

BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



BUAP

Facultad de Ciencias Físico Matemáticas

Plan de Estudios de la Licenciatura en Matemáticas Aplicadas

Generación 2016



Directorio Institucional

Dr. José Alfonso Esparza Ortiz
Rector

Dr. José Jaime Vázquez López
Secretario General

Mtra. Rosa Isela Ávalos Méndez
Abogada General

M.C.E. María del Carmen Martínez Reyes
Vicerrectora de Docencia

D. C. Ygnacio Martínez Laguna
Vicerrector de Investigación y Estudios de Posgrado

Mtro. Luis Antonio Lucio Venegas
Director de Educación Superior

Unidad Académica Facultad de Ciencias Físico Matemáticas

Dra. Martha Alicia Palomino Ovando
Directora

Dra. María Araceli Juárez Ramírez
Secretaria Académica

Dra. Lidia Aurora Hernández Rebolgar
Secretaria de Investigación y Estudios de Posgrado

M. C. Gregorio Rogelio Cruz Reyes
Secretario Administrativo



Créditos

Dr. Carlos Alberto López Andrade
Coordinador de la Academia de Matemáticas

Dr. Bulmaro Juárez Hernández
Responsable del programa académico

Integrantes de la Comisión de Diseño, Evaluación y Seguimiento Curricular del Plan de Estudios (CDESC)

Dra. Lucía Cervantes Gómez

Dr. Juan Alberto Escamilla Reyna

Dra. Lidia Aurora Hernández Rebollar

M. en C. Julio Erasto Poisot Macías

Asesores del Diseño Curricular de la DES

Mtra. María Cristina Laura Gómez Aguirre †

Mtro. Luis Antonio Lucio Venegas

Dra. Vianey García Vázquez



Datos Generales

Nombre:	Licenciatura en Matemáticas Aplicadas
Nivel Educativo:	Licenciatura
Modalidad:	Escolarizada
Duración del Plan:	
Dedicación en Horas:	4532/4892
Tiempo Mínimo y Máximo:	3.5 años/6.5 años
Créditos Mínimos y Máximos:	263/287
Tipo de Plan de Estudios:	Científico Práctico
Título que se otorga:	Licenciado (a) en Matemáticas Aplicadas
Certificado que se otorga:	Licenciado (a) en Matemáticas Aplicadas
Unidad Académica:	Facultad de Ciencias Físico Matemáticas
Generación:	2016



ÍNDICE

1. Misión y visión del Plan de Estudios	6
2. Objetivo General	6
3. Perfil de Ingreso	7
4. Perfil de Egreso	8
5. Perfil Profesional	11
6. Perfil del Profesorado	12
7. Requisitos de Ingreso, Permanencia y Egreso.....	13
8. Descripción de la Estructura Curricular	13
9. Formas de Titulación	29
10. Anexo.....	30
Matriz 1. Relación de Asignaturas por niveles de formación, horas teoría, práctica y de trabajo independiente.	30



1. Misión y visión del Plan de Estudios

Misión

Ser un Programa Educativo que contribuye en la formación de Licenciados en Matemáticas Aplicadas que utilicen creativamente las diversas herramientas matemáticas y diseñen modelos para la solución de problemas reales a través del manejo eficiente y oportuno de la información numérica, simbólica y funcional, además de que den o ayuden a la interpretación de la misma y la comuniquen a profesionales de otras disciplinas; para satisfacer las necesidades científicas y sociales con actitudes, valores y conocimientos.

Visión

El PE permanecerá en el nivel 1 de los CIEES y estará acreditado por el Consejo de Acreditación de Programas Educativos en Matemáticas (CAPEM), apoyado en la consolidación de los cuerpos académicos y grupos de investigación que intervienen en el PE, los cuales desarrollan líneas de investigación y aplicación del conocimiento que integran a los estudiantes, en un ámbito de colaboración e intercambio en redes académicas nacionales e internacionales. Contará con un sistema eficiente de gestión y administración que fortalecerá la interacción con los sectores productivos y de servicios.

2. Objetivo General

Formar profesionales, que, en colaboración con profesionales de otras disciplinas, utilicen el razonamiento lógico abstracto y técnicas propias de la matemática en el diseño de modelos para la solución de problemas que surgen en los ambientes del trabajo científico y técnico. De tal manera que su trabajo tenga impacto en la atención y solución de problemas regionales, nacionales e internacionales, en beneficio de la humanidad y del medio ambiente, actuando con responsabilidad y ética profesional, manifestando conciencia social de solidaridad, justicia, y respeto, tomando como fundamento el Modelo Universitario Minerva, bajo un enfoque por competencias.



Objetivos Específicos

El estudiante:

- Comprenderá los elementos básicos de Álgebra, Análisis Matemático, Ecuaciones Diferenciales, Computo Científico, Probabilidad y Estadística.
- Desarrollará habilidades cognitivas para entender las estructuras, métodos de razonamiento, validación y modelación matemáticas.
- Participará en el diseño, análisis e interpretación de modelos matemáticos para la solución de problemas reales en forma interdisciplinaria.
- Utilizará las Tecnologías de la Información y la Comunicación para el aprendizaje de las matemáticas y la solución de problemas reales.
- Desarrollará habilidades de liderazgo orientadas al grupo con ética y responsabilidad social para promover el conocimiento y los valores de la profesión.

3. Perfil de Ingreso

Los aspirantes a cursar la Licenciatura en Matemáticas Aplicadas es deseable que se caracterice por disponer de los conocimientos básicos de las matemática pre-universitaria (Aritmética, Álgebra Elemental, Trigonometría, Geometría Analítica Cartesiana); tener un marcado interés por ampliar tales conocimientos con creatividad, curiosidad científica y con una actitud positiva para afrontar y resolver problemas interdisciplinarios que requieran el uso de la herramienta matemática; poseer capacidad de razonamiento lógico, análisis, síntesis, constancia en el trabajo y disciplina. Disponer de habilidades de expresión oral y escrita en español, y manejo de las tecnologías de la información y comunicación. En este sentido, el estudiante deberá tener:

Habilidades para:

- Hablar y escribir de manera clara, precisa y correcta en el idioma español.
- Tener una comprensión lectora suficiente para emprender con éxito estudios de licenciatura.
- Leer comprensivamente textos escritos en el idioma inglés.



- Analizar y sintetizar.
- El desarrollo de su inteligencia emocional.
- El manejo pacífico de conflictos.
- El trabajo individual y colaborativo.
- Integrarse en actividades científicas.

