

**SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR**

**DIRECCIÓN GENERAL DEL BACHILLERATO**

**DIRECCIÓN DE COORDINACIÓN ACADÉMICA**

# **MATEMÁTICAS II**

**PROGRAMA DE ESTUDIOS  
SEGUNDO SEMESTRE**

**DGB**

**DATOS DE LA ASIGNATURA**

TIEMPO ASIGNADO: **80 HRS**

CRÉDITOS: **10**

CAMPO DISCIPLINAR: **MATEMÁTICAS**  
COMPONENTE: **BÁSICO**

## ÍNDICE

CONTENIDO	PÁGINA
Fundamentación.	4
Competencias Genéricas.	8
Competencias Disciplinares Básicas.	11
Relación de bloques del programa con los contenidos del Nuevo Modelo Educativo de la asignatura de Matemáticas II.	12
Bloque I. Ángulos y triángulos.	13
Bloque II. Propiedades de los polígonos.	15
Bloque III. Elementos de la circunferencia.	17
Bloque IV. Razones trigonométricas.	19
Bloque V. Funciones trigonométricas.	21
Bloque VI. Triángulos oblicuángulos.	23
Evaluación por Competencias.	25
Fuentes de Consulta.	27
Créditos.	28
Directorio.	29

## FUNDAMENTACIÓN

Teniendo como referencia el actual desarrollo económico, político, social, tecnológico y cultural de México, la Dirección General del Bachillerato dio inicio a la Actualización de Programas de Estudio integrando elementos tales como los aprendizajes claves, contenidos específicos y aprendizajes esperados, que atienden al Nuevo Modelo Educativo para la Educación Obligatoria. Además de conservar el enfoque basado en competencias, hacen énfasis en el desarrollo de habilidades socioemocionales y abordan temas transversales tomando en cuenta lo estipulado en las políticas educativas vigentes.

Considerando lo anterior, dicha actualización tiene como fundamento el Programa Sectorial de Educación 2013-2018, el cual señala que la Educación Media Superior debe ser fortalecida para contribuir al desarrollo de México a través de la formación de hombres y mujeres en las competencias que se requieren para el progreso democrático, social y económico del país, mismos, que son esenciales para construir una nación próspera y socialmente incluyente basada en el conocimiento. Esto se retoma específicamente del objetivo 2, estrategia 2.1., en la línea de acción 2.1.4., que a la letra indica: “Revisar el modelo educativo, apoyar la revisión y renovación curricular, las prácticas pedagógicas y los materiales educativos para mejorar el aprendizaje”.

Asimismo, este proceso de actualización pretende dar cumplimiento a la finalidad esencial del Bachillerato que es: “generar en el estudiantado el desarrollo de una primera síntesis personal y social que le permita su acceso a la educación superior, a la vez que le dé una comprensión de su sociedad y de su tiempo y lo prepare para su posible incorporación al trabajo productivo”<sup>1</sup>, así como los objetivos del Bachillerato General que expresan las siguientes intenciones formativas: ofrecer una cultura general básica; que comprenda aspectos de la ciencia; de las humanidades y de la técnica; a partir de la cual se adquieran los elementos fundamentales para la construcción de nuevos conocimientos; proporcionar los conocimientos, los métodos, las técnicas y los lenguajes necesarios para ingresar a estudios superiores y desempeñarse en éstos de manera eficiente, a la vez que se desarrollan las habilidades y actitudes esenciales para la realización de una actividad productiva socialmente útil.

Aunado a ello, en virtud de que la Educación Media Superior debe favorecer la convivencia, el respeto a los derechos humanos y la responsabilidad social, el cuidado de las personas, el entendimiento del entorno, la protección del medio ambiente, la puesta en práctica de habilidades productivas para el desarrollo integral de los seres humanos, la actualización del presente programa de estudios, incluye temas transversales que según Figueroa de Katra (2005)<sup>2</sup>, enriquecen la labor formativa de manera tal que conectan y articulan los saberes de los distintos sectores de aprendizaje que dotan de sentido a los conocimientos disciplinares, con los temas y contextos sociales, culturales y éticos presentes en su entorno; buscan mirar toda la experiencia escolar como una oportunidad para que los aprendizajes integren sus dimensiones cognitivas y formativas, favoreciendo de esta forma una educación incluyente y con equidad.

<sup>1</sup> Diario Oficial de la Federación. (1982). México.

<sup>2</sup> Figueroa de Katra, L. (2005). Desarrollo curricular y transversalidad. *Revista Internacional Educación Global*. Vol. 9. Guadalajara, Jalisco. México. Asociación Mexicana para la Educación Internacional. Recuperado de: [http://paideia.synaptium.net/pub/pesegpatt2/tetra\\_ir/tt\\_ponencia.pdf](http://paideia.synaptium.net/pub/pesegpatt2/tetra_ir/tt_ponencia.pdf)

De igual forma, con base en el fortalecimiento de la educación para la vida, se abordan dentro de este programa de estudios los **temas transversales**, mismos que se clasifican a través de ejes temáticos, de los cuales el personal docente seleccionará, ya sea uno o varios, en función del contexto escolar y de su pertinencia en cada bloque. Dichos temas no son únicos ni pretenden limitar el quehacer educativo en el aula, ya que es necesario tomar en consideración temas propios de cada comunidad. A continuación, se presentan los cuatro ejes transversales:

- **Eje transversal Social:** se sugiere retomar temas relacionados con la educación financiera, moral y cívica, para la paz (Derechos Humanos), equidad de género, interculturalidad, lenguaje no sexista, vialidad, entre otros.
- **Eje transversal Ambiental:** se recomienda abordar temas referentes al respeto a la naturaleza, uso de recursos naturales, desarrollo sustentable, reciclaje, entre otras.
- **Eje transversal de Salud:** se sugiere abordar temas relacionados con la educación sexual integral y reproductiva, cuidado de la salud, prevención y consumo de sustancias tóxicas, entre otras.
- **Eje transversal de Habilidades Lectoras:** se recomienda retomar temas relacionados con la lectura, comprensión lectora, lecto-escritura y lectura de textos comunitarios o en lenguas nativas, entre otros.

Asimismo, otro aspecto importante que promueve el programa de estudios es la **Interdisciplinariedad** entre asignaturas del mismo semestre, en donde diferentes disciplinas se conjuntan para trabajar de forma colaborativa para la obtención de resultados en los aprendizajes esperados de manera integral, permitiendo al estudiantado confrontarse a situaciones cotidianas aplicando dichos saberes de forma vinculada.

Por otro lado, en cada bloque se observa la relación de las competencias genéricas y disciplinares básicas, los conocimientos, las habilidades y actitudes que darán como resultado los aprendizajes esperados, permitiendo llevar de la mano al personal docente con el objetivo de generar un desarrollo progresivo no sólo de los conocimientos, sino también de aspectos actitudinales.

En ese sentido, el **rol docente** dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, tiene un papel fundamental, como lo establece el Acuerdo Secretarial 447, ya que es el profesorado quien facilita el proceso educativo al diseñar actividades significativas que promueven el desarrollo de las competencias (conocimientos, habilidades y actitudes); propicia un ambiente de aprendizaje que favorece el desarrollo de habilidades socioemocionales del estudiantado, tales como la confianza, seguridad, autoestima, entre otras, propone estrategias disciplinares y transversales favoreciendo el uso de herramientas tecnológicas de la información y la comunicación; así como el diseño de instrumentos de evaluación que atiendan al enfoque por competencias.

Es por ello que la Dirección General del Bachillerato a través del **Trabajo Colegiado** busca promover una mejor formación docente a partir de la creación de redes de gestión escolar, analizar los indicadores del logro académico del estudiantado, generar técnicas exitosas de trabajo en el aula, compartir experiencias de manera asertiva, exponer problemáticas comunes que presenta el estudiantado respetando la diversidad de opiniones y mejorar la práctica pedagógica, donde es responsabilidad del profesorado: realizar secuencias didácticas innovadoras a partir del análisis de los programas de estudio, promoviendo el desarrollo de habilidades socioemocionales y el abordaje de temas transversales de manera interdisciplinaria; rediseñar las estrategias de evaluación y generar materiales didácticos.

Finalmente, este programa de estudios brinda herramientas disciplinares y pedagógicas al personal docente, quienes deberán, a través de los elementos antes mencionados, potenciar el papel de los educandos como gestores autónomos de su propio aprendizaje, promoviendo la participación creativa de las nuevas generaciones en la economía, en el ámbito laboral, la sociedad y la cultura, reforzar el proceso de formación de la personalidad, construir un espacio valioso para la adopción de valores y el desarrollo de actitudes positivas para la vida.

### **Enfoque de la disciplina**

A partir de dichas consideraciones, el campo de Matemáticas tiene como eje desarrollar el pensamiento lógico-matemático para interpretar situaciones reales e hipotéticas que le permitan al estudiantado proponer alternativas de solución desde diversos enfoques, priorizando las habilidades del pensamiento tales como la búsqueda de patrones o principios que subyacen a fenómenos cotidianos, la generación de diversas alternativas para la solución de problemas, el manejo de la información, la toma de decisiones basadas en el análisis crítico de información matemática, interpretación de tablas, gráficas, diagramas, textos con símbolos matemáticos que se encuentren en su entorno permitirán, tanto la argumentación de propuestas de solución como la predicción del comportamiento de un fenómeno a partir del análisis de sus variables. En consecuencia, las estrategias de enseñanza - aprendizaje y la evaluación que diseñe el personal docente para realizar su intervención educativa en las asignaturas que conforman el campo de Matemáticas deben girar en torno a problemas significativos para la vida del alumnado, es decir, no deben ser repetitivas o que se resuelvan aplicando un procedimiento o modelo matemático que no tiene significado, dichas situaciones deben promover la movilización de recursos diversos para el diseño de una metodología de solución.

**Matemáticas II** desarrolla en el alumnado el pensamiento lógico-matemático mediante el uso de la Geometría plana y Trigonometría, que le permita proponer alternativas de solución a situaciones reales o hipotéticas, desde diversos enfoques, teniendo en cuenta que los conocimientos no son el fin de la educación, sino una herramienta para que el estudiantado desarrolle las competencias que definen el perfil de egreso de la Educación Media Superior.

