



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS  
PLAN ANALÍTICO**

**AREA ACADEMICA**

**CIENCIA BÁSICA E INFORMÁTICA**

<b>UNIDAD ACADÉMICA</b>	<b>MATEMÁTICAS</b>												
<b>PROGRAMA ACADÉMICO</b>	<b>LICENCIATURA</b>												
<b>CICLO ESCOLAR</b>	<b>ENERO - JUNIO</b>												
<b>UNIDAD DIDÁCTICA</b>	LABORATORIO DE CÁLCULO Y GEOMETRÍA II					<b>SERIADA CON</b>		LABORATORIO DE CÁLCULO Y GEOMETRÍA I, PRECÁLCULO Y GEOMETRÍA EUCLIDIANA					
<b>EJE CURRICULAR DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>	<b>TRANSVERSAL</b>												
<b>ACTIVIDAD CON INTERVENCIÓN DOCENTE POR SEMESTRE</b> (Teóricas, Prácticas, a distancia y mixtas)				<b>ACTIVIDAD DE TRABAJO SUPERVISADO POR SEMESTRE</b>				<b>ACTIVIDAD DE TRABAJO INDEPEDIENTE POR SEMESTRE</b>				<b>TOTAL DE HORAS AL SEMESTRE</b>	<b>TOTAL DE CREDITOS DE LA UD</b>
HRS	45	CREDITOS	3	HRS	0	CREDITOS	0	HRS	30	CREDITOS	1.5	75	4.5

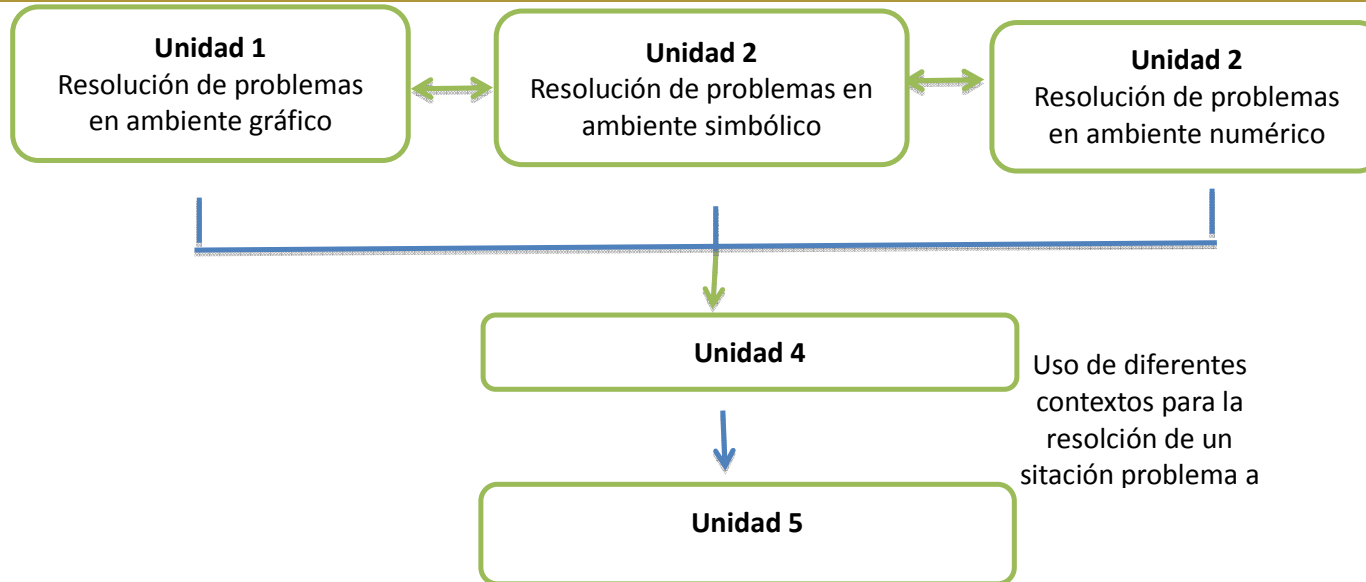
**COMPETENCIA DE LA UNIDAD DIDÁCTICA**

UTILIZAR LAS HERRAMIENTAS COMPUTACIONALES DE CÁLCULO NUMÉRICO, GRÁFICO Y SIMBÓLICO PARA PLANTEAR Y RESOLVER PROBLEMAS DEL CÁLCULO DIFERENCIAL Y GEOMETRIA ANALITICA.

