



## Programa de Unidad de Aprendizaje

<b>1. IDENTIFICACION</b>			
Programa Educativo en el que se imparte la Unidad de Aprendizaje (UA): <b>IMEC</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>IBIO</b> <b>IELC</b> <input type="checkbox"/> <b>INME</b> <input type="checkbox"/> <b>INDU</b> <input type="checkbox"/> <b>IAI</b> <input type="checkbox"/> <b>IVDE</b> <input type="checkbox"/> <b>LTIN</b> <input type="checkbox"/>			
Clave de la UA: <b>IB056</b>		Nombre de la UA: <b>Álgebra Lineal</b>	
Tipo de UA: <b>Curso - Taller</b>	H Teoría: <b>40</b>	H Práctica: <b>40</b>	Créditos: <b>8</b>
Conocimientos previos: Haga clic o pulse aquí para escribir texto.			
UA prerequisite: Haga clic o pulse aquí para escribir texto.		UA simultánea: Haga clic o pulse aquí para escribir texto.	
Área de Formación de la UA: <b>Básica Común</b>		Eje curricular de la UA: <b>Ciencias Básicas</b>	
Departamento responsable de la UA: <b>Departamento de Ciencias Exactas y Tecnología</b>			
Academia: <b>Matemáticas Aplicadas</b>		Fecha de última revisión o actualización: <b>26 de agosto de 2024</b>	

<b>2. COMPETENCIAS</b>									
<i>Seleccionar máximo 3 Atributos de Egreso (AE) a los que contribuye esta UA y su nivel de contribución. Las actividades de aprendizaje deben diseñarse de acuerdo con el nivel elegido.</i>									
AE - CACEI	AE - IMEC	AE - IBIO	AE - IELC	AE - INME	AE - INDU	AE - IAI	AE - IVDE	AE - LTIN	Nivel:
<input checked="" type="checkbox"/> AE CACEI1	<input type="checkbox"/> AE-IMEC-1 <input type="checkbox"/> AE-IMEC-2	<input checked="" type="checkbox"/> AE-IBIO-1	<input type="checkbox"/> AE-IELC-1	<input type="checkbox"/> AE-INME-1	<input type="checkbox"/> AE-INDU-1	<input type="checkbox"/> AE-IAI-1	<input type="checkbox"/> AE-IVDE-1	<input type="checkbox"/> AE-LTIN-1	<b>Introdutorio</b>
<input type="checkbox"/> AE CACEI 2	<input type="checkbox"/> AE-IMEC-5 <input type="checkbox"/> AE-IMEC-6 <input type="checkbox"/> AE-IMEC-13	<input type="checkbox"/> AE-IBIO-2	<input type="checkbox"/> AE-IELC-2	<input type="checkbox"/> AE-INME-3 <input type="checkbox"/> AE-INME-5	<input type="checkbox"/> AE-INDU-2	<input type="checkbox"/> AE-IAI-2	<input type="checkbox"/> AE-IVDE-2	<input type="checkbox"/> AE-LTIN-2	Elija un elemento.
<input type="checkbox"/> AE CACEI 3	<input type="checkbox"/> AE-IMEC-3 <input type="checkbox"/> AE-IMEC-4 <input type="checkbox"/> AE-IMEC-13	<input type="checkbox"/> AE-IBIO-3 <input type="checkbox"/> AE-IBIO-9	<input type="checkbox"/> AE-IELC-3	<input type="checkbox"/> AE-INME-4	<input type="checkbox"/> AE-INDU-3	<input type="checkbox"/> AE-IAI-3	<input type="checkbox"/> AE-IVDE-3	<input type="checkbox"/> AE-LTIN-3	Elija un elemento.
<input type="checkbox"/> AE CACEI 4	<input type="checkbox"/> AE-IMEC-7 <input type="checkbox"/> AE-IMEC-8	<input type="checkbox"/> AE-IBIO-4 <input type="checkbox"/> AE-IBIO-5	<input type="checkbox"/> AE-IELC-4	<input type="checkbox"/> AE-INME-2	<input type="checkbox"/> AE-INDU-4	<input type="checkbox"/> AE-IAI-4	<input type="checkbox"/> AE-IVDE-4	<input type="checkbox"/> AE-LTIN-4	Elija un elemento.
<input type="checkbox"/> AE CACEI 5	<input type="checkbox"/> AE-IMEC-10	<input type="checkbox"/> AE-IBIO-6 <input type="checkbox"/> AE-IBIO-7	<input type="checkbox"/> AE-IELC-6	<input type="checkbox"/> AE-INME-9	<input type="checkbox"/> AE-INDU-5	<input type="checkbox"/> AE-IAI-5	<input type="checkbox"/> AE-IVDE-5	<input type="checkbox"/> AE-LTIN-5	Elija un elemento.
<input type="checkbox"/> AE CACEI 6	<input type="checkbox"/> AE-IMEC-11 <input type="checkbox"/> AE-IMEC-12	<input type="checkbox"/> AE-IBIO-8	<input type="checkbox"/> AE-IELC-6	<input type="checkbox"/> AE-INME-6 <input type="checkbox"/> AE-INME-7 <input type="checkbox"/> AE-INME-8	<input type="checkbox"/> AE-INDU-6	<input type="checkbox"/> AE-IAI-6	<input type="checkbox"/> AE-IVDE-6	<input type="checkbox"/> AE-LTIN-6	Elija un elemento.
<input type="checkbox"/> AE CACEI 7	<input type="checkbox"/> AE-IMEC-9	<input type="checkbox"/> AE-IBIO-10	<input type="checkbox"/> AE-IELC-5	<input type="checkbox"/> AE-INME-10	<input type="checkbox"/> AE-INDU-7	<input type="checkbox"/> AE-IAI-7	<input type="checkbox"/> AE-IVDE-7	<input type="checkbox"/> AE-LTIN-7	Elija un elemento.

