



UNIVERSIDAD MICH OACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

Plan d e desarrollo 2017-2020



FACULTAD D E CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS "MAT. LUI S MANUEL RIVERA GUTIÉRREZ"

Elaborado por:

Dr. Fernando Iguazú Ramírez Zavaleta, Dr. Héctor Igor Pérez Aguilar, Mtra. Patricia Manríquez Zavala, Dr. Mauricio Ortiz Gutiérrez, Dra. Gloria G. Andablo Reyes, Dr. Gonzalo Viramontes Gamboa, Dr. Eduardo Salvador Tututi Hernández

M orelia, Michoacán, septiembre 2017



Directorio U.M.S.N.H.

DR. MEDARDO SERNA GONZÁLEZ

Rector

DR. SALVADOR GARCIA ESPINOSA

Secretario General

DR. JAIME ESPINO VALENCIA

Secretario Académico

DR. JOSÉ APOLINAR CORTÉS

Secretario Administrativo

MTRA. NORMA LORENA GAONA FARÍAS

Secretaria de Difusión Cultural y Extensión Universitaria

LIC. ANA TERESA MALACARA SALGADO

Abogada General

C.P. ADOLFO RAMOS ÁLVAREZ

Tesorero

M.A. JAVIER ALCÁNTAR HERNÁNDEZ

Contralor

DRA. IRERI SUAZO ORTUÑO

Coordinadora de la Investigación Científica



Directorio F.C.F.M .

DR. EDUARDO SALVADOR TUTUTI HERNÁNDEZ

Director

DRA. GLORIA G. ANDABLO REYES

Secretaria Académica

M.A. J. MISAEL VIEYRA RÍO

Secretario Administrativo

DR. FERNANDO IGUAZÚ RAMÍREZ ZAVALA

Jefe de la División de Estudios de Posgrado

INDICE

1	Presentación		
2	La educación superior en Michoacán y la enseñanza de las Ciencias Físico Matemáticas		
3	Antecedentes de la FCFM		
4	Misión y visión		
5	Diagnóstico de la Dependencia		
	5.1	De la pertinencia de la disciplina en Ciencias Físico Matemáticas	
	5.2	De la pertinencia de los programas educativos	
		5.2.1	Licenciatura en Ciencias Físico Matemáticas
		5.2.2	Posgrado en Ciencias en Ingeniería Física
		5.2.3	Posgrado Conjunto en Ciencias Matemáticas
	5.3	Del plan de estudios de los programas educativos de la FCFM	
		5.3.1	De la licenciatura en ciencias físico matemáticas
		5.3.2	Del posgrado
	5.4	Del personal académico	
	5.5	Del personal administrativo	
	5.6	De los estudiantes	
		5.6.1.	Estudiantes de Licenciatura
		5.6.2	Estudiantes de Posgrado
	5.7	De los egresados	
		5.7.1	De licenciatura
		5.7.2	De posgrado
	5.8	De la infraestructura y equipamiento	
	5.9	De investigación y posgrado	
	5.10	Extensión y vinculación	
	5.11	Normatividad	
6	Metodología de la elaboración del plan de desarrollo		
7	Propuesta estratégica		
	7.1	Eje 1. Docencia, organización académica y oferta educativa	
	7.2	Eje 2. Estudiantes y egresados	
	7.3	Eje 3. Personal académico	
	7.4	Eje 4. Investigación y posgrado	
	7.5	Eje 5. Difusión cultural, vinculación y extensión	
	7.6	Eje 6. Gestión, normatividad, planeación y administración	
8	Seguimiento y evaluación		
A.1	Anexo: FODA		
	Referencias		

1. Presentación

El presente documento contiene el Plan de Desarrollo de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (FCFM-UMSNH); documento rector que marca las pautas y estrategias de mejora en la dependencia en forma planificada y sistemática. Este escrito ha sido elaborado considerando las opiniones de la mayoría de los miembros de la comunidad académica de la FCFM-UMSNH, entre los que podemos mencionar a académicos, estudiantes y personal administrativo. Particularmente, se ha realizado un ejercicio de contextualización histórica de nuestra universidad junto con la razón de existir de la FCFM-UMSNH, lo que permitió plasmar la misión y visión de la FCFM-UMSNH. En base a un análisis FODA, se han establecido las áreas de oportunidad para el crecimiento académico de la FCFM-UMSNH, se tiene conciencia de las debilidades de los Programas de Licenciatura y de posgrado de la Dependencia en general, planteándose un plan de acciones estratégicas. Además, se continuará con un plan de acción para potenciar las fortalezas e identificar las amenazas a corto, mediano y largo plazo para nuestra Dependencia. Este Plan de Desarrollo está tiene como marco de referencia el Plan de Desarrollo Institucional de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo 2010-2020, por lo que su contenido se encuentra alineado a los ejes estratégicos presentes en este último, sin embargo podrá darse continuidad a las metas y acciones aquí propuestas en el plan de desarrollo 2020- 2030 que se apegue al nuevo Plan de Desarrollo Institucional.

2. La educación superior en Michoacán y la enseñanza en las Ciencias Físico Matemáticas

En estricto apego al análisis de educación superior que realizan año con año las autoridades educativas federales y estatales se tiene certeza que el Estado de Michoacán ocupó el lugar número 12 en la matrícula de educación superior por estados durante el ciclo escolar 2015-2016 [1]. El número total de alumnos inscritos en programas de licenciatura y posgrado en dicho ciclo fue de 116,099 alumnos, lo cual representa el 3% del total de estudiantes inscritos en programas de educación superior a nivel nacional [1]. En específico, los 116,099 estudiantes inscritos en programas de educación superior dan como resultado que sólo el 25.5% de los jóvenes entre edades de 18 y 22 años se encuentran desarrollando estudios de licenciatura o posgrado en el Estado de Michoacán [1]. Este porcentaje se encuentra 10 puntos porcentuales debajo del promedio nacional [1], lo cual evidentemente representa un rezago importante en cobertura de educación superior en el Estado. En contraste, el Estado de Michoacán se encuentra en el lugar número 11 en cuanto a estudiantes egresados se refiere y ocupa el lugar número 10 en la cantidad de estudiantes titulados a nivel licenciatura [1]. El porcentaje de estudiantes titulados a nivel licenciatura respecto al número de estudiantes egresados es del 82.40 %. En números redondos, esta cantidad indica que de cada 10 estudiantes egresados de los programas de licenciatura que se desarrollan en el Estado de Michoacán 8 consiguen titularse, lo cual nos sitúa con 1 un estudiante titulado más por encima de la media nacional. Es de destacarse que durante el ciclo escolar 2015-2016 la

matrícula de estudiantes inscritos en programas de licenciatura que se desarrollan en el Estado de Michoacán incrementó respecto al ciclo anterior, registrándose un número total de 109,164 alumnos.

En cuanto a números de educación a nivel posgrado se refiere, el Estado de Michoacán registró la cantidad de 6,935 estudiantes inscritos en programas de posgrado durante el ciclo escolar 2015-2016 [1]. Este número representa el 5.9% de toda la matrícula de educación superior en el Estado, lo cual lo sitúa alrededor de 2 puntos porcentuales por debajo de la media nacional [1].

En el Estado de Michoacán la máxima casa de estudios es la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, la cual se erige como institución de educación superior autónoma, en donde se captó al 35% del total de la matrícula de educación superior en el Estado durante el ciclo escolar 2015-2016 [1].

En el contexto nacional, las áreas del conocimiento que más estudiantes reciben son las Ciencias Sociales, Administración y Derecho, con un total del 42.3% de toda la matrícula estudiantil a nivel nacional [1]. Particularmente, en el Estado de Michoacán el porcentaje de captación de estudiantes para las áreas de Ciencias Sociales, Administración y Derecho es del 35.3% de toda la matrícula en la entidad, en segundo lugar se encuentran las áreas de Ingeniería, Manufactura y Construcción con el 24.2% y en tercer lugar se encuentran las áreas de Educación con el 13.9% [1]. Estas áreas del conocimiento captan el 73.4% de toda la oferta educativa en el Estado. En contraste, las áreas del conocimiento referentes a las Ciencias Naturales, Exactas y de Computación abarcaron el 5.89% durante el ciclo escolar 2015-2016 [1]. Puntualmente, el porcentaje de estudiantes inscritos de programas educativos de nivel superior relacionados con Ciencias Físicas, Químicas y de la Tierra fue del 0.62% de toda la matrícula en la entidad, mientras que los programas de Matemáticas y Estadística representaron el 0.03% de la matrícula total en el Estado [1].

Los porcentajes de matrícula estudiantil en el Estado de Michoacán para distintas áreas del conocimiento durante el ciclo escolar 2015-2016 nos ayudan a contextualizar la situación actual de la enseñanza de las Ciencias Físico Matemáticas en la entidad, lo que hace evidente la necesidad de ampliar los esfuerzos por motivar en los niños y jóvenes el estudio de estas áreas y de otras áreas afines. No obstante la Facultad realiza actividades de divulgación en conjunción con otras dependencias universitarias, interinstitucionales y/o dependencias de gobierno y aún así resultan insuficientes.

3. Antecedentes de la FCFM

El origen de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas se remonta hacia el año 1961, año en el que fue creada la extinta Facultad de Altos Estudios “Melchor Ocampo” de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (FAE-UMSNH). En ella se ofrecían inicialmente las

licenciaturas Físico-Matemáticas, en Historia, Filosofía y Biología. La vida de esta Facultad fue efímera, ya que por razones políticas fue cerrada en el año de 1966 [2].

Posteriormente, el 7 de Noviembre de 1968 el H. Consejo Universitario de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo acordó la apertura de la Escuela de Ciencias Físico Matemáticas, con lo que se vuelve a retomar la oferta del antiguo Programa de Licenciatura en Ciencias Físico Matemáticas. Cabe mencionar que este Programa es de los más antiguos que se ofrece entre las Universidades Públicas de México [2]. Entre las principales razones para la reapertura de dicho Programa se encuentra el hecho de que en el Estado de Michoacán se tenía un rezago importante en la enseñanza de Física y Matemáticas a nivel medio superior y superior. Así, la justificación o pertinencia para la creación de la Escuela de Ciencias Físico Matemáticas era evidente [2].

Estos años fueron significativos para la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo por los acontecimientos que al interior de ella se dieron. En 1961, cuando fue creada la Facultad de Altos Estudios “Melchor Ocampo”, la Universidad presentaba ya un rápido crecimiento tanto en el nivel académico como en importancia, a la par de otras universidades públicas del país [2].

Durante el año 1964, el H. Consejo Universitario de la UMSNH mandató la revisión de todos los Planes de Estudio de todas las Escuelas y Facultades que formaban parte de la UMSNH con el fin de reducir el gasto operativo manteniendo el nivel académico. Por lo que en la FAE-UMSNH se implementó la reducción de horas clase por semana hasta un total de cien horas; estableciéndose en uno de sus Programas Educativos una sola carrera para las áreas de Física y de Matemáticas, lo cual dio lugar a la creación de la Escuela de Ciencias Físico Matemáticas” [2].

En el inicio, cuando el Programa de Licenciatura en Ciencias Físico Matemáticas se desarrollaba en la FAE-UMSNH, el Plan de Estudios se formuló considerando la valiosa opinión del Instituto Politécnico Nacional [2]. En los años sesenta, correspondientes a la etapa inicial de la ahora Facultad de Ciencias Físico Matemáticas de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (FCFM-UMSNH), la visión del entonces Rector de la UMSNH, Dr. Elí de Gortari, consistió en un proyecto de creación de una Universidad enfocada principalmente a la formación de docentes e investigadores (egresados de la misma Universidad) para que desarrollaran actividades de docencia e investigación, fortaleciendo así la retroalimentación académica y la eventual consolidación de la UMSNH como la máxima casa de estudios del Estado de Michoacán. Entre los objetivos más importantes de la FAE-UMSNH se encontraba la formación de docentes altamente calificados con bases académicas sólidas para la impartición de Cátedras a nivel superior. A la par, se establecieron convenios de vinculación Académica con diversas Instituciones Educativas de nivel superior,

destacándose la estrecha relación que se logró con el Instituto Politécnico Nacional, en donde en uno de los puntos de dicho convenio se establecía que “El Instituto Politécnico Nacional se compromete a aceptar sin límite alguno en el número de estudiantes a aquellos que hayan terminado el primer o segundo año de la Licenciatura en Físico Matemáticas de la UMSNH” [2]. De esta manera se establecía el primer convenio de movilidad para el Programa de Licenciatura en Ciencias Físico Matemáticas. Además, se instauró otro convenio de movilidad con el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, en donde se les daba cabida a muchos de los egresados del Programa de Licenciatura en Ciencias Físico Matemáticas para poder continuar con su formación académica a nivel posgrado.

