



Programa de Asignatura

Matemáticas IV

Cuarto Semestre

Febrero, 2016

Horas: 4
Créditos: 8
Clave: 404

ÍNDICE

	Pág.
PRESENTACIÓN	3
INTRODUCCIÓN	4
I. PERFIL DE EGRESO DEL ESTUDIANTE DEL COLEGIO DE BACHILLERES	5
II. PLAN DE ESTUDIOS DEL COLEGIO DE BACHILLERES	7
III. MAPA CURRICULAR 2014-B	8
IV. CAMPO DE CONOCIMIENTO: MATEMÁTICAS	9
V. ASIGNATURA: MATEMÁTICAS IV	9
VI. ENFOQUE	12
VII. BLOQUES TEMÁTICOS	13
<i>Bloque temático 1. Funciones</i>	13
Propósito	
Contenidos y referentes para la evaluación	
Orientaciones para el aprendizaje, enseñanza y evaluación	
Fuentes de información para alumno y para el docente	
 <i>Bloque temático 2. Funciones algebraicas</i>	17
Propósito	
Contenidos y referentes para la evaluación	
Orientaciones para el aprendizaje, enseñanza y evaluación	
Fuentes de información para alumno y para el docente	
 <i>Bloque temático 3. Funciones trascendentes y operaciones</i>	19
Propósito	
Contenidos y referentes para la evaluación	
Orientaciones para el aprendizaje, enseñanza y evaluación	
Fuentes de información para alumno y para el docente	
 Elaboradores	21

PRESENTACIÓN

La discusión sobre la Educación Media Superior en el país ha transitado por momentos de gran intensidad, primero en la fase de definición e implementación de la Reforma Integral en la Educación Media Superior (RIEMS) y recientemente a propósito del debate sobre el modelo educativo. Las reflexiones han fructificado en avances relevantes en lo que hace a la definición de un perfil de egreso para el que se identifican competencias y atributos, así como en la especificación de un Marco Curricular Común.

Con base en estos nuevos planteamientos y en la necesidad de impulsar la calidad y pertinencia de la formación de nuestros alumnos, la actual administración propuso como uno de sus objetivos estratégicos emprender un ajuste curricular que superará los problemas de diseño y operación identificados en los programas de estudio, a fin de impactar en el incremento de los niveles de aprendizaje significativo y la satisfacción de los alumnos.

Entendemos el ajuste curricular como un proceso en marcha en el que docentes, autoridades de los planteles y colaboradores de las áreas centrales debemos participar brindando nuestras observaciones desde la práctica, la gestión escolar y la especialización disciplinar y pedagógica. Es también indispensable que las áreas responsables del control escolar y la administración coadyuven ajustando rutinas para dar soporte a los cambios del currículo.

En este contexto en el Colegio de Bachilleres, desde 2013, una proporción significativa de los miembros de la planta académica discutió el ajuste hasta llegar a acuerdos con relación al mapa curricular y los contenidos básicos imprescindibles, que son la base para el ajuste de los programas de las asignaturas del Plan de Estudios 2014.

La participación colegiada en el ajuste curricular ha mostrado la importancia del desarrollo práctico del currículo, como espacio donde se actualicen enfoques disciplinares y se analicen las experiencias pedagógicas. Se trata de un proceso en el que todos somos importantes y del que todos debemos aprender porque de nuestra disposición, apertura y entusiasmo, depende que las generaciones de adolescentes, a las que servimos, transiten hacia los estudios superiores con seguridad o bien se integren a espacios laborales con las competencias indispensables para hacer y para seguir aprendiendo.

Es este un proceso en marcha que seguirá demandando nuestra participación y nuestro compromiso. Tenemos la certeza de que contamos con profesores capaces y comprometidos que harán posible que nuestros alumnos y egresados tengan una formación integral que amplíe sus horizontes y oportunidades en la vida adulta.

INTRODUCCIÓN

El Colegio de Bachilleres orienta su plan de estudios hacia la apropiación de competencias genéricas, disciplinares básicas y extendidas y profesionales, de acuerdo con el Marco Curricular Común. El propósito formativo se centra en que el estudiante logre un aprendizaje autónomo a lo largo de su vida, aplique el conocimiento organizado en las disciplinas científicas y humanísticas y adquiera herramientas para facilitar su ingreso a las instituciones de educación superior o su incorporación al mercado laboral.

