



**Programa de estudios de experiencia educativa**

**1.-Área académica**

Área Académica Técnica

**2.-Programa educativo**

Licenciatura en Matemáticas

**3.-Campus**

Xalapa

**4.-Dependencia/Entidad**

Facultad de Matemáticas

**5.-Código**

MTAG 18014

**6.-Nombre de la experiencia educativa**

*Álgebra Lineal Aplicada*

**7.-Área de formación**

**Principal**

T

**Secundaria**

No aplica

**8.-Valores de la experiencia educativa**

Créditos	Teoría	Práctica	Total de horas	Equivalencia(s)
9	3	3	90	No aplica

**9.-Modalidad**

Curso- taller

**10.Oportunidades de evaluación**

Todas

**11.-Requisitos**

Prerrequisitos	Correquisitos
Ninguno	Ninguno

**12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje**

Individual/Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	40	10



**13.-Agrupación natural de la experiencia educativa**

Academia de Álgebra y Geometría	No aplica
---------------------------------	-----------

**14.-Proyecto integrador**

**15.-Fecha**

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

**16.-Nombre de los académicos que participaron**

Luis Alfredo Dupont García
----------------------------

**17.-Perfil docente**

Licenciatura en matemáticas, matemáticas aplicadas, físico matemáticas, actuaría o ingeniería matemática; con maestría y/o doctorado en ciencias, matemáticas, matemáticas aplicadas o ingeniería matemática; así como experiencia docente en el área de las matemáticas y experiencia profesional en el ámbito de su disciplina.
---

**18.-Espacio**

Intraprograma Educativo	Interdisciplinaria
-------------------------	--------------------

**19.-Relación disciplinaria**

**20.-Descripción**

Esta experiencia educativa se localiza en el AT, cuenta con 3 horas teóricas, 3 horas prácticas y 9 créditos. Su propósito es que al estudiante adquiera las aplicaciones básicas de álgebra lineal que se necesita para abordar con profundidad diversos temas de las matemáticas. Es indispensable para el estudiante dado que lo provee de los conceptos y métodos elementales de una rama de la Matemática presente en todas las disciplinas, en las cuales las aplicaciones del álgebra lineal y sus propiedades o clasificaciones son relevantes, para su desarrollo se proponen las estrategias metodológicas de resolución de ejercicios teóricos y aplicativos sobre las propiedades de álgebra lineal, el estudiante consolida sus habilidades para analizar problemas y resolverlos. Por lo tanto, el desempeño de la unidad de competencia se evidencia por el estudiante mediante expresión oral y escrita en la resolución de problemas abstractos a través de su reflexión y análisis.
---

**21.-Justificación**

El álgebra lineal aplicada consolida la formación matemática del estudiante, fortalece sus destrezas en el empleo del lenguaje formal y abstracto e incrementa sus capacidades de análisis de significados geométricos y de representaciones lineales. Por medio de ejercicios
--



teóricos y aplicativos sobre conceptos algebraicos, el estudiante fortalece sus habilidades para analizar problemas y resolverlos.

## 22.-Unidad de competencia

El estudiante resuelve problemas geométricos abstractos utilizando las herramientas del álgebra lineal como son la teoría de descomposición y se auxilia de ellas para calcular máximos y mínimos con apoyo de las TIC, todo ello a través de su reflexión y análisis, con actitud de responsabilidad, colaboración, respeto, dedicación y perseverancia, para la formación abstracta de sus habilidades como matemático.

## 23.-Articulación de los ejes

Los alumnos reflexionan en grupo en un marco de orden y respeto mutuo, sobre las aplicaciones y propiedades derivadas del objeto matemático conocido como espacio vectorial; al desarrollar habilidades y procesos que le permiten utilizar los conocimientos adquiridos en la solución de problemas afines, esto mediante exposición frente al alumnado de algunos ejercicios, explicados de una manera puntal, esperando que el estudiante desarrolle habilidades y procesos que le permiten utilizar los conocimientos adquiridos en la solución de problemas afines, de manera individual o en equipo fomentando con ello la disciplina, respeto, espíritu crítico y auto crítico, independencia, trabajo colaborativo y creativo en el proceso de solución de problemas teóricos y prácticas propias de esta experiencia educativa.