Actitudes y valores:

- Interés por el estudio de las matemáticas.
- Interés por enfrentar retos donde sea necesario el uso de razonamientos matemático para resolver problemas reales.
- Actitud positiva frente al reto de afrontar y resolver problemas.
- Capacidad de asombro ante la realidad interna y externa.
- Apertura a las incertidumbres en el conocimiento.
- Búsqueda permanente del autoconocimiento.
- Empatía con sus semejantes y apertura al diálogo.
- Apertura, comprensión y tolerancia hacia la diversidad.
- Respeto y aprecio por la diversidad biológica y su integración ecosistémica.
- Participación activa en asuntos colectivos de su competencia.
- Independencia de criterio.
- Aprecio y respeto por las expresiones artísticas de las más diversas culturas.
- Actitud responsable y crítica de los hábitos de consumo por sus implicaciones éticas, políticas, ecológicas y para la salud.



4. Perfil de Egreso

El Licenciado en Matemáticas Aplicadas es un profesional capaz de hacer uso de diversos métodos y conocimientos matemáticos generales para analizar, resolver e interpretar de manera interdisciplinaria, sistemática y confiable, una amplia gama de problemas reales, a través del manejo eficiente y oportuno de la información numérica, simbólica y funcional. Tiene un amplio

dominio en la modelación determinista y estocástica cuya utilidad y eficiencia se han probado en la práctica; puede acceder con facilidad al estudio, dominio y generación de nuevas técnicas de modelación y dada su formación interdisciplinaria, está capacitado para analizar los problemas a los que se enfrenta en diferentes áreas de la actividad productiva y académica, contando con los conocimientos y lenguaje necesarios para comunicarse clara y significativamente con los profesionales que toman decisiones en estas áreas. Tiene la formación suficiente para acceder a cualquier posgrado (maestría) de matemáticas, principalmente de modelación matemática o de docencia en matemáticas.

Competencias Genéricas

Con la implementación del Modelo Universitario Minerva la BUAP, se diseñaron las competencias genéricas de la institución teniendo como referente los ejes transversales señalados en el modelo, redactadas a continuación:

- Participa de manera comprometida dentro de su medio sociocultural para contribuir al desarrollo social, la preservación del medio ambiente y el cuidado de la salud, considerando los lenguajes científicos, tecnológicos y artísticos de su disciplina profesional al colaborar en la solución de problemas de manera interdisciplinaria.
- Reflexiona y toma decisiones de manera crítica y creativa, a partir de analizar y relacionar elementos desde una visión compleja e interdisciplinaria para generar alternativas de solución de acuerdo a las necesidades del contexto.
- Utiliza una lengua extranjera de manera integral con la finalidad de realizar procesos de comunicación relacionados con los contenidos y actividades propias de su disciplina, los cuales le permiten establecer relaciones interculturales y colaborativas para explorar y construir saberes dentro de la misma, con ética, responsabilidad social y el apoyo de diversas herramientas tecnológicas.



- Gestiona la información, las tecnologías y los procesos de comunicación para fortalecer la formación personal y profesional a través de las TIC al utilizar adecuadamente fuentes académicas y científicas de manera ética, creativa y asertiva.
- Analiza los componentes del contexto, a partir de identificar la información necesaria y el uso de metodologías adecuadas para construir propuestas de solución y comunicar los resultados obtenidos.
- Emprende proyectos de impacto social de calidad para generar valor en los diferentes ámbitos sociales con base en metodologías de innovación.

Competencias Específicas

- Integra y aplica conocimientos teóricos de ecuaciones diferenciales, estadística, probabilidad, álgebra, computación científica, programación lineal y no lineal, además de otras disciplinas de ciencia y tecnología que le permita diseñar y resolver problemas que surgen en el ambiente científico y tecnológico, para la toma de decisiones.
- Describe fenómenos y procesos en lenguaje matemático, eligiendo la matemática más adecuada, para la solución de problemas, dando respuesta a diversas preguntas científicas en distintas áreas.
- Colabora científica y técnicamente con profesionales de distintas disciplinas, proponiendo diseños de experimentos para un adecuado análisis, solución e interpretación con un enfoque multidisciplinario, con disposición asertiva y respetuosa.
- Aplica los conceptos matemáticos de la probabilidad en la implementación de modelos a distintos fenómenos de la naturaleza y de la sociedad, que contienen aleatoriedad implícita o explícita, llevando a cabo una interpretación de las soluciones obtenidas, además de transmitir las en el lenguaje propio del usuario final, que le permita la toma de decisiones. Con habilidades de liderazgo orientadas al grupo, con ética y responsabilidad social para promover el conocimiento y los valores de la profesión.



- Aplica los conceptos de la teoría de inferencia estadística para encontrar estimadores puntuales y por intervalo, construir pruebas de hipótesis óptimas y determinar sus propiedades básicas, para desarrollar diversos métodos de la estadística que tienen utilidad en el diseño, análisis y solución de problemas científicos y tecnológicos.
- Realiza modelación estocástica utilizando los conocimientos teórico-prácticos de métodos de series de tiempo, análisis de supervivencia, modelos lineales y no lineales, diseños de experimentos, valores extremos, muestreo, control de calidad y análisis multivariado, que le permiten explicar fenómenos científicos y/o sociales que aparecen en el mundo real.
- Realiza modelación determinista de fenómenos que dependen del tiempo, así como su tratamiento analítico, numérico y cualitativo utilizando al menos dos lenguajes de programación con un software adecuado, para explicar fenómenos científicos y/o sociales que aparecen en el mundo real.
- Reconoce el sistema algebraico involucrado en algún área de las matemáticas y selecciona el modelo discreto o la estructura universal adecuada para su estudio, con el propósito de proponer generalizaciones y/o solución a problemas concretos.
- Diseña actividades didácticas basadas en el análisis del currículo y de las teorías del aprendizaje de la matemática en los diferentes niveles educativos e interpreta las producciones de los alumnos a la luz de los resultados de investigación en la educación matemática, adoptando una actitud crítica ante las dificultades que tienen los estudiantes en el aprendizaje, para motivar e impulsar el aprendizaje de las matemáticas.

5. Perfil Profesional

El campo profesional del Licenciado en Matemáticas Aplicadas es vasto, diverso y en continuo crecimiento.

Áreas de Competencia Profesional: En el campo de la investigación y el apoyo en los procesos tecnológicos, se ocupa preferentemente en la modelación y en la solución de problemas de toda índole mediante la “matematización” de los mismos, resolviendo problemas reales a través del



manejo eficiente y oportuno de la información numérica, simbólica y funcional, así como su interpretación de manera interdisciplinaria; en el campo de la docencia podrá impartir cursos de matemáticas de los niveles básico (secundaria), medio superior y superior (ingenierías y otras carreras que requieran de las matemáticas).

