estudio y tareas	Bibliografía	Examen y tareas				
MOMENTO ANGULAR -Rotaciones y relaciones de conmutación -Spín 1/2 y rotaciones finitas -SO(3), SU(2) y las rotaciones de Euler -Autovalores y autoestados del momento angular -Momento angular orbital -Adición de momentos angulares -Operadores tensoriales -Aplicaciones	Representar y Comprender los efectos de la simetría rotacional en los sistemas físicos. (20 horas-clase)	Conocimientos y habilidades	Estudio y tareas	Bibliografía	Examen y tareas				

POTENCIAL CENTRAL -Centro de masa -Estados ligados -Simetrías y degeneración -Aplicaciones	Aplicar las bases de la mecánica cuántica al estudio del átomo de hidrógeno y el oscilador tridimensional y/o otros sistemas físicos de interés. (8 horas-clase)	Conocimientos y habilidades	Estudio y tareas	Bibliografía	Examen y tareas
Nombre del Programa	Maestría en Física	Nombre de la Unidad de Aprendizaje	Mecánica Cuántica I	Clave:	MQ-01
Fuentes de Información					
Bibliografía Básica:			Bibliografía Complementaria:		
Sakurai, J.J. ADVANCED QUANTUM MECHANICS. Addison Wesley (1967) ISBN 0-201-06710-2			Cohen-Tannoudji, C. / Laloe, Franck. / Diu, Bernard. QUANTUM MECHANICS. VOL.2 Wiley Interscience (1977) ISBN 0-471-16435-X		
			Landau, L.D. / Lifshitz, E.M. QUANTUM MECHANICS: NON-RELATIVISTIC THEORY. Course of Theoretical Physics. / CTP -Vol.3- Butterworth Heinemann (3rd. 1977) ISBN 0-08-029140-6		
			Merzbacher, Eugen. QUANTUM MECHANICS. John Wiley & Sons (3rd. 1998) ISBN 0-471-88702-1		
			Schiff, Leonard I. QUANTUM MECHANICS. McGraw Hill (1968) ISBN 07-55287-8		
			Otras Fuentes de Información:		
			Dirac, P.A.M. The principles of Quantum Mechanics Editorial Oxford University Press		
			Heisenberg Werner, collected papers Editorial Dover		
			Schödinger Erwin, collected papers Editorial Dover		

UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO							
Nombre de la Unidad Académica:				Instituto de Física			
Nombre del Programa Académico:				Maestría en Física			
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:				Mecánica Cuántica II		Clave:	MQ-02
Fecha de Elaboración:				24-febrero-2003		Horas/Semana/Semestre	
Prerrequisitos						Teoría	4
Cursada y Aprobada:				Mecánica Cuántica I		Práctica:	0
Cursada:				Ninguna		Créditos:	8
Caracterización de la Unidad de Aprendizaje							
Por el tipo de conocimiento:		Disciplinaria	<input checked="" type="checkbox"/>	Formativa	<input type="checkbox"/>	Metodológica	<input type="checkbox"/>
Por la dimensión del Conocimiento:		Básica	<input type="checkbox"/>	General	<input type="checkbox"/>	Profesional	<input checked="" type="checkbox"/>
Por la Modalidad de Abordar el Conocimiento:		Curso	<input checked="" type="checkbox"/>	Taller	<input type="checkbox"/>	Laboratorio	<input type="checkbox"/>
Por el Carácter de la Unidad de Aprendizaje:		Obligatoria	<input checked="" type="checkbox"/>	Recursable	<input type="checkbox"/>	Optativa	<input type="checkbox"/>
Es Parte de un Tronco Común?		Sí	<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>	Acreditable	<input type="checkbox"/>
Objetivos de la Unidad de Aprendizaje							
Comprender el uso y la aplicabilidad de los conocimientos formales de la mecánica cuántica mediante problemas concretos.							
Contribución de la Unidad de Aprendizaje al Logro del Perfil de Egreso							
Se introducen conocimientos formales y se desarrollan métodos para atacar y resolver, al menos aproximadamente, problemas concretos que pueden compararse a datos experimentales.							
Nombre del Programa	Maestría en Física		Nombre de la Unidad de Aprendizaje	Mecánica Cuántica II		Clave:	MQ-02
Tiempo Estimado Para el Logro de los Objetivos: 64 horas/clase				Criterios de Evaluación para Acreditar el Curso: Tomar en cuenta participación en clase, tareas y exámenes.			
Unidades y Objetos de Estudio	Objetivos Terminales (tiempo para lograrlo)	Productos de Aprendizaje	Actividades de Aprendizaje	Insumos Informativos	Actividad Evaluativa		
PARTÍCULAS IDÉNTICAS -Permutaciones -Simetrización aplicada a bosones -Simetrización aplicada a fermiones -Aplicaciones	Comprender las consecuencias de la indistinguibilidad de las partículas subatómicas. (8 horas/clase)	Conocimientos y habilidades	Estudio y tareas	Bibliografía	Examen y tareas		
MÉTODOS DE APROXIMACIÓN -Método variacional -Teoría de perturbaciones para sistemas estacionarios -Teoría de perturbaciones para sistemas dependientes del tiempo -Regla de oro de Fermi -Aproximación adiabática -Aplicaciones	Familiarizarse con los métodos aproximados para resolver problemas cuánticos. (24 horas/clase)	Conocimientos y habilidades	Estudio y tareas	Bibliografía	Examen y tareas		
DISPERSIÓN -Sección Eficaz -Aproximación de Born -Corrimientos de fase -Funciones de Green -Propiedades de la matriz de dispersión -Teorema óptico -Balance detallado -Aplicaciones	Entender la representación cuántica de los fenómenos de dispersión. (16 horas/clase)	Conocimientos y habilidades	Estudio y tareas	Bibliografía	Examen y tareas		
TEMA DE ACTUALIDAD a elegir por el profesor.	Enterarse de los problemas cuánticos de actualidad (16 horas/clase)	Conocimientos y habilidades	Investigación	Por definir	Por definir		
Nombre del Programa	Maestría en Física		Nombre de la Unidad de Aprendizaje	Mecánica Cuántica II		Clave:	MQ-02
Fuentes de Información							
Bibliografía Básica:				Bibliografía Complementaria:			

<p>Sakurai, J.J. ADVANCED QUANTUM MECHANICS. Addison Wesley (1967) ISBN 0-201-06710-2</p>	<p>Cohen-Tannoudji, C. / Laloe, Franck. / Diu, Bernard. QUANTUM MECHANICS. VOL.2 Wiley Interscience (1977) ISBN 0-471-16435-X</p> <p>Landau, L.D. / Lifshitz, E.M. QUANTUM MECHANICS: NON-RELATIVISTIC THEORY. Course of Theoretical Physics. / CTP -Vol.3-Butterworth Heinemann (3rd. 1977) ISBN 0-08-029140-6</p> <p>Merzbacher, Eugen. QUANTUM MECHANICS. John Wiley & Sons (3rd. 1998) ISBN 0-471-88702-1</p> <p>Schiff, Leonard I. QUANTUM MECHANICS. McGraw Hill (1968) ISBN 07-55287-8</p> <hr/> <p>Otras Fuentes de Información:</p> <p>P.A.M. Dirac The principles of Quantum Mechanics Editorial Oxford University Press</p> <p>Heisenberg Werner, collected papers Editorial Dover</p> <p>Schödinger Erwin, collected papers Editorial Dover</p>
---	---

UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO										
Nombre de la Unidad Académica:			Instituto de Física							
Nombre del Programa Académico:			Maestría en Física							
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:			Electrodinámica Clásica I				Clave:		EC-01	
Fecha de Elaboración:			24-febrero-2003				Horas/Semana/Semestre			
Prerrequisitos						Teoría		4		
Cursada y Aprobada:			Ninguna				Práctica:		0	
Cursada:			Ninguna				Créditos:		8	
Caracterización de la Unidad de Aprendizaje										
Por el tipo de conocimiento:		Disciplinaria	x	Formativa		Metodológica				
Por la dimensión del Conocimiento:		Básica		General		Profesional	x			
Por la Modalidad de Abordar el Conocimiento:		Curso	x	Taller		Laboratorio		Seminario		
Por el Carácter de la Unidad de Aprendizaje:		Obligatoria	x	Recursable		Optativa		Selectiva		
Es Parte de un Tronco Común		Sí		No	x					
Objetivos de la Unidad de Aprendizaje										
Presentar el formalismo matemático de la teoría del campo electromagnético, tanto en el vacío como en medios materiales, junto con aplicaciones a ondas y cavidades resonantes. Presentar la formulación covariante del campo electromagnético.										
Contribución de la Unidad de Aprendizaje al Logro del Perfil de Egreso										
Proporciona las bases de la teoría electromagnética desde el punto de vista de una teoría de campo.										
Nombre del Programa		Maestría en Física		Nombre de la Unidad de Aprendizaje		Electrodinámica Clásica I		Clave:		EC-01
Tiempo Estimado Para el Logro de los Objetivos: 64 horas/clase					Criterios de Evaluación para Acreditar el Curso: Tomar en cuenta participación en clase, tareas y exámenes.					
Unidades y Objetos de Estudio	Objetivos Terminales (tiempo para lograrlo)	Productos de Aprendizaje	Actividades de Aprendizaje	Insumos Informativos	Actividad Evaluativa					
ECUACIONES DE MAXWELL -Corriente de desplazamiento de Maxwell -Potencial Escalar Y vectorial -Transformaciones de norma -Función de Green para la ecuación de onda -Teorema de Poynting	Entender la formulación matemática de la electrodinámica (12 hrs/clase)	Conocimientos	Estudio Tareas	Bibliografía	Examen y Tareas					
ELECTRODINAMICA MACROSCÓPICA -Fuerza sobre un átomo -Fuerza sobre un cuerpo macroscópico -Electrodinámica macroscópica	Entender y utilizar la formulación de la electrodinámica en medios macroscópicos. (10 hrs/clase)	Conocimientos	Estudio Tareas	Bibliografía	Examen y Tareas					
ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS PLANAS -Ondas Planas en Un medio No conductor -Polarización -Reflexión y Difracción -Superposición de ondas en una dimensión Relaciones de Kraners-Kroning	Comprender los fenómenos ondulatorios de las ondas electromagnéticas (12 hrs/clase)	Conocimientos	Estudio Tareas	Bibliografía	Examen y Tareas					
GUÍAS DE ONDA Y CAVIDADES RESONANTES -Campos en la superficie y dentro de conductores -Cavidades cilíndricas y guías de onda -Flujo de energía y atenuación en guías de onda -Cavidades resonantes -Pérdida de potencia en una cavidad -Propagación multimodo en fibras ópticas	Conocer el funcionamiento de guías de ondas y cavidades resonantes (10 Hrs/clase)	Conocimiento	Estudio y Tareas	Bibliografía	Examen y Tareas					

