



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS
"MAT. LUIS MANUEL RIVERA GUTIÉRREZ"



Plan de Desarrollo de la
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas
"Mat. Luis Manuel Rivera Gutiérrez"

2024-2030

Directorio U.M.S.N.H.



Dra. Yarabí Ávila González
Rectora

D.C.E. Javier Cervantes Rodríguez
Secretario General

Dr. Antonio Ramos Paz
Secretario Académico

Dr. Édgar Martínez Altamirano
Secretario Administrativo

Mtra. Mónica Gutiérrez Legorreta
Secretaria Auxiliar

C.P. Enrique Eduardo Román García
Tesorero

Dr. Miguel Ángel Villa Álvarez
Secretario de Difusión Cultural y Extensión Universitaria

Dr. Raúl Carrera Castillo
Abogado General

Mtra. María Etelvina Rubio Rangel
Contralora

Dr. Jesús Campos García
Coordinador de la Investigación Científica



Directorio F.C.F.M .

Dr. J. Misael Vieyra Ríos
Director

L.C.F.M. Claudia Barriga Gómez
Secretaria Académica

C.P. Mayra López Rojas
Secretaria Administrativa

Dr. Gonzalo Viramontes Gamboa
Jefe de la División de Estudios de Posgrado

Comisión responsable de la elaboración:

Dra. Gloria Guadalupe Andablo Reyes
Dr. Francisco Javier Domínguez Mota
Dra. Karina Mariela Figueroa Mora
Dr. Fernando Iguazú Ramírez Zavaleta
Dr. Eduardo Salvador Tututi Hernández
Dr. Gonzalo Viramontes Gamboa

	Presentación			
1	Antecedentes históricos de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas			
2	Política de planeación			
	2.1	Misión		
	2.2	Visión		
	2.3	Formación científica		
	2.4	Formación humanista		
	2.5	Inclusión, equidad de género, cultura de la paz y responsabilidad social		
	2.6	Identidad Nicolaíta		
3	Diagnóstico externo			
	3.1	¿Qué es la educación STEM?		
	3.2	STEM en el panorama mundial		
	3.3	STEM en México		
	3.4	La educación superior en Michoacán		
4	Diagnóstico de la FCFM			
	4.1	Funciones sustantivas		
		4.1.1	Docencia	
			4.1.1.1	Oferta educativa de licenciaturas y posgrados
			4.1.1.2	Matrícula de licenciaturas y posgrados
			4.1.1.3	Alumnado de licenciaturas y posgrados
			4.1.1.4	Personal académico de licenciaturas y posgrados
		4.1.2	Investigación	
			4.1.2.1	Cuerpos académicos
			4.1.2.2	Convenios de intercambio académico
		4.1.3	Difusión y extensión	
			4.1.3.1	Difusión y extensión de la ciencia
			4.1.3.2	Servicio social
			4.1.3.3	Actividades culturales y deportivas
	4.2	Funciones adyacentes		
		4.2.1	Organización administrativa y académica	
		4.2.2	Financiera	
		4.2.3	Transparencia y rendición de cuentas	
		4.2.4	Infraestructura	
5	Análisis FODA			
6	Políticas específicas			
	6.1	Fortalecimiento de las funciones sustantivas		
		6.1.1	Políticas para la docencia	
			6.1.1.1	Desarrollo profesional del profesorado
			6.1.1.2	Innovación curricular
			6.1.1.3	Recursos y apoyos
		6.1.2	Políticas para la investigación	
			6.1.2.1	Fomento de la investigación
			6.1.2.2	Capacitación y desarrollo
			6.1.2.3	Evaluación y reconocimiento
		6.1.3	Políticas para la extensión y difusión	
			6.1.3.1	Proyectos comunitarios
			6.1.3.2	Evaluación y mejora

		6.1.4	Políticas para la difusión y vinculación con los sectores social y productivo	
			6.1.4.1	Comunicación y visibilidad
			6.1.4.2	Participar en redes académicas
			6.1.4.3	Vinculación con el sector productivo
7	Plan de mejoras			
	Fortalecimiento de las funciones sustantivas			
	Fortalecimiento de las funciones adyacentes			
8	Bibliografía			

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 tiene como marco de referencia el Plan de Desarrollo Institucional de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo 2021-2030, por lo que su contenido se encuentra alineado al mismo.

1. Antecedentes históricos

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.

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. 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.

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 [3]. 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” [3]. 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 noviembre de 2007 la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo y la Universidad Nacional Autónoma de México firman el primer convenio de colaboración para crear el Posgrado Conjunto en Ciencias Matemáticas (PCCM), ofertando los Programas de Maestría y Doctorado en Ciencias Matemáticas. El convenio que da origen al PCCM fue aprobado por el H. Consejo Universitario de la UMSNH en diciembre de 2008 con efecto retroactivo a septiembre de 2008, fecha en la que ya había iniciado a operar. Las dependencias participantes en este primer convenio fueron la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas “Mat. Luis Manuel Rivera Gutiérrez” y el Instituto de Física y Matemáticas por parte de la UMSNH y el Instituto de Matemáticas de la UNAM-Campus Morelia, por parte de la UNAM. El PCCM se encuentra registrado en el Padrón Nacional de

Programas de Posgrados (PNPC), ahora Sistema Nacional de Posgrados (SNP) desde su creación.

Actualmente, el Programa de Maestría del PCCM cuenta con 163 egresados de los cuales se han titulado 143; por su parte, el Programa de Doctorado del PCCM cuenta con 57 egresados de los cuales se han titulado 48.

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 se muda al nuevo Edificio. Así mismo, profesores que participan en el PCCM, tanto de la UMSNH como de la UNAM, realizan actividades tanto curriculares como extracurriculares en el Edificio Alfa.

En la planta baja del Edificio "B" y en el Edificio "L" se encuentran las instalaciones que albergan al Posgrado en Ciencias en Ingeniería Física, en donde se desarrollan los dos programas de posgrado vigentes, el programa de Maestría en Ciencias en Ingeniería Física cuya formación fue aprobada por el H Consejo Universitario en el 2009, e inicio operaciones en el 2010 y el programa de Doctorado en Ciencias en Ingeniería Física, el cual inició con el ingreso de su primera generación en el año 2014. Cabe destacar que estos programas de posgrado, en su primera evaluación ingresaron al entonces Programa Nacional de Posgrado de Calidad del CONAHCYT, la maestría ingresó en el 2011 y el doctorado en el 2015. Consecutivamente en todas las evaluaciones de seguimiento y permanencia en el PNPC por parte del CONAHCyT, se mantuvo la distinción de pertenencia y se aumentó consecutivamente de nivel, pasando la Maestría de nivel "Reciente creación" a "Consolidado" y el doctorado pasando de "Reciente Creación" a "En Desarrollo" en sus dos evaluaciones que tuvo. Cuando el CONAHCYT sustituyó el Programa Nacional de Posgrados de Calidad por el nuevo Sistema Nacional de Posgrados, ambos programas fueron colocados en la Categoría 1, que son posgrados orientados a la Investigación, categoría que ostentan en la actualidad.

Desde sus inicios y hasta agosto de 2024 en el programa de Maestría en Ciencias en Ingeniería Física se han inscrito un total de 108 estudiantes, de los cuales se graduado un total de 72 Maestros en Ciencias. La matrícula para el semestre que inicia en septiembre de 2024 es de 11 estudiantes cursando sus estudios de Maestría. En lo referente al Doctorado en Ciencias en Ingeniería Física, desde sus inicios en septiembre del año 2014 y a agosto de 2024 se han inscrito un total de 67 estudiantes, de los cuales

se han graduado como Doctores en Ciencias un total de 24 estudiantes. Para el semestre que inicia en septiembre de 2024 la matrícula prevista del doctorado es de 25 estudiantes. El Posgrado en Ciencias en Ingeniería Física también ha sido llamativo para que científicos ya con su doctorado obtenido en diversas Universidades y Centros de Investigación del país realicen sus estancias de Posdoctorado, en donde se han desarrollado y consolidado como investigadores. Un total de 10 post doctorantes han realizado su estancia en nuestro programa de posgrado.

En el año 2021 se creó el Programa de Licenciatura en Actuaría y Ciencia de Datos a petición de profesores investigadores de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, la Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas y la Facultad de Economía, bajo la coordinación de la Secretaría Académica y la Coordinación de Planeación, Infraestructura y Fortalecimiento Universitario. La Licenciatura en Actuaría y Ciencia de Datos es uno de los 9 programas educativos que pertenece a MultiDES. Actualmente la primera generación de esta licenciatura se encuentra en séptimo semestre y su matrícula total es de 130 alumnos.

Tanto los programas de licenciaturas como los programas de posgrado, cuentan con laboratorios en los ámbitos de Docencia e Investigación, así como con laboratorios de cómputo. Asimismo, se cuenta con una Biblioteca certificada. 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.

2. Política de planeación

En el presente documento, se consideran las políticas de planeación propuestas por la Comisión de Planeación y Evaluación del H. Consejo Universitario, las cuales orientaron la elaboración del Plan de Desarrollo de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y son las siguientes:

- **Democráticas**, establecidas en la Ley Orgánica de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, promoviendo la participación de la Comunidad Universitaria en su vida orgánica, respetando la libre expresión de las ideas con un espíritu de tolerancia e inclusión.
- **Participativas**, mediante los mecanismos de consulta e instrumentos para recoger las propuestas de la comunidad universitaria y la sociedad civil a través de sus organizaciones.
- **Incluyentes**, en función de las características y competencias genéricas de los integrantes de la comunidad, disminuyendo o eliminando las barreras para su participación.
- **Orientadas a una educación de calidad**: “Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad para promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos.” De acuerdo con el 4º objetivo de Desarrollo Sostenible propuesto por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD 2015).
- **Con Perspectiva de Género**, (transversalización de la perspectiva) que permita la incorporación de una estrategia con políticas, programas y estructuras institucionales mediante las cuales se camine hacia la equidad de género.
- **Humanista**, que desarrolle los valores del ser humano, así como un pensamiento crítico y racional, los cuales representan la esencia misma de la universidad al considerar la integración social y cultural de nuestra sociedad.

2.1 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 transparencia del conocimiento en el campo de las ciencias físico matemáticas y áreas afines.

2.2 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 científico y tecnológico, con habilidad para resolver de manera eficaz la problemática en su entorno.

2.3 Formación científica

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.

2.4 Formación humanista

Deseamos que nuestro alumnado desarrolle los valores del ser humano, así como un pensamiento crítico y racional, los cuales representan la esencia misma de la universidad al considerar la integración social y cultural de nuestra sociedad.

2.5 Inclusión, equidad de género, cultura de la paz y responsabilidad social

A continuación se propone un plan de acción integral para la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, enfocado en los ejes de inclusión, equidad de género, cultura de paz y responsabilidad social universitaria, los cuales son ejes transversales en el quehacer institucional, pero que se pretende sean fortalecidos con acciones específicas en ésta dependencia.

Este plan está diseñado para ser flexible y adaptativo, permitiendo que se realicen modificaciones según las necesidades y circunstancias específicas de la Facultad.

En especial se integra la responsabilidad social en la Misión de la Facultad, fomentando el compromiso con la sociedad y el medio ambiente. Por lo que se incorpora dentro de los siguientes ejes:

- *Inclusión*
- *Equidad de género*
- *Cultura de paz*
- *Bienestar, salud física y mental, prevención de adicciones*

Tomando en consideración la realización de acciones generales como:

- Proyectos de Servicio Comunitario: Desarrollar proyectos de servicio comunitario que involucren a estudiantes y profesores en la resolución de problemas sociales y ambientales en la comunidad local.
- Educación Sostenible: Incorporar temas de sostenibilidad y responsabilidad social en el currículo de las carreras, promoviendo la conciencia ecológica y el compromiso social entre los estudiantes.
- Colaboraciones Externas: Establecer alianzas con organizaciones no gubernamentales, empresas y otras instituciones educativas para desarrollar proyectos de impacto social y ambiental.

- Informe Anual de Responsabilidad Social: Publicar un informe anual que refleje las acciones de la Facultad en materia de responsabilidad social universitaria, incluyendo los resultados y las áreas de mejora.

Y de manera específica se consideran los ejes y acciones sugeridas a continuación:

- **Inclusión**

Objetivo: Fomentar un ambiente inclusivo que permita la participación equitativa de todos los miembros de la comunidad universitaria, sin distinción de género, origen étnico, discapacidad u otras condiciones, mientras se promueve un compromiso activo con la sociedad y el medio ambiente.

Acciones dentro de la Facultad:

- **Diagnóstico de Inclusión:** Realizar un diagnóstico inicial para identificar las necesidades específicas de inclusión dentro de la Facultad, involucrando a la comunidad en la identificación de áreas clave donde se puede tener un impacto social positivo.
- **Adecuación de Infraestructura:** Adaptar los espacios físicos de la Facultad para garantizar accesibilidad universal, mientras se promueven prácticas sostenibles como el uso de materiales ecológicos y la reducción de la huella de carbono.
- **Programas de Tutoría:** Implementar programas de tutoría académica y personal dirigidos a estudiantes de grupos vulnerables, con un enfoque en la preparación para que estos estudiantes se conviertan en agentes de cambio en sus comunidades.
- **Cursos de Capacitación:** Ofrecer cursos de sensibilización y capacitación sobre diversidad, inclusión y responsabilidad social para toda la comunidad universitaria, integrando aspectos como la justicia social y la sostenibilidad.

2. Equidad de Género

Objetivo: Promover la equidad de género en todos los aspectos de la vida universitaria, asegurando la participación equitativa y el respeto por la diversidad de género, mientras se fomenta una cultura de responsabilidad social.

Acciones dentro de la Facultad

- **Políticas de Igualdad de Género:** Desarrollar e implementar políticas internas que promuevan la igualdad de género y la participación activa en proyectos de impacto social y comunitario.
- **Programa de Mentoring para Mujeres:** Crear un programa de mentoring para apoyar a las estudiantes y profesoras en su desarrollo académico y profesional, alentándolas a liderar iniciativas de responsabilidad social dentro y fuera de la Universidad.
- **Campañas de Concientización:** Lanzar campañas de concientización sobre la equidad de género, que también promuevan el compromiso con causas sociales y ambientales.
- **Protocolo de Atención:** Difundir de manera clara y accesible el protocolo universitario para la atención de casos de acoso y violencia de género. Promover la cultura de la denuncia y prevención.

3. Cultura de Paz

Objetivo: Fomentar un ambiente de respeto, diálogo y resolución pacífica de conflictos dentro de la Facultad, mientras se promueve un compromiso con la paz y la justicia social en la comunidad.

