



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE TLAXCALA

División de Ciencias Básicas, Ingeniería y Tecnología

Facultad de Ciencias Básicas, Ingeniería y Tecnología

Licenciatura en Matemáticas Aplicadas
Plan 2018



ÍNDICE

Introducción	3
1. Justificación	4
2. Misión, Visión y Objetivos del Programa Educativo	5
3. Perfil de Ingreso	5
4. Perfil de Egreso	6
5. Campo de Desarrollo	6
6. Requisitos de Ingreso, Permanencia, Egreso y Titulación	7
7. Estructura Curricular	8
7.1 Listado de Unidades de Aprendizaje	12
7.2 Malla Curricular	15
8. Métodos de Enseñanza y Aprendizaje	16
9. Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento y Cuerpos Académicos	17
10. Infraestructura y Equipo	18
11. Perfil Docente	18
12. Evaluación y Actualización del Plan de Estudios	19
13. Bibliografía	20



Introducción

La Universidad Autónoma de Tlaxcala (UATx) se distingue por la calidad de sus programas educativos, por el arraigo de valores como: la justicia social, el respeto, compromiso y honestidad, promotora de la cultura en todas sus expresiones y por propiciar la Autorrealización para alcanzar la plenitud. Su proceso de mejora continua en lo estructural, político, administrativo y principalmente en lo académico, sigue dando respuesta a los retos de una sociedad demandante, por ello se considera que uno de sus objetivos principales es la consolidación del Modelo Humanista Integrador basado en Competencias (MHIC) (UAT 2012).

Cuya tesis central es: Proporcionar al universitario que estudie con nosotros experiencias educativas que le permitan tomar consciencia de su realidad multidimensional y de los bienes que le permitan integrar, en la medida de lo posible, su bien humano conscientemente elegido.

Esto significa asumir que la educación aspira a posibilitar una formación integral, una de cuyas condiciones necesarias, aunque tal vez no suficientes, es que cada ser humano tome conciencia de su ser. A lo que aspira la UATx con su modelo es proporcionar experiencias que permitan a nuestros universitarios tomar conciencia tanto de su realidad multidimensional como de la complejidad de la realidad socio-histórica en la que están insertos y, en esa medida, hacerlos conscientes de las posibilidades que tienen para integrar su sentido humano, es decir, hacerlos conscientes de las opciones que tienen para realizarse como auténticos seres humanos.

Por ello la actualización del plan de estudio de la Licenciatura en Matemáticas Aplicadas bajo el enfoque de competencias continúa la formación de profesionales de calidad, a través de una adecuada capacitación humanística y científica que proporcione al estudiantado los valores, conocimientos, competencias y habilidades idóneas para abordar con destreza y suficiencia sus labores futuras; además de impulsar el aprendizaje continuo.

En este documento se presenta el Plan de Estudios 2018 (UAT 2018), que es producto de la evaluación del Plan 2012 (UAT 2012 y 2017). Los cambios sustanciales que realizó la Academia de Matemáticas Aplicadas; considerando las recomendaciones de la comisión del MHIC, se indican a continuación:

- Se modificó el Campo Formativo de Tronco Común Divisional y su diseño fue producto de un acuerdo Divisional.
- Servicio Social y Prácticas Profesionales ya no pertenecen al Campo Formativo de Tronco Común Divisional, y deben reportar 480 y 400 horas independientes respectivamente.
- Modificación de los créditos de las unidades de aprendizaje.
- Se aumentó el número de unidades de aprendizaje de un segundo idioma.
 - Mayor flexibilidad en la seriación de unidades de aprendizaje.



1. Justificación

Las políticas internacionales y nacionales establecen que la formación de un universitario requiere que comprenda tanto la dimensión económica como política, cultural y ecológica de la vida contemporánea y es importante relacionarlas con aspectos de la multidimensionalidad humana.

La UNESCO (2014) en sus declaraciones mundiales establece que la misión de la educación superior es: educar, formar y realizar investigaciones, además, las nuevas generaciones deberán estar preparadas con nuevas competencias y nuevos conocimientos e ideales que propicien el aprendizaje permanente, así como contribuir a proteger y consolidar los valores de la sociedad, con ética, autonomía, responsabilidad y prospectiva. Deben fomentarse y reforzarse la innovación, la interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad en los programas, fundando las orientaciones a largo plazo en los objetivos y previsión de necesidades sociales y culturales, estableciendo un equilibrio adecuado entre la investigación fundamental y la orientada hacia objetivos específicos.

La calidad de la educación y su permanente evaluación, requiere que la enseñanza superior esté caracterizada por su dimensión internacional: con planes de estudio flexibles con enfoque internacional y contenidos equivalentes, para que el impacto del intercambio entre universitarios y/o sus proyectos sea efectivo, promoviendo así las asociaciones y alianzas interinstitucionales; optimizar el uso de sistemas interactivos tecnológicos, así como implementar innovadoras estrategias de gestión y opciones de financiamiento para la educación superior.

Basándose en el análisis de tendencias internacionales (UNESCO 2014, OCDE, BM, BID), nacionales (ANUIES 2000 y 2020, PND 2013-2018, SEP federal) y estatales (PED 2017-2021, Subsecretaría de Educación Superior) se observó que, las áreas de mayor avance en el desarrollo de la disciplina a nivel global son las siguientes: Investigación en matemática básica, investigación en matemática aplicada, sector productivo y docencia, de las cuales, la de mayor impacto en la región es el área de la docencia.

