

RESUMEN

PROYECTO

PROGRAMA DE
DOCTORADO EN CIENCIAS
(Física)

del

CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN FÍSICA
de la
UNIVERSIDAD DE SONORA

Elaborado por:

Dr. Marcelino Barboza Florez

Dr. Miguel Arturo Cervantes Montoya

Dr. Rafael Ramírez Bon

Dr. Francisco Javier Espinoza Beltrán

Dr. Jorge Gaspar Armenta

C. Dr. Felipe Ramos Mendieta

Hermosillo, Sonora. Octubre de 1995.

I. ANTECEDENTES

La época actual está caracterizada por una profunda transformación social causada por notables avances en el desarrollo científico, tecnológico y al fenómeno de la globalización del comercio internacional y las comunicaciones instantáneas. Para mantener la competitividad de nuestro país en este ámbito, es necesario propiciar un desarrollo integral de las instituciones de educación superior y del sistema universitario. En este aspecto es de primordial importancia la generación de recursos humanos altamente preparados y especializados en ciencia y tecnología. La experiencia de los países desarrollados indica que las actividades de investigación científica y tecnológica son indispensables para lograr los objetivos de un alto nivel de desarrollo. Tales niveles solo se alcanzan con una educación de posgrado de la más alta calidad.

En concordancia con lo anterior, el sistema educativo mexicano se ha venido preocupando por establecer y fomentar el desarrollo de aquellos posgrados que han mostrado una alta calidad y productividad, con la intención de responder a éstas exigencias planteadas. Estos programas han surgido como consecuencia del énfasis que los planes nacionales de desarrollo asignan a la educación superior y a la investigación científica [1]. Los programas de posgrado han generado en promedio nueve investigadores de alto nivel por cada diez mil personas económicamente activas [2], lo cual está muy alejado de los índices correspondientes a países desarrollados (más de cien investigadores por cada diez mil personas económicamente activas). Para el caso particular de la Física, es en los últimos treinta años cuando éstos programas han aparecido [3], y desde entonces realizan esfuerzos constantes para su consolidación. En la actualidad se cuenta con once programas de posgrado en Física de los cuales diez ofrecen programas de doctorado [3]. La mayoría de estos programas de posgrado se encuentran concentrados en el centro del país.

Como parte de este proceso de modernización educativa, la Universidad de Sonora, a través del Centro de Investigación en Física (CIFUS) estableció en el año de 1984 el programa de Maestría en Física. El objetivo de este programa es formar recursos humanos de alto nivel académico, capacitados para el desarrollo de actividades de investigación y de docencia en Física. Dicho programa surgió como consecuencia de un proceso de maduración de la comunidad de físicos de la Universidad de Sonora. Proceso que a su vez se inició con la creación de la Licenciatura en Física en la Escuela de Altos Estudios en el año de 1964.

A diez años de creado el posgrado en Física en la Universidad de Sonora, no solo ha cumplido con los objetivos inicialmente planteados, sino que ha alcanzado un nivel de excelencia reconocido de acuerdo a evaluaciones externas oficiales [4, 5, 6]. Estos resultados han sido alcanzados en base a los programas de desarrollo de recursos humanos de la propia Universidad de Sonora, que han apoyado la salida de personal a otras instituciones para la obtención de grados académicos superiores. Así mismo, los apoyos financieros del gobierno federal a través de la SEP y CONACyT han contribuido significativamente para crear la infraestructura necesaria para el funcionamiento eficiente del programa.

Fundamentados en el desarrollo alcanzado por el posgrado y los grupos de investigación del Centro de Investigación en Física, surge de manera natural la propuesta de extender el programa de posgrado en Física al Doctorado en Ciencias. Esta propuesta cabe dentro de los planes de desarrollo institucional de la Universidad de Sonora, y es una de las metas para la consolidación del Centro de Investigación en Física. El mismo CONACyT a través de las últimas evaluaciones para posgrados de excelencia del país ha sugerido la apertura de dicho programa de doctorado. Este programa contribuirá tanto a la formación de investigadores de alto nivel requeridos para el desarrollo del país, como a la descentralización de los posgrados con doctorado en Física.