Campo de Trabajo. Nuestros egresados podrán desempeñarse como analistas, asesores o directivos en distintas instituciones de los sectores económico, financiero y de servicio, público y privado, en los que se requieren de análisis estadístico de datos, métodos numéricos y computacionales para el manejo eficiente de la información relativa a producción, logística, control de calidad, opinión pública, demografía, planeación financiera, proyecciones económicas, etc. Algunos otros podrán colaborar en el modelado seguro y confiable de la información. Muchos de nuestros egresados podrán incorporarse a diversos posgrados de calidad en México o el extranjero, participar en instituciones del sector público como las secretarías de Estado, gobiernos estatales y dependencias descentralizadas del Estado, además de otras entidades como el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), el Instituto Nacional Electoral (INE), el Consejo Nacional de Población o la Comisión Nacional Bancaria y de Valores, la Comisión Nacional de Seguros y Finanzas, así como el sector educativo. También podrán desempeñarse en la docencia y edición de bibliografía de los niveles básico, medio superior y superior.

6. Perfil del Profesorado

El profesor es el responsable de orientar y coordinar el proceso de aprendizaje-enseñanza tanto en el aula como en los diferentes escenarios y espacios de desarrollo. Se consideran los siguientes atributos:

Competencia científica: De preferencia debe contar con el grado de maestría. Además, conocer ampliamente la asignatura que se ha de enseñar y el área en la que ésta se ubica, experiencia reconocida en Matemáticas Aplicadas; asimismo conocer, cuestionar y adquirir nuevos conocimientos relacionados con el aprendizaje de las ciencias de la disciplina favoreciendo así una mente abierta y la aceptación de nuevos paradigmas.



Capacidad didáctica: Aptitud o suficiencia para promover conocimientos en la modalidad escolarizada. Debe dominar los métodos y técnicas de enseñanza para saber diseñar ambientes de aprendizaje, preparar actividades, dirigir el trabajo de los estudiantes, evaluar adecuadamente y, finalmente, utilizar la investigación e innovación en el campo, con apertura a nuevos enfoques educativos.

Capacidad para el manejo de la información y la comunicación: Actitud de aceptación para la incorporación de las tecnologías de la información en su práctica docente cotidiana, así como habilidades para el diseño e implementación de cursos, actividades, foros, proyectos y evaluación en línea.

7. Requisitos de Ingreso, Permanencia y Egreso

Se aplicarán los requisitos establecidos en la Normatividad vigente de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

8. Descripción de la Estructura Curricular

El diseño de la organización del plan de estudios de la Licenciatura en Matemáticas Aplicadas se fundamenta en el Modelo Universitario Minerva. Este modelo establece como eje central la formación integral y pertinente del estudiante, con una orientación didáctico-pedagógica enmarcada en el constructivismo sociocultural.

La estructura se sustenta en los currículos correlacionado y transversal. El primero propicia nexos verticales entre los Niveles Básico, Formativo y las Asignaturas Complementarias, y Horizontales entre los contenidos de las asignaturas que conforman las áreas del conocimiento del Plan de Estudios (PE); de tal forma que los estudiantes de manera paulatina integrarán los conocimientos, habilidades, actitudes y valores que establece el perfil de egreso de este PE. El segundo, integrado por seis ejes transversales, fortalece la educación para la vida, partiendo de un enfoque humano y social que desarrollará una perspectiva ética, estética y de salud. Asimismo, se potenciará en el estudiante la gestión de su propio conocimiento y la educación para la



investigación en la formación disciplinaria, el uso de habilidades de comunicación, de información, digital y de lengua extranjera. Los cuales se explican más adelante en la parte de Ejes Transversales.

Dentro de la estructura curricular, el área de Integración Disciplinaria promueve la relación de la teoría con la práctica y está constituida por dos sub áreas: Práctica Profesional Crítica y Asignaturas Integradoras. Además, considera dentro de las categorías de asignaturas optativas tanto las Disciplinarias como las Complementarias, esto con el propósito de ofrecer al estudiante la oportunidad de profundizar en algunas de las áreas del conocimiento disciplinario.

El año lectivo (año escolar), considerando semanas efectivas, está integrado por dos semestres escolares de 18 semanas y un interperiodo (periodo de verano) con una duración de cuatro semanas de clases, básicas y/u optativas para estudiantes regulares, de nivelación, de regularización y se limitan a un máximo de dos asignaturas de cuatro créditos cada una (Reglamento de Requisitos y Procedimientos para la Admisión, Permanencia y Trayectoria Académica de los Alumnos de la Modalidad Escolarizada de la BUAP, 2015). Dicho periodo está pensado para los estudiantes que no acrediten alguna asignatura en el periodo semestral dada su corta duración se considera de estudio intensivo por lo que el docente deberá diseñar estrategias de enseñanza aprendizaje que permitan el logro de los objetivos.

La ponderación del trabajo académico del estudiante se realizará a través del Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos (SATCA) de la siguiente forma:

- Las actividades bajo la conducción de un docente durante un curso en las clases teóricas y prácticas, talleres, cursos por Internet, seminarios, etc. corresponden a un crédito por 16 horas.
- El valor en créditos de actividades como: las estancias, ayudantías, prácticas profesionales, servicio social, internado, veranos de la investigación, etc. corresponden a un crédito por 50 horas.
- El trabajo independiente es el que tiene como resultado un producto académico que permita asegurar el logro de los objetivos de aprendizaje al integrar los conocimientos,



habilidades, actitudes y valores adquiridos o desarrollados a lo largo de la asignatura. Estos productos pueden ser proyectos de impacto social, tales como exposiciones, recitales, modelos tecnológicos, asesorías, ponencias, conferencias, congresos, tesis, tesinas, proyectos de investigación, etc., donde 20 horas corresponden a un crédito.

Bajo estas consideraciones la Estructura Curricular está diseñada para ser cursada durante nueve periodos escolares en la modalidad educativa presencial, el total de créditos está en un Mínimo de 263 y un Máximo de 287 y el total de horas en un Mínimo de 4532 y un Máximo de 4892. El Plan de Estudios considera los niveles: Básico y Formativo. Estos niveles se desarrollan en el contexto de once áreas: Formación General Universitaria, Análisis Matemático, Álgebra y Geometría, Análisis y Métodos Numéricos, Ecuaciones Diferenciales, Probabilidad, Estadística, Optimización, Interdisciplinaria, Integración Disciplinaria y Optativas.

De las 49 asignaturas que contempla el Plan Educativo, es obligatorio cursar 45, en donde 40 de estas asignaturas ya están determinadas en el Mapa Curricular y 5 pueden ser elegidas de las listas que serán proporcionadas a los estudiantes, según las correspondientes áreas que forman el Plan de Estudios.

Este PE da la posibilidad al estudiante de tener una formación especializada en un área de la aplicación de las matemáticas de su interés a partir del nivel formativo, eligiendo las materias optativas correspondientes. Es importante mencionar que el estudiante debe elegir el área de su interés después de hacer un profundo análisis, ya que a partir del nivel de especialización deberá tomar las optativas de dicha área, es altamente recomendable tomar cursos optativos de especialidad y disciplinarios de especialización en una sola área. Adicionalmente el estudiante tiene la posibilidad de cursar hasta 4 materias Optativas Complementarias, preferentemente dentro del área de especialización que haya seleccionado.