Acciones dentro de la Facultad

- **Formación en Cultura de Paz:** Ofrecer cursos y talleres sobre resolución de conflictos, comunicación no violenta y mediación, con un enfoque en cómo estos valores pueden ser aplicados en proyectos comunitarios y sociales.
- **Espacios de Diálogo:** Crear espacios regulares de diálogo y reflexión sobre temas de paz, justicia social y derechos humanos, donde se discutan y planifiquen acciones concretas para el impacto social.
- **Red de Promotores de Paz:** Formar una red de promotores de paz dentro de la Facultad, quienes también actúen como embajadores de responsabilidad social, facilitando proyectos y actividades que beneficien a la comunidad.
- **Eventos Culturales:** Organizar eventos culturales y artísticos que promuevan la cultura de paz y la responsabilidad social, como exposiciones sobre justicia social, derechos humanos y sostenibilidad.

4. Bienestar, Salud Física y Mental, Prevención de Adicciones

Objetivo: Promover el bienestar integral de la comunidad universitaria, enfocándose en la salud física y mental, la prevención de adicciones, y el compromiso con la comunidad y el medio ambiente.

Acciones dentro de la facultad:

- **Programa de Bienestar Universitario:** Implementar un programa de bienestar integral que incluya actividades físicas, programas de alimentación saludable, y promoción del equilibrio entre la vida académica y personal, con énfasis en la conexión con la naturaleza y prácticas sostenibles.
- **Atención Psicológica:** Fortalecer el servicio de apoyo psicológico dentro de la Facultad, con programas específicos para el manejo del estrés, la prevención de adicciones, y el apoyo en situaciones de crisis, además de integrar la responsabilidad social en el cuidado mutuo y comunitario.
- **Campañas de Prevención:** Desarrollar campañas educativas sobre la prevención de adicciones y la promoción de estilos de vida saludables, que también promuevan la conciencia sobre los impactos sociales y ambientales de nuestras decisiones.
- **Red de Apoyo:** Crear una red de apoyo entre pares para fomentar un ambiente de cuidado y solidaridad, con actividades que conecten el bienestar individual con el compromiso social y ambiental.

Acciones para vincularse con la comunidad:

- **Talleres de Ciencia y Matemáticas para Comunidades Vulnerables:** Organizar talleres gratuitos de ciencia y matemáticas para niños y jóvenes de comunidades marginadas, impartidos por estudiantes y profesores de la Facultad. Estos talleres pueden enfocarse en brindar conocimientos básicos y despertar el interés por las ciencias exactas, facilitando el acceso a la educación superior.
- **Programa de Mentoría para Mujeres en STEM en Comunidades Rurales:** Crear un programa de mentoría donde estudiantes y profesoras de la Facultad trabajen con jóvenes mujeres de comunidades rurales, orientándolas en carreras STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) y apoyándolas en su desarrollo académico y profesional.
- **Donación y Reciclaje de Computadoras:** Implementar un programa para recolectar, reparar y donar computadoras y equipos tecnológicos a escuelas en comunidades rurales. Además, se pueden ofrecer talleres sobre alfabetización digital para capacitar a los beneficiarios en el uso de estas tecnologías.
- **“Las Matemáticas son Divertidas”:** Organizar talleres interactivos para estudiantes de secundaria y bachillerato en los que se utilicen

juegos, desafíos y problemas matemáticos para enseñar conceptos clave de manera lúdica. Los talleres pueden incluir actividades como matemáticas recreativas, resolución de rompecabezas matemáticos, y aplicaciones prácticas de las matemáticas en la vida diaria.

- **Talleres de Educación Financiera para Microempresarios y para público en general:** Ofrecer talleres de educación financiera y asesoría en emprendimiento para pequeños empresarios y público en general en la comunidad local. Estudiantes de la Facultad pueden colaborar en la elaboración de planes de negocio, estrategias de financiamiento y manejo de recursos. Con la interacción de estudiantes del programa de Actuaría y Ciencia de Datos.
- **Clubes de Ciencia y Matemáticas:** Crear y gestionar clubes de ciencia y matemáticas en escuelas locales donde estudiantes universitarios actúen como mentores. Estos clubes pueden realizar experimentos científicos, competencias matemáticas y proyectos de investigación, fomentando el interés por las ciencias exactas desde una edad temprana.
- **Concursos de Matemáticas y Física para Estudiantes de la Comunidad: "Competencia Regional de Matemáticas y Física":** Organizar concursos además de las olimpiadas de matemáticas y física abiertos a estudiantes de diversas escuelas de la región. Los eventos pueden incluir pruebas teóricas y prácticas así como desarrollo de prototipos, con la participación de estudiantes universitarios como jueces y facilitadores.
- **Charlas y Demostraciones de Física en Escuelas como "La Física en Acción":** Ofrecer charlas y demostraciones de experimentos de física en escuelas locales para ilustrar conceptos como la ley de la gravedad, la termodinámica y la óptica. Estas demostraciones pueden incluir experimentos visuales y atractivos para captar el interés de los estudiantes. También se puede montar un pequeño museo de ciencia que pueda recibir visitas de estudiantes de diversas escuelas y niveles educativos, y que además solicite prototipos elaborados por estudiantes del estado para su exposición.
- **Asesoramiento en Proyectos Científicos y Tecnológicos como la Asesoría en Ferias de Ciencia:** Brindar asesoramiento y apoyo a estudiantes de escuelas locales en la preparación de proyectos para ferias de ciencia. Profesores y estudiantes de la Facultad pueden ayudar a los jóvenes a desarrollar sus ideas, diseñar experimentos y presentar sus proyectos.

- **Programas de Tutoría y Apoyo Académico en Matemáticas y Física:** Ofrecer sesiones de tutoría en matemáticas y física para estudiantes de secundaria y bachillerato que necesiten apoyo adicional. Estas sesiones pueden ser realizadas por estudiantes de la Facultad y enfocarse en áreas específicas como álgebra, cálculo, dinámica y termodinámica. Pueden ofrecerse en diversas modalidades como presenciales, a distancia o mixtas.
- **Investigación en Problemas Locales:** Realizar proyectos de investigación aplicada en colaboración con la comunidad para abordar problemas locales utilizando conceptos matemáticos y físicos. Por ejemplo, proyectos de optimización de recursos en agricultura, análisis de datos sobre problemas ambientales, o estudios de ingeniería para mejorar la infraestructura local.
- **Ferias de Ciencia y Tecnología:** Organizar ferias en la Facultad en escuelas y centros comunitarios donde se presenten experimentos, proyectos y aplicaciones prácticas de matemáticas y física. Estas ferias pueden incluir exhibiciones interactivas, demostraciones en vivo y presentaciones de proyectos de estudiantes.
- **Cursos de Verano en Ciencias Exactas:** Ofrecer cursos de verano en matemáticas y física para estudiantes de secundaria y bachillerato, con el objetivo de profundizar en temas específicos y preparar a los estudiantes para estudios superiores en estas áreas.
- **Talleres de Modelado:** Realizar talleres de modelado matemático y simulación para estudiantes de escuelas locales, enseñando cómo utilizar software especializado para resolver problemas y realizar simulaciones en física. Estos talleres pueden enfocarse en aplicaciones prácticas como la modelización de fenómenos físicos y la resolución de ecuaciones diferenciales.

Estas acciones ayudarán a fortalecer el vínculo entre la Facultad y la comunidad, al mismo tiempo que fomentan el interés y la educación en matemáticas y física, contribuyendo al desarrollo académico y científico de los jóvenes.

Planeación, Monitoreo y Evaluación

Objetivo: Garantizar el seguimiento y la evaluación continua del plan de acción para asegurar su efectividad y realizar ajustes necesarios.

Acciones:

- **Comité de Planeación y Evaluación:** Crear un comité de planeación y evaluación compuesto por representantes de estudiantes, docentes y personal administrativo, encargado de planificar las acciones a realizar durante cada anualidad y monitorear el progreso del plan de acción y su impacto en la responsabilidad social y los ejes correspondientes.
- **Indicadores de Desempeño:** Establecer indicadores claros de desempeño para cada eje del plan, que permitan medir los avances en inclusión, equidad de género, cultura de paz, bienestar, y responsabilidad social.
- **Planeación Anual:** Realizar una planeación anual detallada de las acciones a efectuar.(Plan de acción anual)
- **Revisión Anual:** Realizar una revisión anual del plan de acción, ajustando las estrategias según los resultados obtenidos y las necesidades emergentes, con un enfoque en la mejora continua y el impacto social.

Este plan de acción integral asegura que cada uno de los ejes esté estrechamente vinculado con la responsabilidad social universitaria, promoviendo una cultura de inclusión, equidad, paz y bienestar que también tenga un impacto positivo en la comunidad y el entorno.

2.6 Identidad Nicolaíta

La estrategia integral educativa expresa elementos que fundamentan y dan sentido al proyecto institucional promovido por la Universidad Michoacana. Esta propuesta recupera experiencias presentes y pasadas que han conformado una comunidad, la cual se construye como tal a partir de valores claramente definidos. Del pasado, se recuperan los logros y virtudes del Primitivo y Nacional Colegio de San Nicolás, establecido en 1540, como un plantel que contribuyó al desarrollo local y nacional. También se rescatan las vidas y acciones ejemplares de figuras destacadas de la vida del plantel y de la Universidad Michoacana: Vasco de Quiroga, Miguel Hidalgo y Costilla, José María Morelos y Pavón, Melchor Ocampo, Ignacio Chávez, Isaac Arriaga, entre otros.

Más allá de las personas y las instituciones, la Identidad Nicolaita expresa la convicción de que la educación constituye un factor de transformación social. Este, se fundamenta en una filosofía regida por la aspiración de una mejora constante en las condiciones de vida de la humanidad. En el campo pedagógico, esa idea sostiene que, en dicho mejoramiento, el conocimiento cultivado en las aulas universitarias en los ámbitos de las Artes, las Humanidades, la Ciencia y la Tecnología ocupa un lugar protagónico.

Además, esta identidad tiene como punto de partida un compromiso con el entorno local y las necesidades nacionales, el cual se traduce en la iniciativa de buscar soluciones para sus problemas.

Este proyecto también propone el desarrollo de un pensamiento democrático como expresión de un modelo institucional, en el que su estructura garantiza la participación de sus miembros en la toma de decisiones. Desde el punto de vista pedagógico, esta tarea se complementa con la promoción de conocimientos, actitudes y actividades para el pleno ejercicio de los valores ciudadanos entre estudiantes, docentes, directivos y personal administrativo y de apoyo.

La Universidad Michoacana requiere que su comunidad sea capaz de integrarse al medio social a partir de los valores previamente señalados. En esta tarea, deben estar preparados para trabajar de manera individual y colectiva con una mentalidad abierta que responda tanto a las necesidades y posibilidades propias de su formación profesional, como a las que pueden encontrarse al explorar los recursos de otras disciplinas.

Ser Nicolaita significa también adquirir el sentido de la solidaridad, la igualdad, la justicia y la priorización del bienestar colectivo. Vivir la identidad Nicolaita implica llevar estos principios a la toma de decisiones profesionales y personales. Con ese mismo criterio se debe asumir la aplicación de los conocimientos adquiridos y generados en su formación científica, tecnológica y humanística.

Las personas que formen parte de la Universidad Michoacana de San Nicolás Hidalgo en cualquiera de sus niveles y áreas, desarrollarán una perspectiva de la realidad más amplia. Lo anterior debido a la formación integral de sus estudiantes y a las aportaciones culturales de la universidad al desarrollo social.

3. Diagnóstico externo

3.1 ¿Qué es la educación STEM?

La Educación en STEM es una tendencia mundial relacionada con el aprendizaje formal, no formal e informal. En la educación formal e informal, implica la inclusión en la currícula de prácticas y proyectos que abordan la Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas de manera interdisciplinaria, transdisciplinaria e integrada, con un enfoque vivencial y de aplicación de conocimientos para la resolución de problemas. Este enfoque busca formar en los individuos las habilidades clave que les permiten desenvolverse exitosamente en el Siglo XXI, tales como el pensamiento creativo, reunir evidencias y hacer uso efectivo de la información y el trabajo colaborativo. Todos estos, aspectos esenciales para la innovación, el desarrollo sostenible y el bienestar social.

3.2 STEM en el panorama mundial

El World Economic Forum, en su publicación “El Futuro de los trabajos y las habilidades”, explica cómo y cuáles son las tendencias de cambio: la interacción de campos que antes estaban aislados como la biotecnología y la manufactura entre otras, siguen enriqueciéndose y ampliándose. Cambios tecnológicos como el internet de las cosas, la inteligencia artificial, nuevas formas de procesamiento de Big data, la robótica, la economía compartida o crowdsourcing se están haciendo más comunes. Por otro lado, y en un contexto más amplio, existen condiciones económicas y demográficas como las clases medias y los jóvenes en mercados emergentes, el trabajo flexible, las aspiraciones de las mujeres y su inserción en el trabajo, la longevidad, entre otros, además de los cambios geopolíticos, impactando los trabajos. Por un lado se están generando nuevos empleos, al mismo tiempo que están desapareciendo otros y algunos más están cambiando por completo; todo esto de forma muy rápida. Algunos efectos de estos cambios ya se están viviendo, pero otros están por venir en los siguientes años. Por ello, algunas habilidades como la flexibilidad, la adaptabilidad, el pensamiento crítico y la creatividad son ahora de mayor valor que otras que antes se apreciaban más. La posibilidad de ser capaces de cambiar un conjunto de habilidades aprendidas o de hacerlas evolucionar es cada vez más apremiante.

Actualmente, el estudiar y utilizar la Ciencia, la Tecnología, la Ingeniería y las Matemáticas de forma interdisciplinaria y transdisciplinaria, conservando la riqueza y singularidad de cada campo de estudio, enriqueciéndolos y ampliándolos, está estrechamente relacionado con la innovación, pues al ampliarse se descubren aspectos convergentes que no se conocían o se forman nuevas interacciones. Por ejemplo, de la interacción entre la biología, la tecnología y la medicina, tenemos trasplantes de célula madre interespecie o tenemos la posibilidad de, al menos, intentar salvar a una especie en peligro de extinción, como el rinoceronte blanco del norte, desde un laboratorio que no está en África sino en Alemania y con fondos recaudados de forma colectiva. Así, la economía se mueve también por ideas y no sólo por consumibles.

De acuerdo con la OCDE (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico), la innovación, las patentes, la investigación y el desarrollo están relacionadas con el desarrollo económico de las naciones. La inversión pública y privada en investigación y desarrollo, es considerada por muchos países como responsable en buena parte de los avances en el ámbito económico y del bienestar social de la población.