La población potencial para ingresar al programa educativo proviene de las instituciones de nivel medio superior, entre ellas COBAT, CBTis, CECyTE y en menor grado de las instituciones particulares principalmente del Estado de Tlaxcala y en menor medida de Puebla. La mayor población que ingresa a la carrera son estudiantes que tienen gusto e interés en el área de Físico–Matemáticas.

De acuerdo con el seguimiento de egresados, los principales empleos que desempeñan los profesionistas del programa educativo están relacionados con la docencia a nivel superior y medio superior. Asimismo, se ubican en el sector productivo en las áreas de administración, planeación y estadística. Por otra parte, es destacable que algunos de los egresados continúan estudios de posgrado.



Las empresas también son espacios laborales de oportunidad para los egresados de la Licenciatura en Matemáticas Aplicadas, principalmente en el área de calidad y planeación; como trabajador independiente se destaca en el área de consultoría y como diseñador de software.

Es importante resaltar que la UATx es la única institución de educación superior en el Estado que ofrece la Licenciatura en Matemáticas Aplicadas lo cual implica que dicho programa educativo, debe mantenerse vigente y ser pertinente para continuar impactando en los diferentes sectores productivos de la sociedad.

2. Misión, Visión y Objetivos del Programa Educativo

Misión

Formar profesionistas altamente calificados en el área de la Matemática Aplicada, a través del Modelo Educativo Humanista Integrador basado en Competencias, que les permita incorporarse exitosamente a los sectores: académico, industrial y social o realizar un posgrado.

Visión

Ser un programa de calidad con reconocimiento nacional e internacional al año 2025, garantizando la calidad, equidad e inclusión en sus ejes de docencia, investigación, extensión y difusión de la cultura y autorrealización, con responsabilidad social, que atienda las necesidades de nuestra comunidad.

Objetivo

Formar integralmente Licenciados en Matemáticas Aplicadas para incorporarse exitosamente a los sectores: académico, industrial y social o realizar un posgrado, a través de un proceso educativo de calidad nacional e internacional, centrado en el estudiante, el conocimiento, la evaluación y nuestro entorno social.

3. Perfil de Ingreso

Con base en las competencias establecidas del nivel medio superior el aspirante al Programa Educativo de Matemáticas Aplicadas debe poseer pensamiento crítico, reflexivo, interés y habilidades en Matemáticas. Así como las siguientes competencias:

- Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
- Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.
- Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.



4. Perfil de Egreso

4.1 Competencias Genéricas

- Ser capaz de autorregular el aprendizaje identificando y formulando situaciones problemáticas de la realidad personal, profesional y social que vive, y comunicarlas en diferentes códigos, de manera ordenada, sistemática y crítica.
- Asumir el compromiso universitario para actuar de manera ética, profesional y como ciudadano en relación con la sociedad y el medio ambiente.
- Actuar como profesional capaz de desempeñarse en un mundo globalizado, manejando de manera rigurosa y pertinente los contenidos propios de su profesión, las nuevas tecnologías de la información, y comunicarse adecuadamente en su lengua materna y en un idioma diferente.
- Desarrollar la capacidad de trabajar en equipos inter o multidisciplinarios, con una visión prospectiva y creativa, asumiendo un liderazgo comprometido con el cumplimiento pertinente y oportuno de su trabajo profesional.

4.2 Competencias Específicas

- Capacidad para construir y desarrollar argumentaciones lógicas con una identificación clara de hipótesis y conclusiones.
- Implementar estrategias didácticas y pedagógicas que le permitan innovar la práctica docente para facilitar el aprendizaje significativo en los diferentes niveles educativos.
- Manejar las herramientas teóricas y computacionales de cálculo numérico y simbólico, análisis estadístico, ecuaciones diferenciales u optimización a través de trabajo en equipo interdisciplinario o multidisciplinario para plantear y proponer soluciones a problemas reales en diversos contextos.
- Capacidad para formular problemas en lenguaje matemático, de forma tal que se faciliten su análisis y su solución, trabajando en equipos interdisciplinarios o multidisciplinarios para interpretar los resultados.
- Identificar las técnicas de investigación que le permitan desarrollar proyectos teóricos o aplicados de la matemática para resolver problemas en los diferentes contextos.

5. Campo de Desarrollo

Con base en los diferentes campos formativos y áreas que conforman el plan de estudios, el egresado de la Licenciatura en Matemáticas Aplicadas, con las competencias desarrolladas puede desempeñarse de manera independiente como:

- Consultor en estadística y control de calidad.
- Consultor en estudios de factibilidad y desarrollo económico.
- Dirigir empresas de investigación de mercados y estudios de opinión.
- Diseñador de software.

Como miembro de una organización o empresa puede desempeñarse como:



- Docente en el área de Matemáticas en Instituciones Educativas públicas o privadas a nivel superior o medio superior.
- Analista de información.
- Analista en la toma de decisiones en procesos productivos.

6. Requisitos de Ingreso, Permanencia, Egreso y Titulación

Ingreso

- El aspirante debe cumplir con lo establecido en el *Reglamento para el Ingreso, Permanencia, Comparabilidad, Movilidad y Egreso de los Estudiantes de la Universidad Autónoma de Tlaxcala*, así como con los requisitos establecidos en la convocatoria correspondiente.