A continuación, se proporciona una breve explicación de las once áreas del conocimiento que contempla el PE de la Licenciatura en Matemáticas Aplicadas.



Área de Formación General Universitaria (FGU). Está diseñada para ser el inicio del desarrollo de los ejes transversales los cuales conforman una de las características sustanciales del Modelo Universitario Minerva. Consta de 6 asignaturas: Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo, Formación Humana y Social y Lengua Extranjera (inglés) I, II, III y IV, con un total de 432 horas equivalentes a 24 créditos.

Área de Álgebra y Geometría. El primer propósito de la Geometría es que el alumno adquiera conocimientos sólidos sobre algunos de los conceptos y métodos que se han desarrollado en relación a las formas de los objetos y sus relaciones. Además de ser un área formativa en el razonamiento matemático, es útil debido al apoyo visual que ofrece a otras áreas, lo cual es una ventaja no sólo en el aprendizaje del estudiante, sino que además se convertirá en una herramienta fundamental para su desempeño profesional al apoyarle al comunicar ideas, a interlocutores que no sean especialistas en su tema. Por otro lado, el Álgebra proporciona al estudiante herramientas y técnicas que pone al servicio de distintas áreas de las matemáticas, algunas de estas inmersas en diversas disciplinas científicas. El Álgebra dota al estudiante de la abstracción requerida en las áreas en las que se involucra el modelado algebraico, en diversas situaciones, a través de modelos discretos adecuados se pueden incluso tener implementaciones prácticas, tal es el caso de la codificación algebraica de la información y la seguridad de la misma. Esta área consta de 6 asignaturas: Teoría de Ecuaciones, Introducción a las Estructuras Algebraicas, Álgebra Lineal I y II, Geometría Analítica y Geometría Analítica del Espacio, lo que equivale a 540 horas y 36 créditos.

Área de Análisis Matemático. El objeto de estudio de esta área son las propiedades matemáticas de las funciones y de los conjuntos numéricos necesarios para definirlos. El trabajo en el área proveerá al estudiante con las herramientas y metodologías clásicas para el análisis de procesos de cambio representados con modelos continuos deterministas o modelos estocásticos continuos y discretos, al mismo tiempo le permitirá tener un contacto con diferentes fenómenos y problemas reales que lo conllevará a sentirse involucrado con el entorno social. Consta de 8



asignaturas: Matemáticas Básicas, Problemas de Matemáticas Básicas, Cálculo Diferencial, Cálculo Integral, Cálculo Diferencial en Varias Variables, Cálculo Integral en Varias Variables, Análisis Matemático en R_n y Variable Compleja Aplicada. Esta área tiene un peso que corresponde a 720 horas, equivalentes a 48 créditos.

Área de Análisis y Métodos Numéricos. Proporcionará al estudiante los métodos clásicos y modernos utilizados para dar solución a problemas de cálculo de raíces, solución de sistemas de ecuaciones lineales algebraicas de gran tamaño (10000 por 10000 o mucho más), cálculo de la solución de ecuaciones diferenciales ordinarias y parciales, cálculo de series, de integrales, de derivadas de forma aproximada, etc. En la formación del estudiante no sólo aprenderá los métodos, sino que utilizará los elementos aprendidos en las otras áreas y se le proporcionarán los elementos necesarios para poder realizar un análisis completo del problema al que le está aplicando el método. Consta de cinco asignaturas: Computación, Programación I, Programación II, Análisis y Métodos Numéricos I y Análisis y Métodos Numéricos II. Esta área tiene un peso en el PE correspondiente a 450 horas equivalentes a 30 créditos.

Área de Ecuaciones Diferenciales. Proporciona al estudiante los elementos básicos sobre los métodos para el estudio y solubilidad de las Ecuaciones Diferenciales. Esta área permite, al estudiante, expresar por medio de este lenguaje y de las leyes de la Física una gran cantidad de problemas que surgen en las aplicaciones. Conforme avance el estudiante en su PE, podrá abordar problemas cada vez más complicados (tanto teóricos como numéricos) en donde deberá hacer uso del material aprendido en otras áreas, para dar solución a los problemas que se le presenten en las aplicaciones en la Ciencia y la Ingeniería proporcionando un modelo matemático, realizando su análisis, tanto teórico como numérico, con herramientas aprendidas en otras áreas y dando una solución aproximada al problema planteado inicialmente. Esto sin duda les permitirá tener acceso al trabajo interdisciplinario. Consta de tres asignaturas: Ecuaciones Diferenciales I, Ecuaciones Diferenciales II y Ecuaciones en Diferencias. Esta área tiene un peso en el PE correspondiente a 270 horas equivalentes a 18 créditos.



Área de Probabilidad. La Probabilidad es la teoría matemática que modela procesos en donde están presentes fenómenos aleatorios en condiciones suficientemente estables, tiene múltiples aplicaciones, se usa en diversas disciplinas científicas para obtener conclusiones sobre la probabilidad de sucesos potenciales y la mecánica subyacente de sistemas complejos. Proporciona las bases de la Probabilidad que permitan al estudiante realizar modelos de situaciones reales simplificadas abordar posteriormente la Estadística, así como continuar en esta área terminal e incluso estudios de posgrado. Consta de tres asignaturas: Probabilidad I, Probabilidad II y Procesos Estocásticos. Esta área tiene un peso en el PE correspondiente a 270 horas equivalentes a 18 créditos.

Área de Estadística. La estadística es la teoría matemática que permite realizar inferencias a través de modelos probabilísticos usando enfoques clásicos o bayesianos, teniendo múltiples aplicaciones desde la parte social hasta la tecnológica o científica. Proporciona la base para el desarrollo de los diversos métodos estadísticos que se usan en las aplicaciones prácticas en un amplio rango del conocimiento humano, proporciona al estudiante las bases teóricas para poder acceder a posgrados con especialidad en estadística. Consta de una asignatura: Estadística II. Esta área tiene un peso en el PE correspondiente a 90 horas equivalentes a 6 créditos.

Área de Optimización. Esta área proporciona al estudiante los elementos para entender diversas problemáticas, tiene aplicaciones en la Ciencia, la Industria, la Ingeniería, etc. y junto con los métodos numéricos proporciona al estudiante una formación completa para construir modelos de problemas concretos y poder validarlos tanto teórica como numéricamente. Esta rama tiene en sí misma un desarrollo independiente y el estudiante puede optar por continuar con ella al terminar su Plan de Estudios, en sus estudios de postgrado o insertarse como profesionista en la sociedad aplicando y/o desarrollando los métodos aprendidos en esta área y en la de Métodos Numéricos. Consta de dos asignaturas: Programación Lineal y Programación No Lineal. Esta área tiene un peso en el PE correspondiente a 180 horas equivalentes a 12 créditos.

