

## PROGRAMA DE CURSO

(FORMACION DISCIPLINARIA)

### 1. Datos de identificación

<b>CENTRO DE EDUCACIÓN MEDIA</b>	<b>Departamento:</b> Matemáticas y Física.	
	<b>Área Académica:</b> Matemáticas.	
<b>BACHILLERATO GENERAL CURRÍCULUM POR COMPETENCIAS 2011</b>	<b>Nombre de la materia:</b> Geometría y Trigonometría	<b>Tipo de experiencia educativa:</b> Disciplinaria.
	<b>Clave de la materia:</b> 18902	<b>Modalidad en que se imparte:</b> Presencial
	<b>Créditos:</b> 6	<b>Área Curricular:</b> Matemáticas
	<b>Total de horas:</b> 80	
	<b>Semestre:</b> Segundo	
	<b>Periodo en que se imparte:</b> Enero - Junio	<b>Nivel de complejidad:</b> 2
	<b>Validado por la academia de:</b> Matemáticas	<b>Fecha de validación del programa:</b> Diciembre 2014

### 2. Fundamentación

México es actualmente un país de jóvenes, lo cual implica mayores retos en todos los ámbitos de preparación para enfrentar el porvenir, ya que ellos serán los promotores del cambio social, cambio en el que la educación debe cubrir de manera suficiente y eficiente esta demanda. Estamos hablando de un momento en el que entran en juego una multiplicidad de factores que influyen en el joven para que tome decisiones, por lo que es importante brindarle elementos que le permitan hacerlo con responsabilidad y orientación.

El contexto socioeducativo en que vivimos determina una época en la cual la ciencia y la tecnología son elementos de la educación para el desarrollo de la sociedad, y están presentes en la vida cotidiana; por lo que se hace necesaria una formación científica básica que permita al joven comprender el mundo y desenvolverse en él. Por lo tanto, en este contexto, la propuesta educativa debe satisfacer la necesidad de una alfabetización científica y tecnológica y una educación matemática, promoviendo el conocimiento y la reflexión en el estudiante de bachillerato ante la ciencia y los aportes de la misma.

Para atender lo anterior, el curso de Geometría y Trigonometría se presenta con una estructura curricular, lógica y secuencial, se divide en unidades de aprendizaje que giran en torno al ámbito conceptual, en el que los estudiantes muestran un pensamiento matemático riguroso y preciso en lo que a las redes conceptuales pertinentes a este nivel educativo se refiere, atendiendo de manera transversal la comunicación eficiente de los conceptos, modelos y procedimientos matemáticos para el planteamiento y la resolución de problemas de carácter geométrico y trigonométrico; así como la reflexión en cuanto a la actitud ética que debe mostrar, el desarrollo histórico de la matemática y la forma en cómo él emplea y mejora sus procesos de razonamiento y abstracción.

El desempeño que se espera de los estudiantes deberá ser con calidad, responsabilidad y reflexión y un avance más hacia su independencia como sujeto que aprende, realizando actividades diversas con un mayor dominio de saberes y movilización de los mismos. Esta materia se ubica en el segundo semestre dado que los saberes procedimentales y declarativos que se desarrollan en la misma, que incluyen la aplicación de los triángulos y las razones trigonométricas; permitirán a los estudiantes abordar de manera adecuada las competencias disciplinares requeridas en las materias de Geometría Analítica y Cálculo, así como en las materias de Física. Para acceder de manera óptima a este curso, los estudiantes deberán mostrar competencias previas asociadas al dominio de la aritmética, el álgebra y saberes declarativos básicos de la geometría plana.

### 3. Competencias a desarrollar

**Competencias genéricas que se atienden:**

**CGI 4** Expresa ideas y conceptos, en distintos contextos, de manera adecuada usando el lenguaje matemático, lógico y/o los propios de cada disciplina.