Permanencia

- El estudiante deberá cumplir con los lineamientos académicos y administrativos establecidos en el Reglamento de Evaluación Académica, el Estatuto General y demás ordenamientos de la institución.
- No reprobado más de 12 (doce) evaluaciones (incluidas ordinarias, extraordinarias y a título de suficiencia), de acuerdo con el Estatuto General de la Universidad.
- Cumplir con las obligaciones señaladas en el Estatuto General de la Universidad.

Egreso

Cumplir con el 100% de créditos del plan de estudios de la licenciatura.

Titulación

- Concluir los estudios previos y tener expediente académico completo.
- Exhibir constancia de cumplimiento del servicio social
- Presentar constancia de no adeudo a la Universidad en biblioteca y laboratorios.
- Justificar el pago de derechos correspondientes y no adeudo de colegiaturas.
- En su caso, adjuntar la documentación que avale la opción de titulación autorizada.
- Donar a la biblioteca de la facultad respectiva dos libros profesionales de su área.
- En su caso, entregar copia de la constancia del curso de actualización a que se refiere el artículo 37º del Reglamento de Evaluación Académica.
- Los estudiantes que hayan cursado parte de su carrera en otra Universidad deberán entregar constancia de revalidación debidamente requisitada.
- Cualquier otra normatividad establecida en la normatividad vigente de la Universidad Autónoma de Tlaxcala.



7. Estructura Curricular

La Licenciatura en **Matemáticas Aplicadas** de la Universidad Autónoma de Tlaxcala, es un programa educativo cuya organización es **semiflexible y de modalidad escolarizada**, con una carga crediticia total de **282 créditos**, calculados bajo el Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos (SATCA), los cuales se cubren aprobando **52 unidades de aprendizaje (UA)**. El programa educativo tiene una duración de entre **9 y 13 periodos semestrales**, dependiendo del plan de trabajo académico del estudiante, el cual es elaborado de manera conjunta entre el estudiante y su profesor tutor, considerando las capacidades intelectuales, inquietudes y desempeño del estudiante.

La Licenciatura en Matemáticas Aplicadas cuenta con **tres áreas: Básica, Profesional-Disciplinar y Terminal**.

El programa educativo cuenta con 5 terminales denominadas como sigue; Optimización, Probabilidad, Modelación, Matemática Educativa y Estadística; esto contribuye a enriquecer los conocimientos del estudiante en un campo específico del área profesional disciplinar.

Campos Formativos

Las Unidades de Aprendizaje (UA) pertenecen a 8 campos formativos los cuales se mencionan a continuación con su respectivo problema eje:

1. **Tronco Común Divisional**. Problema eje: Es necesario que el estudiante desarrolle habilidades, actitudes y valores para que pueda realizarse como un ser humano ético, consigo mismo y con la sociedad; que sabe regular su aprendizaje, comunicarse efectivamente y trabajar en equipo.
2. **Análisis Matemático**. Problema eje: Es necesario que el estudiante en matemáticas desarrolle su habilidad de abstracción en diferentes niveles, para ello se requiere que asimile los conceptos y resultados fundamentales de Análisis Matemático, mediante la comprensión de la herramienta teórica y su uso en la solución de problemas, para que sea capaz de aplicarlos en los diferentes contextos.
3. **Estructuras Algebraicas**. Problema eje: Es necesario que el estudiante domine los principales conceptos básicos de lógica, conjuntos y las principales estructuras algebraicas, por medio de la solución de ejercicios teóricos y prácticos, lo cual le permitirá tener una sólida madurez matemática que conduzca a formular argumentaciones lógicas y transversales para realizar demostraciones matemáticas.
4. **Matemática Educativa**. Problema eje es: La matemática educativa se encuentra en el núcleo de múltiples interacciones sociales y el estudiante, en consecuencia, debe desarrollar metodologías para resolver sus propias problemáticas docentes, mediante el diseño de secuencias didácticas para generar un aprendizaje significativo en los diferentes niveles educativos.



5. **Investigación.** Problema eje es: Es necesario que en la generación de proyectos de investigación, los estudiantes de esta Licenciatura cuenten con elementos para fundamentar teórica y metodológicamente su proyecto de tesis o diferentes proyectos de investigación en los que participen; que les permita aplicar la matemática en los diferentes contextos.
6. **Optimización y Análisis Numérico.** Problema eje es: Se requiere que el estudiante en matemáticas maneje herramientas computacionales de la optimización matemática y de cálculo simbólico, así como, poder diseñar e implementar algoritmos a través de la utilización de lenguajes orientado a objetos y/o estructurados, que le permitan el manejo ordenado de la información, el planteamiento y la resolución de problemas de optimización en los diferentes campos de estudio.
7. **Probabilidad y Estadística.** Problema eje: El estudio de fenómenos aleatorios estáticos o dinámicos requiere de crear modelos probabilísticos o de conocer y aplicar técnicas de recolección, manejo y análisis de información. Así, a través de la comprensión de los conceptos fundamentales de probabilidad y estadística, los estudiantes podrán establecer y validar modelos matemáticos para tomar decisiones o realizar predicciones.
8. **Física y Modelación.** Problema eje: En los problemas de aplicación en diferentes áreas del conocimiento como Biología, Física, Medicina, Economía, etc.; muchas veces pueden ser modelados por sistemas dinámicos, por ello, es necesario que el estudiante domine los conocimientos de sistemas dinámicos en general, la teoría cualitativa y las técnicas numéricas adecuadas, lo cual contribuirá a desarrollar la habilidad de identificar y aplicar los conceptos de física en la modelación de problemas en estas áreas, que le permita proponer un análisis de las soluciones tanto numérica como cualitativamente a estos problemas.