**UNIDADES DE COMPETENCIA**

1. Conocer elementos básicos (instrucciones y sintaxis) del uso de tecnología para realizar operaciones elementales y construcciones geométricas básicas de curvas (cónicas) y rectas (vectoriales y escalares)
2. Resolver actividades en un contexto gráfico, numérico y algebraico para aplicar conocimiento sobre las funciones como: dominio, rango, creciente, inyectiva, suprayectiva, uno-uno, sobre, así como visualizar vectores y sus operaciones (adicción, sustracción, multiplicación por escalares) en el plano cartesiano, paralelismo y ortogonalidad
3. Resolver actividades en un contexto gráfico, numérico y algebraico para aplicar definiciones del calculo diferencial como: Continuidad, Límite de una función, convergencia, así como conceptos de la geometría sobre lugares geométricos (en cónicas) y su ecuación que describe
4. Resolver actividades en un contexto gráfico, numérico y algebraico para aplicar definiciones del cálculo diferencial como: La derivada y su aplicación en contextos diversos de la ciencia, así como graficar y describir ecuaciones de curvas en coordenadas polares
5. Resolver actividades en un contexto gráfico, numérico y algebraico para aplicar la anti-derivada y su aplicación en contextos diversos de la ciencia, así como un acercamiento a la graficación en  $R^3$  de rectas y curvas en coordenadas cilíndricas y esféricas

### MAPA DE ABORDAJE DIDÁCTICO



#### ESCENARIOS

- Aula
- Audiovisual
- Centro de Cómputo
- Laboratorio de modelación

Clima de respeto, orden, disposición al trabajo individual y en equipo, seguridad de poseer las habilidades y recursos para iniciar y terminar las tareas, claridad en la realización de trabajo.

#### ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA

- Establecimiento de objetivos y proporcionar información.
- Asignación de trabajos o contrato de tareas.
- Exposición y defensa de su respuesta a la solución del problema.
- Trabajo colaborativo.
- Resumen y toma de notas (de información proporcionada por el docente y/o encontrada por él mismo).
- Trabajo con el uso de calculadoras CAS

#### REQUERIMIENTOS DIDÁCTICOS

- Pizarrón
- Cañón
- Calculadoras gráficas

#### LINEAMIENTOS DE EVALUACIÓN Y CERTIFICACIÓN

- Capacidad de síntesis
- Retroalimentación con pares.
- Resolución de problemas de cada actividad.
- Comunicación oral y escrita coherente.
- Elaboración de una propuesta de un problema en un contexto real
- Examen

#### **FUENTES DOCUMENTALES**

- Salinas P, Alanís J. Et al (2001). *Elementos del Cálculo. Reconstrucción para el aprendizaje y su enseñanza*, Grupo editorial Iberoamérica, México
- Crisologo D. (2013). *La variación y la derivada* (2a Edición), Díaz de Santos, México
- Fuentes de internet y material interno

-

UNIDAD DE COMPETENCIA 1	TOTAL DE HORAS DEL SEMESTRE QUE SE LLEVA LA UNIDAD DE COMPETENCIA		
	AID	ATS	ATI
1. Conocer elementos básicos (instrucciones y sintaxis) del uso de tecnología para realizar operaciones elementales del cálculo y construcciones geométricas básicas de curvas (cónicas) y rectas (vectoriales y escalares).			

Desempeños	Saberes Teóricos/Declarativos	Saberes Procedimentales	Competencias Genéricas
<p>-Conocer las funciones básicas que componen una calculadora y el software dinámico para hacer cálculos matemáticos como encontrar la imagen de una función, su derivada e integral, operaciones con funciones y su inversa</p> <p>-Conocer la sintaxis que componen un calculadora y software dinámico para realizar construcciones geométricas básicas como circunferencias, parábolas, elipses, cónicas rectas paralelas y perpendiculares y tangencia</p> <p>-Construcción de figuras geométricas básicas para resolución de problemas de geometría como distancia entre dos puntos, punto medio, simetría respecto a un punto y una recta</p>	<p>- Jerarquía de operadores</p> <p>-Dominio, rango de funciones y sus gráficas</p> <p>- Definición de ángulo, triángulo, rectángulo, polígono (Regular y convexo), recta, pendiente, distancia entre puntos , simetría y cónicas</p>	<p>-Funciones de los comandos e iconos de un software</p> <p>-El orden de la sintaxis para las operaciones elementales</p> <p>- Elaboración de construcción geométricas básicas, recta, línea, ángulo, distancia entre dos puntos, punto medio, simetría construcción de cónicas, cuadriláteros y polígonos</p>	<p>Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente</p> <p>Capacidad de actuar ante nuevas situaciones</p>

