



**Programa de estudio 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	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.- Área de formación	
		Principal	Secundaria
MTAG 18005	<i>Álgebra Lineal I</i>	D	AFEL

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

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
10	4	2	90	Álgebra Lineal I

**9.-Modalidad**

**10.-Oportunidades de evaluación**

Curso-Taller	ABGHJK= Todas
--------------	---------------

**11.-Requisitos**

Pre-requisitos	Co-requisitos
Ninguno	Ninguno

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

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal e individual	40	10



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

**14.-Proyecto integrador**

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

**15.-Fecha**

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

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

Luis Antonio Montero Ladrón de Guevara, Víctor Pérez García.
--

**17.-Perfil del 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**

**19.-Relación disciplinaria**

Intraprograma educativo-IPA	Interdisciplinario
-----------------------------	--------------------

**20.-Descripción**

<p>Esta experiencia educativa se sitúa en el área de formación disciplinar con seis horas a la semana, cuatro de las cuales son de teoría y dos de práctica con un valor de diez créditos. En ella el estudiante conoce una de las estructuras algebraicas más comunes en la disciplina de matemáticas, la estructura de espacio vectorial. El concepto de espacio vectorial se presenta como una generalización natural de la noción del espacio bidimensional y tridimensional. Se estudian las matrices y sus operaciones. Se resuelven sistemas de ecuaciones lineales en forma sistemática y analítica, haciendo uso de operaciones elementales de fila. También se introducen los conceptos y fundamentos teóricos de: espacio vectorial, base, dimensión y coordenadas. A nivel teórico-operativo se trata la dependencia o independencia lineal de vectores, se calculan coordenadas y el cambio de éstas cuando se cambia de base. Además, se estudian las propiedades de las transformaciones lineales, y la acción de éstas expresadas por las matrices que las representan. Como parte de las estrategias metodológicas, se incluyen una gran variedad de ejemplos de los conceptos que se tratan, esto es de fundamental importancia y tiende a minimizar el número de estudiantes que repiten definiciones, teoremas y demostraciones en orden lógico sin comprender el significado de los conceptos abstractos. El profesor al inicio del curso establece el modo de evaluación que tendrá esta experiencia educativa. Así, el desempeño de la unidad de competencia se evidencia mediante el</p>
--



monitoreo continuo, tanto por parte del profesor como por parte del mismo estudiante, con miras a su retroalimentación oportuna y estas se basan en la participación en clase, exámenes y trabajos extra-clases, y otras son evaluaciones mediante un examen de conocimiento general del curso.

## 21.-Justificación

Es una Experiencia Educativa fundamental para la formación profesional en la disciplina de matemáticas, tanto por las técnicas y métodos de estudio que se presentan en ella como por la gran cantidad de aplicaciones que tiene en la ciencia y tecnología. Es una EE esencial en la formación del estudiante, pues lo introduce en los métodos del álgebra y tiene sus primeras experiencias con el razonamiento matemático abstracto, del cual hará uso a lo largo de su carrera profesional. Además, es una EE indispensable para todo estudiante que desee continuar un posgrado en ciencias exactas o bien que desee introducirse a un programa con enfoque a las aplicaciones, como estadística o ingeniería.

## 22.-Unidad de competencia

El estudiante adquiere conocimientos y capacidad de abstracción que le permiten estudiar y analizar estructuras algebraicas lineales, a través de su análisis, además utiliza las TIC como apoyo para el desarrollo de sus habilidades, e incrementa su creatividad en un ambiente de respeto, responsabilidad e interés cognitivo, y los aplica creativamente para la resolución de problemas teóricos y aplicativos, tanto disciplinares como multidisciplinarios en donde se presenten procesos o fenómenos lineales con un número finito de variables.

## 23.-Articulación de los ejes

Esta experiencia educativa tiene relación con el eje teórico toda vez que el estudiante maneja los conceptos fundamentales de vector, espacio vectorial y transformación lineal, así como sus aplicaciones en la solución de sistemas de ecuaciones lineales; con el eje heurístico, al desarrollar habilidades y procesos que le permiten utilizar los conocimientos adquiridos en otras ramas de la matemática, ciencia o tecnología donde se estudien procesos lineales; y con el eje axiológico cuando desarrolla valores como el de la honestidad, el espíritu crítico y autocrítico, la objetividad, la responsabilidad, la seguridad, la tenacidad, el interés por la reflexión e interactúa en forma creativa y con interés cognitivo en el proceso de solución de problemas teóricos, considerando valores de respeto y disposición al trabajo colaborativo.