Con el propósito de facilitar y/o promover el trabajo multidisciplinario con profesionales de diversas áreas como: la Ingeniería, Biología, Economía, Medicina, Control de Calidad por mencionar algunas, así como inducir al estudiante al trabajo de consultoría y el autoempleo, se ofrecen las optativas, que pueden corresponder a diferentes campos formativos.

Asumiendo que el MHIC fomenta una formación con base en la aplicación de una metodología moderna y adecuada, centrada en el estudiante, entonces tendremos clara la importancia de la semiflexibilidad como un aspecto que nos debe permitir transitar de modelos de enseñanza rígidos o tradicionales a modelos flexibles y vanguardistas. Lo que implica crear estrategias educativas de apoyo al estudiante, en las que se privilegie su aprendizaje y permitirle ejercer la libertad de aprovechar al máximo las bondades del currículum semiflexible. Esto permite un sistema de créditos para la movilidad estudiantil, movilidad inter e intra facultades, reduciendo al máximo la presencia del estudiante en el salón de clase, para que él pueda dedicar más tiempo a la biblioteca, los laboratorios o los grupos de trabajo que conlleven experiencias de investigación. Los elementos que contribuyen a la semiflexibilidad curricular son:



Tronco Común de Facultad, Optativas y Electivas, Movilidad Estudiantil y Actividad Integradora interdisciplinaria.

La **movilidad estudiantil** se plantea como un lineamiento de la política educativa a nivel superior debido a que se considera importante el carácter formativo de cambiar de institución educativa. A través de prácticas, cursos cortos, estancias de investigación y residencias académicas fuera de su institución los estudiantes de licenciatura y posgrado tienen acceso a experiencias que favorecen su formación profesional. Para la ANUIES “Si la estancia se cumple en un país extranjero constituye un instrumento importante para la formación integral del futuro profesional, la oportunidad de que aprenda otro idioma, conozca y conviva con personas pertenecientes a culturas diferentes. Igualmente, permite aprovechar la presencia de estudiantes extranjeros –o de los nacionales que regresan del extranjero con diversas experiencias– para enriquecer a los educandos locales.” (ANUIES). La riqueza de la movilidad estudiantil no se reduce al hecho de que algunos estudiantes salgan de su institución. Pues también se puede aprovechar la experiencia de aprendizaje de los que salen, especialmente al extranjero, para que la compartan con sus compañeros. De igual modo se trata de recibir a estudiantes extranjeros para que compartan sus saberes y concepción del mundo con los estudiantes locales (MHIC 2018).

La **internacionalización** tiene que ver con la movilidad estudiantil, pero de ninguna manera se reduce a ella. La UATx cuenta con diversas características que debemos considerar en nuestros planes de estudio y en su potencialidad para coadyuvar en la internacionalización de nuestros planes de estudio. Como institución tenemos: programas educativos con estructura semiflexible basada en créditos SATCA, mecanismos ágiles de reconocimiento y transferencia de créditos, convenios de cooperación con IES extranjeras, programa establecido para facilitar la movilidad de profesores, profesores extranjeros y locales asesorando tesis de estudiantes locales y extranjeros en co–dirección (MHIC 2018).

En cuanto a los planes de estudio debemos considerar: contenidos curriculares con abordaje desde la problemática mundial–local y la situación del ejercicio profesional en ese contexto, estudio de las problemáticas mundiales incluidas en los contenidos regulares de los programas (objetivos del milenio, cambio climático, género, entre otras), publicaciones extranjeras en la bibliografía obligatoria de los cursos, inclusión de una o dos lenguas no maternas, ya sea dentro del currículum o como pre–requisito.

En relación a los estudiantes es importante considerar: convenios de movilidad estudiantil, estudiantes extranjeros inscritos en cursos regulares, estancias en IES ubicadas en contextos culturales distintos, en cursos regulares con transferencia de créditos, estancias de investigación, salidas de la institución a foros nacionales e internacionales para presentar resultados de investigación.

Los **temas transversales** son ejes fundamentales que contribuyen a la formación integral, partiendo de una visión holística y compleja, objetivada en la resolución de



problemas en el campo de la investigación, lo laboral y lo social, de forma interdisciplinaria, multidisciplinaria y transdisciplinaria, por lo que constituyen un fundamento necesario para la práctica de la docencia, perfilando un sujeto educativo que responda desde su formación profesional y humana a los debates de la sociedad actual.

Los espacios para generar transversalidad en el plan de estudios son: Tronco común divisional, Autorrealización, Manejo de otro idioma, TIC, Adecuada comunicación oral y escrita, Prácticas profesionales, Servicio social, Competencias genéricas por campo formativo, Actividad integradora, Enfoque pedagógico, Socio constructivismo, Enseñanza situada, Estrategias de aprendizaje, Casos, Problemas y Proyectos (MHIC 2018).

La **Actividad Integradora (AI)** es una situación de aprendizaje diseñada por los docentes de las diferentes unidades de aprendizaje de un mismo semestre, para ser realizada por los estudiantes, con la finalidad de articular los conocimientos, habilidades y actitudes planteados en la malla curricular. La actividad integradora implica tanto la conformación de equipos de trabajo de estudiantes, como de grupos de colegas de docentes por semestre que tienen como propósito primordial la integración de los conocimientos de las diferentes unidades de aprendizaje en un trabajo interdisciplinario (MHIC 2018).