Un momento histórico clave para el surgimiento o el reconocimiento de STEM, fue el momento en que el mundo vivió la carrera por la conquista del espacio. El lanzamiento del Sputnik en 1957 por los rusos y pocos años después, la conquista de la luna por los norteamericanos en 1961. Salir al espacio fue una hazaña que requirió de una aproximación profundamente científica, tecnológica, de ingeniería colosal y matemáticas puras, conviviendo y generando un espacio compartido, en pos de una meta común.

Y así, el mundo siguió girando y aparecieron las computadoras, los teléfonos celulares, los teléfonos inteligentes, avances científicos extraordinarios en el campo de la medicina que combinaban biotecnología, la genética, la nanotecnología y más. Recientemente, sondas y robots elaborados por el hombre llegan a Marte a través de la tecnología, lo exploran, lo observan desde el televisor en alta definición y al mismo tiempo, se plantea una vida en ese lejano planeta y se busca agua. A pesar de estos avances vertiginosos, el ser humano no ha sido capaz de incluir a todos en este desarrollo, al que se ha llamado prosperidad.

STEM ha cobrado a veces un precio alto, porque no siempre se le ha

vinculado a valores y aspiraciones universales, como la equidad, la inclusión y la justicia social. También se le ha despojado de actitudes que deben acompañar su práctica siempre, como lo son el respeto a los derechos humanos y las garantías individuales, el foco en el aporte al desarrollo comunitario, el fomento de la inclusión y el respeto al ambiente. Así, el potencial de STEM se ha visto opacado en algunos momentos de la historia por una noción circular y auto-referenciada que busca la innovación, la tecnología, la ingeniería y la ciencia por y para sí mismas. Pero cada vez más personas reconocen que STEM tiene un potencial extraordinario para resolver retos sociales, locales, globales y ambientales, si se aplica desde una visión integral y comunitaria del ser humano.

Se requiere que las personas aprendan a pensar de manera diferente. En este mundo digital el éxito no siempre requiere un título universitario, sino que depende en gran medida de desear y poder lograr un continuo desarrollo de habilidades. Es clave alimentar la curiosidad y las habilidades para que las personas aprendan a aprender, para permanecer empleables durante largos periodos de sus carreras profesionales. El mundo enfrenta el desafío definitivo de ayudar a las personas a superarse y prepararse para el futuro en tiempo récord. Las nuevas tecnologías pueden ser caras y requerir personas con habilidades especiales, por lo que los empleadores aún están dudando en implementar la automatización y prescindir de los trabajadores.

De un total de 18,000 empresas en 43 países, el 62% no espera que la automatización o la tecnología digital afecten sus plantillas laborales en los próximos dos años y 20% tiene la expectativa de que les ayude a aumentar los niveles de contratación. Sin embargo, se están anticipando al cambio: cerca de dos terceras partes están invirtiendo en capacitación interna para mantener las habilidades al día, el 42% están reclutando personas con habilidades adicionales en lugar de reemplazarlas y más de un tercio están facilitando la transformación al contratar expertos externos para transferir habilidades a sus propios empleados.

Con el panorama antes mencionado, se requiere una visión conjunta que derive en acciones concretas. México no está solo frente a este desafío. Países de la Unión Europea, Israel, Estados Unidos, Canadá, todos han lanzado iniciativas para fomentar una robusta cultura y educación en STEM a nivel nacional, con miras a formar ciudadanos con conocimientos, habilidades y actitudes que son necesarias para competir en el mercado

laboral actual y generar, a su vez, empleos que requieren de habilidades más avanzadas. En Finlandia, por ejemplo, una red llamada Luma,¹ integra los esfuerzos de universidades y sector público a manera de ecosistema, para avanzar en STEM y hacerlo una realidad para los estudiantes finlandeses, impulsando investigación, participaciones nacionales e internacionales, y la colaboración entre instituciones educativas desde preescolar hasta educación superior, además del sector educativo, los medios, el sector empresarial, las asociaciones de docentes, los museos y otras organizaciones relevantes en el país.

Otro ejemplo es Estados Unidos, en donde encontramos iniciativas que surgen desde el desarrollo de la fuerza laboral con la educación vinculada a las empresas locales, como los *STEM Learning Ecosystems*,² que desde la sociedad civil buscan la inclusión de mujeres en carreras científicas y la educación no formal orientada a STEM; asimismo, se llevan a cabo esfuerzos desde agencias públicas tales como el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología que recientemente publicó el documento *Charting a course for success: American Strategy for STEM Education*.³ Como ejemplos adicionales, en Francia se crea en 1986 el Sindicato de Profesores de las Ciencias, la Tecnología y la Industria, en los Países Bajos *The National Platform Science&Technology*, en Inglaterra STEM Learning es una red especializada en llevar Educación en STEM de calidad a los jóvenes. Ucrania, Turquía, Australia y muchos otros han configurado intencionalmente una red que impulsa la Educación de calidad en STEM y su vinculación con el sector laboral. En Latinoamérica, la Fundación alemana Siemens Stiftung impulsa una red para conocer prácticas y logros en torno a STEM.

México, y otros países de la OCDE discuten acciones para generar una estrategia de desarrollo de habilidades,⁴ la cual impulsa las trayectorias de aprendizaje para toda la vida y está fundamentada en el desarrollo sustentable de los países, e incluye estudios concretos sobre sus necesidades nacionales específicas de acuerdo a los sectores económicos prioritarios y la búsqueda de la equidad y la inclusión.

En este sentido, los países que tienen más éxito en movilizar el potencial de habilidades de sus personas comparten una serie de características: brindan oportunidades de alta calidad para aprender a lo largo de la vida, tanto dentro como fuera de la escuela y el lugar de trabajo; desarrollan programas de educación y capacitación que son relevantes para los estudiantes y el mercado laboral; crean incentivos y eliminan la falta de incentivos para el

suministro de habilidades en el mercado laboral; reconocen y hacen un uso máximo de las habilidades disponibles en los lugares de trabajo; buscan anticiparse a futuras necesidades de habilidades y hacen que la información sobre el mercado laboral y de aprendizaje sea fácil de localizar y utilizar.

El acrónimo STEM (de los vocablos Science, Technology, Engineering y Mathematics, en la lengua inglesa) empieza a utilizarse en la comunidad educativa en los años 90. Desde entonces, su uso se ha expandido continuamente hasta abarcar casi todo lo relacionado con estas áreas. Los expertos generalmente coinciden en definir STEM como un campo de la actividad humana en donde convergen la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas para tratar de comprender cómo funciona el mundo natural y social o solucionar una meta en común.

Dado que los conocimientos que han servido a la humanidad para mejorar el transporte, la comunicación, la producción agrícola, la medicina y la salud provienen fundamentalmente del desarrollo de la Ciencia, la Tecnología, la Ingeniería y las Matemáticas es fundamental que en los espacios educativos, docentes y estudiantes comprendan cuál es la naturaleza del conocimiento generado desde dichas disciplinas, sus alcances, interacciones, limitaciones y valores. Es importante que lleven a cabo prácticas STEM desde pequeños y vayan complejizando sus competencias STEM a lo largo de su formación académica y profesional.

Del mismo modo, es igualmente útil conocer cómo dicho conocimiento se puede utilizar para encontrar soluciones prácticas a los problemas presentes. Integrar las disciplinas en prácticas STEM es un aporte desde la educación para la creación de una masa crítica de ciudadanos habilitados para buscar soluciones a los problemas cotidianos que nos aquejan, tales como el cambio climático, la demanda de alimentos, la cura de enfermedades como el cáncer, entre muchos otros.

Componentes del STEM

La ciencia nos permite desarrollar nuestro interés y comprensión del mundo vivo, material y físico, y desarrollar las habilidades de colaboración, investigación experimental, investigación crítica, exploración y descubrimiento.

La ingeniería es el método de aplicar el conocimiento científico y

matemático a la actividad humana y la tecnología es lo que se produce a través de la aplicación del conocimiento científico a la solución de una necesidad. Juntos cubren una amplia gama de campos que incluyen negocios, informática, productos químicos, alimentos, textiles, artesanía, diseño, ingeniería, gráficos y tecnologías aplicadas, incluidas las relacionadas con la construcción, el transporte, el entorno construido, la tecnología biomédica, microbiológica y la tecnología de alimentos.

Todas las estrategias de STEM se basan en las matemáticas, que incluyen la capacidad numérica, y nos proporcionan las habilidades y los enfoques que necesitamos para interpretar y analizar información, simplificar y resolver problemas, evaluar riesgos y tomar decisiones informadas. Las matemáticas y la aritmética desarrollan habilidades y capacidades esenciales para la vida, la participación en la sociedad y en todos los trabajos, carreras y ocupaciones. Además de proporcionar las bases para STEM, el estudio y la aplicación de las matemáticas, es una vasta y crítica disciplina en sí misma con implicaciones y valores de gran alcance.

Las habilidades digitales también desempeñan un papel importante y creciente en la sociedad y la economía, así como en la habilitación de otras disciplinas STEM. Al igual que las matemáticas, las habilidades digitales y la alfabetización digital en particular son esenciales para la participación en la sociedad y en el mercado laboral. Las habilidades digitales abarcan un espectro de habilidades en el uso y creación de material digital, desde la alfabetización digital básica, el manejo de datos y el razonamiento cuantitativo, la resolución de problemas y el pensamiento computacional, hasta la aplicación de conocimientos y habilidades de ciencias de la computación más especializados que se necesitan en la ciencia de datos, ciberseguridad y codificación. Dentro de las habilidades digitales, como se señaló anteriormente, la ciencia de la computación es una disciplina y un tema separados.

La **ciencia** busca explicar la complejidad del mundo natural y utiliza esta comprensión para hacer predicciones útiles y válidas.

La **ingeniería** aplica creativamente los principios científicos para analizar eventos, diseñar procesos, desarrollar materiales y construir objetos que beneficien a la sociedad.

La **tecnología** utiliza herramientas, materiales y procesos innovadores para resolver problemas o satisfacer las necesidades de las personas, la sociedad y el medio ambiente.

La **ciencia**, la ingeniería y la **tecnología** utilizan las matemáticas para desarrollar el razonamiento lógico, causal y deductivo para resolver problemas, extraer conclusiones, aprender de manera consciente sobre los hechos y establecer conexiones causales y lógicas.

Nombre a cada círculo: ciencia, ingeniería, tecnología y matemáticas (círculo blanco)



3.3 STEM en México

México se enfrenta hoy a la Cuarta Revolución Industrial, al igual que el resto del mundo. Y de forma especial sabemos que los países de Latinoamérica aún no han integrado de forma efectiva la Educación en STEM y que los jóvenes prefieren las Ciencias Sociales. Para ello podemos ver claramente en las figuras 3, 4, 5 y 6, cómo en México, existe una inclinación más fuerte hacia el estudio de las ciencias sociales en licenciaturas, especializaciones, maestrías y doctorados: el número de graduados de especialidades, licenciaturas, maestrías y doctorados por campo de la ciencia es en todos los casos mucho mayor para las ciencias sociales que para carreras STEM.

Si bien es cierto que en nuestra sociedad necesitamos perfiles con una profunda formación y conocimiento de las Ciencias Sociales, el contexto mundial nos demanda un impulso urgente a las carreras STEM. Es esencial encender la curiosidad y brindar las herramientas de indagación a los niños mexicanos desde pequeños. También significa crear trayectos formativos estratégicos y generar información en torno a las condiciones de empleabilidad que ofrecen diversas carreras, para que los jóvenes tomen decisiones informadas sobre su futuro y puedan gestionar sus aspiraciones con base en evidencias.

3.4 La educación superior en Michoacán

Estadística educativa en Michoacán de Ocampo durante el período
2022/2023

Nivel	Alumnos			Docentes	Escuelas
	Total	Mujeres	Hombres		
Total sistema educativo ^{1/}	1 263 824	643 155	620 669	84 558	12 521
Público	1 074 963	543 709	531 254	65 661	10 806
Privado	188 861	99 446	89 415	18 897	1 715
Educación básica	959 799	477 771	482 028	54 586	11 306
Público	847 184	421 715	425 469	47 342	10 177
Privado	112 615	56 056	56 559	7 244	1 129
Educación inicial	12 379	6 093	6 286	708	264
General	5 933	2 895	3 038	323	84
Indígena	6 446	3 198	3 248	385	180

Público	7 540	3 727	3 813	525	215
Privado	4 839	2 366	2 473	183	49
Educación preescolar	184 046	91 659	92 387	10 996	4 103
General ^{2/}	158 020	78 611	79 409	9 158	2 893
Indígena	18 305	9 190	9 115	910	244
Cursos comunitarios	7 721	3 858	3 863	928	966
Público	161 924	80 786	81 138	9 526	3 647
Privado	22 122	10 873	11 249	1 470	456
Educación primaria	540 950	266 698	274 252	28 009	5 069
General	507 985	250 471	257 514	25 913	4 416
Indígena	29 545	14 601	14 944	1 645	236
Cursos comunitarios	3 420	1 626	1 794	451	417
Público	480 721	236 823	243 898	25 029	4 665
Privado	60 229	29 875	30 354	2 980	404
Educación secundaria	222 424	113 321	109 103	14 873	1 870
General ^{3/}	105 597	54 109	51 488	7 624	746
Telesecundaria	48 752	24 421	24 331	3 462	902
Técnica	68 075	34 791	33 284	3 787	222
Público	196 999	100 379	96 620	12 262	1 650
Privado	25 425	12 942	12 483	2 611	220
Educación media superior ^{1/}	167 753	90 449	77 304	14 483	816
Bachillerato general	109 250	59 754	49 496	8 658	707
Bachillerato tecnológico	45 803	23 919	21 884	4 275	88
Profesional técnico bachiller	11 459	5 868	5 591	1 484	18
Profesional técnico	1 241	908	333	66	3
Público	131 590	71 285	60 305	10 034	524
Privado	36 163	19 164	16 999	4 449	292
Educación superior ^{1/ 4/}	136 272	74 935	61 337	15 489	399
Licenciatura	124 283	67 777	56 506	12 593	331
Normal	5 275	3 259	2 016	688	21
Universitaria y tecnológica	119 008	64 518	54 490	11 905	310
Posgrado	11 989	7 158	4 831	2 896	174
Público	96 189	50 709	45 480	8 285	105
Privado	40 083	24 226	15 857	7 204	294

^{1/} Incluye las modalidades escolarizada y no escolarizada. ^{2/} Incluye servicio CENDI. ^{3/} Incluye los servicios para trabajadores, comunitaria y migrante. ^{4/} La suma de escuelas por servicio puede diferir del total, debido a que existen algunas que imparten más de un servicio.