## Ubicación de la asignatura

<b>1er. Semestre</b>	<b>2º. Semestre</b>	<b>3er. Semestre</b>	<b>4º. Semestre</b>	<b>5º. Semestre</b>	<b>6º. Semestre</b>
Matemáticas I	<b>Matemáticas II</b>	Matemáticas III	Matemáticas IV		
Química I	Química II	Biología I	Biología II	Cálculo Diferencial Temas Selectos de Biología I Temas Selectos de Física I Temas Selectos de Química I Probabilidad y Estadística I Matemáticas Financieras I Dibujo I Administración I Economía I Contabilidad I	Cálculo Integral Temas Selectos de Biología II Temas Selectos de Física II Temas Selectos de Química II Probabilidad y Estadística II Matemáticas Financieras II Dibujo II Administración II Economía II Contabilidad II
Taller de Lectura y Redacción I  Ética I	Taller de Lectura y Redacción II  Ética II	Física I	Física II		
Metodología de la Investigación		Todas las asignaturas de 3er. semestre	Todas las asignaturas de 4º. semestre		
Informática I	Informática II				
Todas las asignaturas de 1er. semestre	Todas las asignaturas de 2º. semestre			FORMACIÓN PARA EL TRABAJO	
				TUTORÍAS	

## Bloques de aprendizaje

**Bloque I.** Ángulos y triángulos.

**Bloque II.** Propiedades de los polígonos.

**Bloque III.** Elementos de la circunferencia.

**Bloque IV.** Razones trigonométricas.

**Bloque V.** Funciones trigonométricas.

**Bloque VI.** Triángulos oblicuángulos.

## COMPETENCIAS GENÉRICAS

COMPETENCIAS GENÉRICAS	CLAVE
<b>Se autodetermina y cuida de sí.</b>	
<b>1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.</b>	
1.1 Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades.	CG1.1
1.2 Identifica sus emociones, las maneja de manera constructiva y reconoce la necesidad de solicitar apoyo ante una situación que lo rebasa.	CG1.2
1.3 Elige alternativas y cursos de acción con base en criterios sustentados y en el marco de un proyecto de vida.	CG1.3
1.4 Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones.	CG1.4
1.5 Asume las consecuencias de sus comportamientos y decisiones.	CG1.5
1.6 Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas.	CG1.6
<b>2. Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros.</b>	
2.1 Valora el arte como manifestación de la belleza y expresión de ideas, sensaciones y emociones.	CG2.1
2.2 Experimenta el arte como un hecho histórico compartido que permite la comunicación entre individuos y culturas en el tiempo y el espacio, a la vez que desarrolla un sentido de identidad.	CG2.2
2.3 Participa en prácticas relacionadas con el arte.	CG2.3
<b>3. Elige y practica estilos de vida saludables.</b>	
3.1 Reconoce la actividad física como un medio para su desarrollo físico, mental y social.	CG3.1
3.2 Toma decisiones a partir de la valoración de las consecuencias de distintos hábitos de consumo y conductas de riesgo.	CG3.2
3.3 Cultiva relaciones interpersonales que contribuyen a su desarrollo humano y el de quienes lo rodean.	CG3.3
<b>Se expresa y comunica.</b>	
<b>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</b>	
4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.	CG4.1
4.2 Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue.	CG4.2
4.3 Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.	CG4.3
4.4 Se comunica en una segunda lengua en situaciones cotidianas.	CG4.4
4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.	CG4.5

**Piensa crítica y reflexivamente.**
**5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.**

5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.	CG5.1
5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.	CG5.2
5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.	CG5.3
5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.	CG5.4
5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.	CG5.5
5.6 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.	CG5.6

**6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.**

6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.	CG6.1
6.2 Evalúa argumentos y opiniones e identifica prejuicios y falacias.	CG6.2
6.3 Reconoce los propios prejuicios, modifica sus puntos de vista al conocer nuevas evidencias, e integra nuevos conocimientos y perspectivas al acervo con el que cuenta.	CG6.3
6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.	CG6.4

**Aprende de forma autónoma.**
**7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.**

7.1 Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento.	CG7.1
7.2 Identifica las actividades que le resultan de menor y mayor interés y dificultad, reconociendo y controlando sus reacciones frente a retos y obstáculos.	CG7.2
7.3 Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.	CG7.3

**Trabaja en forma colaborativa.**
**8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.**

8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.	CG8.1
8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.	CG8.2
8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.	CG8.3

**Participa con responsabilidad en la sociedad.**

**9. Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.**

9.1 Privilegia el diálogo como mecanismo para la solución de conflictos.	CG9.1
9.2 Toma decisiones a fin de contribuir a la equidad, bienestar y desarrollo democrático de la sociedad.	CG9.2
9.3 Conoce sus derechos y obligaciones como mexicano y miembro de distintas comunidades e instituciones, y reconoce el valor de la participación como herramienta para ejercerlos.	CG9.3
9.4 Contribuye a alcanzar un equilibrio entre el interés y bienestar individual y el interés general de la sociedad.	CG9.4
9.5 Actúa de manera propositiva frente a fenómenos de la sociedad y se mantiene informado.	CG9.5
9.6 Advierte que los fenómenos que se desarrollan en los ámbitos local, nacional e internacional ocurren dentro de un contexto global interdependiente.	CG9.6

**10. Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.**

10.1 Reconoce que la diversidad tiene lugar en un espacio democrático de igualdad de dignidad y derechos de todas las personas, y rechaza toda forma de discriminación.	CG10.1
10.2 Dialoga y aprende de personas con distintos puntos de vista y tradiciones culturales mediante la ubicación de sus propias circunstancias en un contexto más amplio.	CG10.2
10.3 Asume que el respeto de las diferencias es el principio de integración y convivencia en los contextos local, nacional e internacional.	CG10.3

