



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS  
PLAN ANALÍTICO**

**ÁREA ACADÉMICA**

**Ciencias Básicas**

<b>UNIDAD ACADÉMICA</b>	Matemáticas												
<b>PROGRAMA ACADÉMICO</b>	Licenciatura en Matemáticas												
<b>CICLO ESCOLAR</b>	Enero-Julio												
<b>UNIDAD DIDÁCTICA</b>	Algebra Abstracta I												
<b>CAMPO DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>	Algebra												
<b>ACTIVIDAD CON INTERVENCIÓN DOCENTE (Teóricas, Prácticas, a distancia y mixtas)</b>	<b>ACTIVIDAD DE TRABAJO SUPERVISADO</b>				<b>ACTIVIDAD DE TRABAJO INDEPENDIENTE</b>				<b>TOTAL DE HORAS AL SEMESTRE</b>	<b>TOTAL DE CREDITOS</b>			
<b>HRS</b>	60	<b>CREDITOS</b>	3.5	<b>HRS</b>	0	<b>CREDITOS</b>	0	<b>HRS</b>	70	<b>CREDITOS</b>	3.5	130	7

**COMPETENCIA DE LA UNIDAD DIDÁCTICA**

Identificar la estructura algebraica de un conjunto de entes matemáticos en los que se define alguna o algunas operaciones binarias, a través de la abstracción de sus características generales que le permitan analizarla con un nivel de profundidad de forma tal que le sea posible fundamentar la descripción de sus propiedades mas importantes y clasificarla en un contexto algebraico

**UNIDADES DE COMPETENCIA**

1. Fundamentar argumentaciones lógico matemáticas en la clasificación como grupo de algunos de los conjuntos estudiados hasta el momento desde otra perspectiva (números enteros, enteros módulo  $n$ , polinomios, matrices, permutaciones, funciones, entre otros) de forma tal que esto fortalezca su capacidad de expresar ideas de manera clara en el lenguaje del algebra abstracta
2. Clasificar los grupos de orden 3 y 4 así como los grupos cíclicos, utilizando sus propiedades de forma tal que se cuente con ideas claras de cómo algunas de estas propiedades determinan el comportamiento general de sus elementos
3. Construir grupos cociente a partir de otros grupos analizados y conocidos previamente para identificar las transferencias estructurales posibles
4. Fundamentar argumentaciones lógico matemáticas en la clasificación como anillo, de algunos de los conjuntos estudiados hasta el momento desde otra perspectiva (números enteros, polinomios, matrices, funciones, entre otros) de tal forma que esto permita el fortalecimiento de su capacidad de abstracción y síntesis de propiedades importantes para la clasificación de grupos y anillos en el algebra abstracta en general
5. Identificar en el anillo de polinomios propiedades fundamentales que le permitan clasificarlo como anillo euclidiano y la posterior construcción de campos de extensión de sus raíces

## SECUENCIA DIDÁCTICA



### ESCENARIOS

Salón de clase como espacio de exposición, reflexión, discusión y espacio para sesiones de problemas

### ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

Lección Magistral  
Resolución de ejercicios y problemas  
Aprendizaje Basado en Problemas  
Aprendizaje orientado a proyectos  
Aprendizaje Cooperativo

### REQUERIMIENTOS DIDÁCTICOS

Plumones para pintarrón  
Hojas tamaño carta

### LINEAMIENTOS DE EVALUACIÓN Y CERTIFICACIÓN

- Manejo de conceptos
- Pensamiento algebraico
- Intuición matemática
- Habilidades para fundamentar y demostrar propiedades o soluciones de problemas

### FUENTES DOCUMENTALES

1. I.N. Herstein, Álgebra Abstracta, Grupo Editorial Iberoamericano (1986)
2. Fraleigh, Álgebra Abstracta, Addison Wesley, USA, 1987.
3. <http://www.mat.puc.cl/~rlewin/apuntes/algebra.pdf>

