



EL SABER DE MIS HIJOS
HARÁ MI GRANDEZA

UNIVERSIDAD DE SONORA

División de Ciencias Exactas y Naturales
Departamento de Física

Propuesta de Plan de Estudios para la

Licenciatura en Física

(Extracto tomado de la Propuesta Original)

Presentación

En este documento se presenta la propuesta de reestructuración del “Plan de estudios de la Licenciatura en Física”. El proyecto curricular que se describe corresponde a un programa ofrecido por la Unidad Regional Centro de la Universidad de Sonora, adscrito a su División de Ciencias Exacta y Naturales.

Para su funcionamiento los departamentos que le darán Servicio son: el Departamento de Física, el Departamento de Matemáticas, el Departamento de Letras y Lingüística, el Departamento de Derecho, el Departamento de Economía, el Departamento de Bellas Artes, el Departamento de Contabilidad, el Departamento de Sociología y Administración pública, el Departamento de Psicología y Ciencias de la comunicación. El nombre del programa de docencia es: *Licenciatura en Física* y el título que se conferirá a los egresados del mismo es: *Licenciado en Física o Licenciada en Física*, según sea el caso.

El programa de Licenciatura en Física de la Universidad de Sonora tiene reconocido prestigio a nivel nacional entre los diferentes grupos que se dedican a esta disciplina, lo cual también se ve reflejado en la evaluación que le ha otorgado el correspondiente Comité Interinstitucional para la Evaluación de la Educación Superior de la Secretaría de Educación Pública (tiene el nivel más alto de certificación otorgado por este Comité). Con la presente propuesta se espera continuar con la formación de profesionistas de la Física altamente capacitados al nivel de cualquier institución del país o del mundo.

Como se explica en el documento, esta propuesta es la culminación de un esfuerzo realizado por tres comisiones en distintos tiempos y está basado en el trabajo de diferentes miembros de la comunidad de físicos de la Universidad de Sonora.

Las comisiones que trabajaron previamente en la propuesta de modificación del plan de estudios estuvieron conformadas en diferentes momentos por los siguientes profesores de la Universidad:

- o Primera Comisión:
 - o M.C. Antonio Jáuregui Díaz
 - o Dr. Marcelino Barboza Flores
 - o Dr. Rodrigo Arturo Rosas Burgos
 - o M.C. Alejandro Clark Bayón
 - o L.F. Francisco Montes Barajas
 - o Dr. Alvaro Posada Amarillas (Primer Coordinador de la Comisión)
 - o Dr. Arnulfo Castellanos Moreno (Segundo Coordinador de la Comisión)
 - o M.C. Sergio Gutiérrez López
 - o Dr. Mario Enrique Alvarez Ramos
- o Segunda Comisión:
 - o Dr. Marcelino Barboza Flores
 - o M.C. Alejandro Clark Bayón
 - o M.C. Sergio Gutiérrez López
 - o M.C. Antonio Jáuregui Díaz
 - o Dr. Amir Darío Maldonado Arce
 - o L.F. Francisco Montes Barajas
 - o Dr. Rodrigo Arturo Rosas Burgos
 - o Dra. Laura Lorenia Yeomans Reyna
 - o Dr. Arnulfo Castellanos Moreno (Coordinador de la Comisión)
- o Comisión Actual:
 - o Dr. Heriberto Acuña Campa
 - o Dr. Carlos Calcáneo Roldán (Coordinador de la Comisión)
 - o Dr. Roberto Pedro Duarte Zamorano
 - o M.C. Antonio Jáuregui Díaz
 - o M.C. Horacio Munguía Aguilar
 - o Dr. Arturo Ortiz Estardante
 - o Dr. Thomas Maria Pifers Droog
 - o Dr. Christopher Watts Thorp

1. Introducción.

La Licenciatura en Física de la Universidad de Sonora se fundó en marzo de 1964¹ dentro de la Escuela de Altos Estudios, pasó a formar parte del Departamento de Física por acuerdo del Consejo Universitario en marzo de 1983 y, como resultado de la estructura planteada en la Ley 4 y su Estatuto, actualmente se encuentra adscrita a la División de Ciencias Exactas y Naturales (DCEN). El plan de estudios actual² data de 1978 cuando se incorpora, junto con las demás carreras de la Universidad, a un sistema de tronco común.

Después de 18 años de operación del Plan 1978, y de un desarrollo notable de la actividad en Física en la Universidad de Sonora, ha sido conveniente analizar el currículum para formar físicos en esta institución. Con ese fin se formó una comisión que operó desde 1996 hasta marzo de 1998 y que fue renovada en Abril de 1998. Esta última comisión llevó a cabo sus trabajos desde mayo de 1998 hasta 2003 y su actividad dio lugar a una propuesta que ha sido revisada y reformulada por la actual comisión, con los resultados que se presentan en este documento.