Indicadores educativos en Michoacán de Ocampo correspondientes a la modalidad escolarizada

Nivel Educativo / Indicador	2021-2022	2022-2023		2023-2024 ^{e/}	
	%	%	Nacional %	%	Nacional %
Educación Básica					
Cobertura ^{1/}	86.0	87.7	90.8	89.8	91.1
Tasa neta de escolarización (3 a 14 años) ^{1/}	85.3	87.1	90.2	89.2	90.5
Educación Preescolar					
Atención de 3 años ^{1/}	32.9	36.9	43.8	39.5	46.1
Atención de 4 años ^{1/}	82.4	84.0	80.8	85.4	82.4
Atención de 5 años ^{1/}	85.2	84.7	74.9	84.7	74.5
Atención de 3, 4 y 5 años (Tasa neta de escolarización) ^{1/}	67.0	68.6	66.6	69.9	67.7
Cobertura ^{1/}	67.3	68.8	66.9	70.1	68.1
Educación Primaria					
Abandono escolar ^{2/}	-1.1	-0.7	0.3	-0.4	0.3
Reprobación ^{2/}	1.7	1.6	0.6	1.6	0.7
Eficiencia terminal ^{2/}	89.9	92.2	97.2	93.7	96.6
Tasa de terminación ^{1/ 2/}	96.8	101.6	102.8	102.0	101.4
Cobertura ^{1/}	97.3	99.2	101.1	99.9	100.4
Tasa neta de escolarización (6 a 11 años) ^{1/}	91.2	92.7	95.8	93.3	95.1
Educación Secundaria					
Absorción	89.7	95.3	96.2	97.8	97.5
Abandono escolar ^{2/}	5.8	4.4	2.7	3.6	2.4
Reprobación ^{2/}	1.8	1.8	0.7	1.8	0.6
Eficiencia terminal ^{2/}	81.0	81.6	90.9	88.1	92.0
Tasa de terminación ^{1/ 2/}	74.6	72.6	88.3	76.3	88.0
Cobertura ^{1/}	81.8	83.3	93.5	89.0	95.1
Tasa neta de escolarización (12 a 14 años) ^{1/}	71.4	73.1	82.9	78.0	84.3
Educación Media Superior					
Absorción	93.5	108.2	100.2	108.2	100.2
Abandono escolar ^{2/}	9.1	10.1	8.7	10.1	8.5
Reprobación ^{2/}	10.4	10.3	12.5	10.2	12.3
Eficiencia terminal ^{2/}	66.3	70.0	75.6	74.2	79.0
Tasa de terminación ^{1/ 2/}	53.3	51.6	62.0	53.5	65.2

Cobertura ^{1/}	59.4	63.7	75.1	66.9	77.7
Cobertura total ^{1/ 3/}	60.2	64.3	80.8	67.5	83.4
Tasa neta de escolarización (15 a 17 años) ^{1/}	47.8	50.7	62.5	52.3	63.1
Educación Superior					
Absorción	67.8	70.4	71.8	71.5	73.4
Absorción total ^{3/}	79.6	86.4	88.8	87.7	90.7
Abandono escolar ^{2/}	10.7	9.8	6.0	9.8	5.3
Cobertura (incluye posgrado) ^{1/}	22.9	23.3	30.8	23.6	31.4
Cobertura (no incluye posgrado) ^{1/}	25.6	26.1	34.7	26.4	35.4
Cobertura total (no incluye posgrado) ^{1/ 3/}	29.2	30.1	43.5	30.5	44.4
Otros Indicadores					
Esperanza de vida escolar	12.2	12.5	13.6	12.5	13.7
Grado promedio de escolaridad ^{4/}	8.7	8.9	10.0	9.0	10.1
Analfabetismo ^{5/}	6.6	6.4	4.3	6.2	4.2

^{1/} Para los cálculos se utilizaron las proyecciones de población a mitad de año de CONAPO, versión septiembre 2018. ^{2/} Cifras estimadas a partir del ciclo escolar 2022-2023. ^{3/} Incluye las modalidades escolarizada y no escolarizada. ^{4/} Estimaciones con base en el Censo 2020 (unidad de medida: grados). ^{5/} Información al 31 de diciembre de cada año, INEA. ^{e/} Cifras estimadas.

4. Diagnóstico de la FCFM

4.1 Funciones sustantivas

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Artículo 3º, párrafo VII, establece que: Las universidades y las demás instituciones de educación superior a las que la ley otorgue autonomía, tendrán la facultad y la responsabilidad de gobernarse a sí mismas; cumplirán sus fines de educar, investigar y difundir la cultura de acuerdo con los principios de este artículo, respetando la libertad de cátedra e investigación y de libre examen y discusión de las ideas; determinarán sus planes y programas; fijarán los términos de ingreso, promoción y permanencia de su personal académico; y administrarán su patrimonio.

A continuación se presenta la situación actual de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas en lo relativo a:

- Docencia
- Investigación
- Difusión y Vinculación
- Funciones Adyacentes
- Organización Administrativa y Estructura Académica.
- Infraestructura.

4.1.1 Docencia

4.1.1.1 Oferta educativa de licenciaturas y posgrados

El desarrollo tecnológico y científico de los últimos 3 décadas ha generado 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, la creciente dependencia del uso de las nuevas tecnologías computacionales y el uso de inteligencia artificial, la tecnificación continua creciente del sector industrial, y numerosos problemas urbanos y de comportamiento poblacional.

En un conjunto de encuestas realizadas entre los estudiantes de las licenciaturas de ciencias e ingenierías de la UMSNH llevadas a cabo entre el 2009 al 2010, arrojaron como resultado que un número considerable de estudiantes interesados en continuar sus estudios a nivel posgrado

buscaban una alternativa para encausar sus inquietudes de superación académica para especializarse en la aplicación de conocimiento fundamental en los campos de la física, la computación y las matemáticas con el objeto de coadyuvar a la solución de problemas como los anteriormente planteados. Estas encuestas sustentaron inicialmente en parte la creación del Posgrado en Ciencias en Ingeniería Física, y después de 14 años de existencia la pertinencia del posgrado queda confirmada al ver pasar por sus aulas a 175 estudiantes de posgrado.

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. Es además responsabilidad de la UMSNH ofrecer estudios de posgrado en principio en todas las disciplinas de las ciencias puras y aplicadas y de las artes al ser la principal institución educativa de Michoacán de Ocampo, responsable de formar los recursos humanos que sustenten el buen desarrollo de su sociedad.

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 Programas de Maestría y Doctorado en Ciencias en Ingeniería Física los cuales abrieron sus puertas para generar proyectos de innovación tecnológica que logren impactar en las actividades sociales y económicas del país. Cabe señalar que prácticamente la totalidad de sus graduados, no solo de la maestría y el doctorado, sino también de sus posdoctorantes, se encuentran trabajando en diversas Instituciones educativas del país y en el sector industrial. En el seguimiento de egresados, solo tenemos un caso de una estudiante de Doctorado graduada que por decisión personal no ha ejercido su profesión.

Es indudable, y ha quedado ya demostrado, que los dos programas de nuestro Posgrado en Ciencias en Ingeniería Física 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 que comprenden el Centro Occidente de la república Mexicana, Michoacán, Zacatecas, San Luis Potosí, Nayarit, Jalisco, Colima, Querétaro y Aguascalientes así como los estados vecinos a Michoacán como Guerrero y el Estado de México no existe un programa de posgrado que similar al de Ingeniería Física de la UMSNH. A la fecha en México sólo se ofrecen licenciaturas en Ingeniería Física o similares en Guanajuato, San Luis Potosí, Ciudad de México, Yucatán, Chihuahua y Nuevo León. De los posgrados existentes, ninguno tiene la estructura planteada en este proyecto. El programa de posgrado más cercano o similar al de Ingeniería Física de la UMSNH lo ofrece la Universidad Autónoma de Nuevo León: Maestría y Doctorado en Ciencias en Ingeniería Física Industrial

4.1.1.2 Matrícula de licenciaturas y posgrados

En promedio y tomando estadística de 14 años el ingreso a la Maestría en Ciencias en Ingeniería Física cada semestre ha sido de 3.8 estudiantes, cabe señalar que sin tomar en cuenta la problemática asociada a la disminución de la matrícula causada por la pandemia de COVID 2019 este número sería superior, pues incluso en un semestre durante la pandemia no se tuvo ingreso. Para el semestre que dio inicio en septiembre de 2024 la Maestría cuenta con una matrícula de 11 alumnos inscritos, sumando un total de 111 estudiantes inscritos desde sus inicios, de los cuales se han ya graduado 73.

Matrícula del Doctorado en Ciencias en Ingeniería Física

En lo referente al Doctorado en Ciencias en Ingeniería Física tomando estadística de sus 10 años de existencia, desde sus inicios y a la fecha del 19 de agosto de 2024 se han inscrito un total de 69 estudiantes, lo que indica un promedio de inscripción por semestre de 3.45 alumnos. Al compararlo con los 3.8 estudiantes promedio inscritos en la maestría por semestre se muestra que más del 90 % de nuestros estudiantes de maestría continúan sus estudios de doctorado, lo que indica que los estudiantes graduados de nuestra maestría y los que se incorporan graduados de otras dependencias e instituciones confían en la formación académica que obtienen en este posgrado.

4.1.1.3 Alumnado de licenciaturas y posgrados

Licenciatura en Ciencias Físico Matemáticas

Se tiene la siguiente relación de alumnos titulados por año.

Año	Alumnos titulados
2019	32
2020	11
2021	32
2022	24
2023	40

Maestría en Ciencias en Ingeniería Física

El Plan de Estudios de la maestría está organizado por créditos, siendo necesarios 171 créditos para poder obtener el grado. Tiene una duración de cuatro semestres, un alumno debe un mínimo de 8 asignaturas, de las cuales 5 son de clave B, es decir formativa obligatoria. En los primeros dos semestres el estudiante obtiene los conocimientos fundamentales cursando materias. La tesis inicia su desarrollo a partir del 3er semestre, en el cual también el estudiante puede tomar a lo más una materia, la cual se aconseja sea básica, optativa o un curso especial que le de conocimientos necesarios para el desarrollo particular de su tema de tesis. El cuarto semestre el estudiante lo dedica exclusivamente al desarrollo de su tesis y a la obtención del grado. El ingreso al Programa es semestral, teniendo inscripciones de nuevo ingreso y reingreso en marzo o en septiembre de cada año.

Como requisito para ingresar al Programa, el alumno deberá aprobar el examen del Curso Propedéutico que se ofrecerá durante los dos meses previos al inicio del programa. Este curso, con duración de 135 horas y sin ser parte de créditos para el Programa, está integrado por los siguientes cursos:

- 1) Tópicos selectos de Física.
- 2) Tópicos selectos de Matemáticas.

3) Tópicos selectos de Ingeniería Física.

Para aprobar una asignatura, la universidad se rige por el Reglamento General de Exámenes de la UMSNH y el alumno deberá presentar al menos dos exámenes durante el semestre, elaborados y calificados por el profesor de la asignatura cada semestre y debe asistir mínimamente al 75 % de las clases. Al estudiante se le asigna a más tardar a inicios del tercer semestre, pudiendo ser desde el inicio de sus estudios, un Comité Tutorial de seguimiento Académico que consta de su asesor y coasesor de tesis y deberá reunirse al menos una vez por semestre para mostrar avances en el programa de estudios. El Comité tutorial está compuesto por 3 o 5 investigadores, y tiene como responsabilidad principal orientar y evaluar el desarrollo académico del estudiante. 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 de 171 créditos. Los 171 créditos deberán cubrirse cursando y aprobando al menos cinco asignaturas de clave B y el resto de asignaturas de clave O y clave S para completar los 171 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 en Ciencias en Ingeniería Física

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. En caso de que el Consejo Interno de Posgrado, el asesor y/o el Comité Tutorial de seguimiento académico asignado al estudiante así lo determinen, durante el primer semestre a los estudiantes provenientes de Maestrías o dependencias de la UMSNH de otras instituciones se les puede indicar que cursen obligatoriamente materias formativas de Cale B. 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 en caso de que muestre haber obtenido una formación fundamental sólida en sus estudios de maestría. Dependiendo del resultado del examen de diagnóstico, el estudiante deberá cursar y aprobar de manera obligada hasta tres asignaturas de entre la lista:

- Matemáticas Avanzadas
- Electromagnetismo
- Estructura de la Materia
- Ciencia e Ingeniería de Materiales
- Mecánica Clásica y del Medio Continuo
- Termoestadística
- Métodos Numéricos

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 si el Consejo Interno de Posgrado lo autoriza y el estudiante ha acumulado los 296 créditos necesarios para obtener el grado. 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 296 créditos para obtener el grado. La tesis obligatoriamente debe ser dirigida por un investigador perteneciente al Claustro Académico del Posgrado en Ciencias en Ingeniería Física y puede tener un codirector de tesis de reconocido prestigio académico ya sea adscrito a la UMSN o a cualquier otra institución nacional o extranjera. El Comité Tutorial de seguimiento académico puede estar compuesto por 3 o 5 miembros acorde al Reglamento General de Estudios de Posgrado de la UMSNH, y si el Consejo Interno de Posgrado de la Facultad de Ciencias lo autoriza lo autoriza pueden ser 4.

El Posgrado en Ciencias en Ingeniería Física, a través de sus investigadores y atendiendo a sus actividades de vinculación cuenta con diversos convenios de colaboración firmado con otras instituciones como el Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares, el Centro de Investigación de Materiales Avanzados Unidad Chihuahua, el Centro de Investigaciones en Óptica Unidad León, El CINVESTAV unidad Saltillo, la Escuela Nacional de Estudios Superiores y el Instituto de Investigación en Materiales de la UNAM unidad Morelia, el Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y electrónica, etc. La movilidad de estudiantes es continua.

4.1.1.4 Personal académico que participan en los programas de licenciatura y posgrado

- Personal académico que participa en el programa de Licenciatura en Ciencias Físico Matemáticas.

La planta académica de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas de la UMSNH está integrada por 26 Profesores de Tiempo Completo, 3 Profesores de Medio Tiempo, 9 Técnicos Académicos, todos adscritos a la misma Facultad y 21 Profesores de Asignatura (5 Profesores Jubilados de la misma Facultad con carga académica activa y 16 Profesores adscritos a otras dependencias de la UMSNH, con contrato Definitivo de Tiempo Completo).

Por políticas internas de la UMSNH, los 16 Profesores participantes, adscritos a otras Dependencias de la misma Institución, son considerados como de Asignatura, sin embargo, son Profesores de Tiempo Completo con Contrato Definitivo en la misma, sin que esto represente un gasto adicional, ya que dicha participación está contemplada en su carga académica oficial.

En relación con las Especialidades, de los Profesores de Tiempo Completo en la Facultad (26), 11 son Especialistas en Física, 9 en Matemáticas, 2 en Ciencias Físico Matemáticas, uno en Ingeniería de Materiales, uno en Ingeniería Química y 2 en Ciencias de la Computación.