**11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.**

11.1 Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional.	CG11.1
11.2 Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente.	CG11.2
11.3 Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.	CG11.3

## COMPETENCIAS DISCIPLINARES BÁSICAS

MATEMÁTICAS	CLAVE
<b>1.</b> Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales.	CDBM 1
<b>2.</b> Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.	CDBM 2
<b>3.</b> Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.	CDBM 3
<b>4.</b> Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variacionales, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.	CDBM 4
<b>5.</b> Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.	CDBM 5
<b>6.</b> Quantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente, las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.	CDBM 6
<b>7.</b> Elige un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio de un proceso o fenómeno, y argumenta su pertinencia.	CDBM 7
<b>8.</b> Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.	CDBM 8

## RELACIÓN DE BLOQUES DEL PROGRAMA CON LOS CONTENIDOS DEL NUEVO MODELO EDUCATIVO DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS II

EJE	COMPONENTE	CONTENIDO CENTRAL	BLOQUE
Del tratamiento del espacio, la forma y la medida, a los pensamientos geométrico y trigonométrico.	Estructura y transformación: Elementos básicos de Geometría.  Trazado y angularidad: Elementos de la Trigonometría plana.	Conceptos fundamentales del espacio y la forma, “lo geométrico”. El estudio de las figuras geométricas y sus propiedades. Tratamiento de las fórmulas geométricas para áreas y volúmenes Tratamiento visual de las propiedades geométricas, los criterios de congruencia y semejanza de triángulos  Conceptos básicos de lo trigonométrico. Usos y funciones de las relaciones trigonométricas en el triángulo Funciones trigonométricas y sus propiedades. Medidas de ángulos y relaciones trigonométricas Del círculo unitario al plano cartesiano. Una introducción de las razones de magnitudes a las funciones reales.	I IV V VI

## DESARROLLO DE BLOQUES

**Bloque**

I

Nombre del Bloque	Horas Asignadas
Ángulos y triángulos.	18

Propósito del Bloque
Desarrolla estrategias para representar su entorno en la resolución de problemas tanto hipotéticos como reales mediante el uso de los teoremas de Tales y Pitágoras, así como por criterios de semejanza y congruencia de triángulos.

Interdisciplinariedad	Ejes Transversales
Taller de Lectura y Redacción II. Informática II. Ética II.	Eje transversal Social. Eje transversal Ambiental. Eje transversal de Salud. Eje transversal de Habilidades Lectoras.

<b>CLAVE CG</b>	<b>CLAVE CDB</b>	<b>Conocimientos</b>	<b>Habilidades</b>	<b>Actitudes</b>	<b>Aprendizajes Esperados</b>
CG 4.1 CG 7.3 CG 8.1	CDBM 1 CDBM 4 CDBM 6	<p>Ángulos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de medición.</li> <li>• Clasificación.</li> <li>• Rectas paralelas cortadas por una transversal.</li> </ul> <p>Triángulos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificación y propiedades.</li> <li>• Rectas y puntos notables.</li> <li>• Semejanza y congruencia.</li> <li>• Teorema de Tales.</li> <li>• Teorema de Pitágoras.</li> </ul>	<p>Clasifica los tipos de ángulos y triángulos.</p> <p>Utiliza la imaginación espacial para visualizar triángulos semejantes.</p> <p>Establece relaciones de proporcionalidad entre rectas y triángulos.</p> <p>Analiza el Teorema de Pitágoras en la resolución de problemas de su entorno.</p>	<p>Se relaciona con sus semejantes de forma colaborativa mostrando disposición al trabajo metódico y organizado.</p> <p>Expresa ideas y conceptos favoreciendo su creatividad.</p> <p>Afronta retos asumiendo la frustración como parte de un proceso.</p>	<p>Resuelve colaborativamente problemas usando los criterios de congruencia y semejanza para relacionarlos con objetos de su entorno.</p> <p>Desarrolla estrategias para la solución de problemas reales o hipotéticos respetando la opinión de sus compañeros en el uso de los Teoremas de Tales y Pitágoras.</p>

**Bloque**

II

Nombre del Bloque	Horas Asignadas
Propiedades de los polígonos.	10

Propósito del Bloque
Propone el uso de los polígonos valorando su utilidad para la solución de problemas en su contexto.

Interdisciplinariedad	Ejes Transversales
Química II. Informática II. Ética II.	Eje transversal Social. Eje transversal Ambiental. Eje transversal de Salud. Eje transversal de Habilidades Lectoras.