La conclusión fundamental, basada en el análisis del desempeño de los egresados de la Licenciatura, es que el plan de estudios ha funcionado con éxito (cuantificable por los índices establecidos en el documento: "Estudio de Egresados de la Licenciatura en Física"³) y que, siendo perfectible, resulta conveniente realizar las modificaciones presentadas más adelante en la sección titulada: "Metodología para la elaboración del proyecto". Así surge esta nueva propuesta de plan de estudios, que llamaremos "Plan 2005".

Para la estructura de este documento se han considerado las recomendaciones contenidas en una publicación de la Dirección de Desarrollo Académico⁴ y en los "Criterios para la formulación y aprobación de planes y programas de estudio"⁵ aprobados por el Colegio Académico y los "Lineamientos generales para un modelo curricular de la Universidad de Sonora"⁶.

Para la elaboración de la presente propuesta se cuidó en todo momento su correspondencia con la reglamentación vigente. En particular cabe señalar que el artículo 8 de los "Criterios para la formulación y aprobación de planes y programas de estudio" encuentra respuesta en las secciones 1, 2, 3 y 11 de la propuesta, mientras que el artículo 9 del mismo documento lo hace en la "Presentación" y en las secciones 4, 5, 6 y 7. También se atendieron los artículos 19, 20 y 21; como se indica en las Tablas 1, 2 y 3, respectivamente.

¹ M. Castellanos Moreno "Historia de la Universidad de Sonora 1953-1967". A. Castellanos Moreno y A. Jáuregui Díaz. "Desarrollo Histórico de la Física en la Universidad de Sonora", RMF 32 559, (1986).

² En este documento nos referiremos a este plan de estudios como el Plan 1978.

³ K. M. López Montes, B. Burgos Flores, C. C. López Gutiérrez. "Estudio de Egresados de la Licenciatura en Física", Colección: Documentos de Investigación Educativa, Universidad de Sonora (2003).

⁴ E. H. Estévez Nénninger y P. Fimbres Barceló. "Como Diseñar y Reestructurar un Plan de Estudios", Dirección de Desarrollo Académico, Universidad de Sonora, p. 101-105

⁵ "Criterios para la formulación y aprobación de planes y programas de estudios", aprobado por el H. Colegio Académico el 10 de diciembre de 1997 y el 8 de enero de 1998.

⁶ "Lineamientos generales para un modelo curricular de la Universidad de Sonora", aprobado por el H. Colegio Académico el 13 de octubre de 2002.

| Fracción | Contenido Esencial | Respuesta de este Documento |
|----------|--|--|
| I | Contener una evaluación del plan vigente. | Ver sección 2 y documentos citados en ella. |
| II | Fundamentarse en el análisis de los factores socioeconómicos que influyen en el ejercicio de la profesión. | La sección 2 explica porqué la necesidad de formar científicos debe ser considerada de conocimiento público general. |
| III | Basarse en un análisis del estado actual de los fundamentos teóricos de la disciplina. | Ver secciones 3, 5.2 y 6, además de las descripciones de materias. |
| IV | Incorporar conocimientos, habilidades, valores y actitudes del ejercicio profesional. | Ver secciones 3, 5.2 y 6 además las descripciones de materias. |
| V | Además relación flexible. | Ver sección 6.4 (Materias optativas). |
| VI | Relación lógica y coherente con los programas de vinculación de la institución. | Ver sección 3 (Fundamentos). |

Tabla 1. Cumplimiento del artículo 19 de los “Criterios para la formulación y aprobación de planes y programas de estudio” aprobados por el Colegio Académico.

| Fracción | Contenido Esencial | Respuesta de este Documento |
|----------|---|---|
| I | Adecuación a las estructuras académicas y administrativas. | Se evitan normas y procedimientos de ingreso, permanencia y titulación distintos a la legislación vigente. |
| II | Establecer lineamientos acordes a la reglamentación vigente | Se evitan normas y procedimiento de ingreso, permanencia y titulación distintos a legislación vigente. |
| III | Viabilidad económica. | Las nuevas exigencias no se apartan mucho de las condiciones actuales de operación. |
| IV | Relación congruente y lógica con otros programas | Permanencia del eje básico de la DCEN y relación de contenidos con el postgrado en Física (ver contenidos de materias). |

Tabla 2. Cumplimiento del artículo 20 de los “Criterios para la formulación y aprobación de planes y programas de estudio” aprobados por el Colegio Académico.

| Fracción | Contenido Esencial | Respuesta de este Documento |
|----------|--|--|
| I | Seguir la normatividad vigente para formular y realizar los planes | Se sigue un procedimiento que parte de una comisión y busca avanzar hacia las instancias de gobierno contempladas en la legislación universitaria. |
| II | Ajustar el proyecto a las estructuras académicas y administrativas | Se ha cuidado armonizar con la estructura departamental y divisional de la Universidad. |
| III | Relación congruente y lógica con otros planes y programas académicos | Se cuidó la permanencia del eje básico de la DCEN y los contenidos son congruentes con el postgrado en Física. |

Tabla 3. Cumplimiento del artículo 21 de los “Criterios para la formulación y aprobación de planes y programas de estudio” aprobados por el Colegio Académico.