<p>TEORÍA ESPECIAL DE LA RELATIVIDAD: CINEMÁTICA Y DINÁMICA</p> <ul style="list-style-type: none"> -Transformaciones de Lorentz y Cinemática Relativista -Momento y Energía Relativista -Propiedades Matemáticas del espacio Tiempo -Formulación Covariante de la Electrodinámica -Lagrangiano del Campo Electromagnético -Dinámica de partículas relativistas -Movimiento de una Partícula cargada en presencia de un campo electromagnético 	<p>Manejar la Relatividad especial, y comprender el movimiento de partículas cargadas en presencia de campos electromagnéticos, al igual que la formulación covariante de la electrodinámica. (20 Hrs/clase)</p>	<p>Conocimiento</p>	<p>Estudio y Tareas</p>	<p>Bibliografía</p>	<p>Examen y Tareas</p>
<p>Nombre del Programa</p>	<p>Maestría en Física</p>	<p>Nombre de la Unidad de Aprendizaje</p>	<p>Electrodinámica Clásica I</p>	<p>Clave:</p>	<p>EC-01</p>
<p>Fuentes de Información</p>					
<p>Bibliografía Básica:</p>			<p>Bibliografía Complementaria:</p>		
<p>J.D. Jackson Classical Electrodynamics John Wiley & Sons 1999. Tercera Edición ISBN 0-471-4332-X.</p>			<p>L. D. Landau, E. M. Lifshitz. The Classical Theory of Fields. Pergamon Press 1978. (Cuarta edición). ISBN 0-080-1601-90.</p>		
<p>J. Schwinger, et. al Classical Electrodynamics Westview Press 1998. ISBN 0-738-2005-65.</p>			<p>L. D. Landau, E. M. Lifshitz, L. P. Pitaevski. Electrodynamics of Continous Media Elsevier Science 1985 (Segunda edición). ISBN 0-750-6263-48.</p>		
<p>Otras Fuentes de Información:</p>					
			<p>Mark A Helad y Jerry B. Marion. Classical Electromagnetic Radiation Brooks Cole 1994, Tercera Edición. ISBN 0-030-9727-79.</p>		
			<p>K. H. Wolfgang Panofsky y Melba Phillips. Classical Electricity and Magnetism Addison Wesley 1962, Segunda Edición. ISBN 0-201-0570-26.</p>		

UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO										
Nombre de la Unidad Académica:			Instituto de Física							
Nombre del Programa Académico:			Maestría en Física							
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:			Electrodinámica Clásica II				Clave:		EC-02	
Fecha de Elaboración:			24-febrero-2003				Horas/Semana/Semestre			
Prerrequisitos						Teoría		4		
Cursada y Aprobada:			Electrodinámica Clásica I				Práctica:		0	
Cursada:			Ninguna				Créditos:		8	
Caracterización de la Unidad de Aprendizaje										
Por el tipo de conocimiento:		Disciplinaria	x	Formativa			Metodológica			
Por la dimensión del Conocimiento:		Básica		General			Profesional	x		
Por la Modalidad de Abordar el Conocimiento:		Curso	x	Taller			Laboratorio		Seminario	
Por el Carácter de la Unidad de Aprendizaje:		Obligatoria	x	Recursable			Optativa		Selectiva	
Es Parte de un Tronco Común		Sí		No		x			Acreditable	
Objetivos de la Unidad de Aprendizaje										
Presentar las interacciones del campo electromagnético con los medios materiales a través de procesos radiativos y de colisión										
Contribución de la Unidad de Aprendizaje al Logro del Perfil de Egreso										
Proporciona los métodos para atacar problemas del campo electromagnético en interacción con los medios materiales.										
Nombre del Programa		Maestría en Física		Nombre de la Unidad de Aprendizaje			Electrodinámica Clásica II		Clave:	EC-02
Tiempo Estimado Para el Logro los Objetivos: 64 horas/clase					Criterios de Evaluación para Acreditar el Curso: Tomar en cuenta participación en clase, tareas y exámenes.					
Unidades y Objetos de Estudio	Objetivos Terminales (tiempo para lograrlo)	Productos de Aprendizaje		Actividades de Aprendizaje		Insumos Informativos		Actividad Evaluativa		
SISTEMAS RADIANTES, CAMPOS MULTIPOLARES Y RADIACIÓN -Campos y Radiación de una fuente oscilante localizada -Campos dipolares eléctricos y radiación -Dipolo magnético y cuadrupolo eléctrico -Solución de onda esférica -Desarrollo multipolar del campo electromagnético -Energía y momento angular de la radiación multipolar -Distribución angular de la radiación multipolar -Momentos multipolares	Entender y manejar los desarrollos multipolares de los campos electromagnéticos (21 Hrs/clase)	Conocimiento		Estudio y Tareas		Bibliografía		Examen y Tareas		
DISPERSIÓN Y DIFRACCIÓN -Dispersión en Longitudes de Onda Larga -Teoría de Perturbación en Dispersión -Desarrollo en ondas esféricas de una onda plana -Teoría escalar de la dispersión -Equivalentes vectoriales de la integral de Kirchhoff -Teoría Vectorial de la Dispersión -Dispersión en Longitudes de Onda corta -Teorema óptico	Comprender los fenómenos de dispersión y difracción de la ondas electromagnéticas (15 Hrs/Clase)	Conocimiento		Estudio y Tareas		Bibliografía		Examen y Tareas		
COLISIÓN, PÉRDIDA DE ENERGÍA Y DISPERSIÓN DE PARTICULAS CARGADAS -Transferencia de energía en una colisión de Coulomb -Pérdida de energía por colisiones suaves -Efecto de la densidad en la pérdida de energía por colisión -Dispersión elástica de	Entender la dispersión y pérdida de energía entre partículas cargadas (15 Hrs/clase)	Conocimiento		Estudio y Tareas		Bibliografía		Examen y Tareas		

partículas rápidas cargadas por átomos -Distribución angular de la dispersión múltiple					
BREMSSTRAHLUNG, MÉTODO DE CUANTOS VIRTUALES -Radiación emitida durante colisiones - Bremsstrahlung, en colisiones de Coulomb - Método de cuantos virtuales	Entenderá el mecanismo por el cual se emite radiación durante colisiones (13 Hrs/clase)	Conocimiento	Estudio y Tareas	Bibliografía	Examen y Tareas
Nombre del Programa	Maestría en Física	Nombre de la Unidad de Aprendizaje	Electrodinámica Clásica II		Clave: EC-02
Fuentes de Información					
Bibliografía Básica:			Bibliografía Complementaria:		
J.D. Jackson. Classical Electrodynamics. John Wiley & Sons 1999. Tercera Edición. ISBN 0-471-4332-X.			L. D. Landau, E. M. Lifshitz. The Classical Theory of Fields. Pergamon Press 1978. (Cuarta edición). ISBN 0-080-1601-90.		
J. Schwinger, et. al. Classical Electrodynamics. Westview Press 1998. ISBN 0-738-2005-65.			L. D. Landau, E. M. Lifshitz, L. P. Pitaevski. Electrodynamics of Continuous Media. Elsevier Science 1985. (Segunda edición). ISBN 0-750-6263-48.		
			Otras Fuentes de Información:		
			Mark A. Heald y Jerry B. Marion. Classical Electromagnetic Radiation. Brooks Cole 1994. Tercera Edición. ISBN 0-030-9727-79.		
			K. H. Wolfgang Panofsky y Melba Phillips. Classical Electricity and Magnetism. Addison Wesley 1962. Segunda Edición. ISBN 0-201-0570-26.		

UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO											
Nombre de la Unidad Académica:		Instituto de Física									
Nombre del Programa Académico:		Maestría en Física									
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:		Laboratorio Avanzado					Clave:		LB-01		
Fecha de Elaboración:		24-febrero-2003					Horas/Semana/Semestre				
Prerrequisitos											
Cursada y Aprobada:		Ninguna					Teoría:		3		
Cursada:		Ninguna					Práctica:		6		
							Créditos:		12		
Caracterización de la Unidad de Aprendizaje											
Por el tipo de conocimiento:		Disciplinaria		Formativa		Metodológica		X			
Por la dimensión del Conocimiento:		Básica		General		Profesional		X			
Por la Modalidad de Abordar el Conocimiento:		Curso		Taller		Laboratorio		X			
Por el Carácter de la Unidad de Aprendizaje:		Obligatoria		X Recursable		Optativa		Selectiva			
Es Parte de un Tronco Común		Sí		No		X					
Objetivos de la Unidad de Aprendizaje											
Obtener las habilidades metodológicas para planear, implementar y realizar experimentos de física así como de analizar e interpretar sus resultados.											
Contribución de la Unidad de Aprendizaje al Logro del Perfil de Egreso											
Aplicar los conocimientos de física para resolver problemas reales tanto de investigación básica como de fenómenos cotidianos.											
Nombre del Programa		Maestría en Física			Nombre de la Unidad de Aprendizaje			Laboratorio Avanzado		Clave: LB-01	
Tiempo Estimado Para el Logro de los Objetivos: 144 horas/clase					Criterios de Evaluación para Acreditar el Curso						
Unidades y Objetos de Estudio		Objetivos Terminales (tiempo para lograrlo)		Productos de Aprendizaje		Actividades de Aprendizaje		Insumos Informativos		Actividad Evaluativa	
Realización de 2 prácticas de laboratorio de los cuerpos académicos que dan sustento al programa de Maestría.		72 Hrs. por práctica de laboratorio: Cada una de ellas tendrá 24 hrs. para la formalización de los conceptos y objetivos del proyecto, 48 hrs. para la realización de la práctica y elaboración del reporte.		Habilidades para aplicar el conocimiento teórico. Manejos de equipo de laboratorio.		Escritura de proyecto, diseño, construcción, ensamble, adquisición de datos, análisis de datos.		Revistas de investigación, revistas de divulgación.		Proyecto, elaboración, reporte.	
Nombre del Programa		Maestría en Física			Nombre de la Unidad de Aprendizaje			Laboratorio Avanzado		Clave: LB-01	
Fuentes de Información											
Bibliografía Básica: Revista de Investigación y de divulgación.					Bibliografía Complementaria: bibliografía de cursos básicos de física						
					Otras Fuentes de Información: reportes de laboratorio de esta Unidad o externas (internet)						

UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO										
Nombre de la Unidad Académica:		Instituto de Física								
Nombre del Programa Académico:		Maestría en Física								
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:		Seminario de Investigación I					Clave:		SI-01	
Fecha de Elaboración:		24-febrero-2003					Horas/Semana/Semestre			
Prerrequisitos						Teoría		4		
Cursada y Aprobada:		Ninguna					Práctica:		16	
Cursada:		Ninguna					Créditos:		24	
Caracterización de la Unidad de Aprendizaje										
Por el tipo de conocimiento:		Disciplinaria		Formativa	x	Metodológica	x			
Por la dimensión del Conocimiento:		Básica		General		Profesional	x			
Por la Modalidad de Abordar el Conocimiento:		Curso	x	Taller		Laboratorio		Seminario	x	
Por el Carácter de la Unidad de Aprendizaje:		Obligatoria	x	Recursable		Optativa		Selectiva		
Es Parte de un Tronco Común		Sí		No						
Objetivos de la Unidad de Aprendizaje										
Proporcionar al estudiante los elementos necesarios para realizar una propuesta de investigación que culminará con su tesis de maestría										
Contribución de la Unidad de Aprendizaje al Logro del Perfil de Egreso										
Ser capaz de aplicar todo su conocimiento en física en la solución de un problema, generador de conocimiento o de aplicación novedosa.										
Nombre del Programa		Maestría en Física		Nombre de la Unidad de Aprendizaje		Seminario de Investigación I		Clave:		SI-01
Tiempo Estimado Para el Logro de los Objetivos: 1 semestre				Criterios de Evaluación para Acreditar el Curso						
Unidades y Objetos de Estudio		Objetivos Terminales (tiempo para lograrlo)		Productos de Aprendizaje		Actividades de Aprendizaje		Insumos Informativos		Actividad Evaluativa
Proyecto de Tesis		Avance de Tesis 320 horas (256 horas de práctica y 64 de teoría)		Integración de sus conocimientos		Proyecto, Investigación, Escritura de reporte		Artículos de Investigación		Presentación de tesis (escrita y oral)
Nombre del Programa		Maestría en Física		Nombre de la Unidad de Aprendizaje		Seminario de Investigación I		Clave:		SI-01
Fuentes de Información										
Bibliografía Básica: Artículos de investigación					Bibliografía Complementaria: bibliografía básica de cursos básicos del programa de maestría					
					Otras Fuentes de Información: reportes internos, conferencias, reportes externos (internet)					

UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO										
Nombre de la Unidad Académica:			Instituto de Física							
Nombre del Programa Académico:			Maestría en Física							
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:			Seminario de Investigación II				Clave:		SI-02	
Fecha de Elaboración:			24-febrero-2003				Horas/Semana/Semestre			
Prerrequisitos						Teoría		4		
Cursada y Aprobada:			Ninguna				Práctica:		16	
Cursada:			Ninguna				Créditos:		24	
Caracterización de la Unidad de Aprendizaje										
Por el tipo de conocimiento:		Disciplinaria		Formativa	X	Metodológica	X			
Por la dimensión del Conocimiento:		Básica		General		Profesional	X			
Por la Modalidad de Abordar el Conocimiento:		Curso	X	Taller		Laboratorio		Seminario	X	
Por el Carácter de la Unidad de Aprendizaje:		Obligatoria	X	Recursable		Optativa		Selectiva		
Es Parte de un Tronco Común		Sí		No				Acreditable		
Objetivos de la Unidad de Aprendizaje										
Proporcionar al estudiante los elementos necesarios para que desarrolle las habilidades, actitudes y valores propias de la investigación.										
Contribución de la Unidad de Aprendizaje al Logro del Perfil de Egreso										
Ser capaz de aplicar todo su conocimiento en física en la solución de un problema, generador de conocimiento o de aplicación novedosa.										
Nombre del Programa		Maestría en Física		Nombre de la Unidad de Aprendizaje		Seminario de Investigación II		Clave: SI-02		
Tiempo Estimado Para el Logro de los Objetivos: 1 semestre					Criterios de Evaluación para Acreditar el Curso					
Unidades y Objetos de Estudio		Objetivos Terminales (tiempo para lograrlo)		Productos de Aprendizaje	Actividades de Aprendizaje	Insumos Informativos	Actividad Evaluativo			
Proyecto de Tesis		Tesis concluida 320 horas (256 horas de práctica y 64 de teoría)		Integración de sus conocimientos	Proyecto, Investigación, Escritura de reporte	Artículos de Investigación	Presentación de tesis (escrita y oral)			
Nombre del Programa		Maestría en Física		Nombre de la Unidad de Aprendizaje		Seminario de Investigación II		Clave: SI-02		
Fuentes de Información										
Bibliografía Básica: Artículos de investigación.					Bibliografía Complementaria: bibliografía básica de cursos básicos del programa de maestría.					
					Otras Fuentes de Información: reportes internos, conferencias, reportes externos (internet).					

UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO										
Nombre de la Unidad Académica:			Instituto de Física							
Nombre del Programa Académico:			Maestría en Física							
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:			Tópicos de Mecánica Estadística I				Clave:		SME-01	
Fecha de Elaboración:			20-febrero-2007				Horas/Semana/Semestre			
Prerrequisitos						Teoría		4		
Cursada y Aprobada:			Ninguna				Práctica:		0	
Cursada:			Ninguna				Créditos:		8	
Caracterización de la Unidad de Aprendizaje										
Por el tipo de conocimiento:		Disciplinaria		Formativa		X		Metodológica		
Por la dimensión del Conocimiento:		Básica		General				Profesional		
Por la Modalidad de Abordar el Conocimiento:		Curso		X		Taller		Laboratorio		
Por el Carácter de la Unidad de Aprendizaje:		Obligatoria		Recursable		Optativa		Selectiva		
Es Parte de un Tronco Común		Sí		No		X		Acreditable		
Objetivos de la Unidad de Aprendizaje										
Introducir al alumno en las herramientas y métodos básicos para el estudio de fluidos simples y complejos, y materia suave en general.										
Contribución de la Unidad de Aprendizaje al Logro del Perfil de Egreso										
Introducir los conocimientos específicos para el entendimiento de los métodos para modelar fluidos y materia suave.										
Nombre del Programa		Maestría en Física		Nombre de la Unidad de Aprendizaje		Tópicos de Mecánica Estadística I		Clave:		SME-01
Tiempo Estimado Para el Logro de los Objetivos: 64 horas/clase					Criterios de Evaluación para Acreditar el Curso: Tomar en cuenta participación en clase, tareas y exámenes.					
Unidades y Objetos de Estudio		Objetivos Terminales (tiempo para lograrlo)		Productos de Aprendizaje		Actividades de Aprendizaje		Insumos Informativos		Actividad Evaluativo
Nombre del Programa		Maestría en Física		Nombre de la Unidad de Aprendizaje		Tópicos de Mecánica Estadística I		Clave:		SME-01
Fuentes de Información										
Bibliografía Básica:					Bibliografía Complementaria:					
					Otras Fuentes de Información:					

UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO										
Nombre de la Unidad Académica:		Instituto de Física								
Nombre del Programa Académico:		Maestría en Física								
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:		Tópicos de Mecánica Estadística II					Clave:		SME-02	
Fecha de Elaboración:		20-febrero-2007					Horas/Semana/Semestre			
Prerrequisitos						Teoría		4		
Cursada y Aprobada:		Ninguna				Práctica:		0		
Cursada:		Ninguna				Créditos:		8		
Caracterización de la Unidad de Aprendizaje										
Por el tipo de conocimiento:		Disciplinaria		Formativa	X	Metodológica				
Por la dimensión del Conocimiento:		Básica		General		Profesional	X			
Por la Modalidad de Abordar el Conocimiento:		Curso	X	Taller		Laboratorio		Seminario		
Por el Carácter de la Unidad de Aprendizaje:		Obligatoria		Recursable		Optativa		Selectiva	X	
Es Parte de un Tronco Común		Sí		No	X					
Objetivos de la Unidad de Aprendizaje										
Profundizar en las herramientas y métodos para el estudio de fluidos simples y complejos, y materia suave en general.										
Contribución de la Unidad de Aprendizaje al Logro del Perfil de Egreso										
Profundizar en los conocimientos específicos para el entendimiento de los métodos para modelar fluidos y materia suave.										
Nombre del Programa		Maestría en Física		Nombre de la Unidad de Aprendizaje		Tópicos de Mecánica Estadística II		Clave:		SME-02
Tiempo Estimado Para el Logro de los Objetivos: 64 horas/clase					Criterios de Evaluación para Acreditar el Curso: Tomar en cuenta participación en clase, tareas y exámenes.					
Unidades y Objetos de Estudio	Objetivos Terminales (tiempo para lograrlo)	Productos de Aprendizaje	Actividades de Aprendizaje	Insumos Informativos	Actividad Evaluativo					
Nombre del Programa		Maestría en Física		Nombre de la Unidad de Aprendizaje		Tópicos de Mecánica Estadística II		Clave:		SME-02
Fuentes de Información										
Bibliografía Básica:					Bibliografía Complementaria:					
					Otras Fuentes de Información:					

UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO										
Nombre de la Unidad Académica:			Instituto de Física							
Nombre del Programa Académico:			Maestría en Física							
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:			Tópicos de Gravitación y Física Matemática I				Clave:		SGFM-01	
Fecha de Elaboración:			20-febrero-2007				Horas/Semana/Semestre			
Prerrequisitos						Teoría		4		
Cursada y Aprobada:			Ninguna				Práctica:		0	
Cursada:			Ninguna				Créditos:		8	
Caracterización de la Unidad de Aprendizaje										
Por el tipo de conocimiento:		Disciplinaria		Formativa		X		Metodológica		
Por la dimensión del Conocimiento:		Básica		General				Profesional		
Por la Modalidad de Abordar el Conocimiento:		Curso		X		Taller		Laboratorio		
Por el Carácter de la Unidad de Aprendizaje:		Obligatoria		Recursable		Optativa		Selectiva		
Es Parte de un Tronco Común		Sí		No		X		Acreditable		
Objetivos de la Unidad de Aprendizaje										
Dar las bases necesarias para entender aspectos de la relatividad general y cosmología.										
Contribución de la Unidad de Aprendizaje al Logro del Perfil de Egreso										
Profundizar en los conocimientos específicos del área de Gravitación y Física Matemática.										
Nombre del Programa		Maestría en Física		Nombre de la Unidad de Aprendizaje		Tópicos de Gravitación y Física Matemática I		Clave:		SGFM-01
Tiempo Estimado Para el Logro de los Objetivos: 64 horas/clase					Criterios de Evaluación para Acreditar el Curso: Tomar en cuenta participación en clase, tareas y exámenes.					
Unidades y Objetos de Estudio	Objetivos Terminales (tiempo para lograrlo)	Productos de Aprendizaje	Actividades de Aprendizaje	Insumos Informativos	Actividad Evaluativa					
Nombre del Programa		Maestría en Física		Nombre de la Unidad de Aprendizaje		Tópicos de Gravitación y Física Matemática I		Clave:		SGFM-01
Fuentes de Información										
Bibliografía Básica:					Bibliografía Complementaria:					
					Otras Fuentes de Información:					

UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO									
Nombre de la Unidad Académica:		Instituto de Física							
Nombre del Programa Académico:		Maestría en Física							
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:		Tópicos de Gravitación y Física Matemática II				Clave:		SGFM-02	
Fecha de Elaboración:		20-febrero-2007				Horas/Semana/Semestre			
Prerrequisitos						Teoría		4	
Cursada y Aprobada:		Ninguna				Práctica:		0	
Cursada:		Ninguna				Créditos:		8	
Caracterización de la Unidad de Aprendizaje									
Por el tipo de conocimiento:		Disciplinaria		Formativa		X		Metodológica	
Por la dimensión del Conocimiento:		Básica		General				Profesional	
Por la Modalidad de Abordar el Conocimiento:		Curso		X		Taller		Laboratorio	
Por el Carácter de la Unidad de Aprendizaje:		Obligatoria		Recursable		Optativa		Selectiva	
Es Parte de un Tronco Común		Sí		No		X		Acreditable	
Objetivos de la Unidad de Aprendizaje									
Estudiar problemas de frontera en el área de Gravitación y Física Matemática.									
Contribución de la Unidad de Aprendizaje al Logro del Perfil de Egreso									
Contribuirá a la formación de alumno en los problemas de frontera del área de Gravitación y Física Matemática.									
Nombre del Programa		Maestría en Física		Nombre de la Unidad de Aprendizaje		Tópicos de Gravitación y Física Matemática II		Clave: SGFM-02	
Tiempo Estimado Para el Logro de los Objetivos: 64 horas/clase					Criterios de Evaluación para Acreditar el Curso: Tomar en cuenta participación en clase, tareas y exámenes.				
Unidades y Objetos de Estudio		Objetivos Terminales (tiempo para lograrlo)		Productos de Aprendizaje		Actividades de Aprendizaje		Insumos Informativos	
Nombre del Programa		Maestría en Física		Nombre de la Unidad de Aprendizaje		Tópicos de Gravitación y Física Matemática II		Clave: SGFM-02	
Fuentes de Información									
Bibliografía Básica:					Bibliografía Complementaria:				
					Otras Fuentes de Información:				

UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO										
Nombre de la Unidad Académica:			Instituto de Física							
Nombre del Programa Académico:			Maestría en Física							
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:			Tópicos de Física Médica				Clave:		SFM-01	
Fecha de Elaboración:			20-febrero-2007				Horas/Semana/Semestre			
Prerrequisitos						Teoría		4		
Cursada y Aprobada:			Ninguna			Práctica:		0		
Cursada:			Ninguna			Créditos:		8		
Caracterización de la Unidad de Aprendizaje										
Por el tipo de conocimiento:		Disciplinaria		Formativa		X		Metodológica		
Por la dimensión del Conocimiento:		Básica		General				Profesional		
Por la Modalidad de Abordar el Conocimiento:		Curso		X		Taller		Laboratorio		
Por el Carácter de la Unidad de Aprendizaje:		Obligatoria		Recursable		Optativa		Selectiva		
Es Parte de un Tronco Común		Sí		No		X		Acreditable		
Objetivos de la Unidad de Aprendizaje										
Adquirir los fundamentos teórico-experimentales para entender la física e instrumentación de radiaciones y dosimetría.										
Contribución de la Unidad de Aprendizaje al Logro del Perfil de Egreso										
El egresado tendrá las herramientas necesarias para el entendimiento y manejo de los procesos propios de la física médica.										
Nombre del Programa		Maestría en Física		Nombre de la Unidad de Aprendizaje		Tópicos de Física Médica		Clave:		SFM-01
Tiempo Estimado Para el Logro de los Objetivos: 64 horas/clase					Criterios de Evaluación para Acreditar el Curso: Tomar en cuenta participación en clase, tareas y exámenes.					
Unidades y Objetos de Estudio		Objetivos Terminales (tiempo para lograrlo)		Productos de Aprendizaje		Actividades de Aprendizaje		Insumos Informativos		Actividad Evaluativa
Nombre del Programa		Maestría en Física		Nombre de la Unidad de Aprendizaje		Tópicos de Física Médica		Clave:		SFM-01
Fuentes de Información										
Bibliografía Básica:					Bibliografía Complementaria:					
					Otras Fuentes de Información:					

UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO										
Nombre de la Unidad Académica:			Instituto de Física							
Nombre del Programa Académico:			Maestría en Física							
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:			Tópicos de Materiales Biológicos				Clave:		SMB-01	
Fecha de Elaboración:			20-febrero-2007				Horas/Semana/Semestre			
Prerrequisitos						Teoría		4		
Cursada y Aprobada:			Ninguna				Práctica:		0	
Cursada:			Ninguna				Créditos:		8	
Caracterización de la Unidad de Aprendizaje										
Por el tipo de conocimiento:		Disciplinaria		Formativa		X		Metodológica		
Por la dimensión del Conocimiento:		Básica		General				Profesional		
Por la Modalidad de Abordar el Conocimiento:		Curso		X		Taller		Laboratorio		
Por el Carácter de la Unidad de Aprendizaje:		Obligatoria		Recursable		Optativa		Selectiva		
Es Parte de un Tronco Común		Sí		No		X		Acreditable		
Objetivos de la Unidad de Aprendizaje										
Adquirir conocimientos de la fisiología del tejido que aborde en su investigación así como los fundamentos de instrumentación para realizar los montajes experimentales para investigar dicho tejido.										
Contribución de la Unidad de Aprendizaje al Logro del Perfil de Egreso										
El egresado tendrá los conocimientos básicos de la fisiología de determinados tejidos para el manejo experimental del estudio de los mismos										
Nombre del Programa		Maestría en Física		Nombre de la Unidad de Aprendizaje		Tópicos de Materiales Biológicos		Clave:		
								SMB-01		
Tiempo Estimado Para el Logro de los Objetivos: 64 horas/clase					Criterios de Evaluación para Acreditar el Curso: Tomar en cuenta participación en clase, tareas y exámenes.					
Unidades y Objetos de Estudio		Objetivos Terminales (tiempo para lograrlo)		Productos de Aprendizaje		Actividades de Aprendizaje		Insumos Informativos		
Nombre del Programa		Maestría en Física		Nombre de la Unidad de Aprendizaje		Tópicos de Materiales Biológicos		Clave:		
								SMB-01		
Fuentes de Información										
Bibliografía Básica:					Bibliografía Complementaria:					
					Otras Fuentes de Información:					

UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO										
Nombre de la Unidad Académica:		Instituto de Física								
Nombre del Programa Académico:		Maestría en Física								
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:		Tópicos de Física Teórica de Partículas I					Clave:		SFTP-01	
Fecha de Elaboración:		20-febrero-2007					Horas/Semana/Semestre			
Prerrequisitos						Teoría		4		
Cursada y Aprobada:		Ninguna					Práctica:		0	
Cursada:		Ninguna					Créditos:		8	
Caracterización de la Unidad de Aprendizaje										
Por el tipo de conocimiento:		Disciplinaria		Formativa	X	Metodológica				
Por la dimensión del Conocimiento:		Básica		General		Profesional	X			
Por la Modalidad de Abordar el Conocimiento:		Curso	X	Taller		Laboratorio		Seminario		
Por el Carácter de la Unidad de Aprendizaje:		Obligatoria		Rekursable		Optativa		Selectiva	X	
Es Parte de un Tronco Común		Sí		No	X					
Objetivos de la Unidad de Aprendizaje										
Dar los conocimientos básicos necesarios para hacer investigación en el área de Física Teórica de Altas Energías.										
Contribución de la Unidad de Aprendizaje al Logro del Perfil de Egreso										
El egresado tendrá los conocimientos básicos necesarios para hacer investigación en el área de Física Teórica de Altas Energías.										
Nombre del Programa		Maestría en Física		Nombre de la Unidad de Aprendizaje		Tópicos de Física Teórica de Partículas I		Clave:		SFTP-01
Tiempo Estimado Para el Logro de los Objetivos: 64 horas/clase					Criterios de Evaluación para Acreditar el Curso: Tomar en cuenta participación en clase, tareas y exámenes.					
Unidades y Objetos de Estudio	Objetivos Terminales (tiempo para lograrlo)	Productos de Aprendizaje	Actividades de Aprendizaje	Insumos Informativos	Actividad Evaluativa					
Nombre del Programa		Maestría en Física		Nombre de la Unidad de Aprendizaje		Tópicos de Física Teórica de Partículas I		Clave:		SFTP-01
Fuentes de Información										
Bibliografía Básica:					Bibliografía Complementaria:					
					Otras Fuentes de Información:					

UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO																					
Nombre de la Unidad Académica:			Instituto de Física																		
Nombre del Programa Académico:			Maestría en Física																		
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:			Tópicos de Física Teórica de Partículas II				Clave:		SFTP-02												
Fecha de Elaboración:			20-febrero-2007				Horas/Semana/Semestre														
Prerrequisitos						Teoría		4													
Cursada y Aprobada:			Ninguna			Práctica:		0													
Cursada:			Ninguna			Créditos:		8													
Caracterización de la Unidad de Aprendizaje																					
Por el tipo de conocimiento:		Disciplinaria				Formativa		X		Metodológica											
Por la dimensión del Conocimiento:		Básica				General				Profesional		X									
Por la Modalidad de Abordar el Conocimiento:		Curso		X		Taller				Laboratorio				Seminario							
Por el Carácter de la Unidad de Aprendizaje:		Obligatoria				Recursable				Optativa				Selectiva		X		Acreditable			
Es Parte de un Tronco Común		Sí				No		X													
Objetivos de la Unidad de Aprendizaje																					
Estudiar problemas de frontera en el área de Física Teórica de Partículas																					
Contribución de la Unidad de Aprendizaje al Logro del Perfil de Egreso																					
El egresado entenderá los problemas de frontera en el área de Física Teórica de Partículas.																					
Nombre del Programa		Maestría en Física		Nombre de la Unidad de Aprendizaje			Tópicos de Física Teórica de Partículas II			Clave:		SFTP-02									
Tiempo Estimado Para el Logro de los Objetivos: 64 horas/clase					Criterios de Evaluación para Acreditar el Curso: Tomar en cuenta participación en clase, tareas y exámenes.																
Unidades y Objetos de Estudio		Objetivos Terminales (tiempo para lograrlo)		Productos de Aprendizaje		Actividades de Aprendizaje		Insumos Informativos		Actividad Evaluativa											
Nombre del Programa		Maestría en Física		Nombre de la Unidad de Aprendizaje			Tópicos de Física Teórica de Partículas II			Clave:		SFTP-02									
Fuentes de Información																					
Bibliografía Básica:					Bibliografía Complementaria:																
					Otras Fuentes de Información:																

UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO										
Nombre de la Unidad Académica:			Instituto de Física							
Nombre del Programa Académico:			Maestría en Física							
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:			Tópicos de Física Experimental de Partículas I				Clave:		SFEP-01	
Fecha de Elaboración:			20-febrero-2007				Horas/Semana/Semestre			
Prerrequisitos						Teoría:		4		
Cursada y Aprobada:			Ninguna			Práctica:		0		
Cursada:			Ninguna			Créditos:		8		
Caracterización de la Unidad de Aprendizaje										
Por el tipo de conocimiento:		Disciplinaria		Formativa		X		Metodológica		
Por la dimensión del Conocimiento:		Básica		General				Profesional		
Por la Modalidad de Abordar el Conocimiento:		Curso		X		Taller		Laboratorio		
Por el Carácter de la Unidad de Aprendizaje:		Obligatoria		Rekursable				Optativa		
Es Parte de un Tronco Común		Sí		No		X				
Objetivos de la Unidad de Aprendizaje										
Dar los conocimientos básicos necesarios para hacer investigación en el área de Física Teórica de Altas Energías.										
Contribución de la Unidad de Aprendizaje al Logro del Perfil de Egreso										
El egresado tendrá los conocimientos básicos necesarios para hacer investigación en el área de Física Teórica de Altas Energías.										
Nombre del Programa		Maestría en Física		Nombre de la Unidad de Aprendizaje		Tópicos de Física Experimental de Partículas I		Clave:		SFEP-01
Tiempo Estimado Para el Logro de los Objetivos: 64 horas/clase					Criterios de Evaluación para Acreditar el Curso: Tomar en cuenta participación en clase, tareas y exámenes.					
Unidades y Objetos de Estudio		Objetivos Terminales (tiempo para lograrlo)		Productos de Aprendizaje		Actividades de Aprendizaje		Insumos Informativos		Actividad Evaluativa
Nombre del Programa		Maestría en Física		Nombre de la Unidad de Aprendizaje		Tópicos de Física Experimental de Partículas I		Clave:		SFEP-01
Fuentes de Información										
Bibliografía Básica:					Bibliografía Complementaria:					
					Otras Fuentes de Información:					

UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO										
Nombre de la Unidad Académica:		Instituto de Física								
Nombre del Programa Académico:		Maestría en Física								
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:		Tópicos de Física Experimental de Partículas II					Clave:		SFEP-02	
Fecha de Elaboración:		20-febrero-2007					Horas/Semana/Semestre			
Prerrequisitos						Teoría:		4		
Cursada y Aprobada:		Ninguno				Práctica:		0		
Cursada:						Créditos:		8		
Caracterización de la Unidad de Aprendizaje										
Por el tipo de conocimiento:		Disciplinaria		Formativa	X	Metodológica				
Por la dimensión del Conocimiento:		Básica		General		Profesional	X			
Por la Modalidad de Abordar el Conocimiento:		Curso	X	Taller		Laboratorio		Seminario		
Por el Carácter de la Unidad de Aprendizaje:		Obligatoria		Recursable		Optativa		Selectiva	X	
Es Parte de un Tronco Común		Sí		No	X					
Objetivos de la Unidad de Aprendizaje										
Estudiar problemas de frontera en el área de Física Experimental de Partículas										
Contribución de la Unidad de Aprendizaje al Logro del Perfil de Egreso										
El egresado entenderá los problemas de frontera en el área de Física Experimental de Partículas.										
Nombre del Programa		Maestría en Física		Nombre de la Unidad de Aprendizaje		Tópicos de Física Experimental de Partículas II		Clave:		SFEP-02
Tiempo Estimado Para el Logro de los Objetivos: 64 horas/clase				Criterios de Evaluación para Acreditar el Curso: Tomar en cuenta participación en clase, tareas y exámenes.						
Unidades y Objetos de Estudio	Objetivos Terminales (tiempo para lograrlo)	Productos de Aprendizaje	Actividades de Aprendizaje	Insumos Informativos	Actividad Evaluativa					
Nombre del Programa		Maestría en Física		Nombre de la Unidad de Aprendizaje		Tópicos de Física Experimental de Partículas II		Clave:		SFEP-02
Fuentes de Información										
Bibliografía Básica:					Bibliografía Complementaria:					
					Otras Fuentes de Información:					

20. PERFIL DE INGRESO.

20.1. Descripción de Conocimientos.

Los aspirantes a ingresar al programa de Maestría en Física deben tener conocimientos en:

1. Física y Matemáticas, los cuales se deberán manifestar con la capacidad para resolver problemas de dichas áreas. Estos conocimientos deberán estar avalados por estudios a nivel licenciatura de las carreras de Física, Ingeniería Física o programas académicos afines. Las materias que se evaluarán son: Mecánica Clásica, Electromagnetismo, Termodinámica y Métodos Matemáticos, al nivel de los textos respectivos Mecánica Clásica: Classical Dynamics of Particles and Systems de Marion-Thorton, Electromagnetismo: Fundamentos de la Teoría Electromagnética de Reitz-Milford, Termodinámica: Heat and Thermodynamics de Sears-Zemansky-Dittman y Métodos Matemáticos: Mathematical Methods for Physicists de Arfken.
2. Inglés, el cuál será evaluado mediante la traducción de textos de Física y Matemáticas escritos en este idioma. Este conocimiento será evaluado por el Comité de Admisión a la Maestría.

20.2. Descripción de Habilidades.

Para ingresar al programa de Maestría en Física, el aspirante debe:

- a) Tener habilidad para aplicar los conocimientos de Física y Matemáticas, en la concepción, planteamiento y solución de problemas que involucren la Física.
- b) Organizar equipos de trabajo, para la solución de problemas.
- c) Tener capacidad de análisis inductivo y deductivo.

20.3. Descripción de Actitudes.

Los aspirantes a ingresar al programa de Maestría en Física deben mostrar:

- a) Creatividad
- b) Disposición para el trabajo en grupo.

20.4. Descripción de Valores.

Los aspirantes a ingresar al programa de Maestría en Física deberán vivir con los siguientes valores:

- a) La verdad, honestidad, paciencia y perseverancia.
- b) Visión crítica y escéptica en el análisis de problemas.
- c) Espíritu emprendedor y competitivo.

21. PERFIL DEL PROFESOR.

Un programa de estas características sólo puede ser conducido por una planta de profesores de tiempo completo, con Doctorado en Física o áreas afines a las necesidades de a las líneas de investigación que dan sustento al programa y que a su vez desarrollen actividades en todas las funciones sustantivas de la Universidad. Los profesores deben tener un auténtico compromiso universitario y vivir en concordancia con la misión y los valores de la Universidad de Guanajuato; así como

contar preferentemente con experiencia docente, aunque esta se puede conmutar con experiencia en proyectos de investigación, por su utilidad en la dirección de tesis.

22. ADMISIÓN DE ESTUDIANTES.

Para la admisión al programa, el Director del Instituto designará un Comité *ex profeso* para esta función que se denomina Comité de Admisión a la Maestría; este Comité estará formado por 4 profesores quienes serán responsables del proceso de selección.

Los aspirantes podrán solicitar al Comité de Admisión ser seleccionados bajo cualquiera de las siguientes modalidades:

- a) **Examen de Admisión**, el cual consiste en:
 - la acreditación de un Examen General de Conocimientos sobre las siguientes materias: Métodos Matemáticos, Mecánica Clásica, Electromagnetismo y Termodinámica; y
 - una entrevista personal con el Comité de Admisión, en la cual se ponderarán los conocimientos del idioma inglés, así como las habilidades, actitudes y valores del aspirante.
- b) **Curso propedéutico de Admisión**, que consiste en:
 - la acreditación de las cuatro materias que forman el curso propedéutico de Admisión, las cuales son: Métodos Matemáticos, Mecánica Clásica, Electromagnetismo y Termodinámica; el Comité de Admisión hará una la evaluación del desempeño global de los aspirantes durante el curso propedéutico.
 - una entrevista personal con el Comité de Admisión, en la cual se ponderarán los conocimientos del idioma inglés, así como las habilidades, actitudes y valores del aspirante.
- c) **Promedio general de aprovechamiento** de licenciatura, para aspirantes que provengan de las licenciaturas en Física o en Ingeniería Física y consiste en:
 - contar con al menos un promedio de egreso de licenciatura de 9.0 en una escala de 1 a 10, o equivalente;
 - una entrevista personal con el Comité de Admisión, donde se ponderarán los conocimientos del idioma inglés, así como las habilidades, actitudes y valores del aspirante.

Para aquellos aspirantes que ingresen por **promedio general de aprovechamiento** el Comité de Admisión dictaminará que materia(s) del curso propedéutico recomienda llevar, sin compromiso de acreditarla(s).

En caso de solicitar ingreso por **Examen de Admisión**, éste podrá realizarse antes del inicio del Curso propedéutico de Admisión o hasta el final del mismo, si es que así lo solicita el aspirante.

Los aspirantes idóneos para ingresar al programa de Maestría en Física son aquellos que estén graduados, de las licenciaturas en Física o Ingeniería Física y que tengan un promedio general de aprovechamiento en estos estudios de 8.0 o equivalente. Sin embargo para aspirantes que provengan de otra licenciatura, preferentemente de áreas afines y/o tengan promedio menor que 8.0 o equivalente, podrán solicitar Admisión al programa y es el Comité de Admisión el responsable de hacer un análisis de la solicitud para que de manera integral se valoren los diferentes elementos del ingreso a la Maestría en Física.

Un aspirante a la Maestría en Física es admitido cuando:

- Solicitó en tiempo y forma la Admisión al programa de Maestría de acuerdo a cualquiera de las modalidades anteriormente expuestas;
- Cumplió con todos los requisitos administrativos necesarios para ser sujeto al proceso de selección (ver requisitos de Admisión);
- Ha sido evaluado y aprobado por el Comité de Admisión.

Una vez que el aspirante es admitido, el Comité de Admisión podrá condicionar la primera inscripción al programa si el aspirante no ha egresado del programa de licenciatura o si la obtención del grado anterior toma más de 9 meses a partir del inicio del semestre en el que pudiera tener esta primera inscripción.

Los casos excepcionales serán resueltos por el Comité de Admisión a la Maestría.