<b>UNIDAD DE COMPETENCIA 1:</b>	<b>TOTAL DE HRS QUE SE LLEVA LA UNIDAD DE COMPETENCIA AL SEMESTRE</b>	
Fundamentar argumentaciones lógico algebraicas en la clasificación como grupo de algunos de los conjuntos estudiados hasta el momento desde otra perspectiva (números enteros, enteros módulo $n$ , polinomios, matrices, permutaciones, funciones, entre otros) de forma tal que esto fortalezca su capacidad de expresar ideas de manera clara en el lenguaje del algebra abstracta	<b>T/SD</b>	<b>T. Indep.</b>
	<b>20</b>	<b>10</b>

<b>DESEMPEÑOS</b>	<b>Saberes Teóricos/Declarativos</b>	<b>Saberes Procedimentales</b>	<b>Competencias genéricas</b>
<b>1.</b> Definir el concepto de grupo de manera general para identificar, en los conjuntos numéricos y no numéricos estudiados hasta el momento, esta estructura	<ul style="list-style-type: none"> <li>Operaciones binarias</li> <li>Grupos y subgrupos</li> <li>Grupos abelianos</li> <li>Teorema de Lagrange</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Algoritmo de las operaciones de suma y producto</li> </ul>	20. Compromiso con la preservación del medio ambiente.  24. Habilidad para trabajar en forma autónoma.  5. Responsabilidad social y compromiso ciudadano.
<b>2.</b> Identificar y analizar la estructura de grupo en los conjuntos de: Números Enteros Enteros módulo $n$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Números Enteros</li> <li>Enteros módulo <math>n</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Algoritmo de la división</li> <li>Algoritmo euclidiano</li> </ul>	
<b>3.</b> Identificar y analizar la estructura de grupo en los conjuntos de: Permutaciones Simetrías de un polígono regular	<ul style="list-style-type: none"> <li>Permutaciones</li> <li>El grupo <math>S_n</math></li> <li>Simetrías de un polígono regular</li> <li>El grupo diédrico <math>D_n</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Notación cíclica de permutaciones</li> <li>Operaciones con permutaciones</li> </ul>	

#### **ESTRATEGIA**

<b>TÁCTICAS DE ENSEÑANZA</b>	<b>EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE</b>	
	<b>TRABAJO PRESENCIAL Y/O SUPERVISADO</b>	<b>TRABAJO AUTÓNOMO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición en pizarrón</li> <li>Cuestionamientos sucesivos</li> <li>Lluvia de ideas y propuestas de soluciones</li> <li>Ensayo y error</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reflexión analítica de acciones operacionales</li> <li>Análisis de propiedades utilizadas en acciones operacionales</li> <li>Externar y afinar la intuición matemática</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reflexión de conceptualizaciones</li> <li>Solución de problemas</li> </ul>

#### **RECURSOS DIDÁCTICOS:**

Cuestionamiento sobre conceptos manejados y utilizados  
Secuencias Didácticas

#### **EVALUACIÓN**

<b>CRITERIOS DE DESEMPEÑO CALIDAD</b>	<b>EVIDENCIAS</b>	<b>VALOR O PONDERACIÓN</b>
---------------------------------------	-------------------	----------------------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planteamiento de ideas</li> <li>• Manejo de conceptos</li> <li>• Habilidades para abstraer comportamientos generales de casos particulares</li> <li>• Habilidades para fundamentar y demostrar propiedades o resolver problemas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación y solución de ejercicios en clase</li> <li>• Exámenes escritos, cortos y parciales</li> <li>• Tareas largas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>10%</b></li> <li>• <b>15%/35%</b></li> <li>• <b>15%</b></li> </ul>
---	---	--

#### FUENTES DOCUMENTALES

1. Fraleigh, *Álgebra Abstracta*, Addison Wesley, USA, 1987
2. I.N. Herstein, *Álgebra Abstracta*, Grupo Editorial Iberoamericano (1986)