De los Profesores del Instituto de Física y Matemáticas (15), Profesores también de Tiempo Completo en la UMSNH, se cuenta con el apoyo de 3 con Especialidad en Matemáticas, uno con Especialidad en Físico Matemáticas y 11 con Especialidad en Física. El Profesor del Instituto de Filosofía tiene la Especialidad de Matemáticas (este Profesor es egresado de la misma Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, UMSNH y posteriormente cursó la Carrera de Filosofía en la misma UMSNH).

De los Profesores de Medio Tiempo (3), uno cuenta con la Especialidad en Física, uno con la de Matemáticas y el tercero con la de Ciencias Computacionales y Matemáticas Industriales.

El Grupo de los Técnicos Académicos (9), cuenta con 5 Especialistas en Física, uno en Matemáticas y 3 en Sistemas Computacionales.

De los Profesores Jubilados (5) que apoyan al Programa, 4 cuentan con la Especialidad en Matemáticas y uno con la de Física.

Profesores de Tiempo Completo						
Adscritos a la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, UMSNH						
No.	Nombre, grado académico y especialidad	Categoría en la UMSNH	Tipo Contrato UMSNH	SNI Junio 2022	Perfil PRODEP 2022	Proyectos Investigación CIC, UMSNH 2022
1	Dr. Fernando Iguazú Ramírez Zavaleta Especialidad: Física	Profesor Invest. Titular "C" , TC	Definitivo	2	Si	Si

2	Dr. Eduardo Salvador Tututi Hernández Especialidad: Física	Profesor Invest. Titular "C", TC	Definitivo	2	Si	Si
3	Dr. Petr Zhevandrov Bolshakova Especialidad: Físico Matemáticas	Profesor Invest. Titular "C", TC	Definitivo	2	Si	Si
4	Dr. Luis Valero Elizondo Especialidad: Matemáticas	Profesor Invest. Titular "C", TC	Definitivo	1	No	Si
5	Dr. Jorge Isidro Aranda Sánchez Especialidad: Física	Profesor Invest. Titular "C", TC	Definitivo	1	Si	Si
6	Dra. Nabanita Dasgupta Schubert Especialidad: Físicoquímica (Química Nuclear)	Profesora Invest. Titular "C", TC	Definitivo	2	Si	Si
7	Dr. Fernando Hernández Hernández Especialidad: Matemáticas	Profesor Invest. Titular "C", TC	Definitivo	1	Si	Si
8	Dr. Mauricio Ortiz Gutiérrez Especialidad: Física	Profesor Invest. Titular "C", TC	Definitivo	1	Si	Si
9	Dr. Gonzalo Viramontes Gamboa Especialidad: Física	Profesor Invest. Titular "C", TC	Definitivo	No	Si	Si
10	Dr. José Carlos Cortés Zavala Especialidad: Matemática Educativa	Profesor Invest. Titular "C", TC	Definitivo	1	Si	Si
11	Dr. José Luis Rivera Rojas Especialidad:	Profesor Invest. Titular "C",	Definitivo	2	Si	Si

	Ingeniería Química	TC				
12	Dr. Joaquín Estévez Delgado Especialidad: Física	Profesor Invest. Titular "B", TC	Definitivo	1	Si	Si
13	Dr. Francisco Javier Domínguez Mota Especialidad: Matemáticas	Profesor Invest. Titular "B", TC	Definitivo	1	Si	Si
14	Dra. Mary Carmen y Monserrat Peña Gomar Especialidad: Física	Profesora Invest. Titular "B", TC	Definitivo	No	Si	Si
15	Dra. Gloria Guadalupe Andablo Reyes Especialidad: Matemáticas	Profesora Invest. Titular "B", TC	Definitivo	No	No	No
16	Dra. Karina Mariela Figueroa Mora Especialidad: Ciencias de la Computación	Profesora Invest. Titular "B", TC	Definitivo	1	Si	Si
17	Dr. Jorge Luis López López Especialidad: Matemáticas	Profesor Invest. Titular "B", TC	Definitivo	1	No	Si
18	Dr. Luis Mariano Hernández Ramírez Especialidad: Física	Profesor Invest. Titular "B", TC	Definitivo	No	Si	Si
19	Dr. Héctor Igor Pérez Aguilar Especialidad: Física	Profesor Invest. Titular "A", TC	Definitivo	1	Si	No
20	Dr. Homero Geovani Díaz Marín Especialidad: Matemáticas	Profesor Invest. Titular "A", TC	Definitivo	No	Si	Si
21	Dr. Reynaldo Rojas	Profesor Invest.	Definitivo	1	No	Si

	Hernández Especialidad: Matemáticas	Titular "A", TC				
22	Dr. Dagoberto Cardona Ramírez Especialidad: Ingeniería de Materiales	Profesor e Invest. Titular "A", TC	Interino ----- Programa Retención y Repatriaci ón CONACYT	1	No	Si
23	Dr. José Vega Cabrera Especialidad: Matemática Educativa	Profesor Invest. Asociado "C", TC	Definitivo	1	Si	Si
24	M.C. Gabriel Arroyo Correa Especialidad: Física	Profesor Invest. Asociado "C", TC	Definitivo	No	No	Si
25	M.E.M. Christian Morales Ontiveros Especialidad: Matemáticas	Profesor Invest. Asociado "C", TC	Definitivo	No	Si	Si
26	M.I. Cuauhtémoc Rivera Loaiza Especialidad: Ciencias de la Computación	Profesor Invest. Asociado "C", TC	Definitivo	No	Si	Si
			Total Contrato Definitivo 25=96%	Total SNI 18=69%	Total PRODEP 20=77%	Total Proyectos 24=92%
Profesores de Medio Tiempo						
Adscritos a la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, UMSNH						
1	Dra. Patricia Manríquez Zavala Especialidad:	Profesora Invest. Asociada "C", MT	Interino	No	No	No

	Matemáticas					
2	Dr. José Misael Vieyra Ríos Especialidad: Física	Técnico Académico Asociado "C", MT	Interino	No	No	No
3	M.C. Jesús Ortiz Béjar Especialidad: Ciencias de la Computación, Matemáticas Industriales	Ayudante de Técnico Académico "A", MT	Interino	No	No	No
Total Profesores de TC: 26 de 29 = 90%						
Profesores de Asignatura						
Profesores de Asignatura Jubilados de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, UMSNH Con relación laboral activa en la FCFM, UMSNH						
No.	Nombre y grado académico	Categoría antes de Jubilación	Tipo de Contrato hasta jubilación		Actual contrato	
1	Dr. Armando Sepúlveda López Especialidad: Matemática Educativa	Profesor Invest. Titular "C", TC	Definitivo		Una clase por semestre	
2	Dr. Héctor Tejeda Villela Especialidad: Física	Profesor Invest. Titular "A", TC	Definitivo		Una clase por semestre	
3	Dra. María Luisa Pérez Seguí Especialidad: Matemáticas	Profesora Invest. Titular "C", TC	Definitivo		Una clase por semestre	
4	Dr. José Gerardo Tinoco Ruiz Especialidad: Matemáticas	Profesor Invest. Titular "C", TC	Definitivo		Una clase por semestre (SNI I)	
5	Dr. Fernando Garibay Bonales	Profesor Invest. Titular "C",	Definitivo		Una clase por semestre	

	Especialidad: Matemáticas	TC					
Profesores de Asignatura							
Adscritos a otras Dependencias de la UMSNH							
No.	Nombre y grado académico	Categoría en la UMSNH	Tipo Contrato UMSNH	Dependencia de Adscripción UMSNH	SNI Junio 2022 CIC	Perfil PRODEP 2022	Proy. Invest. CIC UMSNH 2022
1	Dr. Mustapha Lahyane Especialidad: Matemáticas	Profesor Invest. Titular "C", TC	Definitivo	Inst. de Física y Mat.	1	Sí	Si
2	Dr. Francisco Shidarta Guzmán Murillo Especialidad: Física	Profesor Invest. Titular "C", TC	Definitivo	Inst. de Física y Mat.	3	Sí	Si
3	Dr. Abdón Eddy Choque Rivero Especialidad: Matemáticas	Profesor Invest. Titular "C", TC	Definitivo	Inst. de Física y Mat.	2	Sí	Si
4	Dr. Alfredo Raya Montañó Especialidad: Física	Profesor Invest. Titular "C", TC	Definitivo	Inst. de Física y Mat.	3	Sí	No
5	Dr. Umberto Cotti Gollini Especialidad: Física	Profesor Invest. Titular "C", TC	Definitivo	Inst. de Física y Mat.	1	Sí	Si
6	Dr. Ricardo Becerril Bárcenas Especialidad: Física	Profesor Invest. Titular "C", TC	Definitivo	Inst. de Física y Mat.	1	Sí	Si
7	Dr. Adnán Bashir Especialidad: Física	Profesor Invest. Titular "C", TC	Definitivo	Inst. de Física y Mat.	3	Sí	Si
8	Dr. Carlos Osvaldo Osuna Castro Especialidad: Matemáticas	Profesor Invest. Titular "B", TC	Definitivo	Inst. de Física y Mat.	2	Sí	Si
9	Dr. José Antonio González Cervera	Profesor Invest. Titular "B", TC	Definitivo	Inst. de Física y Mat.	3	Sí	Si

	Especialidad: Física						
10	Dr. Axel Weber Especialidad: Física	Profesor Invest. Titular "C", TC	Definitivo	Inst. de Física y Mat.	2	Sí	Si
11	Dr. Charles Albert Sarbach Olivier Especialidad: Física	Profesor Invest. Titular "C", TC	Definitivo	Inst. de Física y Mat.	3	Sí	Si
12	Dr. Anatoli Merzon Especialidad: Físico Matemáticas	Profesor Invest. Titular "C", TC	Definitivo	Inst. de Física y Mat.	3	Sí	Si
13	Dr. Gabriel Espinosa Pérez Especialidad: Física	Profesor Invest. Titular "A", TC	Definitivo	Inst. de Física y Mat.	1	Sí	Si
14	Dr. Luca Tessieri Especialidad: Física	Profesor Invest. Titular "C", TC	Definitivo	Inst. de Física y Mat.	1	Sí	Si
15	Dr. Juan Carlos Arteaga Velázquez Especialidad: Física	Profesor Invest. Titular "A", TC	Definitivo	Inst. de Física y Mat.	2	Sí	No
16	Dr. Mario Alberto Cortez Rodríguez Especialidad: Matemáticas	Profesor Invest. Titular "A", TC	Definitivo	Facultad de Filosofía "Dr. Samuel Ramos Magaña"	No	Sí	No
		16= 100%	16= 100%		15= 94%	16= 100%	13= 81%

Técnicos Académicos

Adscritos a la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, UMSNH

No.	Nombre y Grado Académico	Categoría en la UMSNH	Tipo Contrato UMSNH
1	M.T.I. Elvia Lucina Guadalupe Arce Ávila Especialidad: Ciencias Computacionales	Técnico Académico Titular B, TC	Definitivo
2	M.C. Leonel Abad Ortiz	Técnico Académico Titular A, TC	Definitivo

	Especialidad: Física		
3	Ing. Edgardo Morales Ontiveros Especialidad: Ciencias Computacionales	Técnico Académico Asociado A, TC	Definitivo
4	M.I. Jesús Armando Vargas Correa Especialidad: Física	Técnico Académico Asociado C, MT	Definitivo
5	L.F.M. Carlos Heriberto Mendoza Pérez Especialidad: Física	Técnico Académico Asociado C, TC	Definitivo
6	Pasante L.F.M. Santiago Pérez Zárate Especialidad: Física	Técnico Académico Asociado C, MT	Definitivo
7	L.F.M. Marco Antonio Salgado Verduzco Especialidad: Física	Técnico Académico Asociado C, MT	Interino
8	M.C. Jesús Ortiz Béjar Especialidad: Ciencias Computacionales Matemáticas Industriales	Ayudante de Técnico Académico A, MT	Definitivo
9	L.F.M. Claudia Barriga Gómez Especialidad: Matemáticas	Técnico Académico Asociado "C", T.C.	Definitivo

- Personal académico de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas que participa en el programa de Licenciatura en Actuaría y Ciencia de Datos

Profesores de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas que forman parte del NAB de la Licenciatura en Actuaría y Ciencia de Datos.

No.	Nombre y grado académico	Materias que podrían impartir
1	Dra. Gloria Guadalupe Andablo Reyes	Cálculo diferencial; Álgebra 1; Geometría analítica; Cálculo integral; Álgebra 2; Cálculo vectorial; Ecuaciones diferenciales ordinarias; Álgebra 3; Análisis matemático 1.
2	Dr. Homero Geovani Díaz Marín	Cálculo diferencial; Álgebra 1; Geometría analítica; Cálculo integral; Álgebra 2; Cálculo

		vectorial; Ecuaciones diferenciales ordinarias; Probabilidad y estadística; Álgebra 3; Análisis matemático 1; Cálculo estocástico.
3	Dr. Francisco Javier Domínguez Mota	Cálculo Diferencial; Álgebra 1; Geometría Analítica; Programación 1; Cálculo Integral; Álgebra 2; Programación 2; Cálculo vectorial; Ecuaciones diferenciales ordinarias; Probabilidad y estadística; Álgebra 3; Estadística 1; Teoría y sistemas de seguros; Métodos numéricos; Optimización; Análisis matemático; Investigación de operaciones; Cálculo estocástico; Modelos demográficos; Cálculo numérico y análisis de datos con inteligencia artificial; Mapeo y administración de riesgos de catástrofe; Simulación avanzada e implementación de modelos poblacionales y de catástrofe; Inteligencia artificial y modelos de análisis multivariado.
4	Joaquín Estévez Delgado	Cálculo diferencial; Álgebra 1; Geometría analítica; Programación 1; Cálculo integral; Álgebra 2; Programación 2; Cálculo vectorial; Ecuaciones diferenciales ordinarias; Álgebra 3; Cálculo estocástico.
5	Dr. Fernando Iguazú Ramírez Zavaleta	Cálculo diferencial; Geometría analítica; Programación 1; Cálculo integral; Programación 2; Cálculo vectorial; Ecuaciones diferenciales ordinarias; Probabilidad y estadística; Métodos numéricos; Cálculo estocástico; Modelos demográficos; Cálculo numérico y análisis de datos con inteligencia artificial; Mapeo y administración de riesgos de catástrofe; Simulación avanzada e implementación de modelos poblacionales y de catástrofe; Inteligencia artificial y modelos de análisis multivariado.

Profesores de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas que participan activamente en el programa de la Licenciatura en Actuaría y Ciencia de Datos aunque no forman parte del NAB.