23. REQUISITOS DE ADMISIÓN, SELECCIÓN E INGRESO.

23.1. Requisitos de Admisión.

23.1.1. Requisitos Académicos de Admisión.

1. Presentar cualquiera de los siguientes documentos emitidos por la Institución donde cursó la licenciatura:
 - a) Constancia donde se muestre ha egresado del programa de licenciatura; o bien el porcentaje de avance de la carrera que cursa ; o
 - b) Acta de examen recepcional, acta de obtención de título; o
 - c) Título;
2. Constancia con promedio general de egreso, en caso de no haber egresado todavía el requisito será una constancia con el promedio global acumulado hasta el momento de la solicitud de Ingreso.
3. Presentar y aprobar de acuerdo a la modalidad elegida alguna de las siguientes opciones: Examen general de conocimientos y entrevista; o curso propedéutico y entrevista; o entrevista para alumnos que quieran ingresar por promedio general de egreso de licenciatura.

23.1.2. Requisitos Administrativos de Admisión.

1. Carta personal solicitando presentar Examen de Admisión señalando la modalidad de ingreso, deberá venir con firma del solicitante.

2. Dos cartas de recomendación de profesores de su institución de procedencia.
3. Copia del Acta de Nacimiento.
4. Comprobante oficial de estudios, el cual puede ser:
 - a) Constancia de estudios que indique el grado total de avance de licenciatura (número de semestre) con porcentaje de créditos aprobados, o
 - b) Copia de Acta de Examen de Licenciatura; o
 - c) Título de licenciatura
5. Certificado o constancia con promedio general de licenciatura.
6. *Curriculum Vitae*.
7. Original de formato de registro Cédula que se haya impreso de la página www.dae.ugto.mx el cual deberá estar debidamente llenado de acuerdo a las instrucciones que se señalan en esta página.
8. Dos Fotografías tamaño infantil recientes, preferentemente a color.

23.1.3. Requisitos de Conducta.

- a) Presentar 2 cartas de recomendación de profesores pertenecientes a la Institución de procedencia, en el formato provisto por el Instituto de Física para este efecto.

23.1.4. Procedimiento de Selección.

- a) El aspirante deberá entregar por escrito y conforme al calendario establecido para tal efecto, una solicitud de Ingreso a la Maestría debidamente llenada, señalando la modalidad con la cual desea ser evaluado;
- b) La solicitud deberá venir acompañada por los demás requisitos administrativos de Ingreso;
- c) La Coordinación de Docencia notificará al aspirante sobre las fechas y horas en que deberá presentarse al examen, curso propedéutico, o entrevista, según corresponda.
- d) El aspirante deberá sujetarse de acuerdo a la modalidad elegida a alguna de las siguientes posibilidades:
 - ❖ Examen general de conocimientos y entrevista, o
 - ❖ Curso propedéutico y entrevista, o
 - ❖ Entrevista
- e) El Comité de Admisión podrá recomendar a los aspirantes que habiendo solicitado ingreso vía examen de Admisión y no hayan sido aprobados, la posibilidad de tomar el Curso Propedéutico para la Admisión y dejar condicionada su aceptación al programa al término del curso propedéutico.
- f) El Comité de Admisión revisará los resultados de la modalidad de ingreso practicada, así como el expediente del aspirante y con estos elementos dictaminará sobre su aceptación al programa de Maestría en Física, bajo un Acta donde se mencionará el procedimiento de selección aplicado y el resultado del mismo, el cual puede ser: **Aprobado** o **No Aprobado**.

23.2. Requisitos de Ingreso.

Los siguientes requisitos Administrativos y de Salud se deberán entregar al momento de la inscripción al programa:

23.2.1. Requisitos Administrativos de Ingreso.

- a) Original y copia fotostática del título, cédula profesional, acta de Grado o documento oficial de la instancia de control Escolar de la escuela de origen donde se mencione la fecha de obtención del grado.
- b) Original y copia fotostática de una constancia de estudios donde se señale el promedio general de egreso.
- c) Original y copia fotostática del acta de nacimiento, certificado de nacionalidad, carta de naturalización o constancia de que alguno de estos documentos obra en los archivos de la Dirección de Administración Escolar de esta Universidad.
- d) Comprobante del pago de derechos del seguro contra accidentes.
- e) Constancia de haber cubierto conocimientos del idioma inglés equivalente a 350 puntos del TOEFL Institucional³.
- f) Para el caso de estudiantes extranjeros, demostrar que se cumplió con todos los trámites legales para permanecer en el país.

23.2.2. Requisitos de Salud.

- a) Sujetarse a un examen médico general que practicará el personal de la Unidad de Salud del IFUG.
- b) Copia de documento oficial donde se indique el tipo sanguíneo.
- c) Resultados de un análisis coproparasitoscópico recientemente realizado.

A todos los aspirantes que hayan sido Aprobados en el proceso de selección se les asignará al momento de su primera inscripción al programa un Comité de Seguimiento Académico, el cual, durante el primer semestre, estará constituido por dos profesores del Comité de Admisión al cual estuvieron sujetos los aspirantes. La función del Comité de Seguimiento Académico será evaluar el trabajo global del estudiante y recomendar acciones a seguir para el mejoramiento de su desempeño. Este Comité deberá ser ratificado o cambiado una vez que el alumno defina el área de interés para la elaboración de tesis.

24. REQUISITOS ACADÉMICOS Y ADMINISTRATIVOS DE REINGRESO.

24.1. Requisitos Académicos de reingreso.

- a) Haber realizado al menos una reunión de Comité de Seguimiento Académico.

24.2. Requisitos Administrativos de reingreso.

De acuerdo al calendario de inscripciones-reinscripciones los alumnos refrendarán su calidad académica cada inicio de semestre presentando los siguientes requisitos:

- a) Llenar formato de reinscripción
- b) Llenar formato de Proyecto de materias avalado por al menos un integrante del CSA.

³ Los requisitos mínimos del idioma inglés de inscripción y egreso fueron aprobados por el Consejo Académico del Área de Ciencias Naturales y Exactas en la Sesión Ordinaria del 5 de mayo del 2005.

- c) Para alumnos que gozan de beca CONACYT, presentar reporte de actividades del semestre inmediato anterior.
- d) Realizar pago por concepto del seguro contra accidentes.

25. REQUISITOS ACADÉMICOS Y ADMINISTRATIVOS DE EGRESO.

Para egresar de la Maestría en Física, será necesario haber:

- a) Aprobado el mínimo de los créditos establecidos en el plan de estudios.
- b) Presentado el último avance de su tesis ante el CSA.

Para obtener el grado de Maestro en Física, será necesario:

- a) Constancia de haber cubierto conocimientos del idioma inglés equivalente a 450 puntos del TOEFL Institucional.
- b) Presentar y aprobar el examen de grado por medio de Tesis. Este examen consistirá en la defensa de la Tesis que contenga resultados originales, descritos en forma detallada, defenderla en el examen de grado. La Tesis constará al menos de Introducción, Desarrollo, Discusión de Resultados y Bibliografía.
- c) Cubrir los requisitos administrativos que señala el Estatuto Académico en el Artículo 68.

26. PROGRAMA DE EVALUACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Buscando la pertinencia de los planes de estudio y a fin de tomar en cuenta los enormes cambios que se están presentando en el mundo actual, se instituirá la tarea de revisar y actualizar periódicamente los planes y programas de estudios de la Maestría en Física.

El proceso de evaluación será considerado como un proceso permanente que conduzca a la adecuación o modificación sustancial (de ser necesario) del programa, con el propósito de darle la vigencia y pertinencia al programa y se regirá conforme a los siguientes criterios:

1. La evaluación ha de ser una función permanente.
2. La evaluación será institucional y también interinstitucional (cuando las condiciones lo permitan).
3. La evaluación será interna, pudiendo ser externa cuando así lo permitan las circunstancias.
4. La evaluación no es un fin en si misma, por lo que ha de conducir a la realización de acciones para mejorar.
5. La evaluación nunca será punitiva; pero sus resultados no pueden pasar inadvertidos y ser ignorados.
6. Las prácticas de evaluación han de ser pertinentes, oportunas y factibles para que resulten útiles.

La manera de organizar y llevar a cabo el proceso evaluativo de este programa debe sustentarse en una serie de decisiones sobre qué evaluar, cuando evaluar, quien habrá de evaluar y como hacerlo.

¿QUÉ EVALUAR?

Se pretende evaluar el programa mediante el análisis sistemático de insumos, procesos y productos.

a) Insumos.

- Cartas descriptivas.

En cada carta descriptiva se establecerán los objetivos a lograr. Estos objetivos corresponderán a un cambio educativo en los alumnos, es decir, los conceptos fundamentales que deben comprender, las habilidades a desarrollar y las actitudes a reforzar. Los objetivos estarán conectados con el perfil de egresado, ser realizables por los alumnos y ser evaluables.

Serán revisadas y de ser requerido modificadas al término de la titulación de la primera generación, es decir, a los dos años de iniciado el programa. Su adecuación se hará en atención a los resultados obtenidos del proceso de evaluación que respecto a la pertinencia del conocimiento impartido y al aprovechamiento del alumno se haga.

- Docencia y práctica del profesor.

Generalmente la buena docencia se ha asociado a los rasgos de un buen profesor. En el programa de la Maestría en Física, estos rasgos serán avalados mediante encuestas hechas a alumnos y ex alumnos y son:

- Claridad y organización, y dominio de los temas que implican clara explicación, identificación de objetivos y manejo de guías y resúmenes.
- Énfasis en el contraste de teorías y sus implicaciones, relación entre conceptos y comprensión de conceptos.
- Buena interacción con el grupo: un buen ambiente y habilidad para promover la participación.
- Buena interacción con el estudiante: respeto e interés en el o ella.
- Entusiasmo: interés en la temática y en enseñar.

Dicha encuesta se elaborará atendiendo a los siguientes criterios:

- Será de un número reducido de preguntas, pues los alumnos tienden a contestar un cuestionario largo sin seriedad. Así pues, de entre cinco y

ocho preguntas serían suficientes para evaluar lo que se pretende con este cuestionario.

- Considerando que la pregunta abierta del cuestionario es más significativa para el profesor que las preguntas cerradas, una muy buena alternativa será usar un cuestionario con cinco preguntas cerradas y una o dos abiertas para efectos de retroalimentación de la docencia.

Por otro lado, y también para evaluar el sistema de docencia, se elaborará y dará seguimiento a un registro que contenga los índices de aprobación (por ciclo y área).

- Infraestructura.

Uno de los criterios tradicionales más ampliamente utilizados para la evaluación se centra, inicialmente, en el estado de los recursos. Por lo tanto, para evaluar el estado de la infraestructura de la unidad académica se hará un dictamen periódico respecto:

- a) Facilidades de cómputo.
- b) Conectividad (internet).
- c) Laboratorios.
- d) Equipamiento de la biblioteca.
- e) Orden de los acervos de la biblioteca.

b) Procesos.