La infraestructura de instalaciones con las que contaba la Escuela de Ciencias Físico Matemáticas era bastante limitada e insuficiente, pues se localizaba en la parte posterior del Colegio de San Nicolás. Dichas instalaciones se compartían con las oficinas de la Coordinación del Consejo de Investigación de la UMSNH y el Departamento de Planeación Universitaria. Debido a estas circunstancias, los estudiantes se veían en la necesidad de asistir a clases en las instalaciones de la otrora Facultad de Ingeniería Mecánica, Eléctrica y Química (FIMEQ). Una vez que se materializó el Proyecto de Construcción de Ciudad Universitaria, a la Escuela de Ciencias Físico Matemáticas le fueron asignadas instalaciones propias en el lado norte de la planta baja del Edificio “B”, las cuales la albergaron hasta el año 2011. En el año 2005 el H. Consejo Universitario aprobó la creación de la Maestría en Ciencias en Educación Matemática, con lo que la Escuela se transformó en Facultad de Ciencias Físico Matemáticas; este programa fue suspendido en el año 2011 por falta de condiciones para su operación. En el año 2009, el H. Consejo Universitario de la UMSNH aprobó la creación del Programa de Maestría en Ciencias en Ingeniería Física, el cual comenzó a operar en Septiembre de 2010. A partir del año 2011, se terminó la construcción de un Edificio de cuatro niveles asignado a la FCFM-UMSNH conocido como Edificio Alfa, por lo que el Programa de Licenciatura en Ciencias Físico Matemáticas muda sus instalaciones al nuevo Edificio y el Posgrado de la misma ocupa las viejas instalaciones del Edificio B. Actualmente, en la Planta Baja del Edificio “B” se encuentran las instalaciones que albergan al Posgrado en Ciencias en Ingeniería Física, en donde se desarrollan los dos Programas de Posgrado vigentes, el ya mencionado Programa de Maestría en Ciencias en Ingeniería Física y el Programa de Doctorado en Ciencias en Ingeniería Física (el cual dio inicio en el año 2014). Cabe destacarse los Programas de Posgrado que se desarrollan en la FCFM-UMSNH están reconocidos en el Padrón Nacional de Posgrado de Calidad del CONACYT. Al día de hoy, el Programa de Maestría en Ciencias en Ingeniería Física cuenta con 29 estudiantes graduados y en el año 2018 egresará la primera generación del Programa de Doctorado en Ciencias en Ingeniería Física. Tanto el Programa de Licenciatura como los Programas de Posgrado cuentan con laboratorios en los ámbitos de docencia e investigación los cuales están medianamente equipados, laboratorios de cómputo y se cuenta con una biblioteca que aunque está certificada, requiere una mayor

inversión para una actualización de la bibliografía necesaria para cubrir los planes de estudio vigentes. Es de señalarse que los Laboratorios de investigación y docencia se encuentran físicamente en instalaciones medianamente adecuadas, ubicadas en el Edificio “L”, en Ciudad Universitaria y en el edificio “D” se encuentra el laboratorio de Sensores ópticos que también brinda servicio a la licenciatura y a los posgrados de la facultad.

4. Misión y visión

Misión

Promover y contribuir al desarrollo científico, económico, social y a la innovación tecnológica, formando profesionales humanistas competentes, críticos y comprometidos con la sociedad, con una cultura de liderazgo mediante programas educativos pertinentes y de calidad sustentados en actividades de investigación, vinculación, difusión y transferencia del conocimiento en el campo de las ciencias físico matemáticas y áreas afines.

Visión

Hacer de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas “Mat. Luis Manuel Rivera Gutiérrez” de la UMSNH una Facultad reconocida por su calidad, líder a nivel nacional en la investigación y en la formación de profesionales humanistas altamente capacitados en las ciencias físico matemáticas y áreas afines, de acuerdo con los estándares internacionales en los ámbitos científicos y tecnológicos, con habilidad para resolver de manera eficaz la problemática de su entorno.

5. Diagnóstico de la dependencia

5.1 De la pertinencia de la disciplina en Ciencias Físico-Matemáticas

Las Ciencias Físico-Matemáticas desempeñan un papel sumamente importante en el desarrollo de la alta tecnología, así como en la mayoría de las áreas del conocimiento científico como por ejemplo: en las Ciencias Biológicas, Ciencias de Materiales, Ciencias Exactas, Ingenierías y áreas afines. La conjunción de todas estas disciplinas es requerida por los problemas que se presentan dentro del Estado y del País. Por ello es muy importante la formación básica a nivel superior para una futura consolidación de grupos de investigación interdisciplinaria que generen nuevos conocimientos.

El desarrollo de la investigación es crucial para el sustento de nuevas teorías y nuevas aplicaciones. Se puede decir que si bien las actividades de generación de conocimiento

original conocidas como Ciencia Básica suelen ser menospreciadas porque mayoritariamente no tienen una aplicación inmediata, está probado que este tipo de conocimiento suele dar buenos frutos en el contexto de aplicaciones para la mejora de la calidad de vida de la Sociedad, teniendo impacto en todas las ramas de la Ciencia a mediano y largo plazo.

La FCFM se ha preocupado por establecer programas de Licenciatura y posgrado tanto en las áreas teóricas como aplicadas a pesar de que nuestro país en materia de ciencia y tecnología presenta enormes rezagos. Una de las medidas para superar el rezago depende en gran parte en el incremento del número de científicos y tecnólogos en México, por lo que, programas como los que ofrece la FCFM contribuyen a ello.

5.2 De la pertinencia de los programas educativos

5.2.1 Licenciatura en Ciencias Físico Matemáticas

Los egresados del Programa de Licenciatura en Ciencias Físico Matemáticas poseen un espectro amplio de posibilidades en cuanto al campo ocupacional se refiere o para continuación de sus estudios a nivel posgrado. La enseñanza de las Ciencias Físico Matemáticas a nivel medio superior es indispensable para la formación de futuros ingenieros, arquitectos, químicos, contadores, actuarios, físicos, matemáticos, etc., pues impacta en una buena parte de las áreas naturales de desarrollo de una Sociedad [3]. En particular, la gran mayoría de los egresados del Programa de Licenciatura en Ciencias Físico Matemáticas se emplean en actividades de docencia a nivel medio superior y superior, ya sea en Preparatorias Públicas o Privadas, Bachilleratos Tecnológicos o en Universidades Públicas o Privadas [3, 1].

En contraste, otro grupo de egresados del Programa de Licenciatura han creado empresas de asesoría académica y consultoría en tópicos de física y matemáticas, abarcando los niveles básicos, medio superior y superior, y otras de estas empresas que se dedican a la gestión de Proyectos de Investigación o de Desarrollo Tecnológico [3, 1].

Otro grupo extenso de los egresados del Programa de Licenciatura en Ciencias Físico Matemáticas continúa con estudios de posgrado en las áreas de las Ciencias Físico Matemáticas o de Ingenierías. La gran mayoría de este grupo de egresados termina dedicándose a actividades de generación de conocimiento original junto con actividades de docencia en programas de licenciatura y posgrado [1, 3]. Con este nivel de estudios se tiene una amplia variedad de opciones para emplearse, desde actividades de investigación básica (teórica o experimental) o aplicada que permitan el desarrollo e implementación de prototipos tecnológicos, etc.

Dada la extensión territorial que posee el Estado de Michoacán aún hoy en día sigue siendo insuficiente la cobertura educativa a nivel medio superior y superior fuera de la capital del Estado [1]. Además, es importante mencionar que debido a las condiciones socio-económicas del estado de Michoacán, no ha sido posible que el programa de Licenciatura en Ciencias Físico Matemáticas de la UMSNH impacte de forma considerable en sectores productivos en los que la generación y aplicación de tecnología sea evidente [1].

5.2.2 Posgrado en Ciencias en Ingeniería Física

El desarrollo tecnológico de los últimos años ha provocado grandes cambios y nuevas tendencias en lo que se refiere a la evolución de las ciencias interdisciplinarias aplicadas a la solución de problemas de la sociedad moderna tales como el deterioro del medio ambiente y algunos problemas urbanos y de comportamiento poblacional.

Encuestas realizadas entre los estudiantes de las licenciaturas de ciencias e ingenierías, muestran que éstos buscan una alternativa para encausar sus inquietudes de superación académica para especializarse en la aplicación de sus conocimientos adquiridos con el objeto de coadyuvar a la solución de problemas como los anteriormente planteados .

La UMSNH, como parte integrante de nuestra sociedad, no es ajena a las transformaciones que ella experimenta, más aún, es responsable de estar en permanente alerta a estos cambios con el fin de formar cuadros especializados, capaces de enfrentarlos y aprovecharlos en beneficio de la mayor cantidad de gente posible.

La Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas de la UMSNH tiene el propósito de impulsar el desarrollo y aplicación de la ciencia y la tecnología a la innovación no solo mediante el Programa de la Licenciatura en Ciencias Físico Matemáticas sino también a través de los posgrado de Maestría y Doctorado en Ciencias en Ingeniería Física los cuales abren las puertas para generar proyectos de innovación tecnológica que logren impactar en las actividades sociales y económicas del país.

Es indudable que esto programas de posgrado permiten a nuestra Universidad incrementar su calidad académica, y su vinculación (extensión universitaria) con los sectores productivos y de servicios y, en general, tener un mayor impacto social y una más amplia proyección hacia el futuro.

Con respecto a la existencia de otros posgrados similares, podemos decir que en los estados de Michoacán, Guanajuato, Jalisco, Colima, Guerrero y Estado de México no existe un programa de posgrado que sean similares. A la fecha sólo se ofrecen licenciaturas en Ingeniería Física en Guanajuato, San Luis Potosí, DF, Yucatán y Chihuahua. De los posgrados existentes, ninguno tiene la estructura planteada en este proyecto. El programa de posgrado

más cercano o similar al presente lo ofrece la Universidad Autónoma de Nuevo León: Maestría y Doctorado en Ciencias en Ingeniería Física Industrial.

5.2.3 Posgrado Conjunto en Ciencias Matemáticas

Las matemáticas es una de las disciplinas que más se emplea como una herramienta indispensable en todas las áreas del conocimiento y una materia obligada desde el nivel básico. La formación de especialistas en matemáticas es una demanda de la sociedad para que coadyuven al desarrollo del país y del estado y que reduzcan la brecha en el atraso de la educación en matemáticas. El desarrollo de las matemáticas en el estado en particular y el país es de gran importancia para los gobiernos locales y federales. Este Programa de Posgrado en Ciencias Matemáticas es único en su género en donde dos instituciones: la UMSNH y la UNAM otorgan de manera conjunta los grados de Maestría y Doctorado en Matemáticas, dicho Programa entro en operación en 2008. Las dependencias participantes en este Programa de Posgrado son, por parte de la UMSNH, la FCFM y el Instituto de Física y Matemáticas y, por parte de la UNAM, el Centro de Ciencias Matemáticas. El Programa de Posgrado en Ciencias Matemáticas ha permitido vincular a las dos instituciones participantes, lo que ha repercutido directamente en una formación del más alto nivel a los estudiantes que siguen estos posgrado. También, los mismos miembros del Núcleo Académico Básico de ambas instituciones se han visto beneficiadas mediante la colaboración conjunta en proyectos de investigación y dirección conjunta de tesis. Los egresados de este Programa de Posgrado se han incorporado a Instituciones del País y del mismo estado.

5.3 Plan de estudios de los programas de la FCFM

5.3.1 La Licenciatura en Ciencias Físico Matemáticas

En el año de 1984 se aprobó la primera gran reforma al Plan de Estudios de la Licenciatura en Ciencias Físico Matemáticas con el objetivo de mejorar los Planes de Estudio que estuvieron vigentes durante los periodos de 1968 a 1978 y de 1978 a 1983. La estructura de estos planes se modificó paulatinamente para ofrecer una mejor formación a los egresados. Posteriormente, en el año 2004 el Programa de Licenciatura tuvo otra reforma a su Plan de Estudios, en donde se pueden resaltar dos líneas principales sobre las que se basaron estos cambios:

1. Flexibilización. Se ha buscado que cada vez el alumno de la Licenciatura en Ciencias Físico Matemáticas tenga una mayor libertad en elegir su carga semestral, lo que ha redundado en una mejor eficiencia terminal.
2. Diversificación. Se ha buscado ofrecer una orientación más específica al egresado, que lo capacite para incorporarse de mejor manera al mercado laboral o para realizar un posgrado en las áreas de Física y Matemáticas.