<b>UNIDAD DE COMPETENCIA 2</b>	<b>TOTAL DE HORAS QUE SE LLEVA LA UNIDAD DE COMPETENCIA AL SEMESTRE</b>	
	<b>T/SD</b>	<b>T. Indep.</b>
Clasificar los grupos de orden 3 y 4 así como los grupos cíclicos, utilizando sus propiedades de forma tal que cuente con ideas claras de cómo algunas de estas propiedades determinan el comportamiento general de sus elementos	<b>10</b>	<b>5</b>

<b>DESEMPEÑOS</b>	<b>Saberes Teóricos/Declarativos</b>	<b>Saberes Procedimentales</b>	<b>Competencias genéricas</b>
1. Identificar los diferentes grupos de orden 3 y 4 a través de la tabla de su operación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tablas de grupos</li> <li>• Propiedades de las operaciones y caracterizaciones de grupos y subgrupos</li> </ul>	Construcción de tablas	20. Compromiso con la preservación del medio ambiente.
2. Clasificar los grupos cíclicos finitos e infinitos estableciendo un isomorfismo entre estos y el grupo cíclico de los números enteros y el de los enteros módulo $n$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Homomorfismos e isomorfismos</li> <li>• Grupos cíclicos finitos e infinitos</li> <li>• Propiedades de grupos cíclicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagramas reticulares</li> <li>• Establecimiento de isomorfismos</li> </ul>	24. Habilidad para trabajar en forma autónoma.  5. Responsabilidad social y compromiso ciudadano.

**ESTRATEGIA**

<b>TÁCTICAS DE ENSEÑANZA</b>	<b>EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición en pizarrón</li> <li>• Resolución de problemas en clase</li> </ul>	<b>TRABAJO PRESENCIAL Y/O SUPERVISADO</b>	<b>TRABAJO AUTÓNOMO</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demostración de propiedades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solución de problemas</li> </ul>

**RECURSOS DIDÁCTICOS:**

Solución de problemas frente a grupo  
Solución de problemas en equipos

**EVALUACIÓN**

<b>CRITERIOS DE DESEMPEÑO O CALIDAD</b>	<b>EVIDENCIAS</b>	<b>VALOR O PONDERACIÓN</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planteamiento de ideas</li> <li>• Manejo de conceptos</li> <li>• Habilidades para abstraer comportamientos generales de casos particulares</li> <li>• Habilidades para fundamentar y demostrar propiedades y resolver problemas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación y solución de ejercicios en clase</li> <li>• Exámenes escritos, cortos y parciales</li> <li>• Tareas largas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>10%</b></li> <li>• <b>15%/35%</b></li> <li>• <b>15%</b></li> </ul>

## FUENTES DOCUMENTALES

1. Fraleigh, *Álgebra Abstracta*, Addison Wesley, USA, 1987

UNIDAD DE COMPETENCIA 3	TOTAL DE HORAS QUE SE LLEVA LA UNIDAD DE COMPETENCIA AL SEMESTRE	
	T/SD	T. Indep.
Construir grupos cociente a partir de otros grupos analizados previamente para identificar las transferencias estructurales posibles	15	8

DESEMPEÑOS	Saberes Teóricos/Declarativos	Saberes Procedimentales	Competencias genéricas
1. Construir grupos cociente a partir de los grupos conocidos hasta el momento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clases laterales</li> <li>• Subgrupos normales</li> <li>• Grupos cocientes</li> </ul>		20. Compromiso con la preservación del medio ambiente.  24. Habilidad para trabajar en forma autónoma.  5. Responsabilidad social y compromiso ciudadano.
2. Identificar propiedades del grupo de origen que si se "transfieren" y "no se transfieren" al grupo cociente construido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propiedades de los grupos cocientes</li> <li>• Teorema de Cauchy</li> <li>• Teorema fundamental de homomorfismo</li> </ul>		