Área Interdisciplinaria. Tiene dos asignaturas: Física I, cuyo objetivo principal es proporcionar al estudiante modelos de la Física, ya que éstos son la base de la mayoría de los modelos que se



usan en otras disciplinas, como las ciencias e ingenierías. De esta manera, el estudiante tendrá ejemplos básicos que le permitirán, junto con herramientas y metodologías de otras áreas, construir posteriormente sus propios modelos matemáticos. Y Didáctica de las Matemáticas I, cuyo objetivo es proporcionar al estudiante un conocimiento de los métodos didácticos de la enseñanza de la matemática con el propósito de darle al estudiante una herramienta más para poder transmitir sus conocimientos e ideas a otras personas interesadas en la ciencia y sus aplicaciones. Esta área tiene un peso en el PE correspondiente a 180 horas equivalentes a 12 créditos.

Área de Integración Disciplinaria. Esta área consta de dos sub-áreas: Asignaturas Integradoras y Práctica profesional Crítica. Las cuales tienen un total de 950 horas de teoría-práctica, equivalentes a 29 créditos.

Práctica Profesional Crítica (PPC). La cual contiene el Servicio Social y la Práctica Profesional. El Servicio Social podrá ser realizado a partir de haber obtenido 60% de los créditos establecidos en el PE, cuenta con 480 horas, equivalentes a 10 créditos. La Práctica Profesional, cuenta con 250 horas, equivalentes a 5 créditos.

Asignaturas Integradoras. Tiene 2 asignaturas: Laboratorio de Modelación Matemática, cuyo objetivo principal es proporcionar al estudiante una manera pragmática de usar la parte computacional en el manejo de modelos determinísticos o estocásticos, cuenta con 90/20 horas, equivalentes a 7 créditos y Estadística I, cuyo objetivo es proporcionar al estudiante un conocimiento de los métodos básicos de la inferencia estadística con el propósito de poder aplicarlos a los diversos métodos estadísticos que se usan en las aplicaciones prácticas en un amplio rango del conocimiento humano proporcionándole al estudiante una herramienta más para poder transmitir sus conocimientos e ideas a otras personas interesadas en la ciencia y sus aplicaciones, cuenta con 90/20 horas, equivalentes a 7 créditos.

Área de Optativas. El Plan de Estudios incluye materias Optativas con el fin de obtener una especialización en alguno de los campos de la matemática aplicada, tales como: Modelación usando ecuaciones diferenciales, Probabilidad, Estadística, Álgebra, Educación u



Optimización; también le permitirá al estudiante adquirir un mayor conocimiento en alguna de las líneas de generación y aplicación del conocimiento que sustentan el PE, o dependiendo de las necesidades e intereses del estudiante, en áreas afines a las que ofrece el PE, favoreciéndose la movilidad del estudiante. Para tal fin esta área se ha subdividido en las siguientes sub-áreas:

Optativas Disciplinarias: Compuesta por Optativas Disciplinarias y Optativas de Especialización.

Optativas Disciplinarias: el estudiante tendrá que cursar dos materias de ésta sub-área. Éstas deberán ser elegidas dentro de un conjunto de asignaturas definidas por la Unidad Académica en la lista de Optativas Disciplinarias y deberán ser elegidas con plena conciencia de que estas materias le proporcionarán el perfil de especialización que él haya determinado.

Optativas de Especialización: una vez que el estudiante haya elegido el perfil en el que se especializará, de manera altamente preferencial, tendrá que cursar, las tres asignaturas de ésta sub-área, definidas para cada perfil por la Unidad Académica en la lista de Optativas de Especialización.

Optativas Complementarias: el estudiante tendrá la posibilidad de cursar hasta cuatro materias de ésta sub-área. Éstas se pueden elegir de las asignaturas ofrecidas en cualquier plan de estudios de la Facultad o bien cursar alguna de las asignaturas ofertadas por la Unidad Académica que contemple las alternativas de titulación mencionadas en el Reglamento General de Titulación vigente, siempre que el alumno cumpla con los requisitos y características de las mismas. Cada una de las materias de esta área cuenta con 90 horas equivalentes a 6 créditos.



Nivel Básico

Tiene como propósito dotar al estudiante de los conocimientos y métodos básicos de las distintas áreas que forman el PE y que constituyen una plataforma de acceso al Nivel Formativo. Está integrado por 29 asignaturas. Se desarrolla del primero al quinto período escolar, permitiendo al estudiante hacer la transición tanto en conocimientos, habilidades, actitudes y valores como en el tipo de razonamiento formal del nivel preuniversitario al nivel y métodos propios de la

disciplina necesarios para el ejercicio profesional. Los conocimientos de este nivel le permitirán conectar los enunciados de problemas regionales importantes con los métodos matemáticos básicos que se usan en el nivel medio y en las ciencias e ingenierías y además manejar tales temas matemáticos con mayor profundidad y dominio acordes al perfil matemático.

El Mapa Curricular del PE para el Nivel Básico considera 2502 horas de teoría-práctica, equivalentes a 162 créditos, los cuales están distribuidos en 8 áreas, con sus respectivas asignaturas, como a continuación se describen:

Área de Formación General Universitaria: Está conformada por las asignaturas de: Formación Humana y Social, Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo, y Lengua Extranjera (inglés) I, II, III y IV, con un Total de 432 horas y 24 créditos.

Área de Álgebra y Geometría: Está conformada por las asignaturas de: Álgebra Lineal I, Geometría Analítica, Geometría Analítica del Espacio, Teoría de Ecuaciones, Introducción a las Estructuras Algebraicas, Álgebra Lineal II, con un total de 540 horas y 36 créditos.

Área de Análisis Matemático: Está conformada por las asignaturas de: Variable Compleja Aplicada, Matemáticas Básicas, Problemas de Matemáticas Básicas, Cálculo Diferencial, Cálculo Integral, Cálculo Diferencial en Varias Variables y Cálculo Integral en Varias Variable, con 630 horas y 42 créditos totales.

Área de Análisis y Métodos Numéricos. Está conformada por las asignaturas de: Programación II, Análisis y Métodos Numéricos I, Computación, Programación I, con un valor de 360 horas, equivalentes a 24 créditos.

Área de Ecuaciones Diferenciales. Está conformada por la asignatura de Ecuaciones Diferenciales I, con un valor de 90 horas, equivalente a 6 créditos.

Área de Probabilidad. Está conformada por las asignaturas de: Probabilidad I y Probabilidad II, con un valor de 180 horas, equivalentes a 12 créditos.

Área de Optimización. Está conformada por la asignatura de Programación Lineal, con un valor de 90 horas, equivalente a 6 créditos.



Área Interdisciplinaria. Está conformada por las asignaturas de: Didáctica de las Matemáticas I, y Física I con un valor de 180 horas, equivalentes a 12 créditos.