Así como algunas de las reformas más relevantes:

1. Se redujo el tronco común a un total de 29 cursos, de tal manera que un alumno que hubiera decidido cierta orientación hacia la Física o las Matemáticas pudiera, en una etapa más temprana, cursar materias de dicha orientación.
2. Se aumentaron los cursos formativos en cada área.
3. Se dio una mejor estructura a las materias a cursar por un alumno en sus diferentes niveles.

El Plan de Estudios vigente está planeado para que se curse en 8 semestres en donde los estudiantes inscritos cursan un tronco común de aproximadamente 5 semestres, completando sus créditos en base a una lista de materias optativas que pueden tomar a partir del segundo semestre. El estudiante que así lo desee y/o solicite puede elegir entre 9 orientaciones para obtener un diploma, a saber, Física Teórica, Física Aplicada, Electrónica y Control, Física del Estado Sólido, Óptica, Matemáticas Puras, Matemáticas Aplicadas, Matemática Educativa y Computación.

5.3.2 Del posgrado

Posgrado en Ciencias en Ingeniería Física

Maestría:

La creación del Programa de la Maestría en Ciencias en Ingeniería Física fue aprobado por el H. Consejo Universitario en 2009, en 2011 ingreso al PNP del CONACYT con el nivel de Programa de Posgrado de Reciente Creación, en 2013 se aprobó la primera reforma al plan de estudios y en 2014 se aprobó su vigencia por 4 años en el nivel de Programa de Posgrado en Consolidación. En 2018, el Plan de estudios se deberá revisar y actualizar de acuerdo a las nuevas necesidades para ser vuelto a evaluar en el PNP del CONACYT. El plan de estudios consta de 88 créditos. Un alumno deberá estar inscrito en asignaturas por un mínimo de 24 créditos, excepto en el cuarto semestre que estará dedicado a la realización de la tesis. La duración del programa, es de cuatro semestres. El ingreso al programa es semestral. Los estudiantes podrán iniciar su programa de estudios en el ciclo escolar que empieza en marzo o en el ciclo escolar que empieza en septiembre.

Como requisito para ingresar al programa, el alumno deberá aprobar el examen sobre el curso propedéutico que se ofrecerá durante los dos meses previos al inicio del programa. Este curso tendrá una duración de 135 horas, no contará para efectos de acumulación de créditos para el programa y consistirá en los cursos correspondientes a:

- 1.-Tópicos selectos de Física.
- 2.-Tópicos selectos de Matemáticas.
- 3.-Tópicos selectos de Ingeniería Física

Para aprobar una asignatura, el alumno deberá presentar al menos dos exámenes durante el semestre, elaborados y calificados por el profesor de la asignatura cada semestre. El estudiante se reunirá con su Comité Tutorial al menos una vez por semestre para mostrar avances en el programa de estudios. El seguimiento que el Comité Tutorial hará sobre el estudiante queda descrito en 8.2. del Reglamento interno Permanencia y seguimiento de estudiantes. Para inscribirse a un semestre superior, el alumno deberá aprobar las asignaturas correspondientes al semestre cursado y deberá contar con el visto bueno por escrito de su Comité Tutorial. El alumno deberá cursar y aprobar asignaturas por un total 88 créditos. Los 88 créditos deberán cubrirse cursando y aprobando al menos cuatro asignaturas de clave B y el resto de asignaturas de clave O y clave S para completar los 88 créditos. A partir del tercer semestre el estudiante cursará la asignatura de Seminario de tesis I de clave S1 bajo la tutoría del Director de Tesis. Durante el transcurso de este semestre, el estudiante deberá presentar el protocolo de tesis ante su comité tutorial. En el cuarto semestre se inscribirá al Seminario de tesis II de clave S2. Con estos seminarios el alumno desarrollará su tesis que presentará en forma escrita y defenderá ante una mesa sinodal designada por el Consejo Interno del Posgrado en un examen de grado. Para obtener el grado de Maestro en Ciencias en Ingeniería Física, el alumno deberá haber cubierto la totalidad de los créditos de este programa y haber aprobado el examen de grado correspondiente.

Doctorado:

Este Programa de Posgrado fue aprobado para su apertura por el H. Consejo Universitario en 2014. El objetivo de este Programa es el de formar investigadores independientes con el grado de doctor. El grado de doctor lo otorgará la UMSNH a través de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas. Para obtener el grado de doctor, el estudiante deberá cumplir con las asignaturas que el Comité Tutorial le señale durante el primer año del Doctorado y que deberán estar encaminadas hacia la realización del trabajo de investigación. Además, deberá desarrollar un trabajo de investigación cuyos resultados sean originales y publicados en revistas de circulación internacional indexadas de alto impacto y presentados mediante una tesis. Los avances del trabajo de investigación estarán supervisados mediante los Avances de Tesis a los que el estudiante se debe inscribir y aprobar semestralmente. El ingreso al Programa es semestral. Los estudiantes podrán iniciar su Programa de Estudios en el ciclo escolar que empieza en marzo o en el ciclo escolar que empieza en septiembre.

Las asignaturas que el estudiante deberá cursar y aprobar solo durante el primer año del programa quedarán determinadas de común acuerdo entre el Tutor o Director de Tesis y el Comité Tutorial, pudiendo eximir de esta responsabilidad al estudiante. Dependiendo del resultado del examen de diagnóstico, el estudiante deberá cursar y aprobar de manera obligada hasta tres asignaturas de entre la lista:

- 1.-Matemáticas Avanzadas.
- 2.-Electromagnetismo.
- 3.-Estructura de la Materia.
- 4.-Mecánica Clásica y del Medio Continuo.
- 5.-Termostadística.

La duración del Programa del Doctorado en Ciencias en Ingeniería Física será de ocho semestres como máximo, en los que deberán realizar la tesis de doctorado y la defensa de la misma, pudiendo concluir el programa de manera anticipada. Los alumnos inscritos en el programa deberán dedicarse de tiempo completo a sus estudios. En caso de interrupción de los estudios, el alumno deberá solicitar por escrito su reincorporación al Programa al Consejo Interno de Posgrado de la Facultad, siempre y cuando se cumpla con las disposiciones en los artículos 45, 46, 47 y 48 del Reglamento General de Estudios de Posgrado de la UMSNH.

El mapa curricular del Doctorado en Ciencias en Ingeniería Física contiene asignaturas optativas y actividades de investigación bajo la dirección de un tutor del programa. Como parte de las actividades del programa de doctorado, el alumno deberá acreditar un mínimo de 150 créditos para obtener el grado.

Posgrado en Ciencias en Ciencias Matemáticas

El actual Posgrado Conjunto en Ciencias Matemáticas tiene sus antecedentes en el posgrado en Matemáticas de la UMSNH, el cual se creó en 1995 y desde su inicio es una colaboración entre el Instituto de Físico-Matemáticas de la UMSNH, la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas de la UMSNH y lo que fue la Unidad Morelia del Instituto de Matemáticas de la UNAM. Las instituciones participantes se han desarrollado y fortalecido gracias a su colaboración en este posgrado. Por otro lado, el Posgrado en Ciencias Matemáticas de la UNAM también se ofrecía en Morelia a través de la Unidad Morelia del Instituto de Matemáticas de la UNAM. En ese entonces, ambos programas pertenecían al PNPC. Entre ambos posgrados se ofrecían cursos "únicos" en los que un profesor impartía el curso tanto para alumnos inscritos en la UMSNH como para alumnos inscritos en la UNAM. El comité académico que coordinaba el posgrado de la UMSNH estaba integrado por dos elementos de cada una de las entidades participantes y un coordinador. En términos académicos: los comités de los exámenes eran interinstitucionales, asimismo los tutores de los alumnos pertenecían a cualquiera de las dependencias que participaban.

La convivencia de dos posgrados de características similares y ofrecidos en parte por una misma institución (la UNAM) tuvo como consecuencia que muchas labores se duplicaran y compitieran entre sí: cada posgrado ofrecía los exámenes básicos (aunque eran prácticamente iguales), había dos administraciones de alumnos, doble comité académico, doble administración de cursos; en la práctica los programas competían por los alumnos y por becas para los mismos.

En este marco surgió la adecuación al Posgrado en Matemáticas de la UMSNH, esta adecuación propone unificar los programas y los esfuerzos de ambas universidades para ofrecer el Posgrado Conjunto en Ciencias Matemáticas, este posgrado tiene las siguientes características principales:

1. Programa único de estudios,
2. Comité Académico Conjunto,
3. Núcleo Académico Básico Conjunto,
4. Será el único programa de posgrado en su tipo que se ofrezca en Morelia.

En este contexto y como resultado de la voluntad de las partes para conjuntar esfuerzos, recursos humanos y financieros; y ante la necesidad de adecuar, reestructurar y formalizar la colaboración académica que a lo largo de 12 años hubo en el área de matemáticas entre la UNAM y la UMSNH, el 14 de noviembre de 2007, autoridades de la UNAM y de la UMSNH signaron el CONVENIO DE COLABORACIÓN PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UN PROGRAMA DE POSGRADO CONJUNTO EN CIENCIAS MATEMÁTICAS. En este convenio se establecen los lineamientos generales para la creación del presente programa. Con estos antecedentes y como el convenio mencionado establece, este proyecto es la propuesta detallada de creación de un Posgrado Conjunto en Ciencias Matemáticas. Este programa conjunto unificó los posgrados entonces existentes: el Posgrado en Matemáticas de la UMSNH y el Posgrado en Ciencias Matemáticas de la UNAM a través de la Unidad Morelia del Instituto de Matemáticas de la UNAM. El diseño curricular de este proyecto toma las experiencias de los 12 años de existencia del posgrado vigente y las del posgrado en ciencias matemáticas de la UNAM. Este Programa Conjunto es pionero en su tipo en el país: dos instituciones de educación superior conjuntan recursos humanos, financieros e infraestructura para ofrecer un programa académico único.

Maestría en Ciencias Matemáticas

El plan de estudios de la Maestría está diseñado para formar profesionales con una preparación sólida en los campos del conocimiento básicos de la matemática y con un nivel de profundización en alguna de sus disciplinas. Por esta razón, el estudiante debe cursar al menos cuatro cursos básicos de al menos tres campos diferentes. Los cursos avanzados le permiten profundizar en un tema de su interés. El trabajo escrito que debe presentar para obtener el grado es una actividad dirigida a fortalecer sus habilidades de síntesis, comprensión y reflexión.

El objetivo fundamental del plan de estudios de Maestría es dotar al alumno de una profunda preparación en un campo del conocimiento de la matemática, con base en una amplia cultura de la disciplina. Estos estudios proporcionarán al alumno una formación basta y sólida y tendrán al menos uno de los siguientes objetivos: introducirlo a la investigación; darle la base de conocimientos necesarios para el ejercicio de la docencia de alta calidad en el nivel medio y superior; o desarrollar en él una alta capacidad para el ejercicio profesional.

Doctorado en Ciencias Matemáticas

El plan de estudios del Doctorado está diseñado para formar investigadores y profesionales de alto nivel con una formación sólida en los campos básicos de la matemática y con un nivel de profundización en alguna de sus disciplinas y que sepan comunicar sus resultados. Por esta razón, el estudiante debe aprobar tres exámenes generales en tres diferentes campos, realizar investigación original, participar en foros públicos y escribir al menos un artículo. Los exámenes generales muestran el conocimiento avanzado del egresado y los trabajos escritos y presentaciones son actividades dirigidas a fortalecer sus habilidades de síntesis, comprensión, reflexión y comunicación.

El objetivo fundamental del plan de Doctorado es que el alumno realice investigación original y relevante en matemáticas. En este proceso el alumno adquirirá conocimientos profundos en el campo de la matemática en el que desarrolle su tesis.

5.4 Del personal académico

La Facultad cuenta con 28 Profesores Investigadores de tiempo completo y un Profesor de Asignatura que desarrollan actividades de docencia e investigación en el Programa de Licenciatura en Ciencias Físico Matemáticas, es decir, el 3% de los profesores son de asignatura y el 97% son de tiempo completo.