2. Metodología para la elaboración del proyecto.

La base para el trabajo de esta comisión fueron los resultados de dos comisiones previas y el documento "Lineamientos generales para un modelo curricular de la Universidad de Sonora". Los elementos y criterios que fueron retomados de los trabajos de la primera comisión, que funcionó desde 1996 hasta febrero de 1998 y de la segunda comisión, que funcionó desde mayo de 1998 hasta 2000 pueden resumirse como sigue:

La historia de las sociedades en los últimos cuatro siglos, y particularmente la del siglo XX, indica que la ciencia básica es fundamental para toda nación con intenciones de alcanzar el desarrollo satisfactorio de su población. La Física es una ciencia básica que se encuentra dentro de este contexto y la mayoría de los desarrollos tecnológicos actuales descansan sobre el conocimiento de fenómenos físicos, es decir, se basan en resultados científicos obtenidos en la práctica de esta ciencia. Por otra parte, los conocimientos en Física son de importancia fundamental y creciente para otras ciencias y para las disciplinas de ingeniería. En consecuencia, la comisión actual asumió lo anterior como conocimiento público general lo cual pone de manifiesto la relevancia social y académica del Programa de Licenciatura en Física, así como su pertinencia teórica y práctica.

El número de estudiantes que ingresan y egresan del Programa de la Licenciatura en Física permite hacer un seguimiento cercano de los mismos. De este seguimiento se desprenden las siguientes estadísticas⁷:

El total de egresados a la fecha (Mayo de 2005) es de 176 estudiantes de los cuales 149 (más del 84%) están titulados. 124 (más del 70%) realizan o realizaron estudios de postgrado. Más del 28% tiene grado de Maestro en Ciencias y el 29% tiene el grado de Doctor.

Además, la Universidad de Sonora ha publicado dos estudios relevantes al seguimiento de egresados: Estudio de Egresados de la Licenciatura en Física⁸ y Estudio de Empleadores de Egresados, Unidad Regional Centro⁹. En ellos encontramos índices de satisfacción altos por parte tanto de los egresados como de sus empleadores. Entre los indicadores positivos destacan (todas las cifras señaladas se refieren a los egresados o empleadores encuestados).

- El total de los egresados están empleados.
- Más del 86% de los egresados se dedican a labores de docencia o Investigación.
- Más del 93% de los egresados afirman que hay una coincidencia mediana (13%) o alta (80%) entre su actividad laboral y sus estudios.
- Más del 82% volvería a estudiar la misma licenciatura (es decir, el mismo programa que estudió y en la misma universidad).
- En una escala del 1 (totalmente insatisfecho) al 7 (totalmente satisfecho) el promedio registrado para los egresados de la Licenciatura en Física es de 6.3 con una desviación estándar de 0.7.
- En cuanto a los empleadores, más del 77% se dedican a actividades educativas.
- Los empleadores consideran, en general, como muy satisfactoria la formación académica de los egresados. Se considera que los Físicos responden ampliamente a exigencias relacionadas con habilidades para procesar y utilizar información; estos aspectos recibieron calificaciones arriba de 6 (en una escala de 1: totalmente insatisfecho al 7: totalmente satisfecho).

De lo anterior se desprende que existe una demanda social apreciable de esta Licenciatura y que la ocupación futura de sus egresados seguirá siendo positiva en tanto el programa continúe ofreciendo una formación de calidad.

Convencidos de estos aspectos, la comisión actual se centró en los conocimientos típicos de una Licenciatura en Física y las formas más indicadas para tener acceso a ellos en la actualidad, siguiendo las pautas dictadas por el documento "Lineamientos generales para un modelo curricular de la Universidad de Sonora".

⁷ Fuente: Archivos del Departamento de Física, Universidad de Sonora.

⁸ Ver nota 3 de este documento.

⁹ D. G. Valencia Higuera, E. Navarrete Hinojosa, K. M. López Montes, B. Burgos Flores. "Estudio de Empleadores de Egresados, Unidad Regional Centro", Colección: Documentos de Investigación Educativa, Universidad de Sonora (2004).

La elaboración de este proyecto se basa en la revisión y actualización de los materiales y trabajos acumulados por la primera y segunda comisión los cuales representaron el punto de partida para esta comisión.