En virtud de que la evaluación de procesos es de una dificultad considerable, se optará por evaluar lo que en alguna ocasión Pablo Latapí Sarre designó con la expresión “normalidad mínima” a efecto de determinar el adecuado desarrollo del programa. Así, él recomienda que se analicen: la asistencia de profesores y alumnos a clases u otras actividades académicas; que unos y otros realicen las actividades que les corresponden; que se respeten calendario y horarios.

Por tanto se acudirá al establecimiento de un control confiable que determine:

1. Satisfacer necesidades de cubículos a profesores y espacios para estudiantes.
2. La asistencia de profesores o alumnos.
3. La utilización de bibliotecas por profesores y alumnos.
4. Cumplimiento de calendarios y frecuencia de interrupciones oficiales o extraoficiales.
5. Programas de estudio.

Evaluación del aprendizaje.

El examen tradicional, ya sea escrito u oral, como único elemento de evaluación de los conocimientos adquiridos por los alumnos se muestra

inconveniente. Sería conveniente contar con un sistema de evaluación permanente para lo cual será preciso diseñar formas de evaluación (exámenes departamentales, proyectos integradores). Se pretende evaluar tanto los conocimientos como las competencias específicas de cada materia.

Los exámenes podrán ser orales, escritos, prácticos o mixtos o de cualquier otra modalidad que autorice la academia.

Se promoverá que los exámenes u otro tipo de instrumentos evaluativos vayan “pulsando” desarrollo de habilidades, más que conocimientos memorísticos. La calificación se asociará más con educación y no sólo con aprehensiones memorísticas.

La evaluación del desarrollo de habilidades afectivas e intelectuales se hará por medio de ejercicios, problemas, casos, proyectos, diseños, de grado de dificultad creciente.

Actitudes-valores podrían ser evaluadas por medio de la observación de la consistencia de los juicios éticos o las acciones de los alumnos derivadas de sus posturas o decisiones.

Aunado a lo anterior en la encuesta que habrá de aplicarse a alumnos y exalumnos para evaluar la docencia y el perfil del profesor, se agregarán dos o tres reactivos a que los alumnos evalúen su propio aprendizaje, a fin que no se concluya únicamente a partir de las calificaciones obtenidas. La evaluación del aprendizaje del alumno deberá contemplar tres aspectos: conocimientos o conceptos comprendidos, habilidades desarrolladas y actitudes reforzadas.

d) Productos.

Estimación de la eficacia.

La eficacia es el grado en el que se realizan acciones programadas para un periodo, determinado, independientemente de los costos que ello implique.

Estimación de la eficiencia.

La eficiencia es un concepto que relaciona las acciones realizadas en un periodo determinado con el costo de llevarlas a cabo.

Para evaluar este aspecto se realizará un análisis estadístico que determine la eficiencia terminal; la duración media para la obtención del grado; la transición al segundo año en su relación éxito-abandono, y la eficiencia de titulación del programa de Maestría en Física.

La eficiencia terminal se conceptualiza como la relación cuantitativa entre los alumnos que ingresan y los que egresan de una generación. El problema de la baja eficiencia terminal repercute tanto a nivel social como en el educativo. Se busca erradicarlo.

La Eficiencia de titulación será la relación cuantitativa entre los alumnos que egresan de un determinado programa y aquellos que obtienen el grado.

¿QUIÉN HABRÁ DE EVALUAR?

La evaluación será efectuada por los propios responsables del diseño y operación del programa a ser evaluado (autoevaluación). Esto será mientras la unidad académica se encuentra en posibilidad de acudir a un examen externo o interinstitucional.

Una vez concluidos los procesos de evaluación, se remitirán a quienes fueron objeto de evaluación los resultados obtenidos con el afán de retroalimentar y ajustar la operación interna del programa.

¿CÓMO EVALUAR?

La metodología se traducirá en técnicas de obtención de datos, instrumentos y procedimientos operativos que permitan captar las distintas dimensiones del programa (insumos, procesos y productos) objeto de evaluación.

Dependiendo del ámbito y objeto de estudio y del tipo de información a ser generada, se recurrirá a un método o técnica específica: test, entrevistas y observaciones, análisis cuantitativos, instrumentos estandarizados de medición, evaluación por computadora, pruebas abiertas, ejercicios de demostración y de simulación, entrevistas personales, análisis estadísticos, estudios de campo, encuestas, análisis de contenido.

III: OPERACIÓN DEL PROGRAMA ACADÉMICO

27. POBLACIÓN ESTUDIANTIL A ATENDER.

Aunque la capacidad instalada puede atender generaciones anuales de 20 alumnos, la realidad indica que es difícil conjuntar un grupo de 10 alumnos de primer ingreso, a pesar del enorme esfuerzo dedicado a la promoción. El programa de promoción implica hasta dos visitas anuales a algunas de las universidades del país.

Nombre del programa académico:			Maestría en Física			
Periodicidad para promoción de nuevo ingreso:			Anual			
Modalidad del plan de estudios:			Semestral			
POBLACIÓN ESCOLAR ACTUAL						
Fecha del periodo escolar:		Agosto-Diciembre 2006	Total de población escolar:		22	
Número de alumnos por periodo escolar						
Periodo de inscripción	Número de alumnos	Número de grupos		Periodo de inscripción	Número de alumnos	Número de grupos
1.	6	1		3.	9	9
2.	2	1		4.	10	0
HORARIO PROPUESTO PARA NUEVOS CURSOS						
Periodo	Materia	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Primer Semestre	Mecánica Clásica	9:00-11:00		9:00-11:00		
	Mecánica Cuántica I		9:00-11:00		9:00-11:00	
	Electrodinámica Clásica I			11:00-13:00		9:00-11:00
Segundo Semestre	Mecánica Estadística	9:00-11:00		9:00-11:00		
	Mecánica Cuántica II		9:00-11:00		9:00-11:00	
	Electrodinámica Clásica II			9:00-11:00		9:00-11:00
Verano	Laboratorio Avanzado	9:00-10:30 (T) 11:00-13:00 (P)	9:00-10:30 (T) 11:00-13:00 (P)	9:00-10:30 (T) 11:00-13:00 (P)	9:00-10:30 (T) 11:00-13:00 (P)	9:00-13:00 (P)
Tercer Semestre	Seminario de Investigación I	9:00-10:30 (T) 11:00-13:00 (P)	9:00-10:30 (T) 11:00-13:00 (P)	9:00-10:30 (T) 11:00-13:00 (P)	9:00-10:30 (T) 11:00-13:00 (P)	9:00-13:00 (P)
Cuarto Semestre	Seminario de Investigación II	9:00-10:30 (T) 11:00-13:00 (P)	9:00-10:30 (T) 11:00-13:00 (P)	9:00-10:30 (T) 11:00-13:00 (P)	9:00-10:30 (T) 11:00-13:00 (P)	9:00-13:00 (P)

28. RECURSOS HUMANOS.

El IFUG tiene una planta de 23 profesores, de los cuales 20 son miembros de los cuerpos académicos que sustentan el programa de la maestría en Física. Todos los profesores que pueden obtener el perfil deseable PROMEP cuentan con él, y, de igual manera, todos los profesores que pueden solicitar pertenencia al Sistema Nacional de Investigadores, son miembros del mismo. Una secretaria realiza las tareas administrativas y de documentación necesarias para disponer de datos actualizados del programa y sus actores.

27.1. Planta de Profesores Existentes

Nombre del profesor:	Mauro Napsuciale Mendivil			
Cuerpo Académico, DES:	EHFME			
Descripción del grado y Formación académica:	Doctorado, Altas Energías	Tipo de Contratación		
		T.C.	M.T.	T.P.
		x		
Nombre de la Materia a Impartir		Periodo Escolar		
Cualquiera de las materias del primer año				
Si cuenta con tesistas podrá impartir:				
Seminario de Investigación I y II				
Nombre del profesor:	Julián Félix Valdez			
Cuerpo Académico, DES:	EHFME			
Descripción del grado y Formación académica:	Doctorado, Altas Energías	Tipo de Contratación		
		T.C.	M.T.	T.P.
		x		
Nombre de la Materia a Impartir		Periodo Escolar		
Cualquiera de las materias del primer año				
Si cuenta con tesistas podrá impartir:				
Seminarios de Investigación I y II				
Nombre del profesor:	Gerardo Moreno López			
Cuerpo Académico, DES:	EHFME			
Descripción del grado y Formación académica:	Doctorado, Altas Energías	Tipo de Contratación		
		T.C.	M.T.	T.P.
		x		
Nombre de la Materia a Impartir		Periodo Escolar		
Cualquiera de las materias del primer año				
Si cuenta con tesistas podrá impartir:				
Seminario de Investigación I y II				
Nombre del profesor:	Marco Antonio Reyes Santos			
Cuerpo Académico, DES:	EHFME			
Descripción del grado y Formación académica:	Doctorado, Altas Energías	Tipo de Contratación		
		T.C.	M.T.	T.P.
		x		
Nombre de la Materia a Impartir		Periodo Escolar		
Cualquiera de las materias del primer año				
Si cuenta con tesistas podrá impartir:				
Seminario de Investigación I y II				

27.1. Planta de Profesores Existentes (Continuación)

Nombre del profesor:	David Delepine			
Cuerpo Académico, DES:	EHFME			
Descripción del grado y Formación académica:	Doctorado, Altas Energías	Tipo de Contratación		
		T.C.	M.T.	T.P.
		x		
Nombre de la Materia a Impartir		Periodo Escolar		
Cualquiera de las materias del primer año				
Si cuenta con tesistas podrá impartir:				
Seminario de Investigación I y II				
Nombre del profesor:	José Luis Lucio Martínez			
Cuerpo Académico, DES:	EHFME			
Descripción del grado y Formación académica:	Doctorado, Altas Energías	Tipo de Contratación		
		T.C.	M.T.	T.P.
		x		
Nombre de la Materia a Impartir		Periodo Escolar		
Cualquiera de las materias del primer año				
Si cuenta con tesistas podrá impartir:				
Seminario de Investigación I y II				
Nombre del profesor:	Francisco Miguel Vargas Luna			
Cuerpo Académico, DES:	MBFM			
Descripción del grado y Formación académica:	Doctorado, Física Aplicada	Tipo de Contratación		
		T.C.	M.T.	T.P.
		x		
Nombre de la Materia a Impartir		Periodo Escolar		
Cualquiera de las materias del primer año				
Si cuenta con tesistas podrá impartir:				
Seminario de Investigación I y II				
Nombre del profesor:	José de Jesús Bernal Alvarado			
Cuerpo Académico, DES:	MBFM			
Descripción del grado y Formación académica:	Doctorado, Física Aplicada	Tipo de Contratación		
		T.C.	M.T.	T.P.
		x		
Nombre de la Materia a Impartir		Periodo Escolar		
Cualquiera de las materias del primer año				
Si cuenta con tesistas podrá impartir:				
Seminario de Investigación I y II				