II.- JUSTIFICACION.

II.1 La Maestría en Física en la UniSon.

En esta sección se describirán los resultados obtenidos hasta la fecha del programa de Maestría en Física, los cuales se presentan como un antecedente en el establecimiento del programa de Doctorado.

Hasta la fecha se han inscrito cuarenta y tres estudiantes en el programa, habiendo egresado quince, de los cuales doce han obtenido el grado de Maestro en Física. En la actualidad se cuenta con doce estudiantes cursando el programa. El tiempo promedio para obtener el grado a partir del ingreso es de cuatro años. Nueve de las tesis presentadas han producido once publicaciones en revistas de investigación de circulación internacional. Del total de graduados, nueve han continuado sus estudios de

doctorado, y a la fecha dos de ellos han obtenido el grado respectivo. Los egresados del programa están incorporados al medio académico, realizando actividades docentes de licenciatura y posgrado. La productividad científica lograda por los egresados se manifiesta a través de más de cuarenta publicaciones de resultados de investigaciones originales, en revistas de circulación internacional con arbitraje.

De las cifras anteriores se concluyen los siguientes índices:

- Del total de estudiantes inscritos el 50 % termina satisfactoriamente el programa.
- Del total de estudiantes egresado el 80 % obtiene el grado en un plazo promedio de cuatro años.
- De las tesis presentadas el 75 % produce al menos una publicación.
- Del total de egresados el 60 % ha continuado con estudios de doctorado.

Estas estadísticas reflejan promedios similares a otras instituciones de reconocido prestigio a nivel nacional [3]. Aunado a estos porcentajes, el nivel académico de la planta de investigadores del CIFUS le han otorgado al programa la calidad de PROGRAMA DE EXCELENCIA en las tres evaluaciones que ha practicado CONACyT.

II.2 La Planta Académica del CIFUS y sus Líneas de Investigación.

El Personal de Carrera del CIFUS incluye 24 profesores-investigadores de tiempo completo, 12 de ellos con doctorado (aproximadamente el 30 % del total existente en la UniSon [7]), 10 con maestría en ciencias. La planta de investigadores se encuentra distribuida en tres academias: Academia de Óptica, Estado Sólido, y Física Matemática. Además, se cuenta con la participación de 7 profesores investigadores visitantes procedentes del extranjero con el grado de doctor, producto de una política de intercambio académico implementada por el CIFUS. Todos los investigadores del CIFUS se encuentran activos en la docencia a nivel licenciatura y posgrado, así como también en diversas áreas de la investigación científica y desarrollo tecnológico. La madurez de la Maestría en Física es un reflejo de la madurez lograda por los grupos de investigación del CIFUS, los cuales han producido más de 152 artículos científicos en revistas de circulación internacional. Once miembros de esta planta de investigadores pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores (SNI), que corresponde al 25 % del total de miembros del SNI en toda la Universidad de Sonora [7].

II.3 El Proyecto de Doctorado.

De acuerdo con lo anteriormente expuesto, el Programa de Doctorado propuesto en este documento es el resultado de un proceso evolutivo de la Física en la Universidad de Sonora. Este programa se sumará a los tres programas de doctorado en Física ubicados fuera del centro del país (CINVESTAV-Unidad Mérida, CICESE-Ensenada, UASLP-San Luis Potosí), de los cuales solo uno de ellos pertenece al noroeste del país. Las líneas de investigación que se desarrollan en el CIFUS representan una alternativa a las desarrolladas en el resto de las instituciones de investigación en Física del país. En su etapa inicial, el doctorado en Física en Universidad de Sonora representa una alternativa inmediata para que profesores de la universidad mejoren su nivel académico. Por esta razón, para su inicio se cuenta con por lo menos diez maestros en ciencias potencialmente interesados en integrarse al programa. Aunado a esto, se cuenta con un promedio de dos egresados por año del Programa de Maestría en Física. Por otra parte, las licenciaturas en Física de la región norte del país (Sinaloa, Baja California, Nuevo León y Sonora) producen en promedio un total de 25 egresados por año [3]. Con estas cifras se garantiza una fuente permanente de potenciales estudiantes al programa de doctorado propuesto en este proyecto, lo cual asegura en cierta manera que éste tendrá una matrícula constante.