Competencias disciplinares básicas que se atienden:		
ÁMBITO	Subcompetencias	
	Saberes procedimentales	Saberes declarativos
<b>CONCEPTUAL</b>	<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE 1 (12 HORAS)</b>	
1. Muestra un pensamiento matemático en el que emplea de forma rigurosa y precisa los principales conceptos matemáticos pertinentes al estudiante de este nivel educativo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Explica el concepto de logaritmo de diferentes bases.</li> <li>▪ Utiliza correctamente el lenguaje algebraico, geométrico y trigonométrico.</li> <li>▪ Identifica la simbología propia de la geometría y la trigonometría.</li> <li>▪ Identifica correctamente las unidades para medir ángulos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Concepto de logaritmo.</li> <li>▪ Simbología para representar logaritmos.</li> <li>▪ Logaritmos base diez y base e.</li> <li>▪ Propiedades de los logaritmos.</li> <li>▪ Conversión de logaritmos de diferente base.</li> <li>▪ Definición de axioma, teorema, postulado y ley.</li> <li>▪ Postulados de la recta.</li> <li>▪ Simbología para representar, lados, ángulos, perímetros y áreas.</li> <li>▪ Conceptos básicos de geometría euclidiana.</li> <li>▪ Concepto de ángulo y su clasificación.</li> <li>▪ Sistemas de medición angular y sus interrelaciones.</li> <li>▪ Elementos de la circunferencia.</li> <li>▪ Longitud de arco.</li> </ul>

<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE 2 (14 HORAS)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Emplea de manera sistemática conceptos geométricos y trigonométricos en problemas cotidianos.</li> <li>▪ Identifica la simbología propia de la geometría y la trigonometría.</li> <li>▪ Utiliza correctamente el lenguaje algebraico, geométrico y trigonométrico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Simbología para representar los elementos de un triángulo.</li> <li>▪ Triángulos y su clasificación.</li> <li>▪ Teoremas generales de los triángulos.</li> <li>▪ Rectas notables del triángulo.</li> <li>▪ Semejanza y congruencia.</li> <li>▪ Teorema de Pitágoras.</li> <li>▪ Razones trigonométricas de triángulos rectángulos.</li> <li>▪ Funciones recíprocas y complementarias.</li> <li>▪ Funciones trigonométricas directas e inversas.</li> <li>▪ Valores de las funciones trigonométricas de ángulos particulares (<math>30^\circ</math>, <math>45^\circ</math> y <math>60^\circ</math>).</li> <li>▪ Metodología de resolución de triángulos rectángulos.</li> <li>▪ Aplicaciones de triángulos rectángulos.</li> </ul>
<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE 3 (10 HORAS)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utiliza correctamente el lenguaje algebraico, geométrico y trigonométrico.</li> <li>▪ Identifica la simbología propia de la geometría y la trigonometría.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Círculo trigonométrico.</li> <li>▪ Funciones trigonométricas para cualquier valor del ángulo.</li> <li>▪ Ángulos positivos y negativos, cuadrangulares, coterminales y simétricos.</li> <li>▪ Gráfica de las funciones trigonométricas básicas.</li> </ul>
<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE 4 (12 HORAS)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utiliza correctamente el lenguaje algebraico, geométrico y trigonométrico.</li> <li>▪ Identifica la simbología propia de la geometría y la trigonometría.</li> <li>▪ Identifica las unidades para medir ángulos.</li> <li>▪ Emplea de manera sistemática conceptos geométricos y trigonométricos en problemas cotidianos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Clasificación de triángulos oblicuángulos.</li> <li>▪ Metodología de resolución de triángulos oblicuángulos mediante la división en triángulos rectángulos.</li> <li>▪ Teorema de senos.</li> <li>▪ Teorema de cosenos.</li> <li>▪ Aplicaciones.</li> </ul>
<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE 5 (14 HORAS)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identifica la simbología propia de la geometría y la trigonometría.</li> <li>▪ Identifica las unidades para medir ángulos.</li> <li>▪ Clasifica adecuadamente las identidades trigonométricas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Concepto de identidad.</li> <li>▪ Deducción de las identidades básicas.</li> <li>▪ Identidades de ángulos compuestos.</li> <li>▪ Expresiones trigonométricas equivalentes.</li> <li>▪ Comprobación mediante procedimientos algebraicos.</li> </ul>