Formato DEBIT\_UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).



## Programa de Unidad de Aprendizaje

		<input type="checkbox"/> AE-IBIO-11							
--	--	-------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--

\*Atributos de Egreso de cada PE y su equivalencia con los del CACEI (<https://www.lagos.udg.mx/debit>).

### 3. DESCRIPCIÓN

Breve presentación o descripción de la UA, su alcance e incluir implícitamente sus objetivos (usar taxonomía de Bloom o Marzano).

La materia de Álgebra Lineal es un pilar fundamental en la formación de ingenieros, ya que proporciona las bases teóricas y prácticas necesarias para abordar cursos avanzados como Ecuaciones Diferenciales, Circuitos Eléctricos y Métodos de Optimización. En este curso, los estudiantes desarrollan la capacidad de identificar y aplicar los principios del álgebra lineal en la resolución de problemas, especialmente en el contexto de sistemas de ecuaciones lineales, utilizando métodos como Gauss, Gauss-Jordan, la matriz inversa y la matriz de cofactores. Además, se fortalece su comprensión de los conceptos esenciales de vectores y espacios vectoriales, lo que les permite analizar y modelar situaciones en el plano y en el espacio tridimensional. Este enfoque no solo busca que los alumnos recuerden y comprendan estos conceptos, sino que también los apliquen en situaciones prácticas, analicen problemas complejos y evalúen soluciones en el contexto de las ingenierías.

### 4. PRINCIPALES RESULTADOS DE APRENDIZAJE EN LA UA

¿Qué es lo que se espera que aprenda el estudiante? Y de esto se aportará evidencia al concluir cada módulo.

- Resolver sistemas de ecuaciones lineales.
- Aplicar el álgebra lineal a problemas geométricos y de diseño.
- Resolver operaciones con matrices
- Resolver problemas con vectores y matrices
- Resolver problemas de ingeniería utilizando matrices, determinantes, el métodos de Gauss-Jordan y matriz inversa.
- Relacionar espacios n-dimensionales con problemas de física e ingeniería.

### 5. ORGANIZADOR GRÁFICO DE LA UA

Mapa Conceptual, Mapa Mental u otro de los contenidos de la UA.

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).

#### Sede Lagos de Moreno

Av. Enrique Díaz de León No. 1144, Colonia Paseos de la Montaña, C.P. 47460  
Lagos de Moreno, Jalisco, México  
Teléfono: +52 (474) 742 4314, 742 3678, 746 5383, 746 4563

#### Sede San Juan de los Lagos

Calle Tenazas S/N, Colonia El Herrero, C.P. 47000  
San Juan de los Lagos, Jalisco, México  
Teléfono: +52 (395) 785 4000



## Programa de Unidad de Aprendizaje

# Álgebra lineal

Sistemas de  
ecuaciones  
lineales y matrices

Determinantes

Vectores en  $\mathbb{R}^2$  y  
 $\mathbb{R}^3$

Espacios  
vectoriales

Transformaciones  
lineales,  
eigenvectores y  
eigenvalores

### 6. CONTENIDO TEMÁTICO DE LA UA

Desglose del contenido por módulos (4 máximo) incluyendo la **planeación**: actividades de docente y estudiantes, recursos didácticos, resultados esperados y el producto final de módulo.