III.- PERFILES Y METAS.

III.1 Objetivos del Programa.

El programa de Doctorado en Ciencias (Física) tiene los siguientes objetivos:

- i). Formar recursos humanos de alto nivel académico que propicien el desarrollo y creación del conocimiento científico y tecnológico que contribuya al desarrollo de la región y del país.
- ii). Preparar personal altamente capacitado para ejercer labores docentes de licenciatura y posgrado.
- iii). Formar profesores-investigadores con una alta preparación académica y capacidad innovadora, capaces de generar y transmitir el conocimiento científico; aptos para crear y desarrollar proyectos y programas de investigación científica y tecnológica.
- iv). Desarrollar programas multidisciplinarios de investigación científica y tecnológica.

III.2 Características Generales del Posgrado.

El programa de doctorado planteado en este proyecto es un programa integral que ofrece dos opciones terminales: el grado de Maestro en Ciencias (Física) y el grado de Doctor en Ciencias (Física). El grado a obtener dependerá de la capacidad e interés del estudiante (los detalles de ambas opciones se señalan en el capítulo de las disposiciones generales). Los estudiantes a ingresar al programa deben de contar con una licenciatura en Física, Matemáticas, o en alguna Ingeniería afín, debiendo satisfacer ciertos requisitos mínimos para su aceptación. El Programa considera al alumno de nuevo ingreso al posgrado como estudiante de Doctorado. Sin embargo, una vez acreditado el cuadro básico de materias del programa, se puede optar por el grado de Maestro en Ciencias aprobando un examen general de conocimientos, o realizando una tesis de Maestría y defendiéndola ante un jurado. El estudiante que acredite el examen general además de obtener el grado de Maestro en Ciencias, obtendrá la candidatura a Doctor. Para obtener el grado de Doctor en Ciencias deberá realizar una tesis doctoral y defenderla en un examen final para la obtención del grado. Un estudiante que cuente con el grado de Maestro en Ciencias Físicas o afines que aspire al grado de Doctor, será admitido al programa satisfaciendo los requisitos estipulados en las disposiciones generales.

III.3 Plan de Estudios.

Actualmente está en vigor el programa de la Maestría en Física, aprobado por el H. Consejo Universitario en sesión celebrada el 16 de enero de 1984. El programa de la Maestría en Física y el correspondiente al Doctorado en Ciencias (Física), estarán contenidos en lo que aquí se define como el Programa de Posgrado en Física de la Universidad de Sonora.

Cuando se inicie el doctorado, el Plan de Estudios de la Maestría en Física vigente se habrá modificado con el objeto de adecuarlo al Programa de Posgrado. Los estudios de posgrado se regirán mediante un reglamento el cual se aprobará de acuerdo a los lineamientos generales de la Universidad.

El número de materias optativas para completar los créditos necesarios a fin de aspirar al grado de Maestro en Ciencias es de 2 (12 créditos). Para aspirar al grado de Doctor en Ciencias es necesario acreditar 4 materias optativas (24 créditos).

III.4 Vinculación con el Sector Productivo.

Como se plantea en los objetivos del programa de posgrado, el egresado estará capacitado para enfrentar la problemática relacionada con la necesidades del sector productivo regional. Actualmente en el CIFUS se desarrollan algunas líneas de investigación de impacto potencial en algunas industrias relacionadas con el procesamiento y la producción de materiales. Actualmente se realizan investigaciones en técnicas de fabricación y de caracterización de las propiedades físicas de materiales semiconductores, aislantes, vidrios, halogenuros alcalinos, cerámicas, cerámicas superconductoras, etc.. También se desarrolla investigación en el diseño y fabricación de dispositivos tales como sensores, microscopios, dosímetros, etc.. Se espera que en el mediano plazo el desarrollo de estas áreas permita establecer convenios de cooperación y de desarrollo tecnológico con el sector productivo.