<b>CLAVE CG</b>	<b>CLAVE CDB</b>	<b>Conocimientos</b>	<b>Habilidades</b>	<b>Actitudes</b>	<b>Aprendizajes Esperados</b>
CG 2.1	CDBM 3	Polígonos.	Clasifica polígonos y representa los elementos que los conforman.	Reconoce sus fortalezas y áreas de oportunidad.	Desarrolla estrategias colaborativamente, para la solución de problemas utilizando los elementos y propiedades de polígonos y poliedros que le permitan cuantificar el espacio en situaciones de su contexto.
CG 4.1	CDBM 4	• Elementos y clasificación.	Argumenta cuáles elementos de los polígonos deberían utilizarse para solucionar problemas de su entorno.	Externa un pensamiento crítico y reflexivo de manera solidaria.	
CG 4.5	CDBM 6	• Ángulo central.	Identifica perímetros, áreas y volúmenes de cuerpos geométricos planos y en el espacio.	Afronta retos asumiendo la frustración como parte de un proceso.	
CG 5.2		• Ángulo interior.		Se relaciona con sus semejantes de forma colaborativa mostrando disposición al trabajo metódico y organizado.	
CG 5.3		• Ángulo exterior.			
		• Suma de ángulos interiores, exteriores.			
		• Diagonales.			
		• Perímetros y áreas.			
		Poliedros.			
		• Elementos y clasificación.			
		• Volúmenes.	Describe figuras geométricas en las diferentes representaciones artísticas.		

**Bloque**

III

<b>Nombre del Bloque</b>	<b>Horas Asignadas</b>
Elementos de la circunferencia.	12

<b>Propósito del Bloque</b>
Resuelve situaciones de su entorno usando los elementos de la circunferencia valorando su utilidad.

<b>Interdisciplinariedad</b>	<b>Ejes Transversales</b>
Taller de Lectura y Redacción II. Informática II. Ética II.	Eje transversal Social. Eje transversal Ambiental. Eje transversal de Salud. Eje transversal de Habilidades Lectoras.

<b>CLAVE CG</b>	<b>CLAVE CDB</b>	<b>Conocimientos</b>	<b>Habilidades</b>	<b>Actitudes</b>	<b>Aprendizajes esperados</b>
CG 4.5	CDBM 3	Circunferencia y círculo.	Identifica la diferencia entre círculo y circunferencia.	Externa un pensamiento crítico y reflexivo de manera solidaria.	Resuelve problemas de su entorno usando la circunferencia y círculo y las diferentes figuras asociadas con estas.
CG 6.1	CDBM 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto de círculo y circunferencia.</li> <li>• Segmentos y rectas de la circunferencia.</li> <li>• Ángulos en la circunferencia.</li> <li>• Perímetro de la circunferencia.</li> <li>• Área del círculo.</li> <li>• Secciones de un círculo (corona, sector y trapecio circular).</li> <li>• Área de regiones sombreadas.</li> </ul>	Reconoce los diferentes tipos de segmentos, rectas, ángulos y figuras asociados con la circunferencia.	Afronta retos asumiendo la frustración como parte de un proceso.	<p>Propone de manera colaborativa diferentes estrategias de solución a problemas de áreas y perímetros para representar espacios y objetos de su entorno.</p>
CG 8.2	CDBM 6		Aplica los elementos del círculo y la circunferencia en la solución de situaciones cotidianas.	Se relaciona con sus semejantes de forma colaborativa mostrando disposición al trabajo metódico y organizado.	

**Bloque**

IV

Nombre del Bloque	Horas Asignadas
Razones trigonométricas.	15

Propósito del Bloque
Resuelve problemas con razones trigonométricas en triángulos rectángulos presentes en su vida cotidiana.

Interdisciplinariedad	Ejes Transversales
Taller de Lectura y Redacción II. Informática II. Ética II.	Eje transversal Social. Eje transversal Ambiental. Eje transversal de Salud. Eje transversal de Habilidades Lectoras.

<b>CLAVE CG</b>	<b>CLAVE CDB</b>	<b>Conocimientos</b>	<b>Habilidades</b>	<b>Actitudes</b>	<b>Aprendizajes Esperados</b>
CG 4.1	CDBM 1	Razones trigonométricas de ángulos agudos.	Establece las relaciones trigonométricas para ángulos agudos.	Reconoce sus fortalezas y áreas de oportunidad.	Propone, de manera creativa, solución a problemas que involucran triángulos rectángulos, valorando su uso en la vida cotidiana.
CG 4.5	CDBM 2			Aporta ideas en la solución de problemas promoviendo su creatividad.	
CG 5.1	CDBM 6			Externa un pensamiento crítico y reflexivo de manera solidaria.	
CG 8.1		Valores de las razones trigonométricas para ángulos notables ( $30^\circ$ , $45^\circ$ , $60^\circ$ ).	Interpreta modelos para calcular el valor de las razones trigonométricas.	Afronta retos asumiendo la frustración como parte de un proceso.	
CG 8.3		Solución de triángulos rectángulos.	Aplica razones trigonométricas para la solución de triángulos rectángulos.	Se relaciona con sus semejantes de forma colaborativa mostrando disposición al trabajo metódico y organizado.	Elige razones trigonométricas para proponer alternativas en la solución de triángulos rectángulos en situaciones de su entorno.

**Bloque** V

Nombre del Bloque	Horas Asignadas
Funciones trigonométricas.	15

Propósito del Bloque
Propone soluciones que involucren funciones trigonométricas en el plano cartesiano, permitiéndole resolver distintas problemáticas relacionadas con fenómenos naturales y sociales.

Interdisciplinariedad	Ejes Transversales
Taller de Lectura y Redacción II. Informática II. Ética II.	Eje transversal Social. Eje transversal Ambiental. Eje transversal de Salud. Eje transversal de Habilidades Lectoras.