<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE 6 (18 HORAS)</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identifica ecuaciones trigonométricas.</li> <li>▪ Da solución a ecuaciones trigonométricas.</li> <li>▪ Analiza las soluciones de las ecuaciones trigonométricas.</li> <li>▪ Interpreta la solución de una ecuación trigonométrica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Concepto de ecuación trigonométrica.</li> <li>▪ Diferencia entre identidad y ecuación trigonométrica.</li> <li>▪ Algoritmos para la solución de ecuaciones trigonométricas.</li> </ul>
<b>DISCURSIVO</b>		
2. Comunica eficientemente los conceptos y procedimientos matemáticos utilizados en la resolución de problemas propios de este nivel educativo, así como sus resultados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Emplea el lenguaje de la geometría y trigonometría para analizar conceptos de uso habitual.</li> <li>▪ Argumenta de manera clara, utilizando elementos y razonamientos geométricos y trigonométricos.</li> <li>▪ Se expresa, correctamente, en forma oral y escrita, utilizando conceptos algebraicos, geométricos y trigonométricos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los saberes y sus relaciones identificados en la competencia 1.</li> </ul>
<b>DE LA ACCIÓN</b>		
3. Emplea los modelos matemáticos para representar adecuadamente diferentes situaciones y problemas.	<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE 1</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identifica situaciones, estrategias y recursos adecuados para la solución de problemas.</li> <li>▪ Realiza adecuadamente conversión de medidas angulares.</li> <li>▪ Deduce correctamente las principales identidades trigonométricas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los saberes y sus relaciones identificados en la competencia 1.</li> </ul>
4. Plantea y/o resuelve, correcta y eficazmente, problemas u operaciones en los que se hace uso de los conceptos matemáticos revisados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Realiza en forma clara y ordenada procedimientos y soluciones.</li> <li>▪ Usa eficientemente la calculadora y/o algún software matemático para el cálculo de los logaritmos y las funciones trigonométricas.</li> <li>▪ Efectúa correctamente operaciones utilizando las propiedades de los logaritmos.</li> <li>▪ Utiliza correctamente las unidades de medida angular y efectúa las conversiones entre ellas.</li> <li>▪ Efectúa correctamente operaciones utilizando las razones trigonométricas y el teorema de Pitágoras.</li> <li>▪ Utiliza adecuadamente las identidades trigonométricas en procedimientos de demostración.</li> <li>▪ Resuelve eficazmente ecuaciones trigonométricas y problemas de aplicación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Funciones de la calculadora científica y/o gráfica.</li> <li>▪ Software trigonométrico.</li> <li>▪ Los saberes y sus relaciones identificados en la competencia 1.</li> </ul>

<p>5. Transfiere conceptos matemáticos para interpretar fenómenos y situaciones en el contexto de otras disciplinas, así como de la vida real.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Traslada una situación real a lenguaje matemático y distingue la información relevante.</li> <li>▪ Utiliza el lenguaje trigonométrico para representar y resolver problemas de los contenidos temáticos de otras disciplinas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los saberes y sus relaciones identificados en la competencia 1.</li> </ul>
<b>DE LA REFLEXIÓN</b>		
<p><b>Ética</b> 6. Analiza, desde una perspectiva matemática, alternativas de solución a problemas sociales de su entorno inmediato. 7. Tiene una perspectiva ética sobre el manejo y uso de la información matemática.</p>	<b>UNIDADES DE APRENDIZAJE 1-5</b>	
<p><b>Epistemológica</b> 8. Reflexiona acerca de cómo se ha construido y se construye el conocimiento matemático.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Analiza adecuadamente su comportamiento frente a la solución de problemas desde la perspectiva matemática, asumiendo su responsabilidad como miembro de una sociedad.</li> <li>▪ Genera opiniones y juicios de valor responsables, procurando el bien común, con base en conocimientos matemáticos acordes a su nivel.</li> <li>▪ Comprende como los conceptos matemáticos se han ido relacionando entre sí para formar un sistema de conocimientos dinámico y coherente.</li> <li>▪ Comprende el sentido del álgebra como herramienta base en la trigonometría.</li> <li>▪ Encuentra interconexiones lógicas entre las ideas matemáticas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los saberes y sus relaciones identificados en la competencia 1, de acuerdo a la unidad.</li> <li>▪ Historia de la matemática.</li> <li>▪ Fundamentos y bases conceptuales del álgebra.</li> </ul>
<p><b>Metacognitiva</b> 9. Reflexiona sobre los procesos de razonamiento y la abstracción que emplea en el aprendizaje de esta disciplina.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Explica como realiza los distintos procedimientos matemáticos.</li> <li>▪ Muestra la formación de un pensamiento abstracto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los saberes y sus relaciones identificados en la competencia 1, de acuerdo a la unidad.</li> </ul>

#### **4. Metodología de enseñanza**

En la impartición de esta materia, el Profesor se enfocará en el desarrollo de competencias genéricas y disciplinares dentro de los ámbitos conceptual, discursivo, de la acción y la reflexión, lo que implica que los saberes declarativos deberán estar en función de los procedimentales, de tal forma que se abordan de manera integral las distintas competencias.

El docente deberá facilitar el logro de las competencias del curso mediante el diseño de experiencias de aprendizaje adecuadas así como del seguimiento y retroalimentación correcta y oportuna al trabajo del estudiante.