27.1. Planta de Profesores Existentes (Continuación)

Nombre del profesor:	Gerardo Gutiérrez Juárez			
Cuerpo Académico, DES:	MBFM			
Descripción del grado y Formación académica:	Doctorado, Física Aplicada	Tipo de Contratación		
		T.C.	M.T.	T.P.
		x		
Nombre de la Materia a Impartir	Periodo Escolar			
Cualquiera de las materias del primer año Si cuenta con tesistas podrá impartir: Seminario de Investigación I y II				
Nombre del profesor:	Modesto Antonio Sosa Aquino			
Cuerpo Académico, DES:	MBFM			
Descripción del grado y Formación académica:	Doctorado, Física Aplicada	Tipo de Contratación		
		T.C.	M.T.	T.P.
		x		
Nombre de la Materia a Impartir	Periodo Escolar			
Cualquiera de las materias del primer año Si cuenta con tesistas podrá impartir: Seminario de Investigación I y II				
Nombre del profesor:	Teodoro Córdova Fraga			
Cuerpo Académico, DES:	MBFM			
Descripción del grado y Formación académica:	Doctorado, Física Aplicada	Tipo de Contratación		
		T.C.	M.T.	T.P.
		x		
Nombre de la Materia a Impartir	Periodo Escolar			
Cualquiera de las materias del primer año Si cuenta con tesistas podrá impartir: Seminario de Investigación I y II				
Nombre del profesor:	Ma. Isabel Delgadillo Cano			
Cuerpo Académico, DES:	MBFM			
Descripción del grado y Formación académica:	Doctorado, Física Aplicada	Tipo de Contratación		
		T.C.	M.T.	T.P.
		x		
Nombre de la Materia a Impartir	Periodo Escolar			
Cualquiera de las materias del primer año Si cuenta con tesistas podrá impartir: Seminario de Investigación I y II				
Nombre del profesor:	José Socorro García Díaz			
Cuerpo Académico, DES:	GFM			
Descripción del grado y	Doctorado, Gravitación y	Tipo de Contratación		
		T.C.	M.T.	T.P.

Formación académica:	Física Matemática	x		
Nombre de la Materia a Impartir		Periodo Escolar		
Cualquiera de las materias del primer año				
Si cuenta con tesistas podrá impartir:				
Seminario de Investigación I y II				

27.1. Planta de Profesores Existentes (Continuación)

Nombre del profesor:	Octavio Obregón Díaz			
Cuerpo Académico, DES:	GFM			
Descripción del grado y Formación académica:	Doctorado, Gravitación y Física Matemática	Tipo de Contratación		
		T.C.	M.T.	T.P.
		x		
Nombre de la Materia a Impartir		Periodo Escolar		
Cualquiera de las materias del primer año				
Si cuenta con tesistas podrá impartir:				
Seminario de Investigación I y II				
Nombre del profesor:	Luis Arturo Ureña López			
Cuerpo Académico, DES:	GFM			
Descripción del grado y Formación académica:	Doctorado, Gravitación y Física Matemática	Tipo de Contratación		
		T.C.	M.T.	T.P.
		x		
Nombre de la Materia a Impartir		Periodo Escolar		
Cualquiera de las materias del primer año				
Si cuenta con tesistas podrá impartir:				
Seminario de Investigación I y II				
Nombre del profesor:	Oscar Miguel Sabido Moreno			
Cuerpo Académico, DES:	GFM			
Descripción del grado y Formación académica:	Doctorado, Gravitación y Física Matemática	Tipo de Contratación		
		T.C.	M.T.	T.P.
		x		
Nombre de la Materia a Impartir		Periodo Escolar		
Cualquiera de las materias del primer año				
Si cuenta con tesistas podrá impartir:				
Seminario de Investigación I y II				
Nombre del profesor:	Ana Laura Benavides Obregón			
Cuerpo Académico, DES:	ME			
Descripción del grado y Formación académica:	Doctorado, Mecánica Estadística	Tipo de Contratación		
		T.C.	M.T.	T.P.
		x		
Nombre de la Materia a Impartir		Periodo Escolar		

Cualquiera de las materias del primer año Si cuenta con tesistas podrá impartir: Seminario de Investigación I y II				
<hr/>				
Nombre del profesor:	Alejandro Gil-Villegas Montiel			
Cuerpo Académico, DES:	ME			
Descripción del grado y Formación académica:	Doctorado, Mecánica Estadística	Tipo de Contratación		
		T.C.	M.T.	T.P.
		x		
Nombre de la Materia a Impartir		Periodo Escolar		
Cualquiera de las materias del primer año Si cuenta con tesistas podrá impartir: Seminario de Investigación I y II				
<hr/>				
Nombre del profesor:	José Torres Arenas			
Cuerpo Académico, DES:	ME			
Descripción del grado y Formación académica:	Doctorado, Mecánica Estadística	Tipo de Contratación		
		T.C.	M.T.	T.P.
		x		
Nombre de la Materia a Impartir		Periodo Escolar		
Cualquiera de las materias del primer año Si cuenta con tesistas podrá impartir: Seminario de Investigación I y II				
<hr/>				
Nombre del profesor:	Dr. Francisco Sastre Carmona			
Cuerpo Académico, DES:	ME			
Descripción del grado y Formación académica:	Doctorado, Mecánica Estadística	Tipo de Contratación		
		T.C.	M.T.	T.P.
		x		
Nombre de la Materia a Impartir		Periodo Escolar		
Cualquiera de las materias del primer año Si cuenta con tesistas podrá impartir: Seminario de Investigación I y II				
<hr/>				
Nombre del profesor:	Ramón Castañeda Priego			
Cuerpo Académico, DES:	ME			
Descripción del grado y Formación académica:	Doctorado, Mecánica Estadística	Tipo de Contratación		
		T.C.	M.T.	T.P.
		x		
Nombre de la Materia a Impartir		Periodo Escolar		
Cualquiera de las materias del primer año Si cuenta con tesistas podrá impartir: Seminario de Investigación I y II				

29. INFRAESTRUCTURA FÍSICA.

Se cuenta con dos aulas con capacidad para 15 y de 10 estudiantes cada una, cubículos, biblioteca, laboratorios, taller, centro de cómputo, auditorio, unidad de salud y cafetería.

INFRAESTRUCTURA FÍSICA CONSERVACIÓN Y MEJORAMIENTO										
Espacios de Infraestructura Física	Periodo escolar del plan de estudios	Núm. Grup.	Existente para atender el plan de estudios	Requerimientos para atender el Plan de Estudios						
				Núm. Espacios	Presupuesto	Fechas		Financiamiento		
						Inicio	Conclusión	Fuente	En Trámite	Confirmada
Académicos										
Aulas			Sí							
Laboratorios			Sí							
Talleres			Sí							
Biblioteca			Sí							
Cubículos			Sí							
Aula Magna			Sí							
Centro de Cómputo			Sí							
Servicios Complementarios										
Auditorio			Sí							
Área Deportiva			Si							
Equipo Diverso			Alguno							
Unidad de Salud			Sí							
Cafetería			Sí							
Copiado			Sí							
Bodega			Sí							

30. MATERIAL Y EQUIPO.

Se cuenta con una biblioteca con un acervo de 3500 títulos, de varios de ellos hay hasta 5 copias de los textos básicos recomendados en cada asignatura. Se tiene asignada al programa una computadora laptop con cañón para uso en presentaciones de material educativo. El laboratorio avanzado cuenta con material y equipo para montar y desarrollar cada uno de los experimentos propuestos. Cada dos estudiantes comparten una computadora con programas para procesamiento de texto, matemáticas simbólicas y análisis de datos, además de contar con conexión a internet y cuentas propias de correo.

MATERIAL	Existencia para atender al plan de estudios		Unidad de medida	Descripción Detallada	Presupuesto			Fecha de Adquisición	Financiamiento		
	Sí	No			Monto	Única Vez	Regulizable		Fuente	Trámite	Confirmada
	Libros y publicaciones	Sí									
Papelería y útiles de oficina	Sí										
Útiles de impresión	Sí										
Útiles y material de procesamiento de datos	Sí										
Útiles y material de laboratorio	Sí										
Otros artículos de consumo											
TOTAL											

31. PROGRAMAS DE DESARROLLO QUE APOYAN AL PROGRAMA ACADÉMICO.

30.1. Formación y actualización de profesores.

De los Cuerpos Académicos que dan sustento al programa a la fecha hay 20 profesores con el nombramiento de tutor que otorga la Dirección de Docencia de la Universidad de Guanajuato. La última capacitación tuvo lugar en el Instituto de Física en 2005.

Formación de profesores del 2003 al 2006				
Área de formación	Número de profesores	Periodos escolares con base al plan de estudios		Fuente de financiamiento
		Inicio	Terminación	
Psicopedagogía				
Metodología enseñanza-aprendizaje				
Didáctica				
Sistema Tutorial	8	2-08-06	5-oct-06	Prosaa

30.2 Vinculación con los sectores sociales.

El programa sólo contempla la vinculación con el sector educativo. Con la finalidad de incrementar la movilidad de los estudiantes con Universidades del País o del extranjero haremos uso de los convenios ya establecidos por la Universidad de Guanajuato a través de la Dirección de Relaciones Interinstitucionales e Internacionales (DRAII). Esta movilidad se sujetará a las convocatorias que el DRAII emita.

32. ORGANIZACIÓN ACADÉMICO-ADMINISTRATIVA.

En acatamiento al Artículo Quinto del Estatuto de los Órganos Académicos Colegiados, la Academia del IFUG es el Órgano máximo de gobierno y su principal atribución es regular las funciones de docencia, investigación y extensión realizadas por los miembros del IFUG. Por otro lado, el Director del IFUG es la máxima autoridad unipersonal hacia dentro del IFUG, y es auxiliado en sus funciones de carácter organizativo y de gestión técnico-rectora por medio de sendos comités constituidos ex profeso por la Academia del IFUG; en particular, el Comité de Docencia planifica y aprueba las actividades docentes del IFUG. El Director delega en la Coordinación de Docencia las tareas relativas a la coordinación y seguimiento de las actividades académicas fijadas en los planes anuales de trabajo.

Junto con el plan de estudios, la H. Academia del IFUG aprobó en lo general con fecha 21 de febrero de 2007 un reglamento de posgrado que, entre otras cosas, contempla la formalización del Comité de Seguimiento Académico para cada alumno de la Maestría.