<b>CLAVE CG</b>	<b>CLAVE CDB</b>	<b>Conocimientos</b>	<b>Habilidades</b>	<b>Actitudes</b>	<b>Aprendizajes Esperados</b>
CG 1.4	CDBM 1	Funciones trigonométricas en el plano cartesiano.	Identifica y representa en el plano cartesiano las funciones trigonométricas y sus signos en los cuadrantes.	Reconoce sus fortalezas y áreas de oportunidad.	Desarrolla estrategias de manera colaborativa para obtener los valores de las funciones trigonométricas utilizando el ángulo de referencia, tablas y/o calculadora, con la finalidad de interpretar fenómenos sociales y naturales.
CG 4.5	CDBM 5			Externa un pensamiento crítico y reflexivo de manera solidaria.	
CG 6.4	CDBM 6			Afronta retos asumiendo la frustración como parte de un proceso.	
CG 7.3	CDBM 8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Signos de las funciones trigonométricas en los cuadrantes.</li> <li>• Gráficas.</li> </ul> <p>Círculo unitario.</p> <p>Identidades trigonométricas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recíprocas.</li> <li>• Pitagóricas.</li> <li>• Ángulo doble.</li> </ul>	<p>Describe la relación entre las funciones trigonométricas y el círculo unitario.</p> <p>Explica las identidades trigonométricas.</p>	Se relaciona con sus semejantes de forma colaborativa mostrando disposición al trabajo metódico y organizado.	Explica de forma crítica, la gráfica de las funciones trigonométricas: seno, coseno y tangente, relacionándola con el comportamiento de fenómenos de su entorno.

**Bloque**

VI

<b>Nombre del Bloque</b>	<b>Horas Asignadas</b>
Triángulos oblicuángulos.	10

**Propósito del Bloque**

Resuelve triángulos oblicuángulos aplicando las leyes de senos y cosenos que le permitan cuantificar el espacio en problemas reales o hipotéticos.

<b>Interdisciplinariedad</b>	<b>Ejes Transversales</b>
Taller de Lectura y Redacción II. Informática II. Ética II.	Eje transversal Social. Eje transversal Ambiental. Eje transversal de Salud. Eje transversal de Habilidades Lectoras.

<b>CLAVE CG</b>	<b>CLAVE CDB</b>	<b>Conocimientos</b>	<b>Habilidades</b>	<b>Actitudes</b>	<b>Aprendizajes Esperados</b>
CG 4.1	CDBM 2	Ley de senos.	Discrimina entre la Ley de senos o cosenos para la solución de triángulos oblicuángulos.	Externa un pensamiento crítico y reflexivo de manera solidaria.	Propone, de manera colaborativa, el uso de las leyes de senos y cosenos como alternativas de solución para situaciones reales.
CG 4.5	CDBM 3	Ley de cosenos.		Afronta retos asumiendo la frustración como parte de un proceso.	
CG 5.1	CDBM 6	Solución de triángulos oblicuángulos.	Describe el proceso de solución de triángulos oblicuángulos.	Se relaciona con sus semejantes de forma colaborativa mostrando disposición al trabajo metódico y organizado.	Desarrolla estrategias con un pensamiento crítico y reflexivo para la solución de triángulos oblicuángulos encontrados en su contexto.
CG 8.1					
CG 8.3					

## EVALUACIÓN POR COMPETENCIAS

Con base en el Acuerdo 8/CD/2009 del Comité Directivo del Sistema Nacional de Bachillerato, actualmente denominado Padrón de Buena Calidad del Sistema Nacional de Educación Media Superior (PBC-SINEMS), la evaluación debe ser un proceso continuo que permita recabar evidencias pertinentes sobre el logro de aprendizajes del estudiantado tomando en cuenta la diversidad de estilos y ritmos, con el fin de retroalimentar el proceso de enseñanza-aprendizaje y mejorar sus resultados.

De igual manera, el Modelo Educativo para la Educación Obligatoria (SEP 2017) señala que la evaluación es un proceso que tiene como objetivo mejorar el desempeño del alumnado e identificar sus áreas de oportunidad. Además, es un factor que impulsa la transformación de la práctica pedagógica y el seguimiento de los aprendizajes.

Para que la evaluación sea un proceso transparente y participativo donde se involucre al personal docente y al estudiantado, debe favorecerse:

- **La autoevaluación:** en ésta el bachiller valora sus capacidades con base a criterios y aspectos definidos con claridad por el personal docente, el cual debe motivarle a buscar que tome conciencia de sus propios logros, errores y aspectos a mejorar durante su aprendizaje.
- **La coevaluación:** a través de la cual las personas pertenecientes al grupo valoran, evalúan y retroalimentan a un integrante en particular respecto a la presentación de evidencias de aprendizaje, con base en criterios consensuados e indicadores previamente establecidos.
- **La heteroevaluación:** la cual consiste en un juicio emitido por el personal docente sobre las características del aprendizaje del estudiantado, señalando las fortalezas y aspectos a mejorar, teniendo como base los aprendizajes logrados y evidencias específicas.