Considerando este trabajo previo y después de varias reuniones de trabajo en las que se revisó de nuevo el marco normativo, la comisión actual llegó a las conclusiones que se enumeran enseguida:

1. La experiencia obtenida con el plan de estudios actual es buena en el sentido de que un perfil general permite al estudiante encontrar posteriormente su especialización en disciplinas que cubren un abanico muy amplio. Los conocimientos alcanzados en cuatro años de estudios no suelen ser suficientes para incidir en los procesos de producción de la industria pero es indudable que con una preparación adicional los egresados pueden hacerlo
2. Una revisión de la literatura científica indica que en la actualidad la Física avanza hacia la interdisciplinariedad, en consecuencia, es necesario motivar al estudiante para que tome en cuenta esta nueva tendencia de desarrollo. En este sentido el Plan de Estudios de la Licenciatura en Física debe contener los elementos para crear y mantener un ambiente académico rico que genere el interés de los estudiantes en las demás ciencias básicas.
3. El ambiente académico que se menciona en el punto 2 puede intentarse por diversos caminos que serán evaluados por la comisión posteriormente, estos son: (a) a través de cursos básicos de la carrera, (b) mediante materias avanzadas de la carrera, (c) haciendo uso de formas novedosas para lograr estos nuevos objetivos, éstas podrían ser actividades extracurriculares o cursos libres que no impliquen necesariamente créditos.
4. Al considerar el punto 3 es necesario tomar en cuenta que incluir en ocho semestres todos los elementos que necesita un Licenciado en Física ya es muy complicado, lo cual se traduce en ausencia de tiempo disponible; en consecuencia, los espacios a utilizar para incluir nuevas materias son muy pocos.
5. Es necesario reforzar la formación experimental del Licenciado en Física y trascender más allá de la realización de experimentos de corte demostrativo. El nuevo plan de estudios debe contener un concepto de laboratorio más formativo y más profesional. La importancia que se dé al laboratorio permitirá al estudiante conocer en la práctica el método de las ciencias, ya que la Física experimental cumple, por la naturaleza del trabajo que en ella se desarrolla, con los elementos necesarios para formar científicamente al estudiante, orientándolo en la práctica de la duda razonable y el cuestionamiento de aquello que se le enseña.
6. Es necesario mantener y actualizar los conocimientos profundos, rigurosos y formales del egresado de la licenciatura en cuatro ramas básicas de la Física, a saber: Mecánica Clásica, Electrodinámica, Mecánica Cuántica y Física Estadística. Manejar con destreza las funciones especiales y demás métodos matemáticos. Reforzar el uso de la Programación y la Física computacional. La preparación consistente en estos aspectos facilitará al egresado su formación futura en ramas diversas como pueden ser: Estado Sólido, Óptica, etc.
7. De las observaciones al perfil del egresado actual se desprende lo siguiente: (a) requiere más claridad en los niveles en los cuales el Licenciado en Física puede realizar su trabajo de docencia, (b) es necesario ser más específicos en el papel que puede cumplir en la investigación un Licenciado en Física, (c) también debe expresarse con más precisión el trabajo de difusión que puede llevar a cabo.

Tomando como base estas conclusiones estudiamos un conjunto de objetivos a alcanzar en la formación del Licenciado en Física y el correspondiente sistema de elementos conceptuales de la Física y de la Matemática. Revisamos los contenidos de las asignaturas del plan de estudios y estructuramos un listado de materias y sus correspondientes programas, los cuales forman parte del cuerpo de este documento.

3. Objetivos generales y específicos.

3.1. Objetivo general

La Universidad de Sonora ofrece la Licenciatura en Física con el objetivo de formar profesionales dedicados al estudio sistemático y científico de los fenómenos naturales, utilizando las matemáticas como lenguaje y combinando estudios teóricos, experimentales y computacionales en la búsqueda de las leyes físicas que describen la naturaleza.

Como ciencia, la Física cumple dos funciones: una de enriquecimiento espiritual, que consiste en proporcionar al ser humano la satisfacción de comprender los fenómenos naturales e incorporar conocimientos científicos a la cultura general, y otra de beneficio en las aplicaciones tecnológicas potenciales, que se derivan del carácter predictivo de las teorías físicas.

3.2. Objetivos específicos

El desarrollo de la Física en la Universidad de Sonora, a partir de la fundación de la Licenciatura en Física, ha aportado experiencias y ha acumulado un número de egresados y de profesores e investigadores con preparación creciente; lo cual proporciona una planta académica con el nivel adecuado para aportar su contribución a la formación de seres humanos cultos, de acuerdo a los siguientes objetivos específicos:

- Formar profesionales con las características de:
 - Rigurosidad en el pensamiento físico y matemático.
 - Alto manejo técnico de la herramienta matemática.
 - Uso de modelos estructurados coherentemente para estudiar diversos sistemas.
 - Comprensión de manuales de equipo tecnológico.
 - Hábitos de trabajo apropiados en ambientes de laboratorio.
- Formar profesionales que pueden desenvolverse en la enseñanza de la Física a niveles que van desde la educación media hasta la licenciatura.
- Formar profesionales que pueden desenvolverse como colaboradores de un investigador en Física, actuando como auxiliar en labores específicas del trabajo que desarrolla.
- Formar profesionales capacitados para participar en grupos interdisciplinarios que desarrollen la difusión científica.
- Formar profesionales que pueden continuar su preparación mediante estudios de postgrado.
- Formar profesionales que pueden desenvolverse como colaboradores en una empresa que requiera las habilidades del egresado, actuando como auxiliar en labores específicas del trabajo que ahí se desarrolla.

computacional I, Métodos matemáticos de la Física II, Física moderna y Desarrollo experimental II, las cuales representan más del 8% de los créditos totales del plan.