La estrategia de enseñanza que se propone considera que los estudiantes incrementen y mejoren sus habilidades de pensamiento, desarrollando su capacidad para aprender de manera significativa, así como sus hábitos de estudio; en consecuencia, el profesor pondrá énfasis en la construcción del aprendizaje de saberes asociados a los contenidos temáticos de la geometría y la trigonometría, el desarrollo de la capacidad de pensamiento abstracto y relacional así como el proceso de la meta cognición.

Para lograr lo anterior, el profesor utilizará diversos métodos de enseñanza: Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), Resolución de Ejercicios (RE), Expositivo, y otros que considere oportunos. Las experiencias de aprendizaje, que de aquí se derivan, corresponden a un nivel de complejidad en el cual el estudiante domina y moviliza saberes de mayor grado y el profesor lo conduce promoviendo su autonomía. Los recursos didácticos que se podrán utilizar son los resúmenes, tareas, cuadros comparativos, mapas cognitivos, simulación grafica de los problemas y algunos de naturaleza tecnológica como blogs, wikis y foros.

El portafolio será una herramienta tanto de aprendizaje como evaluación. El profesor podrá incorporar otros recursos de apoyo didáctico que considere oportunos para resolver situaciones no previstas en la planeación inicial. Para promover el aprendizaje de los estudiantes, estos deberán actuar tanto de manera individual como grupal y en equipos para fortalecer un proceso de trabajo que propicie la verbalización de sus habilidades y actitudes colaborativas de aprendizaje.

#### **5. Evaluación de competencias**

Se realizarán tres tipos de evaluación:

1. Evaluación diagnóstica al inicio del curso para identificar los desempeños en saberes procedimentales y declarativos de los estudiantes mediante un examen escrito, cuyo contenido verse sobre factorización, fracciones y ecuaciones de primer y segundo grado, conceptos básicos de geometría plana.
2. Evaluación formativa – sumativa procesual para retroalimentar los desempeños al término de cada unidad de aprendizaje.
3. Evaluación sumativa final que integra las ponderaciones acumuladas en cada evaluación formativa para fundamentar el juicio de acreditación en el curso.

Los criterios de desempeño, las producciones y sus respectivas ponderaciones se muestran en la tabla siguiente:

CRITERIO DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	PONDERACIÓN
	DESEMPEÑOS Y/O PRODUCCIONES	(%)
<p>El estudiante muestra un pensamiento matemático en el que emplea de forma rigurosa y precisa los principales conceptos de Estadística y Probabilidad; comunica eficientemente dichos conceptos y procedimientos empleados en la resolución de problemas y realiza transferencias a situaciones escolares y de la vida cotidiana.</p> <p>En sus desempeños muestra una perspectiva ética en el manejo y uso de información matemática y reflexión sobre cómo se construye el conocimiento en éstas disciplinas así como el desarrollo de su propio proceso de aprendizaje.</p>	Tareas	10
	Participación activa y disciplinada.	5
	Portafolios de evidencias de aprendizaje indicadas. (tareas, ejercicios.)	10
	Examen escrito por unidad.	75
<b>TOTAL</b>		<b>100</b>

Además, se favorecerán prácticas de autoevaluación y coevaluación mismas que se verificarán como parte del portafolio. Todos estos indicadores permitirán tomar decisiones de ajuste o mejora del proceso de aprendizaje. Para la acreditación del curso, el estudiante deberá aprobar todas y cada una de las unidades de aprendizaje. En caso de reprobado 1 o 2 unidades, estas, las podrá presentar al término del curso en el examen de recuperación.

## 6. Fuentes de consulta

### 1) Básicas.

#### a) Bibliográficas.

Anfossi, A. y Flores Meyer, M. A. (2001). *Trigonometría Rectilínea*. México: Progreso.

Ayres, F. Jr. y Moyer, R. E. (1990). *Trigonometría*. México: McGraw – Hill (serie SCHAUM).

#### b) Linkográficas.

Academia de Matemáticas (2001), CEM-UAA. *Apuntes de Matemáticas II*. Aguascalientes, México. Disponible en: <http://matematicas.bach.uaa.mx/>.

### 2) Complementarias.

#### a) Bibliográficas.

Landaverde, F. (1997). *Geometría*. Bachillerato. México: Progreso.

Leithold, L. (2006). *Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica*. México: Oxford, University Press.

Niles, N. O. (2000). *Trigonometría Plana*. México: LIMUSA.

Swokowski y Cole. (2005). *Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica*. México. Thomson Learning.

#### b) Linkográficas.

Gobierno de España. Ministerio de Educación. Descartes. Matemáticas interactivas. Disponible en: <http://recursostic.educacion.es/descartes/web/>