Del total de los profesores, 3.5% tienen estudios de licenciatura, 17.3% cuentan con el grado de maestría en ciencias y el 79.2% tienen estudios de doctorado en ciencias. El 41% de los profesores atienden principalmente el área de física y el 59% pertenecen o imparten cursos relacionados con las matemáticas.

En cuanto a pertenencia al Sistema Nacional de Investigadores, el 3% tiene el nivel de candidato, mientras que el 35% pertenece al nivel I, 10% tiene nivel 2 y el 52% no pertenece a dicho sistema. El 69% tiene perfil PRODEP y el 31% no cuenta con el perfil aunque su trayectoria académica, de investigación y de apoyo administrativo si les permite contar con dicho nivel.

Del total de profesores adscritos a la FCFM, 34.5% de profesores colaboran el Núcleo Académico Básico del posgrado en Ciencias en Ingeniería Física, y 17.2% colaboran en el posgrado conjunto en ciencias matemáticas. También se cuenta con algunos profesores del Instituto de Física y Matemáticas y de la Facultad de Ingeniería Civil de la UMSNH, de profesores del Instituto de Materiales de la UNAM campus Morelia entre otros, estos profesores han colaborado en la impartición de cursos de la licenciatura y de los posgrados de la Facultad.

Adicionalmente, se tienen asignados 10 Técnicos Académicos que realizan diversas actividades de apoyo a los programas de licenciatura y posgrado, entre las que se pueden mencionar: atención a usuarios de laboratorios (profesores, estudiantes y/o usuarios externos), difusión y divulgación científica, actividades académico-administrativas, entre otras. Los laboratorios en los que realizan principalmente sus actividades son los laboratorios de cómputo, física general, electromagnetismo, óptica, sensores ópticos, fisicoquímica y caracterización de materiales y crecimiento de películas delgadas.

Del total de técnicos académicos, 10% es pasante de licenciatura en ciencias físico matemáticas, 40% tiene el grado de licenciatura y el 50% cuenta con el grado de maestría.

5.5 Del personal administrativo

Se cuenta con el apoyo de 18 administrativos que cumplen con las labores de servicio secretarial (27.8%), apoyo técnico (11.2%), intendencia (55.5%) y mantenimiento general (5.5%). Además del personal administrativo ya mencionado, también se cuenta con el apoyo de 5 miembros de personal de la dirección general de biblioteca (DGB) quienes se encargan de brindar el apoyo en las labores de este espacio académico.

5.6 De los estudiantes

5.6.1 Licenciatura

El ingreso de los estudiantes por cohorte generacional fue para 2014: 83, 2015: 120 y 2016: 101. El egreso de los estudiantes en 2014 fue de 11 que ingresaron en el 2009-2010 por lo que la eficiencia terminal fue del 10.38% con un porcentaje de titulación del 10.38%; en 2015 se tuvo un egreso de 17 estudiantes que ingresaron en el ciclo escolar 2010-2011 con una eficiencia terminal del 17.35% y el porcentaje de titulación fue de 9.18%; para 2016 el egreso es de 22 estudiantes que ingresaron en el ciclo escolar 2011-2012, cuya eficiencia terminal fue del 20.18% con un porcentaje de titulación del 11.01%. En la tabla 1 se muestran datos de ingreso desde 2009. Nótese que en esta tabla se están considerando números de estudiantes que ingresan en un determinado año y que egresan 4 años después del ingreso; en estos números podría estarse contando estudiantes que no pertenecen al cohorte generacional correspondiente.

Estudiantes que egresan y que se titulan, pueden pertenecer a un cohorte diferente		
Número de estudiantes nuevo ingreso (año)	Número de estudiantes que egresaron (4 años después)	Número de estudiantes que se titularon (4 años después)
108 (2009)	35 (2013)	33
98 (2010)	28 (2014)	36
109 (2011)	22 (2015)	43
106 (2012)	21 (2016)	35
94 (2013)	17 (agosto 2017)	En proceso
83 (2014)		
120 (2015)		
(101) 2016		

Tabla 1

Perfil de Ingreso

Los interesados en cursar la Licenciatura en Físico Matemáticas deberán tener:

- Interés por los fenómenos naturales.
- Interés y gusto por la investigación.
- Poseer curiosidad hacia el mundo natural; detentar espíritu crítico e inventiva, que le permitan cuestionar lo que a su alrededor sucede.
- Interesarse en la búsqueda de solución a problemas científico-tecnológicos de México y en el seguimiento de nuevas corrientes del pensamiento científico en las ciencias exactas.
- Gusto por el razonamiento abstracto y por la solución de problemas.
- Creatividad, curiosidad científica, capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad de trabajo en equipo o en forma interdisciplinaria.
- Disciplina y constancia de trabajo.
- Habilidad para el manejo de símbolos que representan fenómenos y problemas concretos.
- Conocimientos elementales de álgebra, geometría y cálculo.
- Interés por la Tecnología y las Ciencias Exactas.
- Autodisciplina para el trabajo metódico y sostenido.

Perfil de Egreso

El egresado de la Escuela de Ciencias Físico-Matemáticas de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo será un profesionalista capacitado para:

- Analizar y enfrentar problemas científicos en las dos disciplinas (investigación pura).

- Analizar y resolver problemas de orden práctico relacionados con la vida cotidiana, así como problemas en otras disciplinas que estén relacionados con la Física y/o las Matemáticas (investigación aplicada).
- Desarrollar actividades docentes en instituciones educativas de nivel medio superior y superior.
- Ofrecer asesoría a instituciones y empresas.
- Proseguir estudios de especialización o posgrado en ramas tan diversas como las ciencias puras o aplicadas, materiales, comunicaciones, energéticos, robótica, computación e informática, biofísica, biomedicina, metrología, etc.
- Involucrarse en grupos de trabajo interdisciplinarios.

Además el egresado de la Licenciatura en Ciencias Físico Matemáticas en las orientaciones del área de Física será capaz de:

- Resolver problemas concretos con posibilidades de solución en el contexto de Física Teórica y/o Aplicada.
- Manejar un conocimiento integrado y armónico de los conceptos, teorías, leyes fundamentales que constituyen la Física, su método, su lenguaje matemático, el manejo del equipo básico de laboratorio y sus herramientas computacionales.

Además el egresado de la Licenciatura en Ciencias Físico Matemáticas en las orientaciones del área de Matemáticas:

- Contará con conocimientos sólidos en las ramas de: cálculo y análisis real, análisis complejo, álgebra lineal y abstracta, ecuaciones diferenciales, geometría analítica y moderna, así como otras ramas de las que deberá elegir disciplinas tales como: computación, investigación de operaciones, análisis numérico, estadística, topología algebraica, diferencial y de conjuntos, geometría diferencial y algebraica, historia y didáctica de las matemáticas, lógica matemática, filosofía de la ciencia y matemáticas discretas y finitas.
- Será capaz de aplicar los conocimientos de las matemáticas para diseñar mediante la computadora, programas estadísticos de producción, población, evaluación de recursos naturales, etc.
- Contará con los elementos formativos para generar nuevos sistemas y modelos computacionales.

5.6.2 Estudiantes de posgrado

El ingreso al Posgrado en Ciencias en Ingeniería Física cada semestre es de entre 4 y 6 alumnos en promedio cada semestre. Actualmente el Programa cuenta con 15 alumnos inscritos en el Programa de Maestría y 16 en el Programa de Doctorado.

Los Programas de Posgrado de la FCFM-UMSNH tienen dos convenios de colaboración firmado con las instituciones: Centro de Investigación de Materiales Avanzados, unidad Chihuahua y el Centro de Investigaciones en Óptica, unidad León. En ambas instituciones se ha realizado la movilidad de tres estudiantes para realizar parte de su tesis de Maestría en Ciencias en Ingeniería Física.

Perfil de Ingreso, Programa de Maestría en Ciencias en Ingeniería Física

Conocimientos:

- El aspirante a ingresar a este posgrado deberá contar con conocimientos y capacidades suficientes en alguna de las áreas de la Ingeniería (Civil, Química, Eléctrica, Mecánica, Tecnología de la Madera, Electrónica, Actuaría) o en Ciencias Básicas (Física, Matemáticas, Química).
- El nivel mínimo de conocimientos requeridos tanto en matemáticas como en física son los adquiridos en una carrera de ingeniería como las mencionadas anteriormente.
- El aspirante deberá mostrar un nivel del inglés, oral y escrito, equivalente por lo menos, al nivel 4 de inglés del departamento de idiomas de la UMSNH o 350 puntos en el TOEFL.

Habilidades y Cualidades:

- El aspirante deberá mostrar interés en el conocimiento fundamental de las leyes físicas así como un interés en las aplicaciones prácticas de dichas leyes.
- Tener facilidad para el desarrollo de la física, las matemáticas y la ingeniería.
- Deberá tener capacidad para el trabajo individual y en equipo y ser disciplinado en sus estudios.
- El aspirante deberá practicar valores éticos profesionales, así como un respeto a su entorno social y profesional

Perfil de Egreso, Programa de Maestría en Ciencias en Ingeniería Física

Conocimientos:

- El egresado contará con una formación básica en los fundamentos de al menos una de las siguientes áreas: Modelado, Ciencia e Ingeniería de Materiales, Estructura de la Materia.

- Los conocimientos adquiridos le permitirán modelar fenómenos y resolver problemas diversos ya mencionados en los objetivos de este programa que surjan dentro de su desarrollo profesional tanto en el sector productivo como en el académico
- Poder continuar con su especialización en los estudios de doctorado.

Habilidades:

- Para modelar problemas actuales que surgen tanto en la ciencia como en la ingeniería, así como para la innovación.
- Para la caracterización de materiales.
- Para participar en grupos interdisciplinarios en la solución de problemas en la industria (por ejemplo en energías alternativas, eólicas, geotermia, etc.) y en la sociedad (por ejemplo en medicina, en el desarrollo de prototipos de aparatos de rayos x entre otros).
- Para elaborar reportes técnicos y científicos, así como para comunicar resultados de trabajos técnicos y científicos en foros nacionales e internacionales.

Cualidades:

- Practica de valores éticos y profesionales.
- Respeto por su entorno social y profesional.
- Actitud positiva para enfrentar nuevos retos.

Perfil de Ingreso, Programa de Doctorado en Ciencias en Ingeniería Física

Conocimientos:

- El aspirante a ingresar al Programa de Doctorado en Ciencias en Ingeniería Física deberá contar con conocimientos y habilidades suficientes adquiridos en algún programa de posgrado con el nivel de Maestría en alguna de las áreas de la Ingeniería (Civil, Química, Eléctrica, Mecánica, Tecnología de la Madera, Electrónica) o en Ciencias Básicas (Ingeniería Física, Física, Física Aplicada, Matemáticas, Química).
- Deberá tener conocimiento sobre la elaboración de reportes técnicos y científicos.
- El aspirante deberá mostrar un nivel del inglés, oral y escrito, equivalente por lo menos, al nivel 6 de inglés del departamento de idiomas de la UMSNH o 450 puntos en el TOEFL.

Habilidades y Cualidades:

- El aspirante deberá mostrar interés en el conocimiento fundamental de las leyes físicas así como un interés en las aplicaciones prácticas de dichas leyes.
- Tener facilidad para el desarrollo de la Física, las Matemáticas y la Ingeniería.
- Deberá tener capacidad para el trabajo individual y en equipo y ser disciplinado en sus estudios.
- El aspirante deberá practicar valores éticos profesionales, así como un respeto a su entorno social y profesional.

En relación al Programa del Posgrado Conjunto en Ciencias Matemáticas, actualmente, en el ciclo escolar 2017-2018, se encuentran inscritos 17 estudiantes de Maestría y 19 de nivel Doctorado, de los cuales 3 estudiantes de maestría están realizando tesis bajo la supervisión de un Profesor adscrito a la FCFM y 3 de Doctorado realizando trabajo de tesis bajo la dirección de 2 profesores de la FCFM.

Perfil de Ingreso, Programa de Doctorado en Ciencias en Ingeniería Física

Conocimientos:

- El egresado contará con conocimientos científicos sólidos y tecnológicos de frontera para proponer soluciones innovadoras a problemas de su especialidad.
- Los conocimientos adquiridos le permitirán modelar fenómenos y resolver problemas diversos ya mencionados en los objetivos de este programa que surjan dentro de su desarrollo profesional tanto en el sector productivo como en el académico.