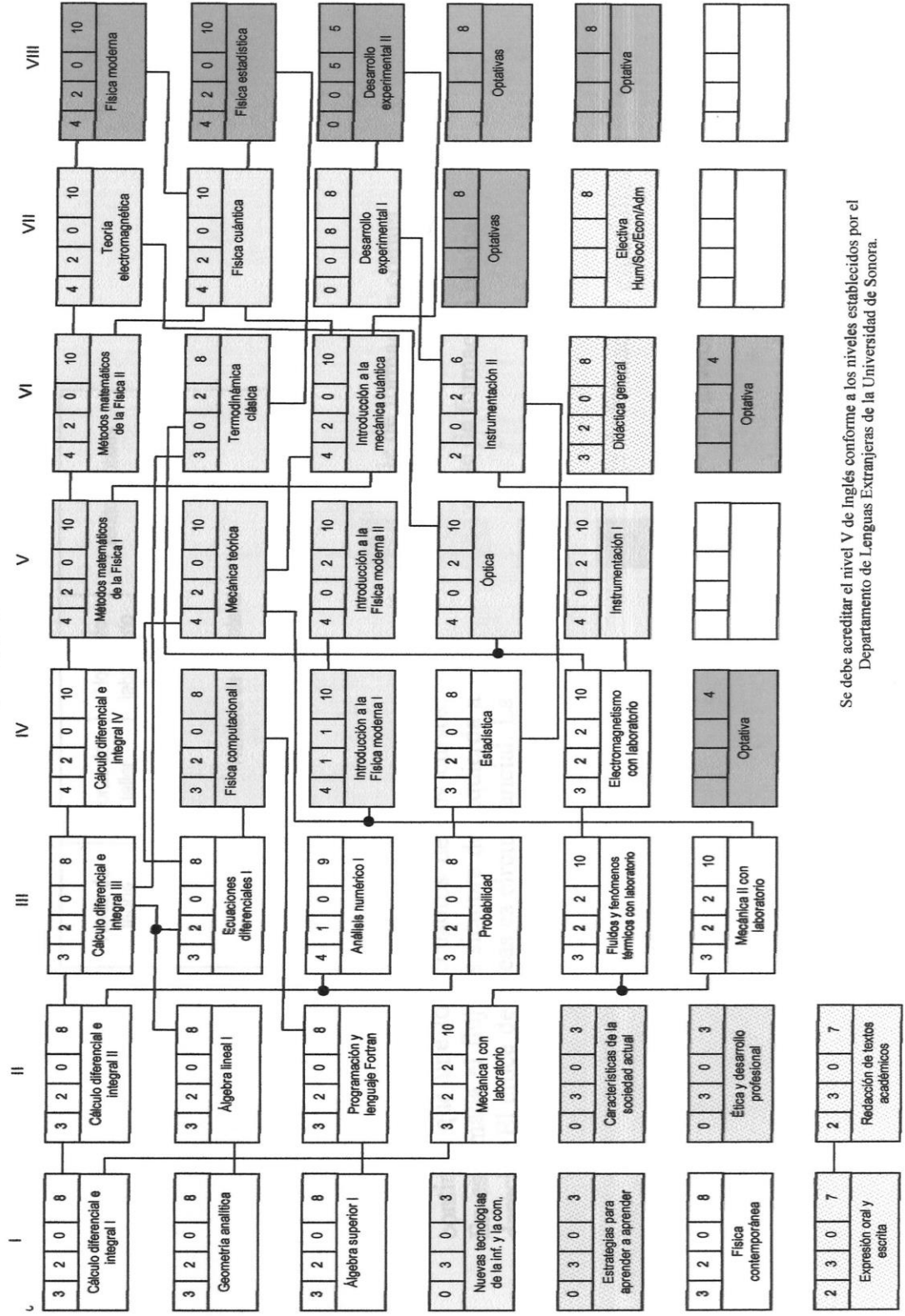
El cumplimiento del lineamiento 29 se considera satisfecho, ya que durante el desarrollo de las diferentes asignaturas, sobre todo las que pertenecen al eje especializante, el estudiante realiza actividades en espacios donde se fomentan actividades de Investigación que pueden conducir a proyectos de tesis o trabajo profesional para la titulación. Estas actividades se fortalecen con otras de carácter extracurricular como son: El Seminario de Investigación del Departamento de Física, el Seminario de Docencia del Departamento de Física, el Seminario de los Estudiantes de Física, las estancias en los Veranos de la Investigación (o sus equivalentes).