**ESTRATEGIA**

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	
- Establecimiento de objetivos e información del laboratorio	<b>TRABAJO PRESENCIAL Y/O SUPERVISADO</b>	<b>TRABAJO AUTÓNOMO</b>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asignación de tareas y prácticas</li> <li>- Trabajo colaborativo</li> <li>- Trabajo individual</li> <li>- Exposiciones didácticas</li> <li>- Asesorías personalizadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Observación sobre el uso de instrucciones para hacer operaciones elementales</li> <li>- Asignación de actividades a realizarse en el centro de cómputo o laboratorio con supervisión docente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolución de actividades</li> <li>- Asesoría con el docente</li> <li>- Tareas de casa</li> <li>- Revisión de fuentes documentales</li> </ul>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**RECURSOS DIDÁCTICOS:**

Pizarrón, calculadora graficadora, computadora personal y software de geometría dinámica

**EVALUACIÓN**

<b>CRITERIOS DE DESEMPEÑO O CALIDAD</b>	<b>EVIDENCIAS</b>	<b>VALOR O PONDERACIÓN</b>
Resolución y exposición de problemas en aula y extra clase	Asistencia y puntualidad	5%
	Bitácora de actividades	20%
	Resolución digitalizada de problemas de forma individual	25%
	Examen	50%

**FUENTES DOCUMENTALES**

1. Manuales de manejo de software de geometría dinámica y calculadoras (geogebra, TI-Nspire)
2. Web de actividades grupo Geogebra.
3. Banco de ejercicios de práctica para resolver (Proporcionadas por el instructor)

UNIDAD DE COMPETENCIA 2	TOTAL DE HORAS DEL SEMESTRE QUE SE LLEVA LA UNIDAD DE COMPETENCIA		
	AID	ATS	ATI
2. Resolver actividades en un contexto gráfico, numérico y algebraico para aplicar conocimiento sobre las funciones como: dominio, rango, creciente, inyectiva, suprayectiva, uno-uno, sobre, así como visualizar vectores y sus operaciones (adicción, sustracción, multiplicación por escalares) en el plano cartesiano, paralelismo y ortogonalidad			

Desempeños	Saberes Teóricos/Declarativos	Saberes Procedimentales	Competencias Genéricas
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocimiento analítico del dominio y rango de las funciones por medio de su comportamiento en registros numérico y gráfico.</li> <li>- Conocimiento analítico sobre las funciones uno-uno, sobre, inyectiva y suprayectiva en registros gráficos y numéricos</li> <li>- conocimiento sobre operatividad de vectores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definición de función</li> <li>- Dominio y Rango de funciones</li> <li>- Grafica de una función</li> <li>- Características de las funciones (uno-uno, sobre, inyectiva y suprayectiva)</li> <li>- Pendiente y ecuación de la recta</li> <li>- Paralelismo y perpendicularidad</li> <li>- Definición de vector</li> <li>- Operatividad con vectores</li> <li>- Ecuación vectorial</li> </ul>	<p>Funciones gráficas y numéricas de las funciones</p> <p>Uso de deslizadores para parametrizar as funciones</p> <p>Aplicación de rectas perpendiculares y paralelas</p> <p>Aplicación de suma, resta y producto de vectores.</p> <p>Aplicación de una ecuación vectorial</p>	<p>Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.</p> <p>Capacidad de actuar ante nuevas situaciones</p>

### ESTRATEGIA

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecimiento de objetivos e información del laboratorio.</li> <li>- Asignación de tareas y prácticas.</li> <li>- Trabajo colaborativo.</li> <li>- Trabajo individual.</li> <li>- Exposiciones didácticas.</li> <li>- Asesorías personalizadas.</li> </ul>	TRABAJO PRESENCIAL Y/O SUPERVISADO	TRABAJO AUTÓNOMO
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Observación sobre el uso de instrucciones para hacer operaciones elementales.</li> <li>- Asignación de actividades a realizarse en el centro de cómputo o laboratorio con supervisión docente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolución de actividades</li> <li>- Asesoría con el docente</li> <li>- Tareas de casa</li> <li>- Revisión de fuentes documentales</li> </ul>

**RECURSOS DIDÁCTICOS:**

1. Manuales de manejo de software de geometría dinámica y calculadoras (geogebra, TI-Nspire)
2. Web de actividades grupo Geogebra.
3. Banco de ejercicios de práctica para resolver (Proporcionadas por el instructor)

**EVALUACIÓN**

<b>CRITERIOS DE DESEMPEÑO O CALIDAD</b>	<b>EVIDENCIAS</b>	<b>VALOR O PONDERACIÓN</b>
Resolución y exposición de problemas en aula y extra clase	Asistencia y puntualidad	5%
	Bitácora de actividades	20%
	Resolución digitalizada de problemas de forma individual	25%
	Examen	50%