Los elementos esenciales que se debe contemplar para el diseño de la AI son: el problema eje de los campos formativos, el propósito general de las unidades de aprendizaje que intervienen en la AI, los propósitos específicos (declarativos, procedimentales y actitudinales) de las Unidades de Aprendizaje (UA), la relación con el contexto propio del campo disciplinar, la o las competencias a formar, tanto genéricas como específicas.



7.2 Listado de Unidades de Aprendizaje

SEME STRE	CLAVE	UNIDAD DE APRENDIZAJE	SERIACIÓN	HORAS CLASE		HI	Cr	OC
				HT	HP			
1	LMA1111	Autorrealización		32	32		4	
	LMA1112	Comprensión Auditiva en Inglés		32	32		4	
	LMA1113	Tecnologías de la Información y Comunicaciones		32	32		4	
	LMA1124	Álgebra Superior		96	16		7	
	LMA1135	Geometría		96	16		7	
	LMA1136	Matemáticas Básicas		96	16		7	
2	LMA2111	Humanismo y Desarrollo Sostenible	LMA1111	32	32		4	
	LMA2112	Inglés Conversacional	LMA1112	32	32		4	
	LMA2113	Expresión Oral y Escrita		64			4	
	LMA2124	Algebra Lineal	LMA1124	96	16		7	
	LMA2135	Cálculo Diferencial	LMA1135	96	16		7	
	LMA2146	Programación Estructurada		48	32		5	
3	LMA3211	Formación Cívica		32	32		4	
	LMA3212	Lectura y Redacción en Inglés	LMA2112	32	32		4	
	LMA3253	Desarrollo Sustentable		32	32		4	
	LMA3224	Álgebra Lineal Avanzada	LMA2124	96			6	
	LMA3235	Cálculo Integral	LMA2135	96	16		7	
	LMA3246	Programación Orientada a Objetos	LMA2146	48	32		5	
4	LMA4211	Formación Democrática		32	32		4	
	LMA4212	Comprensión Técnica en Inglés	LMA3212	32	32		4	
	LMA4263	Probabilidad		80			5	
	LMA4224	Teoría de Grupos y Anillos	LMA1136	96			6	
	LMA4235	Cálculo Diferencial en Varias Variables	LMA2135	96			6	
	LMA4246	Optimización Lineal	LMA2124	80			5	
5	LMA5251	Ecuaciones Diferenciales Ordinarias	LMA3235	80			5	
	LMA5252	Mecánica Clásica		64	32		6	
	LMA5263	Probabilidad y Estadística	LMA4263	80			5	
	LMA5274	Teorías Educativas		80			5	
	LMA5235	Cálculo Integral en Varias Variables	LMA3235	96			6	
	LMA5246	Programación Entera	LMA4246	80			5	
6	LMA6251	Sistemas de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias	LMA5251	80			5	
	LMA6252	Electrodinámica	LMA5252	64	32		6	
	LMA6263	Métodos Estadísticos	LMA5263	80			5	
	LMA6274	Didáctica de la Matemática	LMA5274	80			5	
	LMA6235	Topología en Espacios Métricos	LMA4235	96			6	
	LMA6246	Modelos de Investigación de Operaciones	LMA5246	80			5	
7	LMA7351	Ecuaciones Diferenciales Parciales	LMA6251	80			5	
	LMA73?2	Electiva I		80			5	



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE TLAXCALA
Facultad de Ciencias Básicas, Ingeniería y Tecnología
Licenciatura en Matemáticas Aplicadas
Plan 2018



	LMA7363	Modelos Estadísticos	LMA6263	80			5	
	LMA7374	Servicio Social				480		10
	LMA7335	Teoría de la Medida	LMA3235	96			6	
	LMA7346	Álgebra Lineal Numérica	LMA2124	48	48		6	
8	LMA8381	Seminario de Investigación		16		112	1	6
	LMA8372	Electiva II	LMA7372	80			5	
	LMA8363	Control Estadístico de Calidad	LMA7363	80			5	
	LMA8374	Optativa I		64			4	
	LMA8335	Variable Compleja	LMA6235	96			6	
	LMA8346	Análisis Numérico de las Ecuaciones Diferenciales	LMA7351	48	48		6	
9	LMA9381	Trabajo Recepcional	LMA8381	16		112	1	6
	LMA9372	Electiva III	LMA8372	80			5	
	LMA9373	Prácticas Profesionales	LMA7374			400		8
	LMA9374	Optativa II	LMA8374	64			4	
SUBTOTAL							252	30
TOTAL DE CRÉDITOS							282	

Listado de Unidades de Aprendizaje Optativas

Topología
Topología Avanzada
Campos y Teoría de Galois
Economía Matemática
Ingeniería Económica
Modelos Selectos de Optimización
Temas Selectos de Investigación de Operaciones
Planeación Estratégica y Calidad Total
Biomatemáticas
Computación Cuántica

Vo. Bo.