Para evaluar por competencias, se debe favorecer el proceso de formación a través de:

- **La Evaluación Diagnóstica:** se realiza antes de algún proceso educativo (curso, secuencia o segmento de enseñanza) para estimar los conocimientos previos del estudiantado, identificar sus capacidades cognitivas con relación al programa de estudios y apoya al personal docente en la toma de decisiones para el trabajo en el aula.
- **La Evaluación Formativa:** se lleva a cabo durante el proceso educativo y permite precisar los avances logrados en el desarrollo de competencias por cada estudiante y advierte las dificultades que encuentra durante el aprendizaje. Tiene por objeto mejorar, corregir o reajustar su avance y se fundamenta, en parte, en la autoevaluación. Implica una reflexión y un diálogo con el estudiantado acerca de los resultados obtenidos y los procesos de aprendizaje y enseñanza que le llevaron a ello; permite estimar la eficacia de las experiencias de aprendizaje para mejorárlas y favorece su autonomía.

- **La Evaluación Sumativa:** se realiza al final de un proceso o ciclo educativo considerando el conjunto de diversas evidencias que surgen de los aprendizajes logrados.

Con el fin de que el estudiantado muestre el saber hacer que subyace en una competencia, los aprendizajes esperados permiten establecer una estrategia de evaluación, por lo tanto, contienen elementos observables que deben ser considerados en la evaluación tales como:

- La participación (discurso y comunicación, compromiso, empeño e iniciativa, cooperación).
- Las actividades generativas (trabajo de campo, proyectos, solución de casos y problemas, composición de textos, arte y dramatizaciones).
- Las actividades de análisis (comprensión e integración de conceptos como interpretación, síntesis y clasificación, toma de decisiones, juicio y evaluación, creación e invención y pensamiento crítico e indagación).

Para ello se consideran instrumentos que pueden agruparse principalmente en (Díaz-Barriga, 2014):

- **Rúbricas:** son guías que describen las características específicas de lo que se pretende evaluar (productos, tareas, proyectos, exposiciones, entre otras) precisando los niveles de rendimiento que permiten evidenciar los aprendizajes logrados de cada estudiante, valorar su ejecución y facilitar la retroalimentación.
- **Portafolios:** permiten mostrar el crecimiento gradual y los aprendizajes logrados con relación al programa de estudios, centrándose en la calidad o nivel de competencia alcanzado y no en una mera colección al azar de trabajos sin relación. Éstos establecen criterios y estándares para elaborar diversos instrumentos para la evaluación del aprendizaje ponderando aspectos cualitativos de lo cuantitativo.

Los trabajos que se pueden integrar en un portafolio y que pueden ser evaluados a través de rúbricas son: ensayos, videos, series de problemas resueltos, trabajos artísticos, trabajos colectivos, comentarios a lecturas realizadas, autorreflexiones, reportes de laboratorio, hojas de trabajo, guiones, entre otros, los cuales deben responder a una lógica de planeación o proyecto.

Con base en lo anterior, los programas de estudio de la Dirección General del Bachillerato al incluir elementos que enriquecen la labor formativa tales como la transversalidad, las habilidades socioemocionales y la interdisciplinariedad trabajadas de manera colegiada y permanentemente en el aula, consideran a la evaluación formativa como eje central al promover una reflexión sobre el progreso del desarrollo de competencias del alumnado. Para ello, es necesario que el personal docente brinde un acompañamiento continuo con el propósito de mejorar, corregir o reajustar el logro del desempeño del bachiller sin esperar la conclusión del semestre para presentar una evaluación final.

## FUENTES DE CONSULTA

### BÁSICA:

- Colegio Nacional de Matemáticas. (2015). *Matemáticas Simplificadas*. México: Pearson Education.
- Baldor, A. (2007). *Geometría y Trigonometría*. México: Grupo Editorial Patria.
- Sullivan, M (2013) *Algebra y Trigonometría*. México: Pearson Education.

### COMPLEMENTARIA:

- Barnett, R. (1991). *Geometría*. México: Editorial McGraw Hill.
- Silva, J. (2006). *Fundamentos de Matemáticas*. México: Limusa.

### ELECTRÓNICA:

- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (s.f.). Proyecto Gauss. *Materiales didácticos*. Recuperado de:  
<http://recursostic.educacion.es/gauss/web/>
- Khan Academy (2015). Geometría. *Khan Academy*. Recuperado de:  
<http://es.khanacademy.org/math/geometry>
- Math2me (s.f.). Geometría. *Math2me: Matemáticas para todos*. Recuperado de:  
<http://www.math2me.com/playlist/geometria>
- Soto, E., Romero, J., Quintero, E., García, I., Gutiérrez, J, García, C., Acevedo, H., Ríos, A., Soto, E. y Smith, J. (2013). Álgebra. *Aprende Matemáticas*. Recuperado de:  
<http://aprendematematicas.org.mx/notas/geomplana.html>
- VITUTOR. (s.f.). *Matemáticas de 1<sup>a</sup> de Bachillerato*. VITUTOR. Recuperado de:  
[http://www.vitutor.com/bac\\_1.html](http://www.vitutor.com/bac_1.html)