## 24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Competencia entre negocios: Cadenas de Markov.</li> <li>• Crecimiento de población: Potencias de una Matriz.</li> <li>• Equilibrio en redes: Ecuaciones lineales.</li> <li>• Sistemas oscilatorios: Eigenvalores.</li> <li>• Modelos Generales: Mínimos Cuadrados</li> <li>• Planeación de Producción: Programas Lineales.</li> <li>• Eigenvalores y Eigenvectores: Definiciones y Propiedades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asimilar nuevos objetos matemáticos.</li> <li>• Describir objetos matemáticos con corrección y exactitud</li> <li>• Utilizar correctamente el lenguaje matemático.</li> <li>• Analizar proposiciones matemáticas.</li> <li>• Diseñar estrategias para resolver problemas</li> <li>• Plantear alternativas en la resolución de problemas</li> <li>• Explicar y aplicar metodologías de acuerdo a objetivos.</li> <li>• Explicar y aplicar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compromiso para desarrollar habilidades en el manejo de aplicaciones del álgebra lineal y sus propiedades.</li> <li>• Responsabilidad, dedicación y perseverancia con las actividades en clase y en la resolución de problemas de la tarea.</li> <li>• Disposición para someter al escrutinio de los pares el trabajo individual; apertura para aceptar las observaciones y</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigensistemas, Factorizaciones y Representaciones de Transformaciones.</li> <li>• Transformaciones de Semejanza: Forma de Jordan</li> <li>• Matrices Unitarias y Semejanza Unitaria: Forma de Schur y Diagonal.</li> <li>• Condición del Problema de los Eigensistemas.</li> <li>• Forma y Descomposición de Schur: Matrices Normales</li> <li>• Eigensistemas de Matrices Normales.</li> <li>· Aplicación: Descomposición en Valores Singulares.</li> <li>• Aplicación: Mínimos Cuadrados y Pseudoinversa.</li> <li>• Forma de Jordan.</li> <li>• Eigensistemas para Matrices Generales.</li> <li>• Formas Cuadráticas en <math>\mathbb{R}^p</math> y <math>\mathbb{C}^p</math></li> <li>• Valores Extremos de Formas Cuadráticas: Principio de Rayleigh.</li> <li>• Valores Extremos de Formas Cuadráticas: Principio de Minimax.</li> <li>• Eigensistemas para Matrices Generales.</li> <li>• Aplicación: Evolución de Sistemas Discretos y Potencias de Matrices.</li> <li>• Aplicación: Evolución de Sistemas Continuos y Exponenciales de Matrices.</li> </ul>	<p>metodologías de acuerdo a objetivos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Argumentar gráfica y oralmente.</li> <li>• Presentar con claridad tareas y trabajos.</li> <li>• Reconocer razonamientos correctos.</li> <li>• Identificar falacias o errores en razonamientos incorrectos.</li> <li>• Formular preguntas pertinentes.</li> <li>• Inferir resultados.</li> <li>• Identificar variables-</li> <li>• Usar recursos documentales, virtuales y bibliográficos.</li> <li>• Trabajar en equipo.</li> <li>• Proponer modelos.</li> <li>• Seleccionar definiciones y objetivos para modelación.</li> <li>• Interpretar resultados obtenidos a través de un modelo</li> </ul>	<p>sugerencias; tolerancia para reconocer los errores cometidos en la resolución de ejercicios y aprender de estos a través de la reflexión, autocrítica y discernimiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Emitir opiniones, identificar y señalar errores e inconsistencias en el trabajo de los compañeros con objetividad y respeto.</li> </ul>
---	--	---



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación: Solución Iterativa de Ecuaciones Lineales</li> <li>• Formas Cuadráticas en <math>R^p</math> y <math>C^p</math></li> <li>• Valores Extremos de Formas Cuadráticas: Principio de Rayleigh.</li> <li>• Valores Extremos de Formas Cuadráticas: Principio de Minimax.</li> </ul>		
---	--	--