No.	Nombre y grado académico	Materias que podrían impartir
-----	--------------------------	-------------------------------

1	Dr. Dagoberto Cardona Ramírez	Cálculo Diferencial; Geometría Analítica; Cálculo Integral.
2	Dr. Jorge Luis López López	Cálculo Diferencial; Geometría Analítica; Cálculo Integral; Cálculo vectorial; Ecuaciones diferenciales ordinarias; Probabilidad y estadística; Estadística 1; Optimización; Análisis matemático 1
3	Dra. Patricia Manríquez Zavala	Cálculo diferencial; Geometría analítica; Cálculo integral; Cálculo vectorial.
4	Dr. Luis Valero Elizondo	Cálculo diferencial; Álgebra 1; Cálculo integral; Álgebra 2; Cálculo vectorial; Probabilidad y estadística; Álgebra 3; Análisis matemático 1.
5	M.C. Jesús Ortiz Béjar	Programación 1; Programación 2; Probabilidad y estadística; Estadística 1; Métodos numéricos; Optimización.

- Personal académico de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas que participa en los programas de posgrado PCCM y PCIF

De los 26 Profesores de Tiempo Completo, adscritos a la FCFM, el 54% es parte del Núcleo Académico de los Programas de Posgrado de la Maestría y el Doctorado en Ciencias en Ingeniería Física de la FCFM y el 15% es parte del Núcleo Académico del Posgrado Conjunto en Ciencias Matemáticas (Maestría y Doctorado) UNAM-UMSNH.

Asimismo, de los 16 Profesores de Tiempo Completo, adscritos a otras Dependencias de la UMSNH, el 19% es parte del Núcleo Académico de los Programas de Posgrado de la Maestría y el Doctorado en Ciencias en Ingeniería Física de la FCFM y el 25% es parte del Núcleo Académico del Posgrado Conjunto en Ciencias Matemáticas (Maestría y Doctorado) UNAM-UMSNH.

Profesores de Tiempo Completo					
Adscritos a la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, UMSNH					
No.	Nombre y grado académico	Categoría en la UMSNH	Tipo Contrato UMSNH	PCIF Maestría y Doctorado	PCCM Maestría y Doctorado UNAM-UMSNH

1	Dr. Fernando Iguazú Ramírez Zavaleta	Profesor Invest. Titular "C", TC	Definitivo	Sí	No
2	Dr. Eduardo Salvador Tututi Hernández	Profesor Invest. Titular "C", TC	Definitivo	Sí	No
3	Dr. Petr Zhevandrov Bolshakova	Profesor Invest. Titular "C", TC	Definitivo	Sí	Sí
4	Dr. Luis Valero Elizondo	Profesor Invest. Titular "C", TC	Definitivo	No	Sí
5	Dr. Jorge Isidro Aranda Sánchez	Profesor Invest. Titular "C", TC	Definitivo	Sí	No
6	Dra. Nabanita Dasgupta Schubert	Profesora Invest. Titular "C", TC	Definitivo	Sí	No
7	Dr. Fernando Hernández Hernández	Profesor Invest. Titular "C", TC	Definitivo	No	Sí
8	Dr. Mauricio Ortiz Gutiérrez	Profesor Invest. Titular "C", TC	Definitivo	No	No
9	Dr. Gonzalo Viramontes Gamboa	Profesor Invest. Titular "C", TC	Definitivo	Si	No
10	Dr. José Carlos Cortés Zavala	Profesor Invest. Titular "C", TC	Definitivo	No	No
11	Dr. José Luis Rivera Rojas	Profesor Invest. Titular "C", TC	Definitivo	Si	No
12	Dr. Joaquín Estévez Delgado	Profesor Invest. Titular "B", TC	Definitivo	Sí	No
13	Dr. Francisco Javier Domínguez Mota	Profesor Invest. Titular "B", TC	Definitivo	Sí	No
14	Dra. Mary Carmen y Monserrat Peña Gomar	Profesora Invest. Titular "B", TC	Definitivo	Sí	No
15	Dra. Gloria Guadalupe Andablo Reyes	Profesora Invest. Titular "B", TC	Definitivo	No	No
16	Dra. Karina Mariela Figueroa Mora	Profesora Invest. Titular "B", TC	Definitivo	No	No
17	Dr. Jorge Luis López López	Profesor Invest. Titular "B", TC	Definitivo	No	Sí
18	Dr. Luis Mariano Hernández Ramírez	Profesor Invest. Titular "B", TC	Definitivo	Sí	No

19	Dr. Héctor Igor Pérez Aguilar	Profesor Invest. Titular "A", TC	Definitivo	Sí	No
20	Dr. Homero Geovani Díaz Marín	Profesor Invest. Titular "A", TC	Definitivo	Sí	No
21	Dr. Reynaldo Rojas Hernández	Profesor Invest. Titular "A", TC	Definitivo	No	No
22	Dr. Dagoberto Cardona Ramírez	Profesor e Invest. Titular "A", TC	Interino Programa Retención y Repatriación CONACYT	Sí Sí	No
23	Dr. José Vega Cabrera	Profesor Invest. Asociado "C", TC	Definitivo	No	No
24	M.C. Gabriel Arroyo Correa	Profesor Invest. Asociado "C", TC	Definitivo	No	No
25	M.E.M. Christian Morales Ontiveros	Profesor Invest. Asociado "C", TC	Definitivo	No	No
26	M.I. Cuauhtémoc Rivera Loaiza	Profesor Invest. Asociado "C", TC	Definitivo	No	No
		Total "Profesores Invest. TC " con Contrato Definitivo 25 = 96%		Total 14 = 54%	Total 4 = 15%

4.1.2 Investigación

4.1.2.1 Cuerpos académicos

Actualmente, 17 Profesores adscritos a la FCFM y 15 adscritos al Instituto de Física y Matemáticas, participan en 12 Cuerpos Académicos, (5 Consolidados, 5 En Consolidación y 2 En Formación).

Desde el Informe para la Acreditación en el 2017, exclusivamente el Cuerpo

Académico UMSNH-CA-166 cambió de nivel de "En consolidación" a "Consolidado".

No	Cuerpos Académicos 12 Cuerpos Académicos 5 Consolidados 5 en Consolidación 2 en Formación		Profesor TC Adscritos a la FCFM 17 de 26 = 65%		Profesores TC Adscritos al IFM 15 de 16= 94%		LGAC y Descripción	
1	UMSNH- CA-139 Consolidad o Hasta 2024 Año de registro 2005 Informe Acreditación CAPEF 2017 Consolidad o DES Ciencias Exactas, Metalurgia y Materiales	Ecuacion es de Física Matemát ica	1	Dr. Petr Zhevandrov Bolshakova Profesor Invest. Titular "C", TC Definitivo			Métodos asintóticos en problemas de la Física Matemática Se consideran algunos problemas de la Física Matemática mediante diferentes métodos asintóticos.	
			2	Dr. Joaquín Estévez Delgado Profesor Invest. Titular "B", TC Definitivo			Aspectos matemáticos de la Teoría de la Gravitación Se consideran algunos problemas de la Teoría de Gravitación.	
					1	Dr. Abdón Eddy Choque Rivero Profesor Invest. Titular "C", TC Definitivo	Propagación de Ondas Se desarrollan problemas de Ecuaciones de Ondas en una o varias dimensiones.	
					2	Dr. Anatoli Merzon Profesor Invest. Titular "C", TC Definitivo	Métodos del Problema de Momentos en la Teoría de Control Matemático. Se estudian las aplicaciones del Método de la Desigualdad Matricial de Potapov, usada para la resolución de problemas del Momento de la Teoría de Control Matemático, en particular, el problema de Síntesis y Problemas de Control Óptimo de Sistemas Controlables, descritos por Ecuaciones Diferenciales.	
2	UMSNH- CA-26 Consolidad o Hasta 2025 Año de registro	Física Teórica y Aplicada	3	Dr. Fernando Iguazú Ramírez Zavaleta Profesor Invest. Titular "C", TC Definitivo			Fenomenología de las Interacciones Fundamentales Propiedades físicas de las partículas fundamentales, mediante modelos más allá del modelo estándar.	

	2002 Informe Acreditación CAPEF 2017 Consolidado DES Ciencias Exactas, Metalurgia y Materiales		4	Dr. Eduardo Salvador Tututi Hernández Profesor Invest. Titular "C", TC Definitivo		Propiedades físicas de los materiales. Propiedades físicas de los materiales biológicos y no biológicos, mediante técnicas no destructivas.	
			5	Dr. Jorge Isidro Aranda Sánchez Profesor Invest. Titular "C", TC Definitivo		Modelado de Procesos Físicos. Procesos físicos que ocurren en la naturaleza, recurriendo a ecuaciones no lineales, que dan origen a caos. Algunos de estos se modelan mediante circuitos eléctricos. Cabe mencionar que esta Línea complementa a la Línea "Propiedades Físicas de los Materiales", ya que se modelan también las respuestas de los materiales estudiados.	
			6	Dr. Héctor Igor Pérez Aguilar Profesor Invest. Titular "A", TC Definitivo			
			7	M.C. Gabriel Arroyo Correa Profesor Invest. Asociado "C", TC Definitivo			
3	UMSNH-CA-166 Consolidado Hasta 2026 Año de registro 2007 Informe Acreditación CAPEF 2017 En Consolidación DES Ingenierías y Arquitectura	Ingeniería Ambiental y Materiales Avanzados	8	Dra. Nabanita Dasgupta Schubert Profesora Invest. Titular "C", TC Definitivo		Síntesis y Caracterización de Materiales Avanzados Síntesis y caracterización de materiales (orgánicos e inorgánicos y biomateriales) y medición de sus propiedades físicas. Fotocatálisis Modificación fotocatalítica de materiales para uso de biorremediación y otros sistemas.	
4	UMSNH-CA-165 Consolidado	Geometría Diferencial y	9	Dra. Gloria Guadalupe Andablo Reyes Profesora		Geometría Riemanniana y Dinámica Aspectos geométricos de variedades y ecuaciones	

	o Hasta 2025 Año de registro 2007 Informe Acreditación CAPEF 2017 Consolidado o DES Ciencias Exactas, Metalurgia y Materiales	Algebraica		Invest. Titular "B", TC Definitivo			diferenciales definidas sobre ellas.
			10	Dr. Homero Geovani Díaz Marín Profesor Invest. Titular "A", TC Definitivo			Geometría algebraica Estudios de la Geometría de las Variedades Algebraicas no necesariamente conmutativas y sus aplicaciones, entre otras y Teoría de Códigos.
					3	Dr. Mustapha Lahyane Profesor Invest. Titular "C", TC Definitivo	
					4	Dr. Carlos Osvaldo Osuna Castro Profesor Invest. Titular "B", TC Definitivo	
5	UMSNH-CA-22 Consolidado o Año de registro 2002 Informe Acreditación CAPEF 2017 Consolidado o DES Ciencias Exactas, Metalurgia y Materiales	Física Computacional			5	Dr. Alfredo Raya Montaña Profesor Invest. Titular "C", TC Definitivo	Métodos Numéricos Solución numérica de ecuaciones diferenciales ordinarias y parciales, relatividad numérica, hidrodinámica, sistemas dinámicos, solución de ecuaciones integrales no lineales, aplicaciones en la teoría de campos, grafeno y sistemas afines.
					6	Dr. Umberto Cotti Gollini Profesor Invest. Titular "C", TC Definitivo	Modelación Matemática Análisis de series de tiempo y de datos. Se construyen los modelos con ecuaciones diferenciales que mejor las describen, en particular, en fenómenos físicos, biológicos, económicos y sociales.
					7	Dr. Francisco Shidarta Guzmán Murillo Profesor Invest. Titular "C", TC Definitivo	Inteligencia Artificial Se desarrollan algoritmos, tanto para analizar tomas de decisiones, como para modelar sistemas complejos, usando redes neuronales, autómatas celulares y algoritmos genéticos, entre
					8	Dr. José Antonio González Cervera	

					Profesor Invest. Titular "B", TC Definitivo	otros.
6	UMSNH-CA-24 En Consolidación Hasta 2023 Año de registro 2002 Informe Acreditación CAPEF 2017 En Consolidación DES Ciencias Exactas, Metalurgia y Materiales	Matemáticas Aplicadas	11	Dr. Francisco Javier Domínguez Mota Profesor Invest. Titular "B", TC Definitivo		Análisis Numérico y optimización Estudio de problemas numéricos, cuya solución conduzca a la generación de algoritmos eficientes y lo suficientemente generales para ser aplicados en otros problemas de Modelado de Sistemas. Visualización e Interacción con la solución aproximada de Ecuaciones Diferenciales. Mejorar la usabilidad en las herramientas de visualización, desarrolladas para los procesos de solución aproximada de ecuaciones diferenciales.
			12	M.I. Cuauhtémoc Rivera Loaiza Profesor Invest. Asociado "C", TC Definitivo		
7	UMSNH-CA-81 En Consolidación Hasta 2024 Año de registro 2003 Informe Acreditación CAPEF 2017 En Consolidación DES Ciencias Exactas, Metalurgia y Materiales	Enseñanza de las Matemáticas	13	Dr. José Carlos Cortés Zavala Profesor Invest. Titular "C", TC Definitivo		Uso de nuevas tecnologías en la Educación Matemática Potencialidades que ofrecen, tanto para el aprendizaje, como para la enseñanza de las matemáticas, el uso de nuevas tecnologías. Desarrollo de Software Educativo Diseño y desarrollo de software educativo, tendiente al apoyo del aprendizaje de las matemáticas. Resolución de Problemas Se pretenden desarrollar las habilidades del pensamiento matemático necesarias para lograr un aprendizaje significativo.
			14	M.E.M. Christian Morales Ontiveros Profesor Invest. Asociado "C", TC Definitivo		

8	UMSNH-CA-248 En Consolidación Hasta 2023 Año de Registro 2014 Informe Acreditación CAPEF 2017 En Consolidación DES: Ingenierías y Arquitectura	Fenómenos moleculares en la Ingeniería Ambiental	15	Dr. José Luis Rivera Rojas Profesor Invest. Titular "C", TC Definitivo			Síntesis y Caracterización de Materiales de Interés Ambiental. Descripción: Síntesis de nuevos materiales con importancia ambiental a través de métodos existentes y nuevos, así como la caracterización superficial y en bulto de los mismos. Modelamiento y simulación de materiales y procesos de interés ambiental. Modelamiento de materiales de interés ambiental, así como la simulación a diferentes escalas de fenómenos moleculares para entender los procesos naturales involucrados en la ingeniería ambiental.
9	UMSNH-CA-223 En Consolidación Año de registro 2011 Informe Acreditación CAPEF 2017 En Consolidación DES Ciencias Exactas, Metalurgia y Materiales	Física Estadística, Gravitación y Sistemas Complejos			9	Dr. Luca Tessieri Profesor Invest. Titular "C", TC Definitivo	Cosmología y Astrofísica Estudio del Universo a gran escala, de su origen, su estructura y de su evolución. Análisis de la interacción de agujeros negros con el resto del Universo. Estudio de la Física de objetos compactos. Gravitación Análisis de las ecuaciones de Einstein y de sus soluciones. Estudio de la Teoría de Perturbación de objetos compactos. Física Estadística Estudio de materia condensada, de sistemas desordenados, de sistemas fuera de equilibrio y de la termodinámica de los sistemas auto-gravitatorios de los agujeros negros.
10	UMSNH-CA-23 En Consolidación Año de	Teoría de Campos y Física de Altas Energías			11	Dr. Adnán Bashir Profesor Invest. Titular "C", TC Definitivo	Física de Altas Energías Es una LGAC dedicada al estudio teórico sobre la Física de las Interacciones Electrodébiles y Fuertes.

	registro 2002				12	Dr. Axel Weber Profesor Invest. Titular "C", TC Definitivo	Astropartículas Es una LGAC dedicada al estudio teórico sobre la Física de la Fenomenología de las Partículas Elementales en relación con la Astrofísica y la Cosmología.
						Dr. Juan Carlos Arteaga Velázquez Profesor Invest. Titular "A", TC Definitivo	
	Informe Acreditación CAPEF 2017 En Consolidación				13		Teoría de Campos Estudios de los problemas encontrados en la exploración de las interacciones de las partículas elementales a través de las teorías cuánticas de campos. Dichos estudios involucran la elaboración de la Estructura Teórica correspondiente y también la conexión con los resultados experimentales. Asimismo, se contempla, tanto la Teoría de Cuerdas y su cuantización (posible candidato a conformar una teoría que describa todas las interacciones conocidas hasta el momento), como la Teoría de Gravitación en todas sus modalidades.
	DES Ciencias Exactas, Metalurgia y Materiales						Física Experimental y de Rayos Cósmicos Es una LGAC dedicada al estudio Teórico - Experimental. Se estudia la Generación y Aplicación del conocimiento en Física Experimental, incluyendo Física de Rayos Cósmicos, Física de Altas Energías y Física de Materiales.