Habilidades:

- Contará con una sólida formación que lo habilitará para proponer y dirigir proyectos de investigación dentro de su área de conocimiento, así como para dirigir e integrarse a grupos de investigación de su especialidad e interdisciplinarios. Así como para desarrollarse en actividades de docencia e investigación.
- Para participar en grupos interdisciplinarios en la solución de problemas en la industria (por ejemplo en energías alternas, eólicas, geotermia, etc.) y en la sociedad (por ejemplo en medicina, en el desarrollo de prototipos de aparatos de rayos x entre otros).
- Para elaborar reportes técnico y científicos, así como para comunicar resultados de trabajos técnicos y científicos en foros nacionales e internacionales.
- Será capaz de identificar, evaluar y proponer estrategias de solución de problemas relacionados con la ciencia y la técnica.

Cualidades:

- Practica de valores éticos y profesionales.
- Respeto por su entorno social y profesional.
- Actitud positiva para enfrentar nuevos retos.

Perfil de Ingreso, Programa de Maestría en Ciencias Matemáticas

El aspirante deberá poseer conocimientos avanzados de la Matemática Básica (Cálculo Avanzado, Nociones de Análisis Matemático, Estructuras Algebraicas, Geometría). Ser capaz de hacer demostraciones matemáticas de resultados sencillos. Podrá leer textos de matemáticas en inglés. Este perfil se espera que lo cumplan estudiantes con estudios de licenciatura en Matemáticas o carreras afines a ésta.

Perfil de egreso, Programa de Maestría en Ciencias Matemáticas

Durante sus estudios de maestría el estudiante adquirirá habilidades como:

- Saber analizar una teoría matemática llegando a su comprensión total.
- Poder demostrar rigurosamente hechos matemáticos profundos.
- Tener intuición matemática, esto es, poder discernir a través de argumentos heurísticos, la factibilidad de algún hecho matemático.
- Aplicar los conocimientos y métodos estudiados en la solución de problemas relacionados con su especialidad.

- Poder adquirir por sí mismo conocimientos matemáticos nuevos para él.

Perfil de Ingreso, Programa de Doctorado en Ciencias Matemáticas

El aspirante deberá poseer conocimientos avanzados de matemáticas. Será capaz de hacer demostraciones matemáticas. Comprenderá los resultados fundamentales de algún campo o tema de las matemáticas. Tendrá buen nivel de comunicación escrita. Podrá leer textos de matemáticas en inglés. Este perfil se espera que lo cumplan estudiantes con estudios de maestría en Matemáticas o posgrados afines a ésta.

Perfil de Egreso, Programa de Doctorado en Ciencias Matemáticas

El graduado en este programa habrá adquirido habilidades tales como:

- Poder plantearse objetivos de investigación en la frontera del conocimiento científico actual;
- Tener una metodología de investigación. Podrá plantearse conjeturas de trabajo y resolverlas en forma novedosa;
- Poder discernir qué conocimientos adicionales son necesarios para el logro de sus objetivos.
- Tener la capacidad de localizar y adquirir estos conocimientos;
- Producirá nuevos conocimientos a nivel internacional;
- Podrá expresar sus resultados de investigación en forma escrita para expertos en el campo del conocimiento y para revistas de investigación.
- El horizonte laboral de los egresados del Doctorado de este Programa se encuentra en las instituciones de educación superior y en las instituciones en las cuales se realice investigación en matemáticas o en disciplinas afines. Asimismo, el Doctor en Ciencias podrá aplicar sus conocimientos en la conducción de estudios y proyectos tanto en el sector público, como en el sector privado.

5.7 De los egresados

5.7.1 de licenciatura

Mediante un muestreo estadístico, se analizó la situación laboral de 47 estudiantes egresados del Programa de Licenciatura en Ciencias Físico Matemáticas en los años 1983, 2007, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013 y 2014 [2]. Si bien, podría considerarse que la muestra es muy pobre respecto a la antigüedad del Programa de Licenciatura en Ciencias Físico Matemáticas, pero son los únicos datos validados (los egresados que respondieron la encuesta) con los que cuenta la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, de años anteriores se realizó un esfuerzo por contar con información de egresados sin embargo, la información

fue extraviada. Se tiene conciencia de esta deficiencia por lo que a la fecha se están tomando las medidas necesarias para subsanarla, de tal suerte que se ha echado a andar un Proyecto de Seguimiento de Egresados al interior de la Dependencia a partir del año 2017.

Del análisis de la situación laboral de egresados del Programa de Licenciatura en Ciencias Físico Matemáticas nos dice que mayoritariamente se desempeñan en el ámbito docente, lo cual coincide con una de las bases de pertinencia que se plantearon al inicio de este Programa de Licenciatura en los años sesenta del siglo pasado (ver Apartado 5) [3]. Del análisis de los resultados obtenidos en la encuesta, se observa que existe una falla en la generación de recursos humanos que realicen actividades en la industria en la aplicación y/o generación de tecnología.

5.7.2 Posgrado

Del programa de la Maestría en Ciencias en Ingeniería Física, han egresado a la fecha 29 estudiantes de los cuales el 85% continuo con estudios de doctorado y el resto se incorporó al campo laboral. En relación al Programa de Doctorado en Ciencias en Ingeniería Física, puesto que este inicio operaciones en 2014, la primera generación, compuesta de 5 estudiantes, egresará en agosto de 2018.

5.8 De la Infraestructura y equipamiento

Para cumplir con sus objetivos, la Facultad cuenta con infraestructura en 4 diferentes edificios en Ciudad Universitaria. La infraestructura física y equipamiento de laboratorios y aulas para la docencia e investigación se ha fortalecido debido tanto a proyectos individuales o de grupos de trabajo, como a proyectos generales apoyados por las diferentes instancias gubernamentales. La Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, cuenta con los siguientes recursos en infraestructura para la operación de los Programas Educativos de Licenciatura y Posgrado:

En el edificio alfa se encuentra la dirección de la Facultad, 13 aulas dedicadas al programa de licenciatura, la biblioteca, dos laboratorios de cómputo para la licenciatura, el aula virtual, la sala de exámenes profesionales, el auditorio y 40 cubículos de profesores. Las 13 aulas son de diferentes capacidades: 2 de 45 butacas, 2 de 30 butacas, 4 de 25 butacas, 2 de 25 butacas y 3 de 6 butacas. Las salas de cómputo cada una con 36 equipos disponibles para estudiantes y el número máximo es de 30 estudiantes por grupo por lo que existe equipo suficiente para las clases. Es decir hay una disposición de 72 equipos que pueden ser utilizados en forma simultánea y adicionalmente existen condiciones adecuadas de conectividad para que los estudiantes puedan trabajar en sus Laptops. La Biblioteca cuenta con un acervo bibliográfico de más de 12 mil volúmenes y se tiene acceso a 31 bases de datos de información a través del CONRICYT (Consortio Nacional de Recursos de Información Científica y Tecnológica) y a 89 bases de datos libres y mantiene convenios de servicios interbibliotecarios con otras instituciones y además se cuenta con la biblioteca central de la

UMNSH. El auditorio tiene un aforo con capacidad para 140 personas equipado con proyectores, pantallas y equipo de sonido.

En el edificio B se cuenta con cuatro aulas de 4x8 metros c/u, dotadas con mobiliario apropiado para los cursos del Posgrado. Se cuenta además con 11 cubículos para estudiantes del Posgrado equipados con escritorio, pizarrón, archiveros y acceso a internet. Un Laboratorio de Cómputo con 20 computadoras conectadas a internet con capacidad de cómputo numérico. Además se cuenta con cuatro estaciones de trabajo para realizar cálculos científicos. También se cuenta con software como *Fortran90*, *Matlab*, *FemLab-Comsol*, para hacer simulaciones numéricas con elementos finitos, así como software para hacer cálculos con elementos de frontera y para métodos sin malla.

En el edificio "L" se encuentran seis Laboratorios de Investigación y docencia: de Laboratorio de Óptica, Laboratorio de Caracterización de materiales y Crecimiento de Películas Delgadas, Laboratorio de Físicoquímica y Fluidos, Laboratorio de Vibraciones y acústica, Laboratorio de Síntesis y Caracterización de Nanomateriales, equipados con kits básicos de óptica, 2 mesas holográficas, una campana de vacío, un microscopio de fuerza atómica, un elipsómetro, láseres de He-Ne, un espectrómetro y componentes mecánicas adicionales, shakers, etcétera (para mayor información ver <http://www.mcif.umich.mx>), se han equipado siguiendo la Planeación de la DES de Ciencias Exactas, Metalurgia y Materiales del Programa Integral de Fortalecimiento Institucional (PIFI, PROFOCIE, PFCE, entre otros) y se tienen proyectados dos laboratorios de investigación, uno Pruebas no Destructivas y otro de Rayos X. Adicionalmente, se tienen dos Laboratorios de Enseñanza uno de Física General y otro de Electromagnetismo, los cuales cuentan con equipo necesario para el área de Instrumentación, como computadoras para adquisición de datos, osciloscopios, fuentes de poder, generadores de onda, sensores ópticos y componentes adicionales. En el edificio "D" se encuentra el laboratorio de investigación y docencia Sensores Ópticos el cual cuenta con una mesa holográfica, laser de He-Ne, diversas componentes ópticas, un cubículo para profesor y otro para estudiantes y técnico académico.

5.9 De investigación y posgrado

La investigación ha pasado a ser una de las actividades significativas en nuestra dependencia. Todos los profesores de tiempo completo se dedican en mayor o menor medida a esta actividad; el personal de apoyo (técnicos académicos) tiene también una participación importante en la investigación. Una parte de la investigación que se desarrolla en la FCFM se lleva a cabo por Cuerpos Académicos (CA's) que desarrollan las Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC). Estos CA's y las LGAC son:

1. CA: Física Teórica y Aplicada (consolidado). LGCA's: Propiedades físicas de los materiales; Fenomenología de las interacciones fundamentales; Modelado de procesos físicos.
2. CA: Matemáticas Aplicadas (en consolidación). LGCA's: Solución numérica de ecuaciones diferenciales; Visualización e interacción con la solución aproximada de

ecuaciones diferenciales.

3. CA: Física experimental (en consolidación). LGAC's: Estudio óptico de fenómenos de interfase; Caracterización óptica y química de materiales.
4. CA: Enseñanza de las matemáticas (en consolidación). LGAC's: Uso de nuevas tecnologías en la educación matemática; Desarrollo de software educativo; Resolución de problemas.
5. CA: Ecuaciones de física matemática (consolidado). LGAC's: Métodos asintóticos en problemas de la física matemática; Aspectos matemáticos de la teoría de la gravitación; Propagación de ondas; Métodos del problema de momentos en la teoría de control matemático.
6. CA: Matemáticas básicas, fundamentos y enseñanza (en formación). LGAC's: Lógica y fundamentos de las matemáticas; Teoría de conjuntos; Teoría de continuos; Teoría general de espacios topológicos; Enseñanza y divulgación.
7. CA: Algoritmos y estructuras de datos (en formación). LGAC's: Algoritmos de ruteo y redes inalámbricas adhoc; Índices para bases de datos métricas, Caracterización de señales.