#### ESTRATEGIA

TÁCTICAS DE ENSEÑANZA	EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE	
	TRABAJO PRESENCIAL Y/O SUPERVISADO	TRABAJO AUTÓNOMO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición en pizarrón</li> <li>• Práctica de resolución de problemas en clase</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de propiedades transferibles</li> <li>• Demostración de propiedades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración y fundamentación de argumentaciones lógico algebraicas</li> </ul>

#### RECURSOS DIDÁCTICOS:

Solución de problemas frente a grupo  
Solución de problemas en forma individual y en equipos

#### EVALUACIÓN

CRITERIOS DE DESEMPEÑO O CALIDAD	EVIDENCIAS	VALOR O PONDERACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planteamiento de ideas</li> <li>• Manejo de conceptos</li> <li>• Habilidades para argumentar y fundamentar la demostración de propiedades y solución de problemas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación y solución de ejercicios en clase</li> <li>• Exámenes escritos, cortos y parciales</li> <li>• Tareas largas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10%</li> <li>• 15%/35%</li> <li>• 15%</li> </ul>

#### FUENTES DOCUMENTALES

1. Mc Coy, *Introduction to Modern Álgebra*, U.S.A., Allyn and Bacon, Inc.
2. I.N. Herstein, *Álgebra Abstracta*, Grupo Editorial Iberoamericano (1986)



UNIDAD DE COMPETENCIA 4	TOTAL DE HORAS QUE SE LLEVA LA UNIDAD DE COMPETENCIA AL SEMESTRE	
	T/SD	T. Indep.
Fundamentar argumentaciones lógico algebraicas en la clasificación como anillo, de algunos de los conjuntos estudiados hasta el momento desde otra perspectiva (números enteros, polinomios, matrices, funciones, entre otros) de tal forma que esto permita el fortalecimiento de su capacidad de abstracción y síntesis de propiedades importantes para la clasificación de grupos y anillos en el algebra abstracta en general	50	12

DESEMPEÑOS	Saberes Teóricos/Declarativos	Saberes Procedimentales	Competencias genéricas
1. Definir el concepto de anillo de manera general para identificar, en los conjuntos numéricos y no numéricos estudiados hasta el momento, esta estructura	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anillos</li> <li>Subanillos</li> </ul>		
2. Identificar la estructura de anillo, dominio entero o campo, en los conjuntos de: Números Enteros Enteros módulo $n$ Polinomios	<ul style="list-style-type: none"> <li>Divisores de cero</li> <li>Dominios enteros</li> <li>Unidades</li> <li>Anillos con división y Campos</li> </ul>		20. Compromiso con la preservación del medio ambiente.
3. Clasificar los ideales de un anillo de acuerdo a las propiedades de sus elementos y aquellas que se deben propiamente a la estructura del anillo en cuestión	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ideales izq., der y bilaterales</li> <li>Ideales primos y maximales</li> <li>Ideales principales</li> <li>Elementos primos e irreducibles</li> <li>DIP, DFU y DE</li> </ul>		24. Habilidad para trabajar en forma autónoma.
4. Construir anillos cociente teniendo como referente la estructura del anillo y aquellas propiedades transferibles	<ul style="list-style-type: none"> <li>Clases laterales</li> <li>Anillos cociente</li> <li>Isomorfismos</li> </ul>		5. Responsabilidad social y compromiso ciudadano.

#### ESTRATEGIA

TÁCTICAS DE ENSEÑANZA	EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE	
	TRABAJO PRESENCIAL Y/O SUPERVISADO	TRABAJO AUTÓNOMO
<ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición en pizarrón</li> <li>Cuestionamiento sucesivo en clase</li> <li>Práctica de resolución de problemas de carácter formal en clase</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fortalecimiento de de habilidades en la elaboración de argumentaciones lógico algebraicas para la fundamentación de demostraciones de propiedades y soluciones de problemas de carácter formal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de habilidades en la elaboración de argumentaciones lógico algebraicas para la fundamentación de demostraciones de propiedades y soluciones de problemas de carácter formal</li> </ul>

### RECURSOS DIDÁCTICOS:

Secuencias didácticas  
Solución de problemas frente a grupo  
Solución de problemas en equipos