Módulo 1. Matrices y sistemas de ecuaciones lineales	Resultados de Aprendizaje del módulo ¿Qué se espera que aprenda el estudiante?	Tiempo dedicado al módulo: 16 horas
		Recursos didácticos que se utilizarán

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).

#### Sede Lagos de Moreno

Av. Enrique Díaz de León No. 1144, Colonia Paseos de la Montaña, C.P. 47460  
Lagos de Moreno, Jalisco, México  
Teléfono: +52 (474) 742 4314, 742 3678, 746 5383, 746 4563

#### Sede San Juan de los Lagos

Calle Tenazas S/N, Colonia El Herrero, C.P. 47000  
San Juan de los Lagos, Jalisco, México  
Teléfono: +52 (395) 785 4000



## Programa de Unidad de Aprendizaje

<p>1.1. Introducción</p> <p>1.1.1. Fracciones</p> <p>1.1.2. Relación de igualdad, identidad y ecuación, operaciones de equivalencia</p> <p>1.2. Ecuación de una recta en un plano</p> <p>1.3. Dos ecuaciones lineales con dos incógnitas y su relación con las rectas</p> <p>1.4. Eliminación de Gauss-Jordan en ejemplos de sistemas de ecuaciones 2x2 y 3x3</p> <p>1.5. Matrices y Vectores</p> <p>1.5.1. Definición de una matriz y vectores</p> <p>1.5.2. Propiedades de la suma y del producto de matrices</p> <p>1.5.3. Matrices especiales</p> <p>1.6. Inversa de una matriz cuadrada – enfoque algebraico</p> <p>1.7. Transpuesta de una matriz</p> <p>1.8. Matrices y sistemas de ecuaciones lineales</p> <p>1.8.1. Eliminación de Gauss-Jordan para la matriz aumentada</p> <p>1.8.2. Cálculo de la matriz inversa</p> <p>1.8.3. Resolución del sistema de ecuaciones lineales por el método de matriz inversa</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Identificar y aplicar los conceptos de fracciones, igualdad, identidad, ecuación, y operaciones de equivalencia en la solución de problemas básicos.</li> <li>● Describir y utilizar la ecuación de una recta en el plano, y relacionar sistemas de dos ecuaciones lineales con la intersección de rectas.</li> <li>● Resolver sistemas de ecuaciones lineales 2x2 y 3x3 utilizando el método de eliminación de Gauss-Jordan, tanto en ejemplos simples como en aplicaciones prácticas.</li> <li>● Definir matrices y vectores, explorar sus propiedades, incluyendo la suma y el producto, y aplicar estos conocimientos en la resolución de sistemas de ecuaciones lineales de m ecuaciones con n incógnitas mediante el uso de matrices especiales, la matriz transpuesta y la matriz inversa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Proyector/cañón.</li> <li>● Pintarrón.</li> <li>● Computadora.</li> <li>● Plataforma classroom.</li> <li>● Libros.</li> <li>● Diapositivas.</li> </ul>
--	---	---

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).



