



Universidad Veracruzana  
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa  
Dirección de Innovación Educativa / Departamento de Desarrollo Curricular  
**Programa de experiencia educativa**  
**Opción Profesional Matemáticas año 2020**

## I. Área Académica

Área Académica Técnica

## 2. Programa Educativo

Licenciatura en Matemáticas

3. Entidad(es) Académica(s)	4. Región(es)
Facultad de Matemáticas	Xalapa

5. Código	6. Nombre de la Experiencia Educativa
MTAG I8004	Álgebra Superior

7. Área de Formación del Modelo Educativo Institucional	8. Carácter
Área de Formación de Iniciación a la Disciplina	Obligatoria

9. Agrupación curricular distintiva
Academia de Álgebra y Geometría

## 10. Valores

Horas Teóricas	Horas Prácticas	Horas Otras	Total de horas	Créditos	Equivalencia (s)
3	3	0	90	9	Álgebra Superior

## 11. Modalidad y ambiente de aprendizaje

## 12. Espacio

## 13. Relación disciplinaria

## 14. Oportunidades de evaluación

M: Curso-Taller	A: Presencial	Intraprograma Educativo	Interdisciplinaria	Todas
-----------------	---------------	-------------------------	--------------------	-------

## 15. EE prerequisito(s)

No aplica

## 16. Organización de los estudiantes en el proceso de aprendizaje

Máximo	Mínimo
40	10

## 17. Justificación articulada a la Fundamentación del plan de estudios

La matemática como lenguaje de uso científico, tiene como una de sus ramas fundamentales al álgebra y dentro de ésta al concepto de anillo y en particular al de anillo euclidiano, uno de cuyos ejemplos es el anillo de polinomios, por lo que es necesario justificar su construcción y uso. En esta Experiencia Educativa se estudian las operaciones básicas entre los polinomios, los cuales heredan propiedades de sus coeficientes que pueden ser: números naturales, enteros, racionales, reales y complejos e incluso pueden ser coeficientes de otro tipo. Se estudian también las relaciones de estos coeficientes con el cálculo exacto de sus raíces o aproximación de éstas. Los polinomios de coeficientes numéricos se constituyen en un tronco que sostiene algunas ramas de la matemática y en particular del álgebra; los polinomios fundamentan los conceptos de anillo, campo y espacio vectorial. Desde el punto de vista del perfil de egreso, la EE contribuye al desarrollo de competencias en la resolución de problemas algebraicos complejos. En este contexto, también se impulsa una visión educativa basada en la sustentabilidad, el respeto a los derechos humanos y la inclusión, al procurar espacios de aprendizaje equitativos, accesibles y respetuosos de la diversidad.

## 18. Unidad de competencia (UC)

La/el estudiante resuelve problemas algebraicos mediante el cálculo de raíces de polinomios con métodos exactos y aproximativos, la determinación del máximo común divisor y mínimo común múltiplo de polinomios, y la identificación de números algebraicos y trascendentes, aplicando estos conocimientos al estudio de polinomios con coeficientes en estructuras algebraicas finitas, utilizando herramientas analíticas y tecnológicas, permitiendo el desarrollo de habilidades de abstracción y análisis que fortalecen su desempeño en experiencias educativas posteriores, incrementando su creatividad y capacidad de argumentación en un ambiente de respeto, honestidad y trabajo colaborativo.

## 19. Saberes

Heurísticos	Teóricos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza estructuras algebraicas</li> <li>• Contextualiza los problemas algebraicos con problemas de la vida real</li> <li>• Análisis de la información</li> <li>• Análisis de diferentes metodologías para el cálculo de raíces de polinomios</li> <li>• Asociación de ideas</li> <li>• Autoaprendizaje</li> <li>• Búsqueda y análisis de información bibliográfica, hemerográfica y de Internet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Polinomios y sus raíces.</li> <li>• Operaciones con los polinomios de coeficientes complejos.</li> <li>• Divisores. Máximo común divisor. Mínimo común múltiplo.</li> <li>• Las raíces de los polinomios.</li> <li>• Teorema Fundamental del Álgebra.</li> <li>• Polinomios con coeficientes racionales.</li> <li>• Reducibilidad de los polinomios sobre el campo de los números racionales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza búsqueda de material adicional que complementa la importancia de los polinomios y sus raíces.</li> <li>• Muestra Interés cognitivo por el tema, tolerancia hacia el concepto abstracto, crítica individual y grupal para superar las dificultades que presente el concepto.</li> <li>• Aplica su creatividad en el uso del Teorema Fundamental del Álgebra, trabajo individual y</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deducción de información</li> <li>• Elaboración de mapas conceptuales</li> <li>• Generación de ideas</li> <li>• Lectura crítica y analítica</li> <li>• Detección de patrones para la resolución de problemas algebraicos</li> <li>• Organización de la información</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Raíces racionales de los polinomios de coeficientes enteros.</li> <li>• Números algebraicos y trascendentales.</li> <li>• Cálculo de las raíces de ciertos polinomios.</li> <li>• Ecuaciones de segundo, tercero y cuarto grado.</li> <li>• Elementos del análisis numérico polinomial</li> </ul>	<p>colaborativo en el análisis del Teorema Fundamental del Álgebra.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabaja en equipo, como estrategia en la resolución de problemas diversos para el tema de raíces racionales de polinomios con coeficientes enteros.</li> <li>• Muestra responsabilidad, dedicación y perseverancia con las actividades en clase y en la resolución de problemas de la tarea.</li> <li>• Tiene respeto por los derechos humanos.</li> <li>• Tiene sentido de la sustentabilidad.</li> <li>• Se preocupa por el cuidado del ambiente.</li> </ul>
--	--	---