**FUENTES DOCUMENTALES**

- Manuales de manejo de software de geometría dinámica y calculadoras (geogebra, TI-Nspire)
- Web de actividades grupo Geogebra.
- Banco de Prácticas para resolver (Proporcionadas por el instructor)

UNIDAD DE COMPETENCIA 3	TOTAL DE HORAS DEL SEMESTRE QUE SE LLEVA LA UNIDAD DE COMPETENCIA		
	AID	ATS	ATI
3. Resolver actividades en un contexto gráfico, numérico y algebraico para aplicar definiciones del calculo diferencial como: Continuidad, Límite de una función, convergencia, así como conceptos de la geometría sobre lugares geométricos (en cónicas) y la ecuación que describe			

Desempeños	Saberes Teóricos/Declarativos	Saberes Procedimentales	Competencias Genéricas
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocimiento analítico y gráfico de la definición de límite de una función</li> <li>- Análisis gráfico y analítico para comprobar si una función es continua o no.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definición de límite</li> <li>- Continuidad de una función</li> <li>- Ecuación de un lugar geométrico de cónicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cálculo de límites de diferentes formas por medio de sistema Cas y deslizadores en Geogebra</li> <li>- Determinar si una función es continua con uso de deslizadores</li> <li>- Construcción de lugares geométricos</li> <li>- Traslaciones y rotaciones</li> <li>-</li> </ul>	<p>Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.</p> <p>Capacidad de actuar ante nuevas situaciones</p>

#### ESTRATEGIA

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	
	TRABAJO PRESENCIAL Y/O SUPERVISADO	TRABAJO AUTÓNOMO
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecimiento de objetivos e información del laboratorio.</li> <li>- Asignación de tareas y prácticas.</li> <li>- Trabajo colaborativo.</li> <li>- Trabajo individual.</li> <li>- Exposiciones didácticas.</li> <li>- Asesorías personalizadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Observación sobre el uso de instrucciones para hacer operaciones elementales.</li> <li>- Asignación de actividades a realizarse en el centro de cómputo o laboratorio con supervisión docente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolución de actividades</li> <li>- Asesoría con el docente</li> <li>- Tareas de casa</li> <li>- Revisión de fuentes documentales</li> </ul>

#### RECURSOS DIDÁCTICOS:

Pizarrón, computadora y software de geometría dinámica.



**EVALUACIÓN**

<b>CRITERIOS DE DESEMPEÑO O CALIDAD</b>	<b>EVIDENCIAS</b>	<b>VALOR O PONDERACIÓN</b>
Resolución y exposición de problemas en aula y extra clase	Asistencia y puntualidad	5%
	Bitácora de actividades	20%
	Resolución digitalizada de problemas de forma individual	25%
	Examen	50%

**FUENTES DOCUMENTALES**

1. Manuales de manejo de software de geometría dinámica y calculadoras (geogebra, TI-Nspire)
2. Web de actividades grupo Geogebra.
3. Banco de Prácticas para resolver (Proporcionadas por el instructor)

UNIDAD DE COMPETENCIA 4	TOTAL DE HORAS DEL SEMESTRE QUE SE LLEVA LA UNIDAD DE COMPETENCIA		
	AID	ATS	ATI
4. Resolver actividades en un contexto gráfico, numérico y algebraico para aplicar definiciones del cálculo diferencial como: La derivada y su aplicación en contextos diversos de la ciencia, así como graficar y describir ecuaciones de curvas en coordenadas polares			

Desempeños	Saberes Teóricos/Declarativos	Saberes Procedimentales	Competencias Genéricas
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocimiento sobre la aplicación de la derivada en problemas de modelación.</li> <li>- Conocimiento sobre la aplicación de la derivada de orden superior</li> <li>- Significado gráfico de la derivada en problemas en contexto</li> <li>- Conocimiento de plano de coordenadas polares</li> <li>- Conocimiento de las funciones en coordenadas polares</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicación de la definición de derivada de una función en un punto</li> <li>- Aplicación de las propiedades de la derivada (las condiciones bajo las cuales una función admite derivación en un punto)</li> <li>- Encontrar la función dada la gráfica de su derivada y viceversa.</li> <li>- Aplicación de derivadas de orden superior</li> <li>- Ecuaciones en coordenadas polares</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinación si una función es derivable en un punto.</li> <li>- Entenderá el significado de la derivada de una función en problemas de modelación (: física (velocidad), biología (cambios en poblaciones), etc. ).</li> <li>- Graficación de funciones en coordenadas polares</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.</li> <li>- Capacidad de actuar ante nuevas situaciones</li> </ul>