III.5 Metas

El programa de posgrado del CIFUS tiene las siguientes metas:

- i) Contribuir al desarrollo científico y tecnológico de la región y del país, mediante la formación de recursos humanos altamente especializados y del desarrollo de investigaciones científicas de alto nivel.
- ii) Coadyuvar a la superación académica de la planta docente de la Universidad de Sonora.
- iii) Establecer y desarrollar nexos eficaces con el sector productivo regional.
- iv) Contribuir a la formación de programas nacionales de posgrado descentralizados.

REFERENCIAS:

- [1] Plan Nacional de Desarrollo, SEP 1988-1994.
- [2] Indicadores de Actividades Científicas y Tecnológicas. SEP-CONACyT 1993.
- [3] Catálogo de Programas y Recursos Humanos en Física 1994-1995. Sociedad Mexicana de Física.
- [4] Padrón de Programas de Posgrado de Excelencias para Ciencia y Tecnología. CONACyT 1987.
- [5] Padrón de Programas de Posgrado de Excelencias para Ciencia y Tecnología. CONACyT 1990.
- [6] Padrón de Programas de Posgrado de Excelencias para Ciencia y Tecnología. CONACyT 1993.
- [7] Primer Informe del Rector J.L. Ibarra Mendivil 1994. Universidad de Sonora.
- [8] Compendio de Proyectos Científicos y Tecnológicos 1994. Dirección de Investigación y Posgrado. Universidad de Sonora.

**CENTRO DE INVESTIGACION
EN FISICA
UNIVERSIDAD DE SONORA
83000 HERMOSILLO, SON.**

Programa ofrecido por la institución	Maestría en Ciencias (Física)	Doctorado en Ciencias (Física)
Año de inicio del programa	1984	1995
Institución autónoma		

Programa de Posgrado

Responsable de la dependencia: Dr. Miguel A. Cervantes M., jefe del Centro de Investigación en Física, U. de S.

Dirección y teléfono: Apartado postal 5-088, C.P. 83000. Hermosillo, Son. Tel. (62) 59 21 56, Fax (62) 12 66 49.

Plan de estudios: semestral, de septiembre hasta diciembre y de febrero hasta mayo.

Convocatoria de admisión: agosto, para iniciar en septiembre y en enero para iniciar en febrero.

Costos de colegiatura: N\$ 70 de inscripción y/o reinscripción semestral y N\$ 425 por materia.

Becas: CONACyT.

Ayuda económica: existen programas de becas-ayudantía de la U. de S. para estudiantes que se integren a proyectos de investigación del Centro.

Líneas de Investigación

La planta de investigadores del CIFUS está dividida en tres academias que desarrollan investigación en las siguientes líneas principales:

Academia de Estado Sólido:

- Defectos en sólidos (halogenuros alcalinos).
- Termoluminiscencia en cristales irradiados.
- Vidrios y cerámicas.
- Fotoestimulación.
- Transporte en películas delgadas semiconductoras.
- Fabricación y caracterización de películas delgadas semiconductoras de amplio gap.
- Nanoestructuras semiconductoras.
- Percolación eléctrica en películas policristalinas.
- Caracterización de materiales por técnicas fotoacústicas.
- Instrumentación electrónica.

Academia de Física-Matemática:

- Soluciones exactas de las Ecuaciones de Campo de Einstein.
- Algoritmos de solución de la Ecuación de Schroedinger.
- Espectros de emisión moleculares.
- Sistemas cuánticos confinados.
- Biofísica de la contracción muscular.