Además de las LGAC's mencionadas anteriormente, se tienen 29 LGAC que cultivan de manera independiente los profesores de la Facultad. Estas líneas son:

1. Acústica
2. Álgebra abstracta
3. Algoritmos de ruteo y redes inalámbricas ad hoc
4. Análisis numérico y optimización
5. Caracterización de señales
6. Caracterización óptica de materiales
7. Caracterización óptica y química de materiales
8. Cristales fotónicos
9. Desarrollo de software educativo
10. Enseñanza de las matemáticas
11. Enseñanza y divulgación
12. Estudio óptico de fenómenos de interfase
13. Fenomenología de las interacciones fundamentales
14. Física Matemática
15. Geometría
16. Geometría Diferencial
17. Índices para bases de datos métricas
18. Lógica y fundamentos de las matemáticas
19. Metamateriales
20. Modelado de procesos físicos
21. Propiedades físicas de los materiales
22. Resolución de problemas

23. Sistemas dinámicos y caos
24. Teoría de conjuntos
25. Teoría de continuos
26. Teoría general de espacios topológicos
27. Topología
28. Uso de nuevas tecnologías en la educación matemática
29. Visualización e interacción con la solución aproximada de ecuaciones diferenciales

Por otra parte, la FCFM tiene tres Programas de Posgrado reconocidos ante el Padrón Nacional de Posgrados de Calidad del CONACYT, a saber, el Programa de Maestría en Ciencias en Ingeniería Física y el Programa de Doctorado en Ciencias en Ingeniería Física; también, la FCFM participa, al igual que el Instituto de Física y Matemáticas por parte de la UMSNH y, por parte de la UNAM el Centro de Ciencias Matemáticas en el Posgrado Conjunto en Ciencias Matemáticas. Dentro del Posgrado en Ingeniería Física las LGAC que se desarrollan se agrupan en tres áreas: Ciencia e Ingeniería de Materiales, Modelado y Estructura de la Materia. Las LGCA del Posgrado Conjunto en Ciencias Matemáticas son: Álgebra y Teoría de Representaciones Ecuaciones Diferenciales Parciales y Ordinarias, Geometría Diferencial, Teoría de Números, Análisis, Análisis Funcional y Análisis no Estándar, Física Matemática, Sistemas Dinámicos, Topología Algebraica y de Conjuntos, Cohomología de grupos, Geometría Algebraica, Teoría de Conjuntos. Los profesores adscritos a la FCFM y que participan en el Programa (5 en total) cultivan algunas de las LGCA mencionadas anteriormente.

El Posgrado en Ingeniería Física cuenta con un Cátedra CONACYT de Joven Investigador, el cual fue asignado en el año 2014 al ser beneficiado el Proyecto de Cátedras CONACYT presentado por el Cuerpo Académico Consolidado de Física Teórica y Aplicada de la FCFM-UMSNH. También, han participado en el Programa de Posgrado en Ciencias en Ingeniería Física un profesores-investigador de la BUAP en Estancias Sabáticas. Actualmente están en estancia posdoctoral tres investigadores: dos que participan en el Posgrado de Ingeniería Física y uno que participa en el Posgrado Conjunto en Ciencias Matemáticas.

5.10 Extensión y vinculación

Una de las más importantes actividades de vinculación se realizan con el sector educativo de los niveles educativos básico hasta superior. Dentro de estas actividades de vinculación se organizan las olimpiadas, escuelas de verano, encuentros de profesores, encuentros de vinculación y el diplomado la ciencia en tu escuela.

A nivel nacional la FCFM-UMSNH ha participado en concursos nacionales con proyectos conjuntos con las preparatorias de la Universidad Michoacana, donde se han obtenido reconocimientos. Esta actividad da la oportunidad a los estudiantes de las preparatorias de interactuar con los investigadores, quienes fungen como sus asesores en los proyectos.

Igualmente, la FCFM-UMSNH participa en la preparación de estudiantes de nivel medio superior para que concursen en las Olimpiadas Nacionales de Física, Matemáticas e Informática (ésta última en colaboración con la Facultad de Ingeniería Eléctrica de la UMSNH). Una vez seleccionados los equipos anuales de estudiantes, estos se preparan en las instalaciones de la FCFM-UMSNH. Debe mencionarse que la mayoría de estos jóvenes se inscriben al Programa de Licenciatura en Ciencias Físico Matemáticas de la UMSNH.

Anualmente se lleva a cabo el Programa “La Ciencia en tu Escuela” bajo convenio de colaboración con la Secretaría de Innovación Ciencia y Desarrollo Tecnológico del Gobierno del Estado, en donde se vinculan los académicos de distintas facultades (Ingeniería Química, Biología y Físico Matemáticas) y estudiantes de las mismas con Profesores de Educación Básica y Media Superior. También se realizan cada año los Encuentros Estatales de Profesores de Física (se han realizado 12), Matemáticas (se han realizado 23) y Computación (se han llevado a cabo 8 encuentros) en donde académicos presentan charlas del estado actual de tópicos de interés en cada una de las áreas, dentro de estos encuentros se realizan cursos o talleres de actualización para los Profesores de los diferentes subsistemas de Educación Media Superior asistentes.

La FCFM-UMSNH ha creado vínculos con la sociedad a través de eventos abiertos al público como son el Tianguis de la Ciencia, Exporienta Universitaria y la Feria de las Matemáticas en conjunto con la UNAM y el Instituto de Física y Matemáticas de la UMSNH los cuales han resultado ser excelentes medios de captación de futuros estudiantes que desean dedicarse a las áreas de física y matemáticas. En estos eventos se motiva a la sociedad en general y a los niños en particular, con experimentos demostrativos en donde se promueve la enseñanza de las Ciencias Físico Matemáticas a modo de juegos.

La FCFM-UMSNH participa desde hace 12 años en el Festival de Ciencia y Tecnología celebrado en Huetamo, Michoacán, el cual se lleva a cabo en la Unidad Profesional del Balsas de la UMSNH. Este evento tiene como principal objetivo despertar el interés por el estudio de las Ciencias Naturales en los estudiantes de nivel básico y medio superior.

Es importante destacar que estas acciones se realizan año con año por parte del personal académico y de estudiantes de la FCFM-UMSNH para seguir fomentando la enseñanza de las Ciencias Físico Matemáticas a niveles educativos por debajo del nivel superior.

En este rubro se han detectado áreas de oportunidad para la vinculación que permitan colaboraciones con dependencias gubernamentales y empresas privadas, por ejemplo: SSP (área forense y policía cibernética), Empresas de Seguridad (áreas de electrónica y computación), Empresas de Energía Renovable, entre otras. Otra área de oportunidad detectada es mediante la elaboración de tesis y/o tesinas enfocadas a resolver problemáticas de empresas, industrias, o de diferentes sectores públicos.

Presupuesto

El presupuesto anual de la Facultad proviene de dos fuentes, una que es el recurso federal que asigna el H. Consejo Universitario y que asciende a aproximadamente 580 mil pesos y el que proviene de los recursos generados principalmente por cuotas de cooperación de los alumnos y que asciende a 250 mil pesos cada año. El recurso federal se emplea en gasto corriente, para material de limpieza, mantenimiento del equipo y la infraestructura, pago de telefonía e internet, entre otras. El ingreso generado, se emplea principalmente para apoyo a estudiantes a congresos, para organización de congresos locales, mantenimiento, en general, gastos que no se pueden cubrir mediante el gasto corriente, etc. Al inicio de cada año se elabora un Programa de Operación Anual (POA), en el que se planifica la cantidad de recursos que se emplearán para cada una de las actividades e insumos.

5.11 Normatividad

La FCFM-UMSNH tiene como máximo órgano rector al H. Consejo Universitario de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo [4], en donde se expide y modifica el Estatuto Universitario, los reglamentos, las normas y disposiciones generales inherentes a la organización y funcionamiento de la Universidad; fijar las políticas que deban regir en materia de planeación universitaria, aprobar planes y programas de estudio; crear, modificar o suprimir Facultades, Escuelas, Institutos; designación partiendo de terna propuesta por el Rector a los directores de Escuelas, Facultades, Institutos y Unidades Profesionales, etc.

A su vez, la FCFM-UMSNH cuenta con un H. Consejo Técnico con las siguientes facultades y deberes [4]: promover cuanto tienda al mejoramiento cultural docente y disciplinario del plantel, dictando las medidas conducentes; proponer al H. Consejo Universitario los planes de estudio; proponer los Reglamentos de la Facultad o Escuela y someterlos a la aprobación del H. Consejo Universitario, etc.

Como parte de la operatividad de la FCFM-UMSNH se cuentan con el Manual de Organización, Reglamentos de Biblioteca, de Laboratorio de Cómputo, de Laboratorios de Enseñanza de Física y de Laboratorios de Investigación.

6. Metodología de la elaboración del plan de desarrollo

La metodología que se siguió para la elaboración del Plan de Desarrollo es la siguiente: se realizaron reuniones de profesores para consensar la visión y misión a través de un taller; el análisis FODA se actualizó de trabajos previos de planeación como para la elaboración de los proyectos de fondos a los que se puede acceder mediante concurso (FOMES, FIUPEA, PIFI, PROFOCIE, PFCE, PNPC, entre otros). También, se realizaron encuestas entre estudiantes y a través del correo electrónico se vertieron diversas inquietudes sobre lo que debería contener el Plan de Desarrollo.

7. Propuesta estratégica

Este Plan de Desarrollo de la dependencia está alineado en base a los ejes estratégicos del Plan de Desarrollo Institucional 2010- 2020, los cuales son: 1. Docencia, organización académica y oferta educativa, 2. Estudiantes y egresados, 3 Personal Académico, 4. Investigación y posgrado, 5, Difusión cultural, vinculación, extensión y desarrollo sostenible, 6. Gestión, normativa, planeación y administración. Las metas propuestas y acciones a realizar están acordes al análisis FODA realizado en la dependencia.

7.1 Eje 1. Docencia, organización académica y oferta educativa

Objetivo: Contar en los dos niveles educativos que se ofrecen en la facultad con una formación actualizada, flexible y de calidad; innovadora del conocimiento, acorde a la demanda social, a su distribución geográfica y al desarrollo regional y nacional.

Meta 1. Revisar y/o actualizar los planes de estudio de los programas educativos existentes en función de las necesidades y el desarrollo social.

Acciones:

1. Actualizar los programas educativos en base a la realización de estudios de pertinencia. Responsable de la acción: Dirección/Jefe de división de estudios de posgrado/Representante de la facultad ante el CAC del PCCM, UNAM-UMSNH/Comunidad de la dependencia.

2. Actualizar los planes de estudio de los programas educativos en función del sistema SATCA (Sistema Administrativo de Transferencia de Créditos Académicos). Responsable de la acción: Dirección/Jefe de división de estudios de posgrado/Representante de la facultad ante el CAC del PCCM, UNAM-UMSNH/Comunidad de la dependencia.

3. Promover el diseño e implementación de cursos en línea y/o mixtos que fomenten el uso de TIC's.

Indicadores:

1. Planes de estudios de Licenciatura en Ciencias Físico Matemáticas y de Maestría en Ciencias y Ingeniería Física actualizados.

Meta 2. Analizar la ampliación de la oferta educativa a través de nuevos programas educativos a nivel licenciatura y/o posgrado o ampliar la cobertura de la facultad impartiendo cursos en los diferentes campus que tiene la universidad.

Acciones:

1. Diseñar un estudio de pertinencia para determinar las posibles opciones de nuevos programas educativos de acuerdo a la necesidad regional o analizar la opción de ampliar la cobertura del programa de licenciatura. Responsable de la acción: Dirección de la FCFM.

Meta 3. Favorecer la movilidad interinstitucional de los estudiantes (local, regional, nacional e internacional) de la Facultad.

Acciones:

1. Promover entre los estudiantes las ventajas de la movilidad en sus diferentes modalidades, haciendo uso de los convenios y/o programas existentes. Responsable de la acción: Dirección.

Indicadores:

1. Incremento del 10% de movilidad de los estudiantes.

Meta 4. Lograr y mantener los reconocimientos oficiales de calidad de los programas educativos que ofrece la facultad.

Acciones:

1. Someter a evaluación externa al programa de licenciatura con miras a alcanzar la acreditación. Responsable de la acción: Dirección.

2. Atender las recomendaciones que emitan los organismos acreditadores de la licenciatura en ciencias físico matemáticas. Responsable de la acción: Dirección/Comunidad de la facultad.

3. Trabajar en las recomendaciones que han planteado organismos externos como CONACYT a los programas de posgrado para mantener y mejorar el nivel de reconocimiento otorgado. Responsable de la acción: Dirección/División de Estudios de posgrado.

Indicadores:

1. 100% Planes de Estudios de Licenciatura y Posgrados acreditados.

Meta 5. Contar con un programa de educación continua mediante cursos, talleres, seminarios, diplomados entre otros que sean de calidad acordes a las necesidades de los egresados y/o de la sociedad.

Acciones:

1. Realizar un estudio de pertinencia de los cursos a ofrecer. Responsable de la acción: Dirección.

2. Diseñar e implementar los cursos que se ofrecerán. Responsable de la acción: Dirección/ Profesores.

Indicadores:

1. Número de cursos impartidos.

2. Número de estudiantes que atienden a estos cursos.

Meta 6. Favorecer la nivelación de conocimiento de estudiantes de nuevo ingreso.