Nivel Formativo

Este nivel tiene el propósito de construir los elementos teóricos, prácticos y metodológicos que sirvan de puente para su formación y desarrollo profesional en el área de la matemática aplicada de su elección, sobre una base teórico formal de las Matemáticas y con la práctica y solución de problemas reales; se desarrolla en los períodos sexto, séptimo, octavo y noveno del PE, está integrado por 16 asignaturas, entre ellas Servicio Social y Práctica Profesional, así como dos Optativas Disciplinarias y tres Optativas de Especialización, las cuales el alumno deberá cursar para obtener el número de créditos y horas mínimas de éste plan de estudios. El Mapa Curricular de este Plan de Estudios considera para el Nivel Formativo 2030 horas teórica-práctica y 101 créditos, los cuales están distribuidos en 8 áreas, de las cuales 5 son comunes al Nivel Básico, como a continuación se describe:

Área de Integración Disciplinaria: Constituido por 950 horas, correspondientes a 29 créditos, distribuidos en dos sub áreas:

- Práctica Profesional Crítica: Constituida por la Práctica Profesional, la cual tiene un valor de 250 horas, equivalentes a 5 créditos y el Servicio Social, mismo que cuenta con 480 horas, correspondientes a 10 créditos.
- Asignatura Integradora: Laboratorio de Modelación Matemática y Estadística I; con un valor de 90/20 horas y 7 créditos cada una.

Área de Análisis Matemático: Está conformada por la asignatura de Análisis Matemático en R_n , con un valor de 90 horas, equivalente a 6 créditos.

Área de Análisis y Métodos Numéricos. Está conformada por la asignatura de Análisis y Métodos Numéricos II, con un valor de 90 horas, equivalentes a 6 créditos.

Área de Ecuaciones Diferenciales. Está conformada por las asignaturas de: Ecuaciones Diferenciales II y Ecuaciones en Diferencias, cada una con 90 horas y 6 créditos.



Área de Probabilidad. Está conformada por la asignatura de Procesos Estocásticos I, con un valor de 90 horas, equivalentes a 6 créditos.

Área de Estadística. Está conformada por las asignaturas de: Estadística II, con un valor de 90 horas, equivalente a 6 créditos.

Área de Optimización. Está conformada por la asignatura de Programación No Lineal, con un valor de 90 horas, equivalente a 6 créditos.

Área de Optativas. Esta área tiene el propósito de proporcionar al estudiante una formación más dirigida a un área de la aplicación de las matemáticas de su interés, tales como: Modelación usando ecuaciones diferenciales, probabilidad o estadística, álgebra, educación matemática u optimización. Es importante mencionar que el estudiante debe elegir el área de su interés después de hacer un profundo análisis, ya que al iniciar esta sección, se le recomendará tomar las 3 optativas de especialización de dicha área más dos optativas disciplinarias que contribuirán a su especialización; está integrado por 3 Optativas de Especialización (obligatorias según el perfil de especialización que haya elegido el estudiante), 2 Optativas Disciplinarias (elegidas dentro del grupo de optativas propuesto por el área de especialización), correspondiendo a 450 horas y 30 créditos; 4 Optativas Complementarias (que pueden ser elegidas de los cursos formativos ofrecidos por la FCFM o de otra Unidad Académica que tenga relación directa con el Área de Especialización que haya elegido, no necesariamente deben cursarse. Lo anterior se describe a continuación:

- Área de Optativas Disciplinarias. Está conformada por cinco cursos optativos. Las Optativas I y II con un total de 180 horas tiene el propósito de proporcionar al estudiante una formación especializada en un área de la aplicación de las matemáticas de su interés, tales como: Modelación usando Ecuaciones Diferenciales, Probabilidad o Estadística, Álgebra, Educación Matemática u Optimización deberá elegir las dentro de un conjunto específico y le dará los elementos para insertarse al mercado laboral como Matemático Aplicado, las optativas III, IV y V que son de Especialización, cada una de 90 horas, se eligen dentro de otro conjunto de



materias y obedecen a un proyecto específico del estudiante, en este sentido pertenecen a un área dependiendo del proyecto del estudiante.

- Optativas Complementarias. Adicionalmente a las anteriores el estudiante tendrá la posibilidad de cursar hasta cuatro materias Optativas Complementarias, con un valor de 360 horas, equivalentes a 24 créditos.

Ejes Transversales

Área de Formación General Universitaria. La transversalidad se desarrolla mediante ejes, a través de las actividades diseñadas para el desarrollo de competencias profesionales genéricas, inician con las asignaturas del área de Formación General Universitaria; a través de los ejes y del área de FGU se promueve la integración de saberes en relación a los siguientes ámbitos: salud, valores éticos, estéticos, ciudadanos y artísticos, con el fin de mejorar permanentemente su calidad de vida tanto en ámbito familiar, social y laboral, integrando los campos del ser, el saber, el hacer y el convivir.

La estructura curricular del Plan de Estudios en Matemáticas Aplicadas considera los ejes transversales:

- Formación Humana y Social (FHS).
- Desarrollo de habilidades del Pensamiento y Complejo (DHPC).
- Lengua Extranjera.
- Desarrollo de Habilidades en el uso de la Tecnología, la Información y la Comunicación (DHTIC).
- Educación para la Investigación.
- Innovación y Talento Universitario.

El área de Formación General Universitaria está diseñada para ser el inicio del desarrollo de los ejes transversales los cuales conforman una de las características sustanciales del Modelo Universitario Minerva (MUM).



Formación Humana y Social (FHS). Este eje tiene tres dimensiones:

Dimensión Ético-Política. Los académicos promoverán durante el proceso educativo la Educación para la paz, el respeto a los derechos de los otros y al medio ambiente, a través de la presentación de problemas reales invitando a la reflexión sobre estrategias de investigación y propuestas de participación en sus soluciones.

Dimensión de Estética y Arte. En el proceso educativo los académicos desarrollarán en el estudiante habilidades para la vida, comunicarse creativamente y pensar soluciones antes no imaginadas, asimismo motivarán a los estudiantes a participar en actividades culturales de la Universidad.

Dimensión para el Cuidado de la Salud. Se diseñará un programa de manera colaborativa por estudiantes y académicos, sustentado en un diagnóstico de necesidades, con el propósito de promover el cuidado personal, utilización del tiempo libre para orientar aficiones deportivas y sociales, promoviendo el manejo del estrés y la prevención de hábitos perjudiciales socialmente aceptados (tabaquismo, alcoholismo, etc.).

Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo (DHPC). En este eje los académicos promoverán durante el proceso educativo la metacognición en el estudiante durante su trayectoria escolar, asimismo la solución de problemas, utilizando las metodologías del pensamiento complejo, en las asignaturas del PE.

Desarrollo de Habilidades en el uso de la Tecnología, la Información y la Comunicación (DHTIC). Los académicos promoverán para el logro de los objetivos de aprendizaje que los productos académicos de los estudiantes sean diseñados a través de las TIC utilizando los laboratorios de cómputo y disciplinarios, bibliotecas, auditorios, plataformas virtuales, Radio BUAP, áreas de esparcimiento (cafeterías, jardines, Complejo Cultural).