Academia de Óptica:

- Óptica no lineal: materiales fotorrefractivos.
- Procesamiento de imágenes digitales.
- Redes Neuronales.

- Microscopía óptica coherente.
- Rugosidades coherentes periódicas y aleatorias en películas delgadas.

Programa de Posgrado en Física

El programa ofrece dos opciones terminales: el grado de Maestro en Ciencias (Física) y el grado de Doctor en Ciencias (Física).

I. Requisitos de admisión:

1. Aprobar examen de admisión de nivel Licenciatura o bien aprobar cursos propedeúticos sobre Mecánica Clásica, Electromagnetismo, Termodinámica y Física Moderna.
2. Presentar un certificado de calificaciones que acredite un promedio general mínimo de 80/100.
3. Integrar un expediente con: copia del título o carta de pasante en física, matemáticas o ingeniería afín, copia certificada del acta de nacimiento, cuatro fotografías B/N tamaño infantil (de frente), dos cartas de recomendación de profesores o investigadores de alguna institución de educación superior del país.
4. Presentar examen de colocación de nivel en inglés.

II. Requisitos de admisión cuando se cuenta con el grado de Maestría:

1. Tener el grado de Maestro en Ciencias con especialidad en Física, Matemáticas o alguna rama afín de la Ingeniería.
2. Cumplir con los incisos 2, 3 y 4 del punto anterior (I).
3. Presentar un examen de diagnóstico, o bien acreditar una experiencia mínima de 4 años en investigación y haber publicado al menos 3 artículos científicos con resultados originales de investigación en revistas de circulación internacional con arbitraje.

III. Requisitos para obtener el grado de Maestro en Ciencias:

1. Aprobar 80 créditos de materias obligatorias y 12 de materias optativas, con un promedio mínimo de 80/100.
2. Acreditar un nivel mínimo de 6 en examen de colocación de Inglés en el Departamento de Lenguas Extranjeras de la UNISON.
3. Desarrollar un trabajo de Tesis bajo la dirección de un asesor, y defenderla en examen de grado.

4.El punto anterior puede ser sustituido por un Examen General que se describe en el párrafo (IV.2), cuando se ha obtenido un promedio mínimo de 85/100.

IV. Requisitos para obtener el grado de Doctor en Ciencias:

- 1.Aprobar los créditos señalados en el punto III.1 más 12 créditos de materias optativas del programa.
- 2.Aprobar un Examen General de Conocimientos.
- 3.Realizar una Tesis Doctoral.
- 4.Publicar al menos 2 artículos de investigación relacionados con la Tesis.
- 5.Acreditar un nivel mínimo de 6 en un examen de colocación de Inglés en el Departamento de Lenguas Extranjeras de la UNISON.

V. Duración de los estudios: 4 semestres (Maestría).

VI. Programa de estudios (Maestría):

PRIMER SEMESTRE; •Mecánica clásica; •Electrodinámica clásica I; •Métodos matemáticos.
SEGUNDO SEMESTRE; •Mecánica estadística; •Electrodinámica clásica II; •Mecánica cuántica I.
TERCER SEMESTRE; •Mecánica Cuántica II; •Laboratorio; •Optativa.
CUARTO SEMESTRE; •Optativa

Investigadores

Investigadores de tiempo completo:

Aceves Torres, Raúl, C. Dr., UAP (1993). Materia condensada y estado sólido (E); propiedades ópticas y electrónicas de películas delgadas.
Arizpe Chávez, Humberto, M. en C., UNISON (1989). Propiedades eléctricas de películas delgadas semiconductoras.
Barboza Flores, Marcelino; Dr., Univ. de Nueva York, EUA (1988). Materia condensada y estado sólido (E); propiedades ópticas y eléctricas de defectos en sólidos.
Campoy Güereña, Germán; Dr., ESFM-IPN (1990). Física atómica y molecular (T).
Cervantes Montoya, Miguel, Dr., Univ. de Arizona, EUA (1982). Óptica: interferometría, óptica no lineal y láseres.
Clark Bayón, Alejandro, M. en C., UNAM (1977). Materia condensada y estado sólido (E): propiedades ópticas y eléctricas de defectos en sólidos.
Coronel Beltrán, Angel, M. en C., CICESE (1988). Óptica: láseres, procesamiento de imágenes.
Espinoza Beltrán, Francisco Javier, Dr., CINVESTAV (1992). Materia condensada y estado sólido (E): Física de semiconductores.
Gaspar Armenta, Jorge Alberto, Dr., Univ. Estatal de Montana (1991). Materia condensada y estado sólido (T): propiedades ópticas de películas delgadas y superficies.
Karassiov, Valeri Pavlovich, Dr., Instituto de Física P. N. Lebedev, Academia de Ciencias de la URSS (1969). Óptica no lineal y láseres.
Kourmychov, Evguenii V., Dr. Instituto de Física P. N. Lebedev, Academia de Ciencias de la URSS (1982). Óptica (T): Teoría de procesamiento de señales digitales, métodos de inv. de redes neuronales, microscopía óptica heterodina.

Marín Flores, José Luis, Dr., UNAM (1992). Materia condensada, estado sólido y fisiología.

Navarro Peralta, Arnoldo, Ing. Civil, UNISON (1975). Matemáticas aplicadas, algoritmos computacionales.

Paschenko, Lev, Dr., Universidad de Leningrado, URSS (1973). Estado sólido: detectores de termoluminiscencia por autoirradiación en halogenuros; monitoreo de radiación ambiental ionizante.

Pedroza Montero, Martín Rafael, M. en C., UNISON (1993). Materia condensada. (E): Propiedades ópticas y eléctricas de materiales semiconductores y aislantes.

Peón Aguirre, Rodolfo, M. en C., Univ. de Manchester, Inglaterra (1981). Instrumentación e ingeniería de control.

Pérez Salas, Raúl, M. en C., UNISON (1988). Materia condensada y estado sólido (E): propiedades ópticas y eléctricas de defectos en cristales iónicos.

Piters, Thomas M., Dr., Universidad Técnica de Delft. Holanda (1993). Estado sólido: propiedades de defectos en cristales iónicos; diseño y desarrollo de equipo dosimétrico de inv.

Ramírez Bon, Rafael, Dr., CINVESTAV (1992). Materia condensada y estado sólido (E), Física de semiconductores (E).

Ramos Mendieta, Felipe, C. Dr. UAP (1992). Materia condensada y estado sólido (T).

Regalado, Luis Efraín, Dr., Univ. P. & M. Curie, Francia (1981). Óptica (T): propiedades ópticas de películas delgadas.

Rodríguez Minjangos, Ricardo Antonio, Dr., UNAM (1986). Materia condensada y estado sólido (E): propiedades ópticas y eléctricas en sólidos.

Tale, Ivars, Dr., Universidad Estatal de Letonia (1982). Estado sólido: estudio de defectos en sólidos; radioluminiscencia y procesos foto y termoestimulados.

Tale, Velta, Dra., Universidad Estatal de Letonia (1984). Estado sólido: estudio de procesos de recombinación radiativa, acumulación de defectos puntuales.

Téllez Ulloa, Jorge, M. en C., CINVESTAV (1991). Relatividad y gravitación (T): soluciones exactas de las ecuaciones de Einstein.

Terpugov, Vladimir, Dr., Instituto S. I. Vavilov, Rusia (1990). Óptica: láseres de neodimio en miniatura, láseres de guía de onda, aplicaciones médicas de los microláseres.

Zasuvobich, Svetlana, Dra., Instituto de Física, Academia de Ciencias de Estonia (1988). Estado sólido: espectroscopía de defectos en cristales; iones pesados metálicos en halogenuros alcalinos.

Zayas Saucedo, Ma. Elena, Dra., Universidad de Madrid (1992). Materia condensada: vidrios de óxidos especiales con alto índice de refracción y transmisión en el IR cercano.