M.C. Roberto Carlos Cruz Becerril
Director de la Facultad



Unidades de Aprendizaje: Área Terminal

Terminal: Optimización

Semestre	Unidades de Aprendizaje	
7	Electiva I	Optimización no Lineal
8	Electiva II	Algoritmos Heurísticos
9	Electiva III	Optimización Multiobjetivo

Terminal: Probabilidad

Semestre	Unidades de Aprendizaje	
7	Electiva I	Procesos Estocásticos I
8	Electiva II	Procesos Estocásticos II
9	Electiva III	Tópicos Avanzados de Probabilidad

Terminal: Modelación

Semestre	Unidades de Aprendizaje	
7	Electiva I	Introducción a la Modelación Matemática
8	Electiva II	Análisis Cualitativo de Modelos Matemáticos
9	Electiva III	Modelos Matemáticos de Problemas Reales

Terminal: Matemática Educativa

Semestre	Unidades de Aprendizaje	
7	Electiva I	Filosofía de la Educación
8	Electiva II	Tecnología Educativa
9	Electiva III	Educación Matemática

Terminal: Estadística

Semestre	Unidades de Aprendizaje	
7	Electiva I	Diseño de Experimentos I
8	Electiva II	Diseño de Experimentos II
9	Electiva III	Análisis de Supervivencia



7.3 Malla Curricular

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Autorrealización HC 64 HI 0 Cr 4	Humanismo y Desarrollo Sostenible HC 64 HI 0 Cr 4	Formación Cívica HC 64 HI 0 Cr 4	Formación Democrática HC 64 HI 0 Cr 4	Ecuaciones Diferenciales Ordinarias HC 80 HI 0 Cr 5	Sistemas de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias HC 80 HI 0 Cr 5	Ecuaciones Diferenciales Parciales HC 80 HI 0 Cr 5	Seminario de Investigación HC 16 HI 112 Cr 1 OC 6	Trabajo Recepcional HC 16 HI 112 Cr 1 OC 6
Comprensión Auditiva en Inglés HC 64 HI 0 Cr 4	Inglés Conversacional HC 64 HI 0 Cr 4	Lectura y Redacción en Inglés HC 64 HI 0 Cr 4	Comprensión Técnica en Inglés HC 64 HI 0 Cr 4	Mecánica Clásica HC 96 HI 0 Cr 6	Electrodinámica HC 96 HI 0 Cr 6	Electiva I HC 80 HI 0 Cr 5	Electiva II HC 80 HI 0 Cr 5	Electiva III HC 80 HI 0 Cr 5
Tecnologías de la Información y Comunicaciones HC 64 HI 0 Cr 4	Expresión Oral y Escrita HC 64 HI 0 Cr 4	Desarrollo Sustentable HC 64 HI 0 Cr 4	Probabilidad HC 80 HI 0 Cr 5	Probabilidad y Estadística HC 80 HI 0 Cr 5	Métodos Estadísticos HC 80 HI 0 Cr 5	Modelos Estadísticos HC 80 HI 0 Cr 5	Control Estadístico de Calidad HC 80 HI 0 Cr 5	Prácticas Profesionales HC 0 HI 400 Cr 0 OC 8
Álgebra Superior HC 112 HI 0 Cr 7	Álgebra Lineal HC 112 HI 0 Cr 7	Álgebra Lineal Avanzada HC 96 HI 0 Cr 6	Teoría de Grupos y Anillos HC 96 HI 0 Cr 6	Teorías Educativas HC 80 HI 0 Cr 5	Didáctica de la Matemática HC 80 HI 0 Cr 5	Servicio Social HC 0 HI 480 Cr 0 OC 10	Optativa I HC 64 HI 0 Cr 4	Optativa II HC 64 HI 0 Cr 4
Geometría HC 112 HI 0 Cr 7	Cálculo Diferencial HC 112 HI 0 Cr 7	Cálculo Integral HC 112 HI 0 Cr 7	Cálculo Diferencial en Varias Variables HC 96 HI 0 Cr 6	Cálculo Integral en Varias Variables HC 96 HI 0 Cr 6	Topología en Espacios Métricos HC 96 HI 0 Cr 6	Teoría de la Medida HC 96 HI 0 Cr 6	Variable Compleja HC 96 HI 0 Cr 6	
Matemáticas Básicas HC 112 HI 0 Cr 7	Programación Estructurada HC 80 HI 0 Cr 5	Programación Orientada a Objetos HC 80 HI 0 Cr 5	Optimización Lineal HC 80 HI 0 Cr 5	Programación Entera HC 80 HI 0 Cr 5	Modelos de Investigación de Operaciones HC 80 HI 0 Cr 5	Álgebra Lineal Numérica HC 96 HI 0 Cr 6	Análisis Numérico de las Ecuaciones Diferenciales HC 96 HI 0 Cr 6	

Créditos Totales: 282



Campos Formativos

1	Tronco Común Divisional
2	Estructuras Algebraicas
3	Análisis Matemático
4	Optimización y Análisis Numérico
5	Física y Modelación
6	Probabilidad y Estadística
7	Matemática Educativa
8	Investigación

Áreas

1	Básica
2	Profesional-Disciplinar
3	Terminal

Competencias Genéricas

1	Ser capaz de autorregular el aprendizaje identificando y formulando situaciones problemáticas de la realidad personal, profesional y social que vive, y comunicarlas en diferentes códigos, de manera ordenada, sistemática y crítica.
2	Asumir el compromiso universitario para actuar de manera ética, profesional y como ciudadano en relación con la sociedad y el medio ambiente.
3	Actuar como profesional capaz de desempeñarse en un mundo globalizado, manejando de manera rigurosa y pertinente los contenidos propios de su profesión, las nuevas tecnologías de la información, y comunicarse adecuadamente en su lengua materna y en un idioma diferente
4	Desarrollar la capacidad de trabajar en equipos inter o multidisciplinares, con una visión prospectiva y creativa, asumiendo un liderazgo comprometido con el cumplimiento pertinente y oportuno de su trabajo profesional.