Lengua Extranjera. Este eje está orientado en tres dimensiones:

Comunicación, en la que se impulsa el desarrollo del vocabulario, referido a los ámbitos social, científico-técnico o artístico;



Producción (hablar y escribir) significa que los estudiantes de manera progresiva dominarán la lengua inglesa que les va a permitir la adquisición de todos aquellos elementos necesarios para hacer más efectivos sus aprendizajes, a través de la expresión oral o escrita a la hora de verbalizar o de comunicar los resultados del aprendizaje en cualquier ámbito de conocimiento;

Comprensión (escuchar y leer) implica que el estudiante desarrolle la capacidad de usar conocimientos y habilidades, a través de la lectura, captando el sentido de textos escritos y de mensajes verbales, de uso habitual. La lengua extranjera (inglés) será cursativa.

Innovación y Talento Universitario. En correspondencia con las orientaciones filosóficas e institucionales de orden general, este eje transversal pretende que el alumno desarrolle acciones de aplicación del conocimiento adquirido a lo largo de la carrera universitaria a la esfera social con base en actitudes inclinadas al desarrollo de la creatividad, la reflexión permanente y la búsqueda de un cambio propositivo.

Educación para la Investigación. Los académicos continuarán implementando estrategias para desarrollar en el estudiante las habilidades de investigación en cada una de las asignaturas del PE, con el fin de mejorar las experiencias de aprendizaje, generando una cultura de la indagación, el descubrimiento y la construcción de nuevos conocimientos. Este eje será impulsado por las Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC) que desarrollan los Cuerpos Académicos (CA).

Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento

Este PE será impulsado por las Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC) que desarrollan los Cuerpos Académicos (CA), así como del Grupo de Investigación de Álgebra y sus Aplicaciones, mismas que a continuación se enlistan:



Cuerpo Académico	LGAC
Análisis Matemático	Teoría de funciones y Análisis Funcional y Optimización
Ecuaciones Diferenciales y Modelación Matemática	Modelación Matemática de Procesos Controlables y Biológicos,

	Problemas inversos y mal planteados con aplicaciones
Probabilidad y Estadística	Probabilidad y Estadística
Topología y Sus Aplicaciones	Topología general, Topología de continuos, Topología algebraica, Teoría de modelos
Aprendizaje y Enseñanza de las Ciencias	Investigación educativa sobre dificultades de aprendizaje, Investigación educativa sobre aprendices talentosos, Estrategias didácticas para superar dificultades conceptuales y mejorar el aprendizaje
Grupo de Investigación	LGAC
Álgebra y sus Aplicaciones	Teoría de Códigos Algebraicos y Gráficas, Teoría de Anillos y Módulos

Flexibilidad del Programa Educativo

En relación a la flexibilidad que establece el MUM, este PE contempla los siguientes aspectos:

Para el PE

- El Plan de estudios está definido por una seriación mínima establecida únicamente por sus contenidos temáticos correlacionados.
- Cuenta con materias comunes por áreas del conocimiento o disciplinas y programas de asignatura que tendrán el mismo contenido temático a desarrollarse por diferentes PEs de Licenciatura, por ejemplo, las de Matemáticas y Actuaría.
- Brinda la posibilidad de la construcción de Programas Educativos multidisciplinares de impacto social.



- Reconoce la transferencia de créditos y la acreditación de estudios independientes con documentos comprobables o mediante el reconocimiento de las habilidades.
- Propicia fuertemente la integración de la teoría con la práctica y la investigación.

Para el estudiante

- Los estudiantes inscritos en los PEs en el marco del MUM podrán elegir su plan personal de desarrollo, diseñando y reestructurando su mapa curricular correlacionado, con asesoría del Tutor Académico.
- Ofrece la posibilidad de cursar el PE con profesores, UAs e incluso con IES diferentes en el ámbito nacional e internacional.
- Puede completar un PE diferente al planteado inicialmente o incluso cambiar de Licenciatura sin necesidad de iniciar uno nuevo.
- La formación integral y pertinente del estudiante promueve la autogestión del aprendizaje.
- El uso de las TIC's impulsa el estudio independiente y le permite tener un panorama amplio de la disciplina que estudia.

Para el Académico

- Le da la posibilidad de compartir experiencias con académicos de otras UAs y desarrollar el proceso de aprendizaje-enseñanza en otros PEs.
- Favorece el trabajo colaborativo entre académicos y estudiantes.
- Le permite una formación continua en lo disciplinario y lo pedagógico.
- Los académicos constituidos como Academia, pueden elegir la organización temporal más apropiada para el desarrollo curricular de los PEs que oferta la BUAP, así como sus fases, etapas y pasos propios de los diferentes niveles de complejidad por alcanzar durante los procesos de aprendizaje-enseñanza.



- Puede participar de manera colegiada en la actualización de los Programas de Asignatura con base en los resultados de las evaluaciones por los actores curriculares, retomando los avances científicos y tecnológicos en cada una de las disciplinas.
- El uso de las TICs le permite optimizar el tiempo para lograr el equilibrio de las actividades del académico en la docencia, tutoría, investigación y gestión.

9. Formas de Titulación

Los requisitos y formas de titulación deberán estar sujetos a las alternativas definidas por la normatividad vigente de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.



10. Anexo

Matriz 1. Relación de Asignaturas por niveles de formación, horas teoría, práctica y de trabajo independiente.

**Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Vicerrectoría de Docencia**

**Matriz 1: Relación de Asignaturas por Niveles de Formación, Horas Teoría, Práctica y de Trabajo Independiente
Plan de Estudios 2016: Licenciatura en Matemáticas Aplicadas**

1. Unidad Académica: **Facultad de Ciencias Físico Matemáticas**
2. Modalidad Educativa: **Escolarizada**
3. Título que se otorga: **Licenciado (a) en Matemáticas Aplicadas**
4. Niveles contemplados en el Mapa Curricular: **Básico, Formativo y de Especialización**
5. Créditos Mínimos y Máximos para la obtención del Título: **263/287**
6. Horas Mínimas y Máximas para la obtención del Título: **4532/4892**

No.	Código	Asignatura	HT-HP ¹ por periodo	HT por semana	HP por semana	HT-HP por semana	Créditos por periodo	Requisito
Nivel Básico								
Área de Formación General Universitaria								
1	FGUS 001	Formación Humana y Social	72	2	2	4	4	S/R
2	FGUS 002	Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	72	2	2	4	4	S/R
3	FGUS 004	Lengua Extranjera I	72	2	2	4	4	S/R
4	FGUS 005	Lengua Extranjera II	72	2	2	4	4	FGUS 004
5	FGUS 006	Lengua Extranjera III	72	2	2	4	4	FGUS 005
6	FGUS 007	Lengua Extranjera IV	72	2	2	4	4	FGUS 006
Subtotal Área de FGU			432	12	12	24	24	
Área de Álgebra y Geometría								
7	ACTS 005	Álgebra Lineal I	90	3	2	5	6	MATS 006
8	MATS 001	Geometría Analítica	90	3	2	5	6	S/R
9	MATS 005	Geometría Analítica del Espacio	90	3	2	5	6	MATS 001