## Programa de Unidad de Aprendizaje

1.9. Sistemas de ecuaciones homogéneas		
<b>Actividades de Docente durante el módulo</b> <i>Descripción de las estrategias de enseñanza que se utilizarán.</i>	<b>Actividades de Aprendizaje de estudiantes</b> <i>Descripción de actividades(aula, laboratorio, etc.)</i>	<b>Productos de aprendizaje del módulo</b> <i>Evidencia: Tarea, práctica, proyecto, ensayo, etc.</i>
<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>● Supervisión de trabajos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Exposición con apoyo tecnológico variado.</li> <li>● Reportes de lectura.</li> <li>● Resolución y discusión de problemas.</li> <li>● Simulación.</li> <li>● Estudios de caso.</li> <li>● Aprendizaje autónomo.</li> <li>● Aprendizaje cooperativo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Resolución de problemas.</li> <li>● Tareas de investigación.</li> <li>● Examen parcial.</li> </ul>
<b>Módulo 2. Determinantes</b>	<b>Resultados de Aprendizaje del módulo</b> <i>¿Qué se espera que aprenda el estudiante?</i>	<b>Tiempo dedicado al módulo: 16 horas</b>
2.1. Definiciones 2.1.1. Definición del determinante de una matriz 2x2 2.1.2. Menores, cofactores y definición del determinante de una matriz nxn 2.2. Propiedades de los determinantes 2.3. Determinantes e inversas 2.4. *Regla de Cramer	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Definir el determinante de matrices 2x2 y explicar el proceso de cálculo para matrices nxn, utilizando menores y cofactores.</li> <li>● Identificar y aplicar las propiedades fundamentales de los determinantes en diversos problemas matemáticos.</li> <li>● Utilizar determinantes para calcular la inversa de una matriz.</li> </ul>	<b>Recursos didácticos que se utilizarán</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Proyector/cañón.</li> <li>● Pintarrón.</li> <li>● Computadora.</li> <li>● Plataforma classroom.</li> <li>● Libros.</li> <li>● Diapositivas.</li> </ul>

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).



## Programa de Unidad de Aprendizaje

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demostrar como los determinantes se relacionan con la existencia y unicidad de soluciones en sistemas de ecuaciones lineales.</li> <li>• *Resolver sistemas de ecuaciones lineales mediante la Regla de Cramer y justificar su uso en aplicaciones prácticas.</li> </ul>	
<b>Actividades de Docente durante el módulo</b> <i>Descripción de las estrategias de enseñanza que se utilizarán.</i>	<b>Actividades de Aprendizaje de estudiantes</b> <i>Descripción de actividades(aula, laboratorio, etc.)</i>	<b>Productos de aprendizaje del módulo</b> <i>Evidencia: Tarea, práctica, proyecto, ensayo, etc.</i>
<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>• Supervisión de trabajos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición con apoyo tecnológico variado.</li> <li>• Reportes de lectura.</li> <li>• Resolución y discusión de problemas.</li> <li>• Simulación.</li> <li>• Estudios de caso.</li> <li>• Aprendizaje autónomo.</li> <li>• Aprendizaje cooperativo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de problemas.</li> <li>• Tareas de investigación</li> <li>• Examen parcial.</li> </ul>
<b>Módulo 3. Vectores en <math>R^2</math> y <math>R^3</math></b>	<b>Resultados de Aprendizaje del módulo</b> <i>¿Qué se espera que aprenda el estudiante?</i>	<b>Tiempo dedicado al módulo: 16 horas</b>
<p>3.1. Vectores en el plano</p> <p>3.2. El producto escalar y las proyecciones en <math>R^2</math></p> <p>3.3. Vectores en el espacio</p> <p>3.4. El producto cruz de dos vectores</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir y representar vectores en el plano <math>R^2</math> y en el espacio <math>R^3</math>, identificando sus componentes y operaciones básicas.</li> </ul>	<b>Recursos didácticos que se utilizarán</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyector/cañón.</li> <li>• Pintarrón.</li> <li>• Computadora.</li> <li>• Plataforma classroom.</li> </ul>

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).

**Sede Lagos de Moreno**

Av. Enrique Díaz de León No. 1144, Colonia Paseos de la Montaña, C.P. 47460  
Lagos de Moreno, Jalisco, México  
**Teléfono:** +52 (474) 742 4314, 742 3678, 746 5383, 746 4563

**Sede San Juan de los Lagos**

Calle Tenazas S/N, Colonia El Herrero, C.P. 47000  
San Juan de los Lagos, Jalisco, México  
**Teléfono:** +52 (395) 785 4000