De acuerdo con el punto 21 de los lineamientos mencionados en el documento referido líneas arriba, que indican un mínimo del 10%, se han incluido en este plan: tres asignaturas del Eje Común: "Características de la Sociedad Actual", "Ética y desarrollo profesional" y "Estrategias para aprender a aprender" que suman 9 créditos; tres asignaturas del eje básico: "Expresión oral y escrita", "Redacción de textos académicos" y "Didáctica general" que suman 22 créditos; y 8 créditos correspondientes a asignaturas de carácter electivo, de tal forma que se completan 39 créditos de las áreas de Humanidades, Ciencias Sociales y Económicas correspondientes al 10.26%.

Para mantener una carga equilibrada entre los semestres se recomienda que las asignaturas electivas mencionadas en el párrafo anterior, sean cursadas a partir del séptimo semestre; estas asignaturas son las incluidas en la tabla 8.

Mapa curricular de la Licenciatura en Física

Semestres



Se debe acreditar el nivel V de Inglés conforme a los niveles establecidos por el Departamento de Lenguas Extranjeras de la Universidad de Sonora.

Clave de significados del mapa curricular:

| Horas de teoría | Horas de taller | Horas de laboratorio | Créditos Totales |
|----------------------|-----------------|----------------------|------------------|
| Nombre de la materia | | | |

La seriación se indica con una línea continua que une los recuadros de dos cursos. En este mapa el flujo es siempre de izquierda a derecha. El cruce de líneas es circunstancial. La bifurcación de una línea se indica con un punto.

 Eje de formación común

 Eje de formación básica

 Eje de formación profesional

 Eje de formación especializante

 Eje integrador

 Asignaturas de Humanidades, etc.

| Nombre de la Asignatura | Número de créditos | Departamento que ofrece el servicio |
|--|--------------------|-------------------------------------|
| Acondicionamiento físico I | 12 | Bellas Artes |
| Apreciación musical | 04 | Bellas Artes |
| Arte y pensamiento I | 04 | Bellas Artes |
| Danza y expresión corporal | 02 | Bellas Artes |
| Dibujo I | 10 | Bellas Artes |
| Dicción I | 03 | Bellas Artes |
| Entrenamiento vocal I | 01 | Bellas Artes |
| Historia comp. de las artes visuales I | 08 | Bellas Artes |
| Literatura y análisis de textos I | 05 | Bellas Artes |
| Solfeo, teoría y entrenamiento auditivo I | 06 | Bellas Artes |
| Taller de escultura I | 07 | Bellas Artes |
| Taller de grabado I | 07 | Bellas Artes |
| Taller de pintura I | 07 | Bellas Artes |
| Taller de Sensibilización | 02 | Bellas Artes |
| Administración I | 10 | Contabilidad |
| Contabilidad I | 07 | Contabilidad |
| Principios de Derecho | 10 | Contabilidad |
| Microeconomía | 10 | Contabilidad |
| Economía política | 08 | Economía |
| Historia económica I | 08 | Economía |
| Introducción a las finanzas | 06 | Economía |
| Metodología de la ciencia económica | 08 | Economía |
| Teoría económica | 10 | Economía |
| Didáctica de la Física | 08 | Física |
| Enseñanza de la Física con Tecnología | 08 | Física |
| Historia de la Física | 08 | Física |
| Historia de las ideas básicas de la Física | 08 | Física |
| Filosofía de la Ciencia | 08 | Física |

Tabla 8. Materias electivas de las áreas de Humanidades, Ciencias Sociales y Económicas.