Acciones:

1. Revisar la situación que guardan los cursos propedéuticos que se tienen contemplados en el programa de licenciatura para buscar la regularización en su impartición. Responsable de la acción: Dirección/Profesores.

2. Promover la implementación de asesoría entre pares para estudiantes de los primeros semestres

Indicadores:

1. Incrementar en al menos un 10 % la cantidad de asesorías entre pares para estudiantes.

Meta 7. Promover la formación integral de los estudiantes de la Facultad.

Acciones:

1. Implementar un programa de conferencias, talleres, cursos o seminarios enfocados a complementar la formación disciplinaria y humanista de los estudiantes. Responsable de la acción: Dirección.

2. Incentivar la incorporación de estudiantes de licenciatura y posgrado en proyectos y/o actividades de investigación.

3. Organizar, en conjunto con las instancias universitarias correspondientes actividades enfocadas a promover la equidad de género, cuidado del medio ambiente y la responsabilidad social universitaria.

Indicadores:

1. Número de cursos, conferencias o talleres impartidos en la FCFM.

2. Número de estudiantes que atienden a estos cursos, conferencias o talleres.

Eje 2. Estudiantes y egresados

Objetivo: Centrar el proceso educativo en el estudiante en beneficio de su formación y aprendizaje y fortalecer la vinculación con los egresados.

Meta 1. Implementar un programa de atención integral de los estudiantes de la Facultad.

Acciones

1. Fortalecer el programa de tutorías que se tiene instaurado en la FCFM.

2. Implementar un programa de atención al estudiante mediante la visita periódica de especialistas en áreas como nutrición, medicina, deporte, entre otras y hacer uso de los distintos servicios que tiene la Universidad (orientación vocacional, apoyo psicológico, etc).

3. Elaborar e implementar un programa que promueva actividades deportivas, recreativas y culturales entre la comunidad de estudiantes.

4. Continuar con la gestión para mejorar el nivel de equipamiento de los Laboratorios de investigación y enseñanza que pertenecen a la FCFM.

5. Gestionar la construcción de gimnasios al aire libre en las instalaciones de la Universidad.

6. Gestionar la construcción y/o adecuación de espacios de estudio y recreativos al aire libre que mejoren la vida estudiantil.

Indicadores:

1. Número de estudiantes que atienden a tutoría.
2. Número de actividades deportivas, culturales y recreativas organizadas.
3. Número de estudiantes que atiendes a esta actividades

Meta 2. Atender índices de reprobación de los programas educativos que ofrece la FCFM.

Acciones:

1. Realizar un estudio de los programas educativos para identificar los puntos críticos de la trayectoria estudiantil en que se produce la reprobación.
2. Diseñar e implementar mecanismos o acciones remediales para disminuir la reprobación.

Indicadores:

1. Disminución en el índice reprobación.

Meta 3. Mejorar los índices de eficiencia terminal y eficiencia de titulación de los estudiantes de la Facultad.

Acciones:

1. Realizar un estudio para identificar los puntos críticos de la trayectoria estudiantil en que se produce la deserción.
2. Impulsar atención personalizada de estudiantes.
3. Ampliar modalidades de titulación en licenciatura.
4. Impulsar un programa de asesorías periódicas a los estudiantes de la Facultad.

Indicadores:

1. Incremento en el índice de eficiencia terminal.
2. Incremento en el número de titulados por año.

Meta 4. Fomentar el vínculo de los egresados con su alma mater

Acciones:

1. Implementar el proyecto de seguimiento de egresados en 2017 para contar con información de la mayoría de egresados en los diferentes años anteriores.
2. Realizar un estudio de egresados con los datos obtenidos.
3. Promover la creación de una asociación de egresados.
4. Promover actividades de interés común entre los egresados, por ejemplo: educación continua, actividades sociales, eventos académicos, entre otros.

Indicadores:

1. Encuesta actualizada de egresados.

Eje 3 Personal académico

Objetivo: Contar con una planta académica comprometida con sus funciones y con la institución para elevar la calidad de la formación de los estudiantes.

Meta 1. Aprovechar la experiencia docente del cuerpo de profesores.

Acciones:

1. Promover el diseño y la actualización de material didáctico que promueva la innovación en la práctica docente.
2. Promover el diseño de cursos, talleres o seminarios para educación continua.

Indicadores:

1. Número de notas de cursos curriculares disponibles en la biblioteca o en línea.

Meta 2. Fortalecer la planta Académica de la Facultad.

Acciones:

1. Gestionar la incorporación de nuevo personal académico aprovechando el sistema de retención y repatriación y/o cátedras del CONACYT.
2. Gestionar la contratación de técnicos académicos que realicen funciones de apoyo a la investigación, difusión, divulgación y docencia en los laboratorios de las distintas áreas de la dependencia.
3. Apoyar la superación del personal académico para que obtengan la máxima habilitación (doctorado).
4. Promover que el personal académico mantenga u obtenga un perfil reconocido por PRODEP y que permanezca o se incorpore al Sistema Nacional de Investigadores.

Indicadores:

1. Número de solicitudes de retenciones/repatriaciones realizadas a la autoridad central.
2. Número de PTC con perfil PRODEP y/o SNI.

Meta 3. Fomentar la investigación científica entre el personal académico

Acciones:

1. Continuar con la promoción de convenios de colaboración para generar investigación en los sectores público y/o privado.

2. Promover la creación de un programa que fomente la investigación al interior de la dependencia para que se apoye a los profesores que no realizan investigación para que puedan participar en convocatorias internas (CIC) o externas o un programa propio de la Facultad.

3. Seguir promoviendo que los temas de tesis propuestos a estudiantes resuelvan un problema de frontera o problemáticas de su entorno.

Indicadores:

1. Cantidad de Proyectos de Investigación gestionados ante el sector público o privado.

Meta 4. Consolidar un mayor número de cuerpos académicos.

Acciones:

1. Gestionar recursos en programas externos como el PFCE y/o PRODEP para el fortalecimiento de los CA's.

Indicadores:

1. Número de Cuerpos Académicos consolidados.

Meta 5. Dotar a los académicos de infraestructura adecuada para el cumplimiento de sus funciones.

Acciones:

1. Gestionar recursos en programas externos como el PFCE y/o CONACYT, entre otros para la adecuación, remodelación de espacios físicos en cubículos y laboratorios.

2. Gestionar recursos en programas externos como el PFCE y/o CONACYT, entre otros para la actualización y adquisición de mobiliario y equipo de cómputo y de los laboratorios de investigación y docencia.

Indicadores:

1. Recurso económico gestionado.

Meta 6. Ampliar la participación de académicos en las tareas de planeación.

Acciones:

1. Crear comisiones de académicos que realicen actividades de planeación seguimiento y evaluación en los rubros que necesite la dependencia para su adecuado funcionamiento.

Eje 4 Investigación y posgrado

Objetivo: Contar con un posgrado de calidad que forme recursos humanos de alto nivel reconocidos nacional e internacionalmente que desarrollen investigación básica y aplicada y fomenten el desarrollo del entorno.

Meta 1. Consolidar los posgrados existentes

Acciones:

1. Cumplir con las recomendaciones emitidas por los organismos evaluadores PNPC (CONACYT)
2. Incrementar la matrícula en los posgrados en concordancia con el número de PTCs que lo desarrollan
3. Aumentar el número de Profesores Investigadores con Niveles II y III adscritos a la FCFM-UMSNH
4. Promover la incorporación de todos los miembros del NAB al SNI.
5. Promover la incorporación de un mayor número de profesores de la facultad a los Núcleos Académicos Básicos de los Programas de Posgrado.
6. Mejorar el impacto social de los Programas de Posgrado de la FCFM-UMSNH.
7. Mejorar el nivel de reconocimiento de los Programas de Posgrado; pues aunque ya son conocidos por estudiantes extranjeros, se desea impactar en un número mayor de países; además, lograr la acreditación ante PNPC del CONACYT de la Maestría de Ingeniería Física y del Programa de Maestría Conjunta de Ciencias Matemáticas.

Indicadores:

1. Grado de consolidación de los Programas de Posgrado.
2. Número de Profesores con SNI en el NAB.

Meta 2. Fortalecimiento de la investigación en FCFM

Acciones:

1. Mejorar el nivel de equipamiento de los Laboratorios de Investigación y enseñanza que pertenecen a la FCFM.
2. Promover la contratación de nuevo personal académico altamente calificado que desarrolle actividades de investigación, docencia y formación de recursos humanos y que esté impactando de igual manera en el Programa de Licenciatura y en los Programas de Posgrado de la FCFM-UMSNH.
3. Fortalecer las LGAC que se desarrollan en la FCFM y en la medida de lo posible incrementar el número de éstas acordes a la pertinencia de los avances científicos y/o tecnológicos.
4. Disminuir la brecha entre los profesores de la facultad que no realizan investigación y los que la realizan por medio de la colaboración con grupos de investigación y/o investigadores ya consolidados.

Indicadores:

1. Número de solicitudes de retenciones/repatriaciones realizadas a la autoridad central.
2. Recurso económico gestionado para equipamiento de laboratorios.

Eje 5 Difusión cultural, vinculación y extensión

Objetivo: Potenciar el impacto social de los Programas de Licenciatura y Posgrado de la FCFM-UMSNH, al vincularse en mayor medida con el sector académico nivel medio superior y superior, con el sector empresarial y con la sociedad en general.

Meta 1: Fortalecer de la vinculación de la FCFM-UMSNH con el Bachillerato Nicolaíta, las Dependencias Educativas de la UMSNH y la sociedad.

1. Hacer uso más frecuente de los convenios de vinculación que posee la UMSNH.
2. Promover el aprovechamiento de los convenios de movilidad estudiantil y del personal académico entre instituciones nacionales e internacionales.
3. Fomentar la participación de un mayor número de Profesores y Estudiantes de la FCFM-UMSNH en actividades de divulgación y difusión de la ciencia.

Indicadores:

1. Número de estudiantes que presentan su servicio social en las prepas de la UMSNH.
2. Número de convenios realizados con otras Instituciones del sector público y privado.

Eje 6 Gestión, normatividad, planeación y administración

Objetivo: Mejorar el quehacer administrativo de la FCFM-UMSNH mediante la implementación de manuales de procedimientos, de mejora y actualización del Reglamento Interno de Consejo Técnico, de Reglamentos de Uso de Infraestructura y de Seguridad.

Meta 1: Implementar un programa de seguridad al interior de la FCFM-UMSNH acorde al programa universitario.

Acciones:

1. Revisar el programa de seguridad universitario vigente y otros similares.
2. Elaborar e implementar un programa de seguridad acorde a las necesidades de la facultad.

Indicadores:

1. Manual de organización actualizado, reglamentos de laboratorio y aprobado por el HCU.

Meta 2. Mejorar la infraestructura de la FCFM mediante las necesidades ya detectadas en el análisis FODA

Acciones:

1. Continuar con la gestión de la construcción del edificio de laboratorios proyectado en las inmediaciones del edificio Alfa de Ciudad Universitaria.
2. Gestionar los recursos necesarios para la adquisición del elevador del edificio alfa.
3. Gestionar la construcción de gimnasios al aire libre en las instalaciones de la Universidad.
4. Gestionar la construcción y/o adecuación de espacios recreativos al aire libre que permitan la convivencia entre la comunidad estudiantil (por ejemplo: ajedrez, práctica de ping pong, meditación, etc).
5. Crear una sala de ex-directores.
6. Continuar con la adecuación de las instalaciones de la FCFM-UMSNH para personas con capacidades diferentes.
7. Incrementar el acervo bibliográfico con el que cuenta la biblioteca.

Indicadores:

1. Sala de ex-directores.
2. Cantidad de espacio adecuado para actividades recreativas.
3. Cantidad de libros adquiridos para la biblioteca.

Meta 3. Realizar un programa actualizado sobre las necesidades de infraestructura de la FCFM.

Acciones:

- 1 Revisar el diagnóstico existente sobre el estado que guardan los espacios físicos de la facultad (administrativo, académico y para estudiantes) y elaborar un programa para mantenimiento, construcción y/o adecuación de éstos acorde a las necesidades detectadas.
2. Revisar el diagnóstico existente sobre el estado que guarda la infraestructura de la facultad y elaborar un programa para mantenimiento, adquisición y/o actualización de mobiliario, de equipos de laboratorios y de cómputo (administrativo, académico y para estudiantes).
3. Gestionar los recursos requeridos para subsanar las necesidades detectadas.