Competencias Específicas

5	Capacidad para construir y desarrollar argumentaciones lógicas con una identificación clara de hipótesis y conclusiones.
6	Implementar estrategias didácticas y pedagógicas que le permitan innovar la práctica docente para facilitar el aprendizaje significativo en los diferentes niveles educativos.
7	Manejar las herramientas teóricas y computacionales de cálculo numérico y simbólico, análisis estadístico, ecuaciones diferenciales u optimización a través de trabajo en equipo interdisciplinario o multidisciplinario para plantear y proponer soluciones a problemas reales en diferentes contextos.
8	Capacidad para formular problemas en lenguaje matemático, de forma tal que se faciliten su análisis y solución, trabajando en equipos interdisciplinares o multidisciplinarios para interpretar los resultados.
9	Identificar las técnicas de investigación que le permitan desarrollar proyectos teóricos o aplicados de la matemática para resolver problemas en los diferentes contextos.

8. Métodos de Enseñanza y Aprendizaje

El aprendizaje debe caracterizarse por tres dimensiones: el desarrollo de las capacidades intelectuales, la aplicación del conocimiento adquirido y la búsqueda del



bien común. Es por lo antes mencionado que se debe promover un vínculo entre teoría-práctica-sociedad.

Al trabajar por competencias, se deben tener claro en el proceso de enseñanza-aprendizaje, lo que implica evaluar, primordial en el que se abre un espacio de reflexión ante el proceso formativo. Por lo tanto, la evaluación se convierte en una experiencia integradora de conocimientos, habilidades, actitudes y valores, concretados en competencias específicas.

En este sentido, Cano García (2008), describe lo que involucra el trabajo por competencias, permitiendo con ello, comprender las implicaciones de la evaluación, bajo este enfoque:

- Integrar conocimientos: ser competente supone no sólo disponer de un acervo de conocimientos, habilidades, capacidades, actitudes,... sino saberlos seleccionar y combinar de forma pertinente.
- Realizar ejecuciones: ser competente va ligado al desempeño, a la ejecución; es indisoluble de la práctica.
- Actuar de forma contextual: no se es competente “en abstracto” sino en un contexto (espacio, momento, circunstancias) concreto. Se trata, pues, de analizar cada situación para seleccionar qué combinación de conocimientos necesito emplear (desestimando otras posibilidades que no resulten pertinentes).
- Aprender constantemente: la competencia se adquiere de forma recurrente, con formación inicial, permanente y/o experiencia en el trabajo (o fuera de él). Por ello se halla en progresión constante.
- Actuar de forma autónoma, con “profesionalidad”, haciéndose responsable de las decisiones que se tomen y adquiriendo un rol activo en la promoción de las propias competencias.

9. Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento y Cuerpos Académicos

Los profesores de tiempo completo de la Licenciatura en Matemáticas Aplicadas, están organizados en dos Cuerpos Académicos (CA), el CA de Modelación Matemática en el status de en Consolidación con clave UATLX-CA-24 y el CA de Probabilidad y Estadística en Formación de acuerdo al comité externo al Programa para el Desarrollo Profesional Docente (PRODEP), donde desarrollan proyectos conjuntamente con estudiantes en las Líneas de Generación o Aplicación Innovadora del Conocimiento (LGAC).

La LGAC de Modelación Matemática tiene por objetivo el aplicar las herramientas matemáticas para describir, explicar y predecir fenómenos físicos, biológicos, sociales y económicos que ocurren en nuestro entorno.



En la LGAC de Modelación Matemática denominada Modelación Matemática de Problemas Sociales se desarrollan proyectos de investigación relacionados con la problemática del aprendizaje de las matemáticas y se aborda la resolución de problemas sociales del área de la optimización matemática siendo de particular importancia dominar la formulación correcta y eficiente de problemas de programación lineal, no lineal y combinatoria, así como del manejo de algoritmos que buscan una solución óptima o aproximada.

La descripción de la LGAC de Probabilidad y Estadística que corresponde al Cuerpo Académico del mismo nombre con clave de registro UATLX-CA-198 es: Estudiar y desarrollar aspectos teóricos y prácticos de Teoría Matemática de las Finanzas, Estadística Matemática, Control Óptimo de Procesos Estocásticos, Juegos Estocásticos y Simulación de Procesos, fomentando el trabajo conjunto entre miembros de la línea y la participación de estudiantes.

10. Infraestructura y Equipo

El programa educativo cuenta con un laboratorio propio equipado con 20 computadoras, en las que se tiene instalado software libre y con licencia de Matlab, Mathematica, Lingo y Minitab, 8 de ellas con acceso a internet. También la DES cuenta con dos salas de cómputo; cada una con 20 computadoras en promedio conectadas a internet. Los docentes cuentan con equipo de cómputo, impresora, escáner, servicio de internet para realizar las cuatro actividades sustantivas; docencia, tutoría, gestión e investigación.