**ESTRATEGIA**

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	
- Establecimiento de objetivos e información del laboratorio.	<b>TRABAJO PRESENCIAL Y/O SUPERVISADO</b>	<b>TRABAJO AUTÓNOMO</b>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asignación de tareas y prácticas.</li> <li>- Trabajo colaborativo.</li> <li>- Trabajo individual.</li> <li>- Exposiciones didácticas.</li> <li>- Asesorías personalizadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Observación sobre el uso de instrucciones para hacer operaciones elementales.</li> <li>- Asignación de actividades a realizarse en el centro de cómputo o laboratorio con supervisión docente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolución de actividades</li> <li>- Asesoría con el docente</li> <li>- Tareas de casa</li> <li>- Revisión de fuentes documentales</li> </ul>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**RECURSOS DIDÁCTICOS:**

Pizarrón, computadora y software de geometría dinámica.

**EVALUACIÓN**

<b>CRITERIOS DE DESEMPEÑO O CALIDAD</b>	<b>EVIDENCIAS</b>	<b>VALOR O PONDERACIÓN</b>
Resolución y exposición de problemas en aula y extra clase	Asistencia y puntualidad	5%
	Bitácora de actividades	20%
	Resolución digitalizada de problemas de forma individual	25%
	Examen	50%

**FUENTES DOCUMENTALES**

1. Manuales de manejo de software de geometría dinámica y calculadoras (geogebra, TI-Nspire)
2. Web de actividades grupo Geogebra.
3. Banco de Prácticas para resolver (Proporcionadas por el instructor)

UNIDAD DE COMPETENCIA 5	TOTAL DE HORAS DEL SEMESTRE QUE SE LLEVA LA UNIDAD DE COMPETENCIA		
	AID	ATS	ATI
5. Resolver actividades en un contexto gráfico, numérico y algebraico para aplicar la anti-derivada y su aplicación en contextos diversos de la ciencia, así como un acercamiento a la graficación en $R^3$ de rectas y curvas en coordenadas cilíndricas y esféricas			

Desempeños	Saberes Teóricos/Declarativos	Saberes Procedimentales	Competencias Genéricas
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicación de la definición de antiderivada en problemas de modelación en el contexto de la ciencia (Biología, Física etc.).</li> </ul> <p>Conocimiento sobre las funciones en <math>R^3</math></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definición de Anti-derivada de funciones elementales en contexto</li> <li>- Definición de funciones elementales en <math>R^3</math></li> <li>- Definición de coordenadas Cilidricas y esféricas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicación de la anti-derivada en actividades de modelación</li> <li>- Interpretación de datos en contexto numérico, algebraico y gráfico de la antiderivada.</li> <li>- Graficación de vectores en <math>R^3</math> de rectas, planos y curvas</li> <li>- indentificación de coordenadas cilíndricas y esféricas en un plano <math>R^3</math></li> </ul>	<p>Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.</p> <p>Capacidad de actuar ante nuevas situaciones</p>

#### ESTRATEGIA

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecimiento de objetivos e información del laboratorio.</li> <li>- Asignación de tareas y prácticas.</li> <li>- Trabajo colaborativo.</li> <li>- Trabajo individual.</li> <li>- Exposiciones didácticas.</li> <li>- Asesorías personalizadas.</li> </ul>	TRABAJO PRESENCIAL Y/O SUPERVISADO	TRABAJO AUTÓNOMO
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Observación sobre el uso de instrucciones para hacer operaciones elementales.</li> <li>- Asignación de actividades a realizarse en el centro de cómputo o laboratorio con supervisión docente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolución de actividades</li> <li>- Asesoría con el docente</li> <li>- Tareas de casa</li> <li>- Revisión de fuentes documentales</li> </ul>

**RECURSOS DIDÁCTICOS:**

Pizarrón, computadora y software de geometría dinámica.

**EVALUACIÓN**

<b>CRITERIOS DE DESEMPEÑO O CALIDAD</b>	<b>EVIDENCIAS</b>	<b>VALOR O PONDERACIÓN</b>
Resolución y exposición de problemas en aula y extra clase	Asistencia y puntualidad	5%
	Bitácora de actividades	20%
	Resolución digitalizada de problemas de forma individual	25%
	Examen	50%

**FUENTES DOCUMENTALES**

1. Manuales de manejo de software de geometría dinámica y calculadoras (geogebra, TI-Nspire)
2. Web de actividades grupo Geogebra.
3. Banco de Prácticas para resolver (Proporcionadas por el instructor)