### EVALUACIÓN

CRITERIOS DE DESEMPEÑO O CALIDAD	EVIDENCIAS	VALOR O PONDERACIÓN
<ul style="list-style-type: none"><li>Manejo de conceptos</li><li>Argumentaciones lógico algebraicas para la fundamentación de demostraciones de propiedades y soluciones de problemas de carácter formal</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Participación y solución de ejercicios en clase</li><li>Exámenes escritos, cortos y parciales</li><li>Tareas largas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>10%</li><li>15%/35%</li><li>15%</li></ul>

### FUENTES DOCUMENTALES

- I.N. Herstein, *Álgebra Abstracta*, Grupo Editorial Iberoamericano (1986)

UNIDAD DE COMPETENCIA 5	TOTAL DE HORAS QUE SE LLEVA LA UNIDAD DE COMPETENCIA AL SEMESTRE	
	T/SD	T. Indep.
Identificar en el anillo de polinomios propiedades fundamentales que le permitan clasificarlo como anillo euclidiano y la posterior construcción de campos de extensión de sus raíces	15	7

DESEMPEÑOS	Saberes Teóricos/Declarativos	Saberes Procedimentales	Competencias genéricas
1. Analizar la estructura de anillo euclidiano de los polinomios con coeficientes de un anillo arbitrario	<ul style="list-style-type: none"> <li>Operaciones entre polinomios y sus propiedades</li> <li>Máximo común divisor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Algoritmo de la división en <math>R[x]</math></li> <li>Algoritmo euclidiano en <math>R[x]</math></li> </ul>	20. Compromiso con la preservación del medio ambiente.
2. Calcular el generador de ideales principales para construir y describir el ideal principal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Polinomios irreducibles</li> <li>Ideales principales en <math>R[x]</math></li> </ul>	Factorización de polinomios como producto de polinomios irreducibles	24. Habilidad para trabajar en forma autónoma. 5. Responsabilidad social y compromiso ciudadano.

#### ESTRATEGIA

TÁCTICAS DE ENSEÑANZA	EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE	
	TRABAJO PRESENCIAL Y/O SUPERVISADO	TRABAJO AUTÓNOMO
<ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición en pizarrón</li> <li>Práctica de resolución de problemas en clase</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Afinidad de estrategias en la resolución de problemas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Planteamiento de argumentaciones lógicas algebraicas para la solución de problemas</li> </ul>

#### RECURSOS DIDÁCTICOS:

Solución de problemas frente a grupo

#### EVALUACIÓN

CRITERIOS DE DESEMPEÑO O CALIDAD	EVIDENCIAS	VALOR O PONDERACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>Manejo de conceptos</li> <li>Habilidades para fundamentar y demostrar propiedades o resolver problemas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participación y solución de ejercicios en clase</li> <li>Exámenes escritos, cortos y parciales</li> <li>Tareas largas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>10%</li> <li>15%/35%</li> <li>15%</li> </ul>

--	--	--

  

<b>FUENTES DOCUMENTALES</b>
-----------------------------

1. I.N. Herstein, <b><i>Álgebra Abstracta</i></b> , Grupo Editorial Iberoamericano (1986)
---

- I. La aprobación de la evaluación final es suficiente para aprobar el semestre
- II. El redondeo de la parte decimal en calificaciones cuya parte entera es aprobatoria será, a criterio del profesor hacia arriba, solo si esta es mayor o igual a **0.6**
- III. El redondeo de los decimales, cualesquiera que sean estos, en calificaciones cuya parte entera es no aprobatoria es a la baja
- IV. La calificación del acta de examen ordinario será la mayor entre el promedio y la obtenida en la evaluación final

Dirección de Plataforma Virtual: [enlinea.uaz.edu.mx](http://enlinea.uaz.edu.mx)

Ruta de acceso:

U.A. de Matemáticas  
Licenciatura en Matemáticas  
Álgebra Abstracta