## Programa de Unidad de Aprendizaje

<p>3.5. Rectas y planos en el espacio</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcular el producto escalar de dos vectores en <math>R^2</math> y aplicar este conocimiento para encontrar proyecciones y determinar la ortogonalidad entre vectores.</li> <li>• Aplicar el producto cruz de dos vectores en <math>R^3</math> para determinar vectores perpendiculares y resolver problemas relacionados con el cálculo del área de paralelogramos y triángulos en el espacio.</li> <li>• Analizar y modelar rectas y planos en <math>R^3</math> utilizando vectores y ecuaciones vectoriales, comprendiendo su interrelación y aplicaciones en geometría espacial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libros.</li> <li>• Diapositivas.</li> </ul>
<p><b>Actividades de Docente durante el módulo</b> <i>Descripción de las estrategias de enseñanza que se utilizarán.</i></p>	<p><b>Actividades de Aprendizaje de estudiantes</b> <i>Descripción de actividades(aula, laboratorio, etc.)</i></p>	<p><b>Productos de aprendizaje del módulo</b> <i>Evidencia: Tarea, práctica, proyecto, ensayo, etc.</i></p>
<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>• Supervisión de trabajos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición con apoyo tecnológico variado.</li> <li>• Reportes de lectura.</li> <li>• Resolución y discusión de problemas.</li> <li>• Simulación.</li> <li>• Estudios de caso.</li> <li>• Aprendizaje autónomo.</li> <li>• Aprendizaje cooperativo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de problemas.</li> <li>• Tareas de investigación</li> <li>• Examen parcial.</li> </ul>
<p><b>Módulo 4.*Espacios vectoriales y Transformaciones lineales</b></p>	<p><b>Resultados de Aprendizaje del módulo</b></p>	<p><b>Tiempo dedicado al módulo: 16 horas</b></p>

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).



## Programa de Unidad de Aprendizaje

	¿Qué se espera que aprenda el estudiante?	Recursos didácticos que se utilizarán
<p>4.1. <b>*Espacios vectoriales</b></p> <p>4.1.1. Introducción</p> <p>4.1.2. Definición y propiedades básicas</p> <p>4.1.3. Subespacios</p> <p>4.1.4. Combinación lineal y espacio generado</p> <p>4.1.5. Independencia lineal</p> <p>4.1.6. Rango, nulidad, espacio de los renglones y espacio de las columnas.</p> <p>4.2. <b>* Transformaciones lineales, eigenvalores y eigenvectores.</b></p> <p>4.2.1. Definiciones de las transformaciones lineales</p> <p>4.2.2. Propiedades de las transformaciones lineales: imagen y núcleo</p> <p>4.2.3. Eigenvalores y eigenvectores.</p> <p><b>NOTA:</b> Los temas marcados con asterisco no son obligatorios para el curso de tres horas semanales y son opcionales para los cursos de más de tres horas por semana</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• *Definir los espacios vectoriales y explicar sus propiedades básicas, incluyendo los conceptos fundamentales como vectores nulos, cerradura bajo la suma y el producto escalar.</li> <li>• *Identificar y analizar subespacios vectoriales, determinando si un conjunto dado es un subespacio de un espacio vectorial.</li> <li>• *Comprender y aplicar el concepto de combinación lineal para determinar el espacio generado por un conjunto de vectores, y evaluar la independencia lineal de vectores.</li> <li>• *Calcular el rango y la nulidad de una matriz, analizar los espacios de los renglones y columnas, y utilizar estos conceptos para resolver problemas relacionados con la estructura de espacios vectoriales.</li> <li>• *Aprender la definición de las transformaciones lineales y estudiar el concepto de núcleo e imagen.</li> <li>• *Calcular los eigenvalores y eigenvectores de transformaciones lineales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyector/cañón.</li> <li>• Pintarrón.</li> <li>• Computadora.</li> <li>• Plataforma classroom.</li> <li>• Libros.</li> <li>• Diapositivas.</li> </ul>
<b>Actividades de Docente durante el módulo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje de estudiantes</b>	<b>Productos de aprendizaje del módulo</b>

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).

**Sede Lagos de Moreno**

Av. Enrique Díaz de León No. 1144, Colonia Paseos de la Montaña, C.P. 47460  
Lagos de Moreno, Jalisco, México  
Teléfono: +52 (474) 742 4314, 742 3678, 746 5383, 746 4563

**Sede San Juan de los Lagos**

Calle Tenazas S/N, Colonia El Herrero, C.P. 47000  
San Juan de los Lagos, Jalisco, México  
Teléfono: +52 (395) 785 4000



## Programa de Unidad de Aprendizaje

Descripción de las estrategias de enseñanza que se utilizarán.	Descripción de actividades(aula, laboratorio, etc.)	Evidencia: Tarea, práctica, proyecto, ensayo, etc.
<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>• Supervisión de trabajos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición con apoyo tecnológico variado.</li> <li>• Reportes de lectura.</li> <li>• Resolución y discusión de problemas.</li> <li>• Simulación.</li> <li>• Estudios de caso.</li> <li>• Aprendizaje autónomo.</li> <li>• Aprendizaje cooperativo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de problemas.</li> <li>• Tareas de investigación</li> <li>• Examen parcial.</li> </ul>