## 20. Estrategias generales para el abordaje de los saberes y la generación de experiencia

	( X ) Actividad presencial	( X ) Actividad virtual o ( X )En línea
De aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión bibliográfica de los temas de Álgebra Superior.</li> <li>• Aplicación del aprendizaje basado en problemas (ABP) con situaciones algebraicos reales.</li> <li>• Implementación de modelación y simulaciones para ilustrar las propiedades de los polinomios.</li> <li>• Planteamiento de hipótesis sobre estructuras algebraicas y su validación mediante demostraciones rigurosas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de plataformas virtuales, tales como Eminus 4, Zoom y Microsoft Teams, entre otros.</li> </ul>
De enseñanza	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicación de procedimientos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de videos con temas de Álgebra</li> </ul>

	<p>matemáticos para estudiar la naturaleza de las raíces.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación de preguntas detonadoras para fomentar la generalización en el álgebra.</li> <li>• Discusión sobre aplicaciones del Álgebra Superior hacia diversas áreas de la matemática y de la ciencia en general.</li> </ul>	Superior en plataformas virtuales.
--	---	------------------------------------

## 21. Apoyos educativos.

Libros especializados en Álgebra Superior.

Software y plataformas digitales tales como:

GeoGebra para visualización y manipulación de polinomios.

Eminus 4 como plataforma institucional de aprendizaje.

Material multimedia y tecnológico tales como:

Videos tutoriales y cursos en YouTube sobre álgebra y temas de polinomios.

Video proyector y pantalla para presentaciones interactivas.

Computadoras y tabletas con software matemático instalado.

Plataformas de foros y colaboración tales como Google Drive y Microsoft Teams.

Recursos físicos en el aula:

Pizarrón y plumones de colores para explicaciones visuales.

Mesas y sillas para trabajo colaborativo.

Biblioteca física con acervo en temas de Álgebra Superior.

La planeación de los aprendizajes de la experiencia educativa deberá desarrollar las rutas o secuencias de aprendizaje, explicitando los aspectos declarados en el programa de experiencia educativa como justificación, unidad de competencia, saberes, estrategias de enseñanza y aprendizaje, apoyos educativos, evidencias de desempeño y procedimiento de evaluación; acorde con el MEIF. La planeación de los aprendizajes se deberá validar y entregar a las instancias correspondientes (Aval de academia, Dirección de Facultad y Dirección General de Área Académica Técnica) previo a su impartición y presentar al estudiante al inicio del periodo escolar en complemento al Programa de Experiencia Educativa.

## 22. Evaluación integral del aprendizaje.

Evidencias de desempeño por productos	Indicadores generales de desempeño	Procedimiento de evaluación	Porcentaje
Exámenes parciales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Congruencia</li> <li>• Argumentación</li> <li>• Claridad</li> </ul>	Técnica: Prueba  Instrumento: Clave de examen	80%

Trabajos extraclase	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Congruencia</li> <li>• Argumentación</li> <li>• Claridad</li> </ul>	Técnica: Análisis de desempeño  Instrumento: Lista de cotejo	10%
---------------------	--	--	-----

Evidencias de desempeño por demostración	Indicadores generales de desempeño	Procedimiento de evaluación	Porcentaje
Exposiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Congruencia</li> <li>• Argumentación</li> <li>• Calidad</li> </ul>	Técnica: Observación directa  Instrumento: Lista de cotejo	10%
			Porcentaje total: 100%

### 23. Acreditación de la EE

Para acreditar esta experiencia educativa la/el estudiante deberá alcanzar como mínimo en el indicador de desempeño el 60%, con lo cual se podrá eximir el examen final ordinario, en otro caso, de acuerdo al Estatuto de Alumnos 2008, la/el estudiante tiene derecho a presentar el examen final ordinario.

### 24. Perfil académico del docente

Licenciatura en matemáticas, matemáticas aplicadas, físico matemáticas, actuaria o ingeniería matemática; con maestría y/o doctorado en ciencias, matemáticas, matemáticas aplicadas o ingeniería matemática; con experiencia profesional y/o experiencia en investigación en el ámbito de su disciplina y experiencia docente en instituciones de educación superior en el área de las matemáticas.

### 25. Fuentes de información

- Bravo Mojica, A., Rincón Mejía, H. y Rincón Orta, C. (2012). *Álgebra Superior*, Las prensas de ciencia, Facultad de Ciencias de la UNAM, 2<sup>a</sup>. Reimpresión.  
 Cárdenas, H., Lluís, E., Raggi, F. y Tomas, F. (1978). *Álgebra Superior*. Trillas, México.  
 Kurosch, A. (1994). *Curso de Álgebra Superior*, Limusa, México.  
 Barbeau, E. J. (1989). *Polynomials*. Springer-Verlag, New York.  
 Faddieev, D. y Sominski, J. (1976). *Problemas de Álgebra Superior*, Mir, Moscú.  
 Hall, H. y Knight, S. (1982). *Álgebra Superior*, UTEHA, México.  
 Sominski, J. (1976). *Método de inducción matemática*, Mir, Moscú.

### 26. Formalización de la EE

Fecha de elaboración	Fecha de modificación	Cuerpo colegiado de aprobación
Enero 2020	Julio 2025	Junta Académica

### 27. Nombre de los académicos que elaboraron/modificaron

**Nombre de los académicos que elaboraron 2020:**

- Dr. Víctor Pérez García

- M. en C. Luis Antonio Montero Ladrón de Guevara

**Nombre de los académicos que modificaron 2025:**

- Dr. Víctor Pérez García
- M. en C. Luis Antonio Montero Ladrón de Guevara
- Dr. Carlos González Flores