11. Perfil Docente

Desde lo que se ha venido planteando, se espera que el docente sea un gestor del aprendizaje, capaz de “privilegiar estrategias didácticas que conduzcan a sus estudiantes a la adquisición de habilidades cognitivas de alto nivel, a la interiorización razonada de valores y actitudes, a la apropiación y puesta en práctica de aprendizajes complejos, resultado de su participación activa en ambientes educativos experienciales y situados en contextos reales” (Díaz- Barriga Arceo y Hernández Rojas, 2010:2). Lo anterior implica un cambio en la visión del docente ante el proceso formativo, dejando de lado la postura tradicional de la enseñanza magistral, para buscar nuevas estrategias que le permitan generar en el estudiante la inquietud de aprender. Las características señaladas, pueden objetivarse en el proceso de aprendizaje y generación de saberes y competencias (Perrenoud, 2009), a partir de un docente como:

- Organizador de una pedagogía constructivista.
- Garante del sentido de los saberes.
- Creador de situaciones de aprendizaje.
- Gestionador de la heterogeneidad.
- Regulador de los procesos y de los caminos de la formación.



Para Perrenoud (2009), la práctica docente debe implicar fundamentalmente: una práctica reflexiva y una actitud crítica, y explica: “Práctica reflexiva porque en las sociedades en transformación, la capacidad de innovar, de negociar, de regular su práctica es decisiva. Pasa por una reflexión sobre la experiencia, la que favorece la construcción de nuevos saberes. Implicación crítica porque las sociedades necesitan que los profesores se comprometan en el debate político sobre la educación, a nivel de los establecimientos, de las colectividades locales, de las regiones, del país. No sólo en apuestas corporativas o sindicales, sino a propósito de los fines y de los programas de la escuela, de la democratización de la cultura, de la gestión del sistema educativo, del lugar de los usuarios, etc...”

Desde esta perspectiva el docente es un profesional capaz de promover los ambientes adecuados para que el estudiante desarrolle aprendizajes pertinentes, relevantes y trascendentes a lo largo de su vida (MHIC, 2012, 2017 y 2018).

12. Evaluación y Actualización del Plan de Estudios

Periodicidad de la evaluación del plan de estudios: Cada cinco años o después de egresada una generación.



13. Bibliografía

- ANUIES, (2000). *La educación Superior en el siglo XXI, Líneas estratégicas de Desarrollo*. México: Programa nacional de educación.
- ANUIES al 2020, (2000) Documento Digital, Consejo Nacional de la ANUIES, Secretaría General Ejecutiva de la ANUIES, Grupo Técnico de la ANUIES http://www.anui.es.mx/servicios/d_estrategicos/documentos_estrategicos/21/sXXI.pdf.
- Banco Mundial (2011), ¿Qué es el banco mundial? Misión del Grupo del Banco Mundial, Grupo del Banco Mundial, Reservados todos los derechos. <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/BANCOMUNDIAL/EXTSPPA/ISES/LACINSPANISHEXT/MEXICOINSPANISHEXT/0,,contentMDK:20809743~pagePK:141137~piPK:141127~theSitePK:500870,00.html>.
- Cano García Elena (2006) “Como mejorar las competencias de los docentes.” Editorial Graó. Puebla, Pue., México.
- Díaz-Barriga A, Hernández Gerardo. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. México. Mc Graw Hill.
- MHIC (2018), Guía de reestructuración curricular 2018, Comisión del MHIC, Universidad Autónoma de Tlaxcala, México, en http://docs.wixstatic.com/ugd/b93682_892ff9a5ca1f4126b8a17aa4b40a6e7e.docx?dn=propuesta_de_gu%C3%ADa_14marzo.docx (Fecha de última visita: 24 de abril de 2018).
- PED 2017-2021, (2018) Plan Estatal de Desarrollo 2017-2021, Gobierno del Estado de Tlaxcala, 220 páginas. <https://prensa.tlaxcala.gob.mx/2017/Junio/PED%202017-2021/PED%2017%2021%20HD.pdf>
- PND 2013 al 2018, (2018) Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, Poder Ejecutivo Federal, Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, Presidencia de la República, 184 páginas. <http://www.inedec.gob.mx/files/PND.pdf>
- UAT (2018), *Guía de reestructuración curricular 2018*, Comisión del MHIC, Universidad Autónoma de Tlaxcala, México, en http://docs.wixstatic.com/ugd/b93682_892ff9a5ca1f4126b8a17aa4b40a6e7e.docx?dn=propuesta_de_gu%C3%ADa_14marzo.docx (Fecha de última visita: 24 de abril de 2018).
- UAT (2017), *Instrumento de evaluación curricular*, Comisión del MHIC, Universidad Autónoma de Tlaxcala, México, en <https://drive.google.com/file/d/0B49haCZSn2cXWUYxY2lkMFVla2s/view> (Fecha de última visita: 24 de abril de 2018).
- UAT (2012), *Modelo Humanista Integrador basado en Competencias*, Universidad Autónoma de Tlaxcala, México, en <https://1drv.ms/b/s!Aiq8fhL2YHobgpwJb2MDoLRqrlSqVg> (Fecha de última visita: 24 de abril de 2018).
- UNESCO (2014), *La UNESCO y la educación superior, 2014-2017: aportes de la Reunión de Cátedras*.
- UNESCO sobre la educación superior, las TIC en la educación y los profesores, sede de la UNESCO, Paris, 23-24 Enero de 2014,. <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/ED/pdf/UNESCO-summary-report-chairs-2014-1.pdf>