1 1	UMSNH-CA-192 En Formación Año de registro 2009 Informe Acreditación CAPEF 2017 En Formación DES Ciencias Exactas, Metalurgia y Materiales	Algoritmos y Estructuras de Datos	16	Dr. Luis Valero Elizondo Profesor Invest. Titular "C", TC Definitivo		Algoritmos de Ruteo y Redes inalámbricas AD HOC Las redes AD HOC permiten la interconexión de nodos inalámbricos sin una autoridad central que coordine la entrega de paquetes. En esta Línea de Trabajo se diseñan algoritmos confiables y autoestabilizaciones que permiten la entrega de paquetes con conocimiento local con aplicaciones a redes de sensores y/o redes vehiculares.
			17	Dra. Karina Mariela Figueroa Mora Profesora Invest. Titular "B", TC Definitivo		Índices para Bases de Datos Métricas Las Bases de Datos Multimedia y varios problemas de reconocimiento de patrones y clasificación pueden ser modelados mediante Espacios Métricos. En esta Línea se trabaja en el diseño de índices que permiten recuperar datos por proximidad en tiempo sub-línea y altamente escalables. Caracterización de señales Las señales (principalmente de audio), pueden ser caracterizadas mediante algunos invariantes que conforman una huella digital de la señal, resistente a varias degradaciones. En esta Línea de Trabajo se diseñan huellas digitales con identificación de música y monitoreo automático de estaciones de radio. En conjunto con la Línea anterior, es posible realizar la identificación de manera escalable para Bases de Datos muy grandes.

1 2	UMSNH-CA-255 En Formación Año de registro 2016 Informe Acreditación CAPEF 2017 En Formación DES Ciencias Exactas, Metalurgia y Materiales	Biofísica y Sistemas Complejos			14	Dr. Ricardo Becerril Bárcenas Profesor Invest. Titular "C", TC Definitivo	Hidrodinámica y Microfluídica Es una LGAC teórica y experimental. Estudia la Dinámica de fluidos y los Sistemas Complejos a escalas macroscópicas y microscópicas.	
					15	Dr. Gabriel Espinosa Pérez Profesor Invest. Titular "A", TC Definitivo	Fenómenos Ópticos y de Transporte Es una LGAC teórica y experimental. Estudia las propiedades ópticas, térmicas y de difusión en Sistemas Complejos, que permitan entender su comportamiento. Biofísica y Materia Blanda Es una LGAC teórica y experimental. Estudia los fenómenos físicos de la ciencia de materiales biológicos, de materiales suaves y de fluidos complejos.	
	12 Cuerpos Académicos al 2022 5 Consolidados 5 en Consolidación 2 en Formación Desde el Informe para la Acreditación en el 2017 , sólo un Cuerpo Académico cambió de nivel, el UMSNH-CA-166 de "En Consolidación" a "Consolidado" .			Profesor TC Adscritos a la FCFM 17 de 26 = 65%		Prof. TC Adscritos al IFM 15 de 16 = 94%		
			Profesores TC en la FCFM No Asociados a un CA 9		Profesores TC en otras Dependencias No Asociados a un CA 1			
			1	Dr. Fernando Hernández Hernández Profesor Invest. Titular "C", TC Definitivo	1	Dr. Mario Alberto Cortez Rodríguez Profesor Invest. Titular "A", TC Definitivo		
			2	Dr. Mauricio Ortiz Gutiérrez				

				Profesor Invest. Titular "C", TC Definitivo			
			3	Dr. Gonzalo Viramontes Gamboa Profesor Invest. Titular "C", TC Definitivo			
			4	Dra. Mary Carmen y Montserrat Peña Gomar Profesora Invest. Titular "B", TC Definitivo			
			5	Dr. Jorge Luis López López Profesor Invest. Titular "B", TC Definitivo			
			6	Dr. Luis Mariano Hernández Ramírez Profesor Invest. Titular "B", TC Definitivo			
			7	Dr. Reynaldo Rojas Hernández Profesor Invest. Titular "A", TC Definitivo			
			8	Dr. Dagoberto Cardona Ramírez Profesor e Invest. Titular "A", TC Interino Programa Retención y Repatriación CONACYT			
			9	Dr. José Vega Cabrera Profesor Invest. Asociado "C", TC			

				Definitivo			
--	--	--	--	------------	--	--	--

4.1.2.2 Convenios de intercambio académico

4

No.	Profesor	Nombre Convenio	Institución Nacional	Institución Internacional	Vigencia	LGAP	Objetivo
1	Dra. Mary Carmen y Monserrat Peña Gomar	Promoción y fortalecimiento del Laboratorio Interinstitucional de Superconductividad y Magnetismo de la UMSNH, a través de Talleres, Seminarios y Proyectos de Investigación	Instituto de Investigaciones en Materiales Universidad Nacional Autónoma de México UNAM		18-Sep.-2003 Vigente (1) Se anexa Constancia	Ciencia e Ingeniería de Materiales	Artículos Científicos
2	Dra. Mary Carmen y Monserrat Peña Gomar	Colaboración Académica Laboratorio de Espectroscopía de Plasmas Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología ICAT, UNAM Y Laboratorio de Sensores FCFM, UMSNH Implementación de Técnicas Ópticas para la caracterización de materiales con distintas aplicaciones	Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología ICAT Universidad Nacional Autónoma de México UNAM		01-enero-2013 Vigente (2.1) y (2.2) Se anexan Constancias	Ciencia e Ingeniería de Materiales	Artículos Científicos Presentación de Trabajos en Congresos Nacionales e Internacionales
3	Dra. Mary Carmen y Monserrat Peña Gomar	Fortalecimiento del desarrollo académico y la movilidad de estudiantes y profesores	Centro de Investigación en Materiales Avanzados, S.C., CIMAV, Chihuahua		07-Agosto-2015 Vigente (3) Se anexa Constancia	Ciencia e Ingeniería de Materiales	Artículos científicos y tesis
4	Dr. Francisco Javier Domínguez Mota	Intercambio Académico		Centro Internacional de Métodos Numéricos en Ingeniería Universidad de Barcelona España	28-Octubre-2015 Vigente (4) Se anexa Constancia		Artículos Científicos Proyectos de Investigación
5	Dra. Mary Carmen y Monserrat Peña Gomar	Fortalecimiento del desarrollo académico y promoción de la movilidad de estudiantes y profesores	Centro de Investigaciones en Óptica, A.C. CIO León, Guanajuato		15-Feb.-2017 Vigente (5) Se anexa Constancia	Ciencia e Ingeniería de Materiales	Proyectos de Investigación y Tesis
6	Dra. Mary Carmen y Monserrat Peña Gomar	Fortalecimiento para la Educación de Jóvenes Chiapanecos en Pro de su Desarrollo Personal y Profesional	Universidad Politécnica de Chiapas		15-Febrero-2018 Vigente (6) Se anexa Constancia		
7	Dra. Mary Carmen y Monserrat Peña Gomar	Colaboración académica Grupo de Nano Óptica del CICESE Unidad Monterrey	Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada CICESE		03-Agosto-2021 Vigente (7) Se anexa Constancia	Ciencia e Ingeniería de Materiales	a) Investigación científica, desarrollo tecnológico y

		Y Laboratorio de Sensores Ópticos FCFM, UMSNH	Baja California Unidad F. Monterrey				proyectos de vinculación. b) Formación, capacitación e intercambio de recursos humanos, evaluación de tecnologías y técnicas vinculadas con las áreas de interés común.
8	Dr. Francisco Shidhartha Guzmán Murillo	The numerical modelling of wave propagation in solar magnetic flux tubes and coronal heating, using resistive MHD and thermal conductivity		Newton Fund Royal Society Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte	16-Ag.-2016 a 31-Julio-2018	Modelado	Artículo Científico
9	Dra. Mary Carmen y Montserrat Peña Gomar	Thermal and optical analysis of selective absorber coating based on soot for applications in solar cookers	Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología Universidad Nacional Autónoma de México UNAM		01-Enero-2016 a 31-Dic.-2019	Ciencia e Ingeniería de Materiales	Artículo Científico
10	Dr. Francisco Shidhartha Guzmán Murillo	Magnetohidrodinámica con procesos radiativos en sistemas astrofísicos	Consejo Nacional de Ciencia Y Tecnología (CONACYT)		26-Agosto-2016 a 25-Agosto-2019	Modelado	Artículo Científico
11	Dra. Nabanita Dasgupta Schubert	Estancia de Investigación Colaboración en el Proyecto sobre el Tratado de Reacciones Nucleares de baja energía		Nuclear Reaction and Spectroscopy Division Saha Institute of Nuclear Physics India	03-Abril-2017 a 03-Mayo-2017	Estructura de la Materia	Artículo Científico
12	Dr. Anatoli Merzon	Estancia de Investigación Problemas aplicados de las Ecuaciones Diferenciales		Universidad de Viena República de Austria	02-Julio-2017 a 30-Julio-2017	Modelado	Artículo Científico
13	Dra. Mary Carmen y Montserrat Peña Gomar	Estancia Posdoctoral del Dr. Irving Rondon Ojeda	Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica Tonantzintla San Andrés Puebla		01-Mayo-2017 a 30-abril-2018	Ciencia e Ingeniería de Materiales	Artículo Científico
14	Dra. Nabanita Dasgupta Schubert	Estancia Posdoctoral en la UMSNH de Dra. Padmavati Sahare	Centro de Investigación y Ciencias Aplicadas Universidad Autónoma del Estado de Morelos		01-Feb.-2017 a 31-Enero-2018	Estructura de la Materia	Artículo Científico
15	Dra. Nabanita Dasgupta Schubert	Estancia de Investigación Realización de antecedentes para el Proyecto de Aplicaciones de óxidos metálicos y nanopartículas metálicas	Centro de Investigación en Ingeniería y Ciencias Aplicadas Universidad del Estado de Morelos		12-Marzo-2018 a 18-Marzo-2018	Estructura de la Materia	Artículo Científico

16	Dra. Nabanita Dasgupta Schubert	Estancia de Investigación Reacciones nucleares de Baja Energía		Nuclear Reaction and Spectroscopy Division Saha Institute of Nuclear Physics India	09-Abril-2018 a 13-Abril-2018	Estructura de la Materia	Artículo Científico
17	Dr. Anatoli Merzon	Estancia de Investigación Problemas aplicados de las Ecuaciones de Física		Universidad de Viena República de Austria	30-Junio-2018 a 12-Julio-2018	Modelado	Proyecto de Investigación Y Artículo Científico
18	Dr. Anatoli Merzon	Estancia de Investigación Research Conduction		Academia de Ciencias de la Federación Rusa	13-Dic.-2018 a 26-Dic.-2018	Modelado	Artículo Científico
19	Dra. Mary Carmen y Monserrat Peña Gomar	Caracterización Óptica de Plasmas producidos por aplicaciones concurrentes de Láser y Pulsos de alto voltaje	Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología UNAM		01-Enero-2018 a 31-Dic.2019	Ciencia e Ingeniería de Materiales	Artículo Científico
20	Dr. Anatoli Merzon	Estancia Sabática		Universidad de Viena República de Austria	28-Mayo-2019 a 23-Agosto-2019	Modelado	Proyecto de Investigación Y Artículo Científico
21	Dr. Francisco Shidhartha Guzmán Murillo	Estancia de Investigación Trabajo Conjunto para el Estudio de la Emisión de Jets con Hidrodinámica		Universidad de Valencia España	15-Julio-2019 a 19-Julio-2019	Modelado	Intercambio académico entre pares de diferentes instituciones
22	Dra. Mary Carmen y Monserrat Peña Gomar	Estancia Sabática Dr. Hugo Martín Sobral Laboratorio de Sensores UMSNH	Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología-ICAT UNAM		02-Agosto-2019 a 31-Julio-2020	Ciencia e Ingeniería de Materiales	Artículo Científico
23	Dra. Mary Carmen y Monserrat Peña Gomar	Plataforma Plasmónica para Sensado Óptico	Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada CICESE Baja California Unidad F. Monterrey		01-enero-2019 a 31-Dic.-2020	Ciencia e Ingeniería de Materiales	Colaboración Académica y Participación en eventos académicos
24	Dra. Mary Carmen y Monserrat Peña Gomar	Taller de Nacional de Plasmónica y Metafotónica 2020	Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada CICESE Baja California Unidad F. Monterrey		01-enero-2019 a 31-Dic.-2020	Ciencia e Ingeniería de Materiales	Organización del Taller de Nacional de Plasmónica y Metafotónica 2020
25	Dr. Gonzalo Viramontes Gamboa	Estancia Posdoctoral en la UMSNH del Dr. Jesús Antonio Rangel Cárdenas	Instituto de Investigaciones en Materiales Universidad Nacional Autónoma de México		01-Agosto-2019 a 30-Sep.-2020	Ciencia e Ingeniería de Materiales	Artículo Científico

			UNAM				
26	Dr. Héctor Igor Pérez Aguilar	Estancia Posdoctoral en la UMSNH de Dra. Cristina Salto Alegre	Instituto de Ciencias Físicas Universidad nacional Autónoma de México UNAM		01-Feb.-2020 a 30-enero-2021	Ciencia e Ingeniería de Materiales	Artículo Científico
27	Dra. Mary Carmen y Monserrat Peña Gomar	Colaboración Académica	Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología-ICAT UNAM		01-Agosto-2020 a 31-Julio-2023	Ciencia e Ingeniería de Materiales	Artículo Científico Ponencias en Congresos Nacionales e Internacionales
28	Dr. José Luis Rivera Rojas	Cation folding and the thermal stability limit of the ionic liquid BMIM + BF ₄ under total vacuum	Consejo Nacional de Ciencia Y Tecnología (CONACYT)		01-Enero-2021 a 31-Dic.-2021	Ciencia e Ingeniería de Materiales	Artículo Científico
29	Dra. Mary Carmen y Monserrat Peña Gomar	Colaboración Académica	Grupo de Nano Óptica Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada		03-Agosto-2021 a 31-Julio-2023		Artículo Científico Proyecto de Investigación Ponencias en Congresos Nacionales e Internacionales

5

4.1.3 Difusión y extensión

La difusión y extensión son componentes fundamentales en el desarrollo de una carrera de matemáticas a nivel licenciatura en una universidad pública por varias razones, la promoción del conocimiento, la interacción con la comunidad, el fomento de vocaciones científicas, la responsabilidad social y la colaboración en redes temáticas. La difusión y extensión en el contexto de una carrera de matemáticas son vitales para asegurar no solo el éxito académico del programa, sino también su relevancia y contribución a la sociedad.