El ajuste curricular busca atender con oportunidad, calidad y pertinencia las exigencias de aprendizaje y habilidades derivadas de los avances científicos, tecnológicos y sociales contemporáneos, haciendo énfasis en el desarrollo de las competencias y conocimientos que los egresados requieren.

El Plan de Estudios del Colegio de Bachilleres establece las bases disciplinares y pedagógicas a partir de las cuales los docentes desarrollarán su práctica. Con los programas de estudio ajustados se aspira a facilitar la comprensión de la organización y tratamiento didáctico de los contenidos de las asignaturas, delimitando la secuencia y continuidad de los conocimientos y competencias incluidos en los campos de conocimiento, áreas de formación, dominios profesionales y salidas ocupacionales. El objetivo es contribuir al logro de aprendizajes de calidad y un perfil de egreso del estudiante sustentado en los cuatro saberes fundamentales: Aprender a Aprender, Aprender a Hacer, Aprender a Ser y Aprender a Convivir.

Los programas de las asignaturas sirven de guía para que los docentes desarrollen estrategias que favorezcan la adquisición de los aprendizajes establecidos en el proyecto educativo del Colegio. Cada profesor emplea su creatividad para responder cercanamente a los intereses y necesidades de la diversidad de los alumnos organizando espacios, tiempo y recursos para propiciar el aprendizaje colaborativo, acentuar contenidos y mejorar los ambientes de aprendizaje en el aula.

I. PERFIL DE EGRESO DEL ESTUDIANTE DEL COLEGIO DE BACHILLERES

En el contexto de los planteamientos de un Modelo Educativo para el nivel medio superior, se propone un Marco Curricular Común actualizado, flexible y culturalmente pertinente, que sustente aprendizajes interdisciplinarios y transversales; fortalezca el desarrollo de las habilidades socioemocionales de los educandos y atienda al desarrollo de sus competencias profesionales.

Una de las aportaciones del Marco Curricular Común es la definición de las competencias genéricas como aquellas que todos los estudiantes del país deben lograr al finalizar el bachillerato, permitiéndoles una visión del mundo, continuar aprendiendo a lo largo de sus vidas, así como establecer relaciones armónicas con quienes les rodean.

Las **competencias genéricas** se definieron en el Acuerdo Secretarial 444, publicado en el año 2008, de la siguiente manera:

1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.
2. Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros.
3. Elige y practica estilos de vida saludables.
4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.
7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.
8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.
9. Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.
10. Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.
11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.

También se definieron las competencias disciplinares básicas como los conocimientos, habilidades y actitudes asociados con la organización disciplinaria del saber y que permite un dominio más profundo de éste. En el Colegio de Bachilleres, se organizan en seis campos disciplinares: Lenguaje y Comunicación, Matemáticas, Ciencias Experimentales, Ciencias Sociales, Humanidades y Desarrollo Humano.

Las competencias disciplinares básicas de matemáticas buscan propiciar el desarrollo de la creatividad y el pensamiento lógico y crítico entre los estudiantes. Un estudiante que cuente con las competencias disciplinares de matemáticas puede argumentar y estructurar mejor sus ideas y razonamientos. Las **competencias disciplinares** son las siguientes:

1. 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.
2. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.
3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.
4. 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.

5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.
6. Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.
7. Elige un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio de un proceso o fenómeno, y argumenta su pertinencia.
8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.

Las competencias disciplinares extendidas, al igual que las disciplinares básicas, son definidas a partir de las áreas en las que tradicionalmente se ha organizado el saber y se expresan en abordajes disciplinares específicos cuya aplicación se ubica en el contexto de esas áreas. En nuestra Institución se delimitan en cuatro dominios profesionales: Físico-Matemáticas, Químico-Biológicas, Económico-Administrativas y Humanidades y Artes.

Las competencias profesionales básicas responden a las necesidades del sector productivo y posibilitan al estudiante iniciarse en diversos aspectos del ámbito laboral. En el Colegio se organizan en siete grupos ocupacionales: Arquitectura, Biblioteconomía, Contabilidad, Informática, Química, Recursos Humanos y Turismo.