### 25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Exposición con apoyo tecnológico variado</li> <li>-Investigación documental</li> <li>-Lluvia de ideas</li> <li>-Recursos mnemotécnicos</li> <li>-Resumen</li> <li>-Analogías</li> <li>-Discusión de problemas</li> <li>-Investigación documental</li> <li>-Aprendizaje basado en problemas (ABPs)</li> <li>-Aprendizaje basado en proyectos (ABPy)</li> <li>-Problemario</li> <li>-Guión de prácticas</li> <li>-Imitación de modelos</li> <li>-Planteamiento de hipótesis</li> <li>-Lectura e interpretación de textos</li> <li>-Aprendizaje autónomo</li> <li>-Aprendizaje cooperativo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Atención a dudas y comentarios</li> <li>-Planteamiento de preguntas guía</li> <li>-Preguntas detonadoras</li> <li>-Explicación de procedimientos</li> <li>-Recuperación de saberes previos</li> <li>-Lectura comentada</li> <li>-Asesorías grupales</li> <li>-Asignación de tareas</li> <li>-Discusión dirigida</li> <li>-Supervisión de trabajos</li> <li>-Tutorías individuales</li> </ul>

### 26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Libros</li> <li>-Antologías</li> <li>-Software</li> <li>-Fotocopias</li> <li>-Páginas web</li> <li>-Foros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Proyector/cañón</li> <li>-Tablet</li> <li>-Pizarrón</li> <li>-Computadoras</li> </ul>



-Presentaciones -Manual	
----------------------------	--

### 27.-Evaluación del desempeño

Evidencia(s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Solución de problemas y ejercicios (exámenes parciales, trabajos extraclase, exposiciones, clases prácticas, etc.) durante el periodo escolar.	Resolución acertada de reactivos. Resolución clara y coherente.	Aula	100%

### 28.-Acreditación

Para acreditar esta EE el estudiante deberá haber presentado con idoneidad y pertinencia cada evidencia de desempeño, es decir, que en cada una de ellas haya obtenido cuando menos el 60%, además de cumplir el porcentaje de asistencia establecido en el estatuto de alumnos 2008.

### 29.-Fuentes de información

Básicas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Friedberg, S. H. Insel, A. J. and Spence, L. E. (1982) Algebra Lineal. Publicaciones Cultural, Mexico.</li> <li>• Goloviná, L. I. (1980) Álgebra Lineal y algunas de sus Aplicaciones. Editorial MIR, Moscú.</li> <li>• Noble, B. and Daniel, J. W. (1989) Algebra Lineal Aplicada. Prentice-Hall Iberoamericana, Mexico.</li> </ul>
Complementarias
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://www.sciencedirect.com/journal/linear-algebra-and-its-applications">https://www.sciencedirect.com/journal/linear-algebra-and-its-applications</a></li> <li>• <a href="http://www.ams.org/mathscinet/">http://www.ams.org/mathscinet/</a></li> <li>• <a href="http://www.emis.de/MATH/JFM/JFM.html">http://www.emis.de/MATH/JFM/JFM.html</a></li> <li>• <a href="http://archives.math.utk.edu/">http://archives.math.utk.edu/</a></li> <li>• <a href="http://www.emis.de/projects/EULER/">http://www.emis.de/projects/EULER/</a></li> <li>• <a href="http://www.worldscientific.com/page/worldscinet">http://www.worldscientific.com/page/worldscinet</a></li> <li>• <a href="http://www.zentralblatt-math.org/zmath/en/">http://www.zentralblatt-math.org/zmath/en/</a></li> <li>• <a href="http://www.ams.org/home/page">http://www.ams.org/home/page</a></li> <li>• <a href="http://www.smm.org.mx/smm/">http://www.smm.org.mx/smm/</a></li> <li>• <a href="http://www.emis.de/">http://www.emis.de/</a></li> <li>• <a href="http://www.conacyt.gob.mx">http://www.conacyt.gob.mx</a></li> <li>• <a href="http://arxiv.org/archive/math">http://arxiv.org/archive/math</a></li> <li>• <a href="http://arxiv.org/list/math.RA/recent">http://arxiv.org/list/math.RA/recent</a></li> </ul>