La difusión del conocimiento matemático hacia la comunidad académica y la sociedad en general es esencial para fortalecer la comprensión y apreciación de las matemáticas. Esto no solo enriquece la educación de los estudiantes, sino que también eleva el perfil de la institución y su programa.

Por otro lado, las actividades de extensión permiten que la universidad se conecte con la comunidad más amplia, incluyendo escuelas, empresas, y otras organizaciones. Esto fomenta un intercambio de ideas y facilita la aplicación de conocimientos matemáticos en la resolución de problemas reales.

En una carrera de matemáticas y física, es esencial la difusión pues permite atraer a estudiantes potenciales interesados en las matemáticas, ayudando a aumentar la matrícula y a formar una nueva generación de matemáticos. La extensión, por su parte, puede inspirar a jóvenes y despertar su interés en las matemáticas a través de talleres, charlas, y actividades extracurriculares.

Como institución pública, la universidad tiene la responsabilidad de contribuir al desarrollo de la sociedad. La extensión matemática puede abordar desafíos sociales, económicos y tecnológicos, demostrando cómo las matemáticas pueden tener un impacto positivo en la comunidad.

A través de actividades de difusión y extensión, la universidad puede establecer y fortalecer redes de colaboración con otras instituciones educativas, gubernamentales y privadas, tanto a nivel nacional como internacional. Esto abre oportunidades para proyectos conjuntos, investigación aplicada, y financiamiento.

4.1.3.1 Difusión y extensión de la ciencia

La difusión de la ciencia se hace a través de la publicación de artículos científicos, mediante la cual los investigadores dan a conocer que comparten sus trabajos con público especializado. Está interesada en que sus académicos mejoren y eleven sus indicadores de productividad, y ha buscado promover la difusión de sus resultados.

Un mecanismo para la difusión de la ciencia a través de la coordinación de la investigación científica quien todos los años da un fondo económico a los investigadores para promover la difusión de la ciencia a través de congresos o revistas especializadas.

En la FCFM anualmente se organizan de manera periódica 3 eventos de difusión de la ciencia: el ciclo de conferencias en matemáticas, la semana

de las *degustaciones matemáticas* y el *ciclo de conferencias sobre Física, matemáticas y Computación* como parte de la semana de aniversario de la facultad.

El ciclo de conferencias matemáticas se realiza una vez a la semana por el periodo que dura el semestre (semestre impar y par). Los conferencistas invitados son profesores e investigadores de otras instituciones, profesores de la facultad y ex-alumnos que se encuentran realizando posgrado o ya terminaron. La conferencia dura una hora mas las preguntas y respuestas, al finalizar se busca tener una pequeña convivencia con los estudiantes para que puedan platicar con el ponente y expresar sus dudas.

El ciclo de degustaciones matemáticas, solo se realiza una vez al año, para esto participa el Instituto de Investigación en Matemáticas de la UNAM. Los ponentes invitados son profesores de ambas instituciones (UNAM y FCFM-UMSNH). Esta actividad comienza alrededor de las 10 am y termina a las 14 hrs aproximadamente.

Finalmente, la semana de aniversario presenta conferencistas que son profesores de la misma facultad y se asigna un día para estas conferencias.

Además, durante el año cada que un profesor externo viene a algún compromiso académico se aprovecha su presencia y se le pide que imparta alguna charla para los estudiantes de la Facultad.

4.1.3.2 Servicio social

Un programa de servicio social es una actividad que los jóvenes deben llevar a cabo para contribuir con su formación y regresar a la sociedad un servicio por recibir una educación gratuita.

Los programas que actualmente cuenta la facultad son:

5 Asesoría entre pares

6 Apoyo para las olimpiadas del conocimiento

El Servicio Social, debe realizarse en un mínimo de seis meses con una duración efectiva de trabajo de 480 horas. En el caso de esta facultad solo contamos con programas establecidos dentro del ámbito universitario.

Faltan datos de cuantos por año

4.1.3.3 Actividades culturales y deportivas

En la facultad de ciencias se ha buscado tener un acercamiento de los

estudiantes a programas de difusión de la cultura. Para estas actividades la sociedad de alumnos ha jugado un papel esencial. Los jóvenes preparan al menos cada 15 días actividades como: cine comentado, talleres de defensa personal, entre otros.

Además, cada año hay una demostración de talentos durante la semana de bienvenida donde en un formato de peña cultural, los jóvenes exhiben sus talentos.

El deporte dentro de la vida universitaria es sin duda un elemento esencial para mantener una salud mental. Específicamente en la facultad de físico matemáticas se organiza un encuentro deportivo entre grupos. Varios de estos torneos incluso es requisito que participen al menos una mujer en cada equipo. Estos torneos internos se han llevado acabo anualmente desde hace 5 años.

Por otro lado, la universidad genera un torneo inter facultades donde se apoya a los jóvenes para que participen representando a esta facultad. Los deportes en los que han participado son fútbol, volibol femenino y varonil, basquetbol femenino y varonil, ajedrez.

4.2 Funciones adyacentes

4.2.1 Organización administrativa y académica

4.2.2 Financiera

4.2.3 Transparencia y rendición de cuentas

4.2.4 Infraestructura

Los laboratorios dedicados a la investigación con los que cuenta el Posgrado en Ciencias en Ingeniería Física son:

- Laboratorio de Físicoquímica y Fluidos Complejos
- Laboratorio de Sensores Ópticos
- Laboratorio de Síntesis y Caracterización de Nanomateriales
- Laboratorio de Películas Delgadas
- Laboratorio de Biofísicoquímica y Estudios de Radiación
- Laboratorio de Dispositivos Semiconductores
- Laboratorio Interinstitucional (UMSNH/UNAM) de Superconductividad y Magnetismo

- Laboratorio de Vibraciones y Acústica
- Laboratorios e Infraestructura de Cómputo

Estos laboratorios, además apoyan a los programas de licenciatura de la facultad en el desarrollo de sus actividades docentes. El programa de licenciatura históricamente ha contado con laboratorios de

- Mecánica Clásica
- Electromagnetismo
- Óptica

Y a partir del nuevo programa de licenciatura que da inició el 19 de agosto de 2014 se instalan dos nuevos laboratorios dedicados a la docencia, para mejorar sustancialmente la enseñanza experimental y equilibrarla con su contraparte teórica, estos laboratorios son:

- Fluidos y ondas
- Física Moderna

Asimismo, se cuenta con una Biblioteca certificada que da servicio tanto a la licenciatura como al posgrado. Los laboratorios de investigación y docencia se encuentran físicamente en instalaciones adecuadas, ubicadas en el Edificio "L", en Ciudad Universitaria y en el edificio "D". La mejora de dichas instalaciones, así como de equipo e infraestructura experimental es de interés y preocupación continua de la Facultad.

5. Análisis FODA

6. Políticas específicas

6.1 Fortalecimiento de las funciones sustantivas

Alineadas con las políticas del plan de Desarrollo Institucional 2024-2030 de la UMSNH, la Facultad de ciencias Físico Matemáticas, como un actor de la comunidad universitaria incluyente y tolerante, fomenta una actuación colectiva basada en un conocimiento profundo de la misión y visión de la dependencia. Dicho fomento se basa a nivel de la dependencia en la armonización con las siguientes políticas:

Una educación enfocada en la formación de las y los estudiantes, incluyente y de calidad, con contenidos pertinentes que permitan su incorporación a la vida laboral y el emprendimiento.

Educación para todas y todos, con igualdad de oportunidades para mantener y concluir con éxito su formación institucional.

Un actuar universitario que asume su corresponsabilidad con el entorno impulsando impactos para generar transformaciones que transformen a las y los estudiantes en agentes de cambio.

6.1.1 Políticas para la docencia

6.1.1.1 Desarrollo profesional del profesorado

- Capacitación Continua

Considerando las altas habilitaciones del personal docente, implementar programas regulares de desarrollo profesional para el incluyendo talleres, seminarios y cursos en metodologías pedagógicas innovadoras y tecnologías educativas.

- Evaluación y Retroalimentación

Establecer un sistema interno de fomento a la mejora continua del desempeño docente basado en retroalimentación de estudiantes y colegas, y utilizar los resultados para identificar áreas de mejora y necesidades de capacitación.

6.1.1.2 Innovación curricular

- Actualización Curricular

Revisar y actualizar periódicamente los planes de estudio para alinearlos con las tendencias actuales del mercado laboral y de los avances en el conocimiento.

- Enfoque Multidisciplinario

Fomentar la integración de enfoques multidisciplinarios en los programas académicos para ofrecer una educación más integral y adaptada a los desafíos globales para los cuales se debe formar a los estudiantes.

6.1.1.3 Recursos y apoyos

- Infraestructura y Tecnologías

Asegurar que el profesorado tenga acceso a recursos tecnológicos y de información. Adecuados.

- Apoyo Administrativo

Proveer apoyo administrativo y técnico para la ygestión de actividades académicas.

6.1.2 Políticas para la investigación

6.1.2.1 Fomento de la investigación

- Fondos y Subvenciones

Facilitar el acceso a fondos externos para proyectos de investigación a través del apoyo de la gestión con las autoridades centrales del a Universidad.

- Colaboraciones

Fomentar convenios con instituciones de investigación y empresas para fomentar colaboraciones interdisciplinarias y la realización de proyectos conjuntos.

6.1.2.2 Capacitación y desarrollo

- Programas de Capacitación

Ofrecer programas de actualización en metodologías de gestión de proyectos ante instancias federales.

- Soporte para Publicaciones

Proveer asistencia en la publicación y edición de manuscritos para la docencia y la gestión de procesos editoriales.

6.1.2.3 Evaluación y reconocimiento

- Evaluación de Resultados

Implementar un sistema de seguimiento para medir el impacto y la calidad

de la investigación realizada, y utilizar los resultados para mejorar las políticas de investigación.

6.1.3 Políticas para la extensión y difusión

6.1.3.1 Proyectos comunitarios

- Identificación de Necesidades

Colaborar con comunidades locales para identificar necesidades y desarrollar proyectos de extensión que involucren a los estudiantes respondan a estas necesidades de manera efectiva.

- Participación Activa

Fomentar la participación activa de estudiantes y personal en proyectos comunitarios.

- Redes de Colaboración

Fomentar la Participación en redes y asociaciones regionales e internacionales para compartir experiencias y recursos en el ámbito de la extensión.

6.1.3.2 Evaluación y mejora

- Retroalimentación Comunitaria

Recoger y analizar la retroalimentación de las comunidades beneficiarias para mejorar la efectividad y la relevancia de los proyectos de extensión.

6.1.4 Políticas para la difusión y vinculación con los sectores social y productivo

6.1.4.1 Comunicación y visibilidad

- Estrategia de Comunicación

Desarrollar una estrategia de comunicación integral para promover los logros, investigaciones y actividades de la universidad a través de diversos canales, como medios de comunicación y redes sociales de la Universidad y la Facultad.

- Eventos y Conferencias

Seguir fomentando la organización eventos académicos y conferencias abiertas al público para difundir los avances y descubrimientos realizados en la Facultad.

6.1.4.2 Participar en redes académicas

- Incorporación en Redes

Promover la participación activa en redes académicas y profesionales nacionales e internacionales para intercambiar conocimientos, mejores prácticas y oportunidades de colaboración.

- Intercambio de Experiencias

Facilitar el intercambio de experiencias y buenas prácticas entre diferentes instituciones académicas para mejorar la calidad y el impacto de las actividades universitarias.

6.1.4.3 Vinculación con los sectores productivos

- Vinculación con la Industria

Fortalecer las relaciones con el sector empresarial mediante la creación de programas de servicio social y prácticas profesionales en proyectos de investigación aplicada.

Actualmente se están revisando últimos detalles del convenio entre la UMSNH y FIRA (Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura). Posteriormente se empezará a trabajar en el convenio entre la UMSNH y la AMDA (Asociación Michoacana de Distribuidores de Automóviles).

- Impartición de Diplomados

Impartir diplomados avocados a la resolución de problemas reales en colaboración con la CANACINTRA. Así mismo se impartirán diplomados para la actualización de profesores de matemáticas y física de nivel preparatoria.

- Foros y Talleres

Facilitar la realización de foros y talleres con la participación de expertos del sector productivo para compartir conocimientos y establecer redes de colaboración.

8. Bibliografía

- [1] Estrategia Educación STEM para México, 2021.
- [2] Marco Jurídico, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 2017.
- [3]. Plan de Desarrollo de la Facultad de Ingeniería Civil 2021-2030.
- [4] Plan de Estudios de la Licenciatura de Ciencias Físico Matemáticas 2024.
- [5] Universo, Número Especial, 25 Aniversario, Escuela de Ciencias Físico Matemáticas de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 1993.
- [6] Visión STEM para México, 2019.
- [7] 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.