5.4. Tabla de seriación y Tabla de equivalencias con el plan anterior

| Clave | Nombre de la asignatura | Horas | | | Créditos | Seriación |
|-------|--|----------|----------|----------|-----------|-----------|
| | | T | t | L | | |
| b1 | Cálculo diferencial e integral I | 3 | 2 | 0 | 8 | |
| b2 | Álgebra superior I | 3 | 2 | 0 | 8 | |
| b3 | Geometría analítica | 3 | 2 | 0 | 8 | |
| ch1 | Estrategias para aprender a aprender | 0 | 3 | 0 | 3 | |
| c2 | Nuevas tecnologías de la información y la comunicación | 0 | 3 | 0 | 3 | |
| b4 | Física contemporánea | 3 | 2 | 0 | 8 | |
| bh1 | Expresión oral y escrita | 2 | 3 | 0 | 7 | |
| b5 | Cálculo diferencial e integral II | 3 | 2 | 0 | 8 | b1 |
| b6 | Mecánica I con laboratorio | 3 | 2 | 2 | 10 | b1 |
| b7 | Programación y lenguaje Fortran | 3 | 2 | 0 | 8 | b2 |
| b8 | Álgebra lineal I | 3 | 2 | 0 | 8 | b3 |
| ch3 | Características de la sociedad actual | 0 | 3 | 0 | 3 | |
| ch4 | Ética y desarrollo profesional | 0 | 3 | 0 | 3 | |
| bh2 | Redacción de textos académicos | 2 | 3 | 0 | 7 | bh1 |
| b9 | Cálculo diferencial e integral III | 3 | 2 | 0 | 8 | b5, b8 |
| b10 | Análisis numérico I | 4 | 1 | 0 | 9 | b5 |
| b11 | Ecuaciones diferenciales I | 3 | 2 | 0 | 8 | b5, b8 |
| b12 | Fluidos y fenómenos térmicos con laboratorio | 3 | 2 | 2 | 10 | b6 |
| b13 | Mecánica II con laboratorio | 3 | 2 | 2 | 10 | b6 |
| b14 | Probabilidad | 3 | 2 | 0 | 8 | b5 |
| b15 | Cálculo diferencial e integral IV | 4 | 2 | 0 | 10 | b9 |
| b16 | Estadística | 3 | 2 | 0 | 8 | b14 |
| b17 | Electromagnetismo con laboratorio | 3 | 2 | 2 | 10 | b12 |
| b18 | Didáctica general | 3 | 2 | 0 | 8 | 150 cred. |
| p1 | Introducción a la Física moderna I | 4 | 1 | 1 | 10 | b13 |
| p2 | Física computacional I | 3 | 2 | 0 | 8 | b7, b11 |
| p3 | Óptica | 4 | 0 | 2 | 10 | b17 |
| p4 | Introducción a la Física moderna II | 4 | 0 | 2 | 10 | p1 |
| p5 | Métodos matemáticos de la Física I | 4 | 2 | 0 | 10 | b15 |
| p6 | Mecánica teórica | 4 | 2 | 0 | 10 | b11, b13 |
| p7 | Instrumentación I | 4 | 0 | 2 | 10 | b17 |
| p8 | Métodos matemáticos de la Física II | 4 | 2 | 0 | 10 | p5 |
| p9 | Introducción a la mecánica cuántica | 4 | 2 | 0 | 10 | p5, p6 |
| p10 | Instrumentación II | 2 | 0 | 2 | 6 | b16, p7 |
| p11 | Termodinámica clásica | 3 | 0 | 2 | 8 | b9, b17 |
| p12 | Física cuántica | 4 | 2 | 0 | 10 | p8, p9 |
| p13 | Teoría electromagnética | 4 | 2 | 0 | 10 | p3, p8 |
| p14 | Desarrollo experimental I | 0 | 0 | 8 | 8 | p3, p10 |
| i1 | Desarrollo experimental II | 0 | 0 | 5 | 5 | p9, p14 |
| i2 | Física estadística | 4 | 2 | 0 | 10 | p11, p12 |
| i3 | Física moderna | 4 | 2 | 0 | 10 | p12, p13 |

Tabla 9. Cuadro de seriación entre asignaturas del plan 2005.

| Plan 1978 | Plan 2005 |
|-------------------------------------|--|
| Cálculo diferencial e integral I | Cálculo diferencial e integral I |
| Álgebra superior I | Álgebra superior I |
| Geometría analítica | Geometría analítica |
| Introducción a las disciplinas | Ética y desarrollo profesional |
| Mecánica I con laboratorio | Mecánica I con laboratorio |
| Metodología de la investigación | Estrategias para aprender a aprender |
| Cálculo diferencial e integral II | Cálculo diferencial e integral II |
| Álgebra lineal I | Álgebra lineal I |
| Programación de computadoras | Programación y lenguaje Fortran |
| Fluidos y calor con laboratorio | Fluidos y fenómenos térmicos con laboratorio |
| Mecánica II con laboratorio | Mecánica II con laboratorio |
| Análisis numérico I | Análisis numérico I |
| Cálculo diferencial e integral III | Cálculo diferencial e integral III |
| Ecuaciones diferenciales I | Ecuaciones diferenciales I |
| Electromagnetismo con laboratorio | Electromagnetismo con laboratorio |
| Introducción a la Física moderna I | Introducción a la Física moderna I |
| Probabilidad | Probabilidad |
| Cálculo diferencial e integral IV | Cálculo diferencial e integral IV |
| Introducción a la Física moderna II | Introducción a la Física moderna II |
| Óptica y ondas con laboratorio | Óptica |
| Teoría de circuitos | Instrumentación I |
| Estadística | Estadística |
| Métodos matemáticos de la Física I | Métodos Matemáticos de la Física I |
| Electrónica I | Instrumentación II |
| Mecánica teórica | Mecánica teórica |
| Física térmica | Física estadística |
| Introducción a la mecánica cuántica | Introducción a la mecánica cuántica |
| Métodos matemáticos de la Física II | Métodos Matemáticos de la Física II |
| Teoría electromagnética | Teoría electromagnética |
| Física cuántica | Física cuántica |
| Laboratorio I | Desarrollo experimental I |
| Física moderna | Física moderna |
| Laboratorio II | Desarrollo experimental II |