Indicadores:

1. Lista de necesidades.

Meta 4. Elaborar, revisar y/o actualizar la normativa existente en la FCFM.

Acciones:

1. Realizar un diagnóstico de la normativa existente.
2. Actualizar la normativa existente.
3. Elaborar la normativa en los rubros en que se requiera.
4. Gestionar la aprobación de la normativa ante los organismos colegiados competentes.

Indicadores:

1. Manual de organización actualizado, reglamentos de laboratorio y aprobado por el HCU, actualización del Reglamento de HCT.

Meta 5. Elaborar un plan de seguimiento de los distintos programas que existen en la FCFM para tener una mejor planificación.

Acciones:

1. Elaborar un catálogo de programas académicos como seguimiento de egresados, tutorías, asesorías, etc.
2. Elaborar un catálogo de programas administrativos como mantenimiento, adquisiciones, inventarios, etc.
3. Elaborar e implementar un software para el seguimiento de los programas académicos y administrativos.
4. Revisar periódicamente los instrumentos de planeación (FODA)

Indicadores:

1. Comisiones de seguimiento establecidas por el H. Consejo Técnico de la FCFM.

Meta 6. Implementar un programa de administración por calidad.

Acciones:

1. Elaborar un diagnóstico del estado y/o funcionamiento de las áreas y actividades administrativas
2. Proyectar un mecanismo de administración por calidad
3. Implementar el modelo de administración por calidad acorde a las necesidades de la FCFM.
4. Revisar el clima laboral en los sectores existentes en la FCFM
5. Implementar estrategias adecuadas y acordes a las necesidades detectadas para mejorar el clima laboral en los distintos sectores de la comunidad de la FCFM.

Indicadores:

1. Diagnostico realizado.

8. Seguimiento y evaluación

El H. Consejo Técnico junto con la administración formarán y/o nombrarán una comisión de planeación, evaluación y seguimiento de las acciones y programas que se desarrollen en la facultad incluyendo el presente Plan de Desarrollo.

ANEXO: FODA

9. Diagnóstico FODA

ANÁLISIS FODA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS

DOCENCIA, ORGANIZACIÓN ACADÉMICA Y OFERTA EDUCATIVA			
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	DEBILIDADES	AMENAZAS
Los Programas de Licenciatura y Posgrado de la FCFM-UMSNH, están sustentados por Personal Académico altamente calificado.	Posibilidad de hacer una reforma a los Planes de Estudios acorde con las necesidades actuales.	No se cuenta con una estrategia de largo plazo para acreditar el Programa de Licenciatura.	El reconocimiento nivel I del CIEES del Programa de la Licenciatura en Ciencias Físico Matemáticas terminó su vigencia.
Los Programas de Posgrado de la FCFM-UMSNH se encuentran acreditados por el PNPC del CONACYT.	La demanda de profesionistas por parte de las diferentes instituciones de enseñanza de nivel medio superior y superior.	El Plan de Estudios de Licenciatura actual es demasiado flexible, contiene perfil de egreso, ni tiene una fundamentación adecuada a los requerimientos de los órganos acreditadores.	Se están creando carreras de Licenciatura similares en el Estado que pueden dejar en desventaja a la Licenciatura en Ciencias Físico Matemáticas.
Se hace una amplia difusión en el Estado y en el País a los Programas de Posgrado.	La colaboración con las Dependencias que ofertarán las nuevas carreras afines a Físico Matemáticas.	Los métodos de enseñanza-aprendizaje del Programa no promueven el complemento entre teoría, práctica y experimento.	Los empresarios en general, desconocen el perfil del egresado de la Licenciatura en Ciencias Físico Matemáticas, lo que los pone en desventaja para oportunidades de empleo distintas a la estándar.
El Programa de Licenciatura en Ciencias Físico Matemáticas es un Programa único en el Estado.	Acreditar el Programa Educativo de la Licenciatura en Ciencias Físico Matemáticas mediante el Consejo de Acreditación de Programas Educativos en Física, CAPEF y obtener el reconocimiento nivel I del CIEES		
La matrícula estudiantil total del Programa de Licenciatura se ha mantenido estable durante los últimos 10 años.			

PERSONAL ACADÉMICO			
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	DEBILIDADES	AMENAZAS
El 100% de los PTC pueden tener perfil PROMEP cuando sólo el 80% cuenta él.	El apoyo de la UMSNH a nuevas contrataciones actualmente es mínimo pero sigue habiendo.	En los últimos 5 años se han jubilado 9 PTC	La SEP requiere una reestructuración del plan de jubilaciones actual de la UMSNH que puede propiciar una jubilación masiva de PTC.
15 de los 26 PTC son miembros del SNI, 1 candidato, 9 niveles I y 5 con el nivel II.	La planta académica se puede renovar de acuerdo al Plan de Desarrollo de la FCFM-UMSNH.	La Planta Académica se ha debilitado por las jubilaciones.	Los recortes financieros en el gasto público.
Los PTC están habilitados para llevar a cabo docencia e investigación de punta que involucre a estudiantes e incida en una mejor formación de los mismos, tanto a nivel licenciatura como posgrado.	Promover la superación académica del Personal Académico mediante estudios de posgrado. Así como promover que todo el personal académico realice actividades de investigación reconocidas por la CIC.	La universidad tiene cerradas las contrataciones a Técnicos Académicos	
Los PTC realizan gestión interna y externa a través de sus proyectos de investigación.			
Los PTC se organizan en Cuerpos Académicos reconocidos por la SEP.			
Los PTC dirigen tesis de licenciatura y posgrado, involucrando a los estudiantes en proyectos de investigación.			
Los PTC participan como ponentes y/o como organizadores en Congresos Nacionales de Física y Matemáticas, Olimpiadas de Computación, Física y Matemáticas.			

ESTUDIANTES Y EGRESADOS			
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	DEBILIDADES	AMENAZAS
Existe un proceso de ingreso y admisión de	Promover que más estudiantes aprovechen	La preparación con que llegan los estudiantes	La oferta de carreras similares que ofrecen

los estudiantes a nivel Institucional para todas las carreras y en particular para la de Licenciatura en Ciencias Físico-Matemáticas.	las becas de movilidad estudiantil.	de nuevo ingreso en matemáticas y física en muchos de los casos es deficiente.	otras instituciones.
Para los aspirantes a ingresar a los Programas de Posgrado, salen convocatorias periódicas y están bien establecidos los mecanismos de ingreso y permanencia.	Dar un impulso importante en la difusión de la carrera de Físico Matemáticas.	Existe y ha existido desde siempre un alto índice de deserción, durante los primeros dos años.	
La mayoría de los estudiantes de Licenciatura al ingreso están motivados.		El índice de reprobación durante los primeros años es muy alto.	
Existe un programa de tutorías implementado exprofeso para la FCFM-UMSNH.		El Programa de tutorías no está funcionando adecuadamente.	
Existe un programa institucional de movilidad estudiantil, que es aprovechado por algunos estudiantes de la FCFM.		La mayoría de los estudiantes tarda más de cuatro años en egresar del programa.	
El número de estudiantes titulados tiene una tendencia creciente durante los últimos 15 años, con un promedio aproximado de 23 titulados /año.		Existe un plan de seguimiento de egresados, pero no se le ha dado continuidad.	
		Debido a la excesiva flexibilidad del plan de estudios, los estudiantes pueden no adquirir una formación sólida en física o en matemáticas.	
		El índice de eficiencia terminal es bajo.	
		No existe amplia variedad de mecanismos titulación.	
		Hace falta un manual de procedimientos para alumnos donde se les	

		instruya sobre la reglamentación y el funcionamiento del Plan de Estudios.	
--	--	--	--

INVESTIGACIÓN Y POSGRADO			
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	DEBILIDADES	AMENAZAS
Programa de maestría y doctorado en el PNPC-CONACYT.	Reconocimiento nacional e internacional.	Matricula irregular.	Continuidad académica (problemas financieros UMSNH).
La maestría en Ciencias en Ingeniería Física se encuentra en el nivel de en Consolidación	Vinculación con la industria.	Planta académica insuficiente.	El nacimiento de nuevos programas afines (oferta excesiva).
El Programa de Doctorado en Ciencias en Ingeniería Física está en el nivel de Reciente creación.	Convenios de cooperación con otras instituciones.	Desarrollo tecnológico.	Adecuación del posgrado a las políticas de sustentabilidad.
Un porcentaje significativo de miembros del NAB pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores.	Proyectos multidisciplinarios.	Infraestructura (hace falta un espacio propio para la biblioteca del posgrado).	Inserción de los recursos humanos formados a la vida laboral.
La mayoría de los miembros del Núcleo Académico Básico están en Cuerpos Académicos consolidados o En Consolidación.	Impacto social.	Difusión del posgrado.	
La eficiencia terminal de los estudiantes es buena.	Energías renovables y sustentabilidad.	Movilidad estudiantil.	
Tenemos becas de apoyo económico por parte de la UMSNH.		Personal administrativo insuficiente.	
Vinculación con el entorno social.		Internacionalización.	
Acceso al Consorcio de Universidades Públicas para consulta de bibliografía científica.			
Acceso a estancias posdoctorales y sabáticas.			

GESTIÓN, NORMATIVA, PLANEACIÓN Y ADMINISTRACIÓN			
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	DEBILIDADES	AMENAZAS
Existe un compromiso e	Promover que el	El personal	Plan de jubilaciones

identidad del personal administrativo y de intendencia con la FCFM-UMSNH.	personal se siga capacitando para un mejor desempeño de sus actividades.	administrativo no ha recibido capacitación para su desarrollo personal y para servicio a la Universidad de acuerdo a las necesidades de la FCFM-UMSNH.	actual.
Algunos empleados cuentan con estudios de licenciatura.	Mejorar el ambiente laboral.	Falta una distribución consensuada de las actividades desarrolladas por el personal.	En instituciones como la UNAM Campus Morelia, se han establecido Laboratorios Nacionales, cuya presencia puede afectar el desarrollo y equipamiento de los laboratorios de docencia de la FCFM-UMSNH.
Se cuentan con un número de aulas suficientes para desempeñar las labores de docencia a nivel licenciatura y posgrado.	Se puede fomentar colaboraciones interinstitucionales que hagan un uso adecuado de los laboratorios nacionales.	No contamos con aulas inteligentes.	Debido a los recortes presupuestales, la suscripción al Consorcio de revistas especializadas podría disminuir el número de revistas a consultar e incluso la suscripción podría perderse.
La biblioteca de la FCFM está acreditada; cuenta aproximadamente con 12000 volúmenes entre libros de texto y libros especializados.	Se puede ampliar el acceso a más revistas.	No hay suficientes laboratorios de enseñanza y los que existen en malas condiciones y se encuentran alejados de las aulas.	Los proyectos de investigación personales del CONACYT han disminuido considerablemente a un 10% del presupuesto apoyado para equipamiento.
La UMSNH forma parte del Consorcio de Universidades con Acceso a la Información Científica y Tecnológica, con acceso mediante internet a revistas científicas y tecnológicas especializadas.	Mediante proyectos de investigación grupales se puede obtener recursos para complementar equipo de laboratorio costoso.	Las instalaciones de la FCFM-UMSNH se encuentran fraccionadas. en 4 edificios.	
		No se cuenta con estacionamiento para bicicletas.	
		Falta un elevador en el edificio Alfa.	
		Falta adecuar las instalaciones para personas discapacitadas.	

		Faltan áreas comunes de convivencia para realizar actividades extracurriculares, como mesas de ajedrez, gimnasio, etc.	

Referencias

- [1] Panorama de la Educación Superior en el Estado de Michoacán Ciclo Escolar 2015-2016, Secretaría de Educación Pública, Subsecretaría de Educación Superior, Dirección General de Educación Superior Universitaria, 2016. http://www.pides.mx/panorama_esmex_2015_2016/16_michoacan_panorama_esmex_m.pdf; SEP, SES, DGEU, Formato 911.9, Ciclo Escolar 2015-2016
- [2] Universo, Número Especial, 25 Aniversario, Escuela de Ciencias Físico Matemáticas de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 1993.
- [3] 1er Jornada de Seguimiento de Egresados, Resultados Encuesta de Egreso, Licenciatura en Ciencias Físico Matemáticas, Facultad de Ciencias Físico Matemáticas de la UMSNH, Comisión de Planeación Universitaria, Septiembre 2014.
- [4] Marco Jurídico, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 2017.