### 7. MODALIDADES DEL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

En la presente unidad de aprendizaje se sugieren diversas estrategias ya sea para activar conocimientos o comprensión, reproducción, aplicación o creación, entre las que se recomiendan, enunciar los pasos de algún algoritmo, mapas cognitivos, mapas mentales, cuadro sinóptico, diagramas, investigación, mapas conceptuales, resolución de problemas, aprendizaje basado en problemas, entre otras. Es importante que las situaciones estén relacionadas al contexto de los estudiantes y de ser necesario hacer un análisis de errores en la solución de problemas. Se recomienda que las diversas situaciones se aborden a partir de un problema generador, para representarlo en forma abstracta y a partir de él, teorizar al respecto y buscar estrategias para explicar el comportamiento de la situación y poder con ello resolver el problema. Las actividades de aprendizaje que se diseñen pueden incluir uno o más de los contenidos mencionados, e ir aumentando el grado de complejidad de estas **de acuerdo con el nivel de logro del AE propuesto**.

Cuando los alumnos trabajen en pequeños grupos, éstos podrán ser formados de 3 a 5 integrantes, para que, en forma colaborativa, analicen los problemas y diseñen estrategias para resolverlos. El proceso de interacción de los estudiantes les facilita la comprensión del problema y favorece su resolución, además de comprometer al estudiante de su aprendizaje y el de sus compañeros, se pretende que detecte sus necesidades, ya sea de conocimientos o el desarrollar nuevas habilidades, busque la información necesaria para posteriormente volver al problema y resolverlo.

El profesor deberá actuar como facilitador o asesor, sin plantear las soluciones de los problemas propuestos a los estudiantes, guiándolos hacia ellas, ayudándolos a identificar la información relevante y necesaria para encontrar la solución, motivándolos a trabajar en forma colaborativa.

Al concluir cada una de las actividades, el profesor podría retroalimentar a los alumnos, si lo considera pertinente, promoviendo la **autoevaluación** con el propósito de que el alumno reconozca en que puede mejorar y la **co-evaluación** entre sus pares, la cual tiene dos intenciones, la primera, los alumnos valoren el desempeño de sus pares y la segunda, le permite al docente reconocer el proceso de colaboración al interior de los pequeños grupos y comprobar también el desempeño individual, a través de la percepción de sus compañeros y con ello, poder retroalimentar asertivamente a los estudiantes. Si el profesor lo considera pertinente, los exámenes parciales escritos pueden realizarse en binas o en forma individual. Es facultad del profesor así decidirlo.

### 8. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

### 9. PONDERACIÓN DE LA EVALUACIÓN

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).

**Sede Lagos de Moreno**  
Av. Enrique Díaz de León No. 1144, Colonia Paseos de la Montaña, C.P. 47460  
Lagos de Moreno, Jalisco, México  
**Teléfono:** +52 (474) 742 4314, 742 3678, 746 5383, 746 4563

**Sede San Juan de los Lagos**  
Calle Tenazas S/N, Colonia El Herrero, C.P. 47000  
San Juan de los Lagos, Jalisco, México  
**Teléfono:** +52 (395) 785 4000