## CRÉDITOS

### **Personal docente que elaboró:**

**Beatriz Archundia Pérez.** Colegio de Bachilleres del Estado de Jalisco.

**Fernando Carlos Bernal Villanueva.** Preparatoria Federal por Cooperación 2/49, Mazatlán, Sinaloa.

**Carlos Abel Eslava Carrillo.** Preparatoria Federal “Lázaro Cárdenas”, 1/1 Tijuana, Baja California.

**Rafael Hernández Morales.** Centro Nacional de Desarrollo de Talentos Deportivos y Alto Rendimiento, Cd. de México.

**Patricia Ibáñez Carrasco.** Colegio de Bachilleres del Estado de Puebla.

**Roberto Luis Cruz.** Colegio de Bachilleres del Estado de Oaxaca.

### **Personal docente que validó:**

**Arturo Alvarado Terrazas.** Preparatoria Federal por Cooperación 2/35. Tulancingo, Hidalgo.

**Ignacio Linarez García.** Escuela Preparatoria Particular Incorporada 3/688, Cd. de México.

**Juan José Martínez Suzuki.** Escuela Preparatoria Particular Incorporada 3/417, Torreón, Coahuila.

**Teresita Resendis García.** Colegio de Bachilleres del Estado de Guerrero.

### **Personal académico de la Dirección General del Bachillerato que coordinó:**

**Arlete Patricia Corona Robledo.** Subdirección Académica Normativa.

**María del Pilar Sánchez Marín.** Departamento de Superación Académica y Actividades Paraescolares.

**José Agustín Mendoza Abascal.** Asesoría pedagógica.

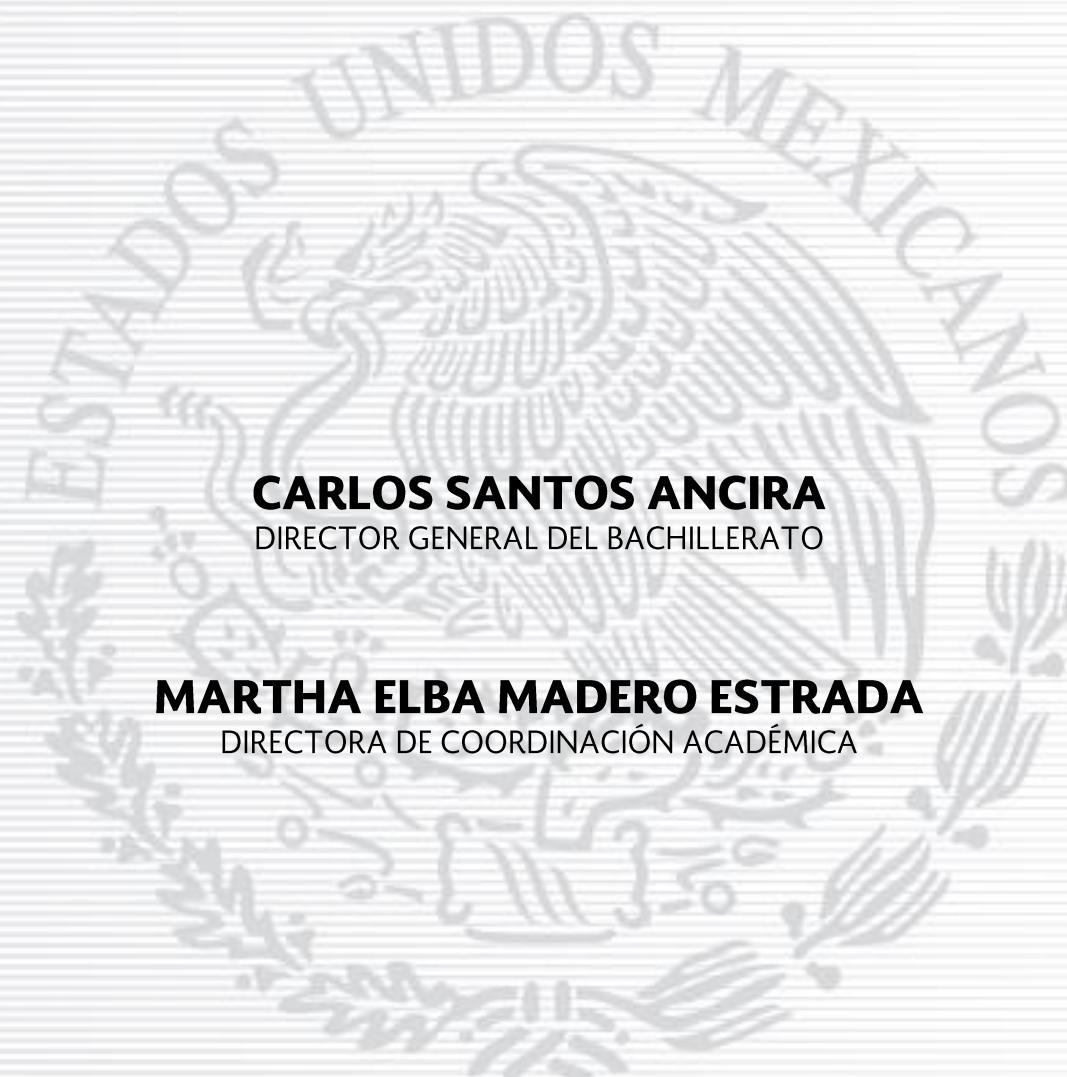
**María Guadalupe Catalina Sánchez González.** Asesoría pedagógica.

**Brenda Nalleli Durán Orozco.** Asesoría pedagógica.

**Mariana Méndez Rodríguez.** Asesoría pedagógica.

**Jorge Torres Govea.** Asesoría pedagógica.

## DIRECTORIO



**CARLOS SANTOS ANCIRA**  
DIRECTOR GENERAL DEL BACHILLERATO

**MARTHA ELBA MADERO ESTRADA**  
DIRECTORA DE COORDINACIÓN ACADÉMICA