El **perfil de egreso** es un elemento que articula las competencias genéricas, disciplinares básicas y extendidas y profesionales; que permite la homologación de procesos formativos para la portabilidad de los estudios entre las distintas instituciones de Educación Media Superior; al mismo tiempo posibilita la comparación y valoración, en el mediano y largo plazo, de la eficacia del proceso educativo y dar continuidad al bachillerato con la educación superior.

Al concluir su proceso formativo en el Colegio de Bachilleres, el estudiante egresado será capaz de:

- Construir una interpretación de la realidad, a partir del análisis de la interacción del ser humano con su entorno y en función de un compromiso ético.
- Desarrollar y aplicar habilidades comunicativas que le permitan desenvolverse en diferentes contextos y situaciones cotidianas y le faciliten la construcción de una visión integral de su lugar en el mundo y su integración a la sociedad.
- Utilizar diferentes tipos de lenguajes –matemático, oral, escrito, corporal, gráfico, técnico, científico, artístico, digital– como soporte para el desarrollo de competencias y para las actividades que se desprenden de los ámbitos de la vida cotidiana, académica y laboral.
- Desarrollar habilidades para la indagación y para el análisis de hechos sociales, naturales y humanos.
- Analizar y proponer soluciones a problemas de su vida cotidiana, en el campo académico, laboral, tecnológico y científico.
- Diseñar su proyecto de vida académica y personal con base en un pensamiento crítico y reflexivo que lo conduzca a integrarse a su entorno de manera productiva.
- Mostrar una actitud tolerante y respetuosa ante la diversidad de manifestaciones culturales, creencias, valores, ideas y prácticas sociales.
- Valorar el impacto de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana y académica, así como en el campo laboral.
- Aplicar las tecnologías de la información y la comunicación de manera crítica, eficaz y eficiente en sus actividades cotidianas, académicas y laborales.
- Ejercer el autocuidado de su persona en los ámbitos de la salud física, emocional y el ejercicio de la sexualidad, tomando decisiones informadas y responsables.

II. PLAN DE ESTUDIOS DEL COLEGIO DE BACHILLERES

El Plan de estudios se presenta gráficamente en el mapa curricular. Se diseñó atendiendo a las áreas de formación básica, específica y laboral y en seis campos de conocimiento que constituyen amplios espacios de la ciencia y la práctica humana: Lenguaje y Comunicación, Matemáticas, Ciencias Experimentales, Ciencias Sociales, Humanidades y Desarrollo Humano.

Las asignaturas de cada campo y área de formación se organizan en el mapa curricular de manera vertical –buscando la coherencia con las asignaturas del mismo semestre– y de manera horizontal, con las asignaturas del mismo campo, con el fin de lograr una secuencia e integración entre las asignaturas de todos los semestres.

Los programas de asignatura contienen una estructura general donde se explicita el campo de conocimiento en el que se inscribe la asignatura, el enfoque en que se fundamenta, los propósitos formativos vinculados con el Perfil de egreso y su ubicación en el mapa curricular. Los contenidos se presentan en bloques temáticos con su respectivo propósito, los referentes para la evaluación de los aprendizajes, orientaciones específicas para la enseñanza y la evaluación y referencias de información consideradas básicas, tanto para el alumno como para el docente.

El campo de las Matemáticas integra seis asignaturas que tienen una secuencia a lo largo de seis semestres: Matemáticas I, II, III, IV, V y VI. A continuación se puede apreciar la ubicación de la asignatura de Matemáticas IV en el mapa curricular y el semestre en que se cursa.

III. MAPA CURRICULAR DEL COLEGIO DE BACHILLERES 2014

CAMPOS DE CONOCIMIENTO	ÁREA DE FORMACIÓN BÁSICA																								
	PRIMER SEMESTRE				SEGUNDO SEMESTRE				TERCER SEMESTRE				CUARTO SEMESTRE				QUINTO SEMESTRE				SEXTO SEMESTRE				
	CLAVE	ASIGNATURAS	HORAS	REDITO	CLAVE	ASIGNATURAS	HORAS	REDITO	CLAVE	ASIGNATURAS	HORAS	REDITO	CLAVE	ASIGNATURAS	HORAS	REDITO	CLAVE	ASIGNATURAS	HORAS	REDITO	CLAVE	ASIGNATURAS	HORAS	REDITO	
LENGUAJE Y COMUNICACIÓN	