Técnicos académicos

Aparicio Fernández, María, M. en C., INAOE (1993). Óptica: Interferometría.

Atondo Encinas, Margarita J., Ing. Química, UNISON (1988). Crecimiento de cristales por la técnica Czochralski.

Avila Barrera, Juan C., Responsable del taller de máquinas y herramientas del CIFUS.

Flores Acosta, Mario, Lic. en Física, UNISON. Técnicas de vacío, crecimiento de películas delgadas.

Luna Sánchez, Carlos A., Técnico en crecimiento de películas delgadas.

Posada Amarillas, Alvaro, M. en C. UNISON (1991). Estado sólido: simulación y modelos en cristales.

Sánchez Ibarra, J. Antonio, Astronomía observacional.

DATOS ESTADISTICOS DEL PROGRAMA DE POSGRADO

Profesorado y matrícula en 1994

	Licenciatura	Maestría	Doctorado
Núm. de profesores de tiempo completo	1	8	18
Núm. total de estudiantes inscritos en 1994		12	
Núm. de estudiantes de primer ingreso en 1994		12	
Núm. de estudiantes titulados en 1994		2	

Instalaciones

COMPUTO: Se dispone de un sistema de red IBM RISC-6000 con 12 terminales, que a su vez pueden utilizarse como estaciones de trabajo en apoyo a las asignaciones académicas derivadas del programa de posgrado. Esta red tiene acceso a los bancos mundiales de información a través de *Internet* y posibilita el intercambio de información a través de *ftp* y correo electrónico. Se posee además, de un sistema para impresión conformado por 2 impresoras láser de 300 dpi postscript y una impresora de matriz de 24 puntos.

BIBLIOTECA: Se cuentan con más de 3000 volúmenes sobre Física; se tienen 113 suscripciones a revistas especializadas de circulación internacional, 15 suscripciones a revistas nacionales y 5 suscripciones a revistas regionales; se cuenta además con una lectora de microfichas y se tiene suscripción a las principales revistas de Física en microficha, desde los primeros años de su publicación.

LABORATORIOS: Óptica, semiconductores, películas delgadas, defectos en sólidos e instrumentación electrónica.

TALLERES: Mecánico, soplado de vidrio y serigrafía.

Artículos publicados en 1994:

1. **M. Barboza-Flores, R. Pérez-Salas, R. Aceves, L.P. Paschenko, L. L. Medvedev and T. M. Píters.** Self Irradiation in Potassium Halide Thermoluminescent crystals. *Appl. Phys. Lett.* 64(14), 1789 (1994).
2. **F. Villa Villa, R. Machorro, J. Siquieros, L. E. Regalado.** Admittance of rugate filters derived from the 2x2 inhomogeneous matrix. *Appl. Optics*, Vol. 33, p. 2672 (1994).
3. **E. Muñoz Sandoval, R. Pérez Salas y R. Rodríguez Minjangos.** La banda F de emisión en Cristales iónicos Mixtos. *Rev. Mex. de Fís.* 40, No. 4 (1994) 1187.
4. **E. V. Kurmyshev.** Approximated Photon Distribution Function for Quantized Thermocoherent Electromagnetic Fields. *Rev. Mex. de Fís.* 40, No. 4 (1994) 594-601.
5. **F. J. Espinoza-Beltrán, R. Ramírez Bon, F. Sánchez-Sinencio, O. Zelaya-Angel, G. Torres-Delgado, J. G. Mendoza-Alvarez, J. González-Hernández, M. H. Farías and L. Baños.** Thermal annealing

in a -CdTe:O films. *Brazilian Journal of Physics*, V. 24, No. 2, March (1994).