## Programa de Unidad de Aprendizaje

Distintos procesos de evaluación que pueden aplicarse en cada módulo.		Ninguna ponderación debe ser mayor al 50% del total.	
Proceso	Criterios de evaluación	Porcentaje	Proceso
Actividades de aprendizaje.	Entregar en tiempo. En el formato solicitado. Presentación con orden y limpieza. Las respuestas son justificadas con argumentos matemáticos. Se da respuesta a las preguntas planteadas. Los ejercicios son resueltos.	65 %	Exámenes parciales, tareas proyectos, etc. (A criterio del profesor)
		35 %	Examen departamental
		100 %	
Producto integrador.	<b>Problemario, Práctica, Proyecto, Diseño, Ensayo, etc.</b> Abstrae la situación planteada y la expresa en lenguaje propio de la matemática. La explicación del razonamiento es clara y detallada. La estrategia empleada para resolver el problema es efectiva. Se apoya en recursos tecnológicos. Encuentra la solución al problema y la presenta dentro del contexto del mismo. Es presentado con los lineamientos de fondo y forma establecidos por el profesor. Se entrega con limpieza y puntualidad.		
Exámenes escritos (parcial, departamental).	Abstrae la situación planteada y la expresa en lenguaje propio de la matemática. La explicación del razonamiento es clara y detallada. La estrategia empleada para resolver el problema es efectiva.		La acreditación de esta UA, en periodo ordinario y extraordinario, se sujeta a los lineamientos establecidos en el Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos de la Universidad de Guadalajara. Esta materia también puede ser sujeta a revalidación, equivalencia o acreditación de acuerdo con la normatividad vigente. <a href="https://secgral.udg.mx/normatividad/general">https://secgral.udg.mx/normatividad/general</a>
Autoevaluación.	Participé activamente en las actividades propuestas por el Profesor. Busqué información complementaria para favorecer mi aprendizaje sobre la temática abordada en clase. Colaboré con el trabajo del grupo para que todos pudiéramos llegar al logro de la tarea satisfactoriamente. Cumplí con mis actividades de forma puntual y ordenada siguiendo los lineamientos del profesor. Perseveré en la búsqueda de estrategias para llegar a la solución correcta del problema. Utilicé recursos tecnológicos que me ayudaron a resolver las situaciones planteadas. Logré los resultados de aprendizaje del módulo. Realicé mis actividades con honestidad, dedicando mi mejor esfuerzo en su realización.		
Co-evaluación.	Constantemente busca y sugiere soluciones a los problemas. Se incorpora al trabajo del grupo. Antepone las necesidades del grupo ante la suyas. Se dirige a sus compañeros con cortesía y respeto haciendo aportaciones significativas al trabajo del grupo. Usa bien el tiempo durante las tareas para asegurar que se realicen puntualmente sin que el grupo deba ajustar las fechas de trabajo por la demora de esta persona. Trae el material necesario a clase y siempre está listo para trabajar. Se mantiene enfocado en el trabajo que se necesita hacer.		

**10. ACREDITACIÓN DE LA UA**  
*Requisitos establecidos en la normatividad de la UdeG*

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).



UNIVERSIDAD DE  
GUADALAJARA  
Red Universitaria e Institución Benemérita de Jalisco



División de Estudios de la Biodiversidad  
e Innovación Tecnológica

## Programa de Unidad de Aprendizaje

### 11. REFERENCIAS

*Lista con al menos 3 referencias básicas y 3 complementarias utilizadas en la UA (libros de texto disponibles en biblioteca, y demás materiales de apoyo académico).*

#### Básica

- Grossman S., Stanley I., and Godoy Flores, José Job. Álgebra lineal. 8a. Ed., McGraw-Hill Interamericana, 2019. ISBN 1456271857, 9781456271855
- Ron Larson. Matemáticas IV. Algebra Lineal. Editorial Cengage Learning, 1a. Ed., 2019

#### Complementaria

- Grossman S., Stanley I., and Godoy Flores, José Job. Álgebra lineal (7a. Ed.), McGraw-Hill Interamericana, 2012. ISBN 978-607-15-0760-0
- David Poole. Algebra Lineal. Una introducción moderna. Editorial Cengage Learning, 4ta. Ed., 2016.
- David C. Lay, Steven R. Lay y Judi J. McDonald. Editorial Pearson, 5ta. Ed., 2016..

### 12. UA ELABORADA POR:

*Lista de docentes que participaron en la última revisión o actualización de esta UA.*

- Dr. Jorge Enrique Mejía Sánchez
- Dr. Zuriel Natanael Cisneros García
- Dr. Francisco José Tenorio Rangel
- Dr. Carlos Eduardo Castañeda Hernández
- Dr. David Alejandro Hernández Velázquez
- Mtro. Edgar Fernando Velázquez Pedroza

*Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).*

#### Sede Lagos de Moreno

Av. Enrique Díaz de León No. 1144, Colonia Paseos de la Montaña, C.P. 47460  
Lagos de Moreno, Jalisco, México  
Teléfono: +52 (474) 742 4314, 742 3678, 746 5383, 746 4563

#### Sede San Juan de los Lagos

Calle Tenazas S/N, Colonia El Herrero, C.P. 47000  
San Juan de los Lagos, Jalisco, México  
Teléfono: +52 (395) 785 4000