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”

10	MATS 006	Teoría de Ecuaciones	90	3	2	5	6	MATS 002 MATS 003
11	MATS 010	Introducción a las Estructuras Algebraicas	90	3	2	5	6	MATS 006
12	MATS 017	Álgebra Lineal II	90	3	2	5	6	ACTS 005
Subtotal Área de Álgebra y Geometría			540	18	12	30	36	
Área de Análisis Matemático								
13	LMAS 001	Variable Compleja Aplicada	90	3	2	5	6	MATS 013
14	MATS 002	Matemáticas Básicas	90	5	0	5	6	S/R
15	MATS 003	Problemas de Matemáticas Básicas	90	0	5	5	6	S/R
16	MATS 004	Cálculo Diferencial	90	3	2	5	6	MATS 002 MATS 003
17	MATS 008	Cálculo Integral	90	3	2	5	6	MATS 004
18	MATS 013	Cálculo Diferencial en Varias Variables	90	3	2	5	6	MATS 008
19	MATS 014	Cálculo Integral en Varias Variables	90	3	2	5	6	MATS 013
Subtotal Área de Análisis Matemático			630	20	15	35	42	
Área de Análisis y Métodos Numéricos								
20	LMAS 002	Programación II	90	3	2	5	6	MATS 011
21	LMAS 003	Análisis y Métodos Numéricos I	90	3	2	5	6	LMAS 002
22	MATS 007	Computación	90	3	2	5	6	S/R
23	MATS 011	Programación I	90	3	2	5	6	MATS 007
Subtotal Área de Análisis y Métodos Numéricos			360	12	8	20	24	
Área de Ecuaciones Diferenciales								
24	MATS 015	Ecuaciones Diferenciales I	90	3	2	5	6	MATS 008
Subtotal Área de Ecuaciones Diferenciales			90	3	2	5	6	
Área de Probabilidad								
25	MATS 018	Probabilidad I	90	3	2	5	6	MATS 008
26	MATS 019	Probabilidad II	90	3	2	5	6	MATS 018 MATS 013
Subtotal Área de Probabilidad			180	6	4	10	12	
Área de Optimización								
27	LMAS 005	Programación Lineal	90	3	2	5	6	ACTS 005
Subtotal Área de Optimización			90	3	2	5	6	
Área Interdisciplinaria								
28	MATS 012	Didáctica de las Matemáticas I	90	3	2	5	6	MATS 004
29	MATS 250	Física I	90	3	2	5	6	MATS 004
Subtotal Área Interdisciplinaria			180	6	4	10	12	



		Subtotal Nivel Básico	2502	80	59	139	162	
Nivel Formativo								
Área de Integración Disciplinaria								
Asignaturas Integradoras								
No.	Código	Asignatura	HT-HP/HTI ² por periodo	HT por semana	HP por semana	HT-HP por semana	Créditos por periodo	Requisito
30	ISMT 200	Estadística I	90/20	3	2	5	7	MATS 019
31	ISMA 200	Laboratorio de Modelación Matemática	90/20	3	2	5	7	MATS 014 MATS 017 LMAS 250 LMAS 251 ISMT 200
Subtotal Asignaturas Integradoras			220	6	4	10	14	
Práctica Profesional Crítica								
No.	Código	Asignatura	HPPC ³ por periodo		Créditos por periodo		Requisito	
32	SSMA 100	Servicio Social	480		10		60% de los créditos	
33	PPMA 101	Práctica Profesional	250		5		60% de los créditos	
Subtotal Práctica Profesional Crítica			730		15			
Subtotal Área de Integración Disciplinaria			950	6	4	10	29	
No.	Código	Asignatura	HT-HP ¹ por periodo	HT por semana	HP por semana	HT-HP por semana	Créditos por periodo	Requisito
Área de Análisis Matemático								
34	MATS 251	Análisis Matemático en R _n	90	3	2	5	6	MATS 014
Subtotal Área de Análisis Matemático			90	3	2	5	6	
Área de Análisis y Métodos Numéricos								
35	LMAS 250	Análisis y Métodos Numéricos II	90	3	2	5	6	LMAS 003
Subtotal Área de Análisis y Métodos Numéricos			90	3	2	5	6	
Área de Ecuaciones Diferenciales								
36	LMAS 251	Ecuaciones Diferenciales II	90	3	2	5	6	MATS 015 MATS 017 LMAS 001
37	LMAS 252	Ecuaciones en Diferencias	90	3	2	5	6	MATS 015 MATS 017 LMAS 001
Subtotal Área de Ecuaciones Diferenciales			180	6	4	10	12	



		Área de Probabilidad						
38	ACTS 257	Procesos Estocásticos I	90	3	2	5	6	MATS 019
		Subtotal Área de Probabilidad	90	3	2	5	6	
		Área de Estadística						
39	LMAS 253	Estadística II	90	3	2	5	6	ISMT 200
		Subtotal Área de Estadística	90	3	2	5	6	
		Área de Optimización						
40	LMAS 254	Programación No Lineal	90	3	2	5	6	LMAS 005
		Subtotal Área de Optimización	90	3	2	5	6	
		Área de Optativas Disciplinarias						
		Optativas de Disciplinarias						
41		Optativa I	90	3	2	5	6	Los definidos por la UA
42		Optativa II	90	3	2	5	6	Los definidos por la UA
		Optativas de Especialización						
43		Optativa III	90	3	2	5	6	Los definidos por la UA
44		Optativa IV	90	3	2	5	6	Los definidos por la UA
45		Optativa V	90	3	2	5	6	Los definidos por la UA
		Subtotal Área de Optativas Disciplinarias	450	15	10	25	30	
		Subtotal Nivel Formativo	2030	42	28	70	101	
		Total Mínimos	4532	122	87	209	263	
		Área de Optativas Complementarias de Especialización						
46		Optativa Complementaria I	90	3	2	5	6	Los definidos por la UA
47		Optativa Complementaria II	90	3	2	5	6	Los definidos por la UA
48		Optativa Complementaria III	90	3	2	5	6	Los definidos por la UA
49		Optativa Complementaria IV	90	3	2	5	6	Los definidos por la UA

	Subtotal Área de Optativas Complementarias de Especialización	360	12	8	20	24	
	Total Máximos	4892	134	95	229	287	

¹HT/HP: Horas Teoría/Horas Práctica (16 horas = 1 crédito por periodo)

²HTI: Horas de Trabajo Independiente (20 horas = 1 crédito por periodo)

³HPPC: Horas de Práctica Profesional Crítica (50 horas = 1 crédito por periodo)