6. **J. L. Marín, M. Huerta y J. Muñiz.** Modulation of Molecular Friction in Actomyosin Complex by an External Electric Field. *J. Theor. Biol.* 167, 167 (1994).
7. **G. Morell, A. Reynés-Figueroa and R. S. Katiyar, M. H. Farías, F. J. Espinoza-Beltrán, O. Zelaya-Angel and F. Sánchez-Sinencio.** Raman Spectroscopy of oxygenated amorphous CdTe Films. *Journal of Raman Spectroscopy*. V. 25 (1994).
8. **M. Barboza and M. Cervantes.** Nonlinear Optical Undergraduated Experiments with Porphirines Solutions and Low Power Lasers. *Rev. Mex. de Fís.* 40, No. 4 (1994) 646-653.
9. **V. P. Karassiov and M. Cervantes.** Polarization Squeezing, Biphotons and New States of Unpolarized Light. *Rev. Mex. de Fís.* Vol. 42, No. 2 (1994).
10. **Patricia Navarro-Peralta and Antonio Sánchez-Ibarra.** An Observational Study of Coronal Hole Rotation over the Sunspot Cycle. *Solar Physics* 153: 169-178 (1994).
11. **A. Clark, R. Pérez, E. Rivera.** Host-impurity Radiative Energy Transfer in CdO-SO:Nd Glasses. *Journal of Luminescence* (1994).
12. **R. Ramírez-Bon, F. J. Espinoza-Beltrán, M. Pedroza-Montero, F. Ruiz, J. González-Hernández, O. Zelaya-Angel and F. Sánchez-Sinencio.** Electrical conductivity percolation in the (CdTe) Te system. *Appl. Phys. Lett.* 65, (1994).
13. **J. A. Gaspar and P. Halevi.** Linear pulse propagation in an absorbing medium: Effect of film thickness. *Phys. Rev. B*, V. 49, No. 15, 15 Abril (1994).

Tesis dirigidas (1994):

Licenciatura:

1. **Dosimetría termoluminiscente y de luminiscencia persistente en cristales de KCl:Eu²⁺, KBr:Eu²⁺ y Al₂O₃:C con luz laser de 337 nm.** Francisco Javier García Rodríguez. Fac. de Ciencias, UANL, Febrero de 1994. Asesor: Dr. Marcelino Barboza Flores.
2. **Modelo de atrapamiento múltiple en semiconductores con un nivel de atrapamiento y un centro de recombinación.** Eleazar García García. Fac. de Ciencias, UANL, Agosto de 1994. Asesor: Dr. Rafael Ramírez Bon.
3. **Estudio de difracción de rayos X de películas de CdTe:O tratadas térmicamente.** Francisco Labastida. Depto. de Física. UNISON, Diciembre de 1994. Asesores: Dr. Francisco Espinoza Beltrán, Dr. Rafael Ramírez Bon.

Pág. 5 - 2o. párrafo.

Enseguida el Dr. Rafael Ramírez Bon, en su carácter de integrante de la Comisión de Asuntos Académicos del Colegio Académico, procede a leer el dictamen que dicha comisión elaboró sobre el proyecto curricular Posgrado en Ciencias (Física), que incluye los grados de Maestro en Ciencias (Física) y Doctorado en Ciencias (Física), y en el cual se advierte que dicha comisión recomienda a este órgano colegiado la aprobación del mencionado Posgrado.

Pág. 6.

A continuación, sometido a consideración del Colegio Académico, se llega por unanimidad a los siguientes acuerdos:

1. Se aprueba el Posgrado en Ciencias (Física), que incluye el grado de Doctorado en Ciencias (Física) e incorpora la opción de Maestría en Física que se encuentra vigente desde su aprobación por el H. Consejo Universitario el 16 de enero de 1984.
2. Se aprueba la reforma curricular del plan de estudios de la Maestría en Física con vigencia retroactiva al semestre 91-2, en virtud de que en ese Semestre se realizaron adecuaciones tendientes a que dicho plan de estudios sirviera de soporte al Programa Doctoral.
3. En función de lo anterior, se aprueba que la denominación de los grados que incluye el Posgrado en Ciencias (Física) serán Maestría en Ciencias (Física) y Doctorado en Ciencias (Física), de acuerdo con la documentación presentada para su registro.