Tabla 10. Cuadro de Equivalencias entre las asignaturas obligatorias de los planes 1978 y 2005

6. Egreso y titulación.

Son requisitos para ser Pasante de la Licenciatura en Física:

- Haber aprobado al menos 380 créditos de los cuales 340 corresponden a asignaturas obligatorias, 8 a asignaturas electivas y al menos 32 a asignaturas optativas.
- Haber cumplido con el Servicio Social cuya reglamentación establece:
 - Tener cubierto el 50% de créditos académicos para realizar el servicio en la Universidad de Sonora.
 - Tener cubierto el 70% de créditos académicos para realizar el servicio en el exterior de la Universidad de Sonora.
 - Asistir y participar a los eventos de formación u orientación convocados por la Coordinación de Vinculación y Servicio Social Divisional.

- Contar con la disponibilidad de hasta cuatro horas diarias para la realización del servicio social y cubrir un total de 480 horas, en un tiempo mínimo de seis meses.
- Registrarse en los períodos correspondientes.
- Contar con la aprobación del Coordinador de Vinculación y Servicio Social Divisional.
- Asistir a la entrevista con el responsable del programa por parte de Institución solicitante.
- Contar con la carta de asignación debidamente formalizada.

Para obtener el título de Licenciado en Física o Licenciada en Física, según el caso, se requiere:

- Ser pasante y cubrir una de las opciones de titulación que marca el Reglamento Escolar de la Universidad de Sonora, que a la fecha incluye:
 - Tesis profesional.
 - Promedio.
 - Trabajo Profesional.
 - Examen nacional de calidad profesional.
 - Servicio Social Comunitario.
 - Otras opciones que apruebe el Colegio Académico, a propuesta del Consejo Divisional de la División de Ciencias Exactas y Naturales.
- Acreditar el V nivel de inglés, conforme a los “Lineamientos Generales para un Modelo Curricular de la Universidad de Sonora”.

7. Recursos humanos e infraestructura requerida.

El Departamento de Física cuenta con una planta docente constituida por 39 MTC, de los cuales 4 tienen licenciatura, 16 tienen maestría y 19 poseen doctorado. De los 16 que tienen maestría, 4 son candidatos a doctor, de los cuales 2 se encuentran actualmente inscritos en programas de doctorado; lo anterior permite establecer que el 90% de los profesores tiene postgrado y casi la mitad (48.7%) de ellos son doctores. Además de lo anterior, de la planta de profesores del Departamento de Investigación en Física (DIFUS), 3 de ellos participan regularmente como profesores de cursos obligatorios del Programa de la Licenciatura en Física, lo que eleva el porcentaje de profesores con doctorado.

En el Departamento de Física se cultivan una gran variedad de líneas y proyectos de investigación que han sido registradas ante las instancias correspondientes.

La planta docente existente, así como sus diversas líneas de investigación, permiten satisfacer los requerimientos de recursos humanos para la impartición de las materias establecidas en el programa. Sin embargo, para fortalecer la parte computacional y experimental, son necesarios al menos 2 técnicos académicos especializados, que permitan apoyar a los profesores e investigadores que tendrán a su cargo aquellas materias relacionadas con la computación (en lo referente a la parte operativa del centro de cómputo) y con las asignaturas asociadas a la parte experimental.

La infraestructura actual donde se tienen 4 salones de clases, 6 laboratorios de docencia y 7 laboratorios de investigación distribuidos en tres edificios (3E, 3K y 3R), permiten contar con el espacio suficiente para el desarrollo de las clases. Además, los diferentes Programas Integrales de Fortalecimiento Institucional (PIFI) nos han dado la fortaleza en el equipamiento de los laboratorios de docencia, centro de cómputo y biblioteca, así como de algunas de las aulas, para enfrentar las diferentes actividades académicas contempladas en este nuevo plan. Apoyando este último renglón, nuestro departamento cuenta con 1 vehículo para ser utilizado como apoyo a las actividades realizadas por el mismo.

Los estudiantes tienen acceso a un centro de cómputo equipado con 12 computadoras con conexión a Internet, 3 impresoras, 1 plotter y 1 escáner. Además, el departamento cuenta con 4 equipos de proyección (cañones para PC), 3 computadoras de escritorio ubicadas en 3 aulas y 2 computadoras portátiles como apoyo a la impartición de clases.