## 24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Definición de campo.</li> <li>Teoría de matrices.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis de la información.</li> <li>Análisis de la situación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disposición para realizar búsqueda de material adicional que complemente la</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de ecuaciones lineales y aplicaciones.</li> <li>• Espacios y subespacios vectoriales.</li> <li>• Suma directa de subespacios vectoriales.</li> <li>• Base y dimensión.</li> <li>• Coordenadas en una base.</li> <li>• Cambio de base y de coordenadas.</li> <li>• Transformaciones lineales.</li> <li>• Núcleo, imagen, rango y nulidad de una transformación lineal.</li> <li>• El álgebra de las transformaciones lineales.</li> <li>• Isomorfismo.</li> <li>• Representación de transformaciones por matrices.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de los contenidos.</li> <li>• Análisis de metodologías de acuerdo a los objetivos.</li> <li>• Contextualización de la información.</li> <li>• Análisis de fenómenos de causa – efecto.</li> <li>• Modelar fenómenos/situaciones de otras disciplinas.</li> <li>• Autoaprendizaje.</li> <li>• Argumentación.</li> <li>• Asociación de ideas.</li> <li>• Formulación de preguntas.</li> <li>• Abstracción.</li> <li>• Plantear alternativas.</li> <li>• Identificar variables.</li> </ul>	<p>importancia de los sistemas de ecuaciones lineales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interés cognitivo por el tema, tolerancia hacia el concepto abstracto, crítica individual y grupal para superar las dificultades que presente el concepto.</li> <li>• Creatividad en el uso del concepto de espacio vectorial, trabajo individual y colaborativo en el análisis de los espacios vectoriales.</li> <li>• El trabajo en equipo como estrategia en la resolución de problemas diversos para el tema de transformaciones lineales.</li> <li>• Responsabilidad, dedicación y perseverancia con las actividades en clase y en la resolución de problemas de la tarea.</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>-Reportes de lectura</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>-Recuperación de saberes previos</li> <li>-Lectura comentada</li> <li>-Asesorías grupales</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <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>-Aprendizaje basado en TIC</li> <li>-Problemario</li> <li>-Modelaje</li> <li>-Planteamiento de hipótesis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Dirección de prácticas</li> <li>-Asignación de tareas</li> <li>-Discusión dirigida</li> <li>-Organización de grupos</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>Software</li> <li>Material multimedia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pantalla</li> <li>Computadora</li> <li>Video proyector</li> <li>Aula equipada con: plumones, borrador, pintarrón, mesas duplex, sillas.</li> </ul>

## 27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
El profesor podrá realizar actividades evaluativas (exámenes parciales, trabajos extraclase, exposiciones, clases prácticas, etc.) durante el periodo escolar y de acuerdo a los resultados de éstas podrá eximir del examen final a aquellos estudiantes que demuestren un alto rendimiento.	Resolución acertada de reactivos. Resolución clara y coherente.	Aula	100%



## 28.-Acreditación

Para acreditar esta experiencia educativa el estudiante deberá alcanzar como mínimo y en promedio el 60% de las evidencias de desempeño, además de cumplir el porcentaje de asistencia establecido en el estatuto de alumnos 2008.

## 29.-Fuentes de información

### Básicas

- Halmos, P.; Finite Dimensional Vector Spaces, Springer Verlag, 2002.
- Hoffman, K. y Kunze, R.; Álgebra Lineal, Prentice Hall Hispanoamericana, México, 2002.
- Nering, E. D.; Linear Algebra and Matrix Theory, John Wiley & Sons Inc, USA 2001.
- Stephen H. Fridberg, Arnold J. Insel, Lawrence E. Spence; Álgebra Lineal, Publicaciones Cultural S.A., Primera edición, 1982.

### Complementarias

- Grossman, S.; Álgebra Lineal, Grupo Editorial Iberoamérica, México, 1995.
- Herstein, I. y Winter, D.; Álgebra Lineal y Teoría de Matrices, Grupo Editorial Iberoamérica, México, 1989.
- Hirsch, M.; Smale, S.; Ecuaciones Diferenciales, Sistemas Dinámicos y Álgebra Lineal. Alianza, Madrid, 1983.
- Lang, S.; Álgebra Lineal, Fondo Educativo Interamericano, New York, 2002.
- Lay, D. C.; Álgebra Lineal y sus Aplicaciones, Pearson Educación, México, 2007.
- Noble, B. y Daniel, J. W.; Álgebra Lineal Aplicada, Prentice Hall Inc. USA, 3a. edición, 2001.
- Strang, G.; Álgebra Lineal y sus Aplicaciones, International Thomson, México, 2007.
- Topics in mathematics <http://archives.math.utk.edu/topics/>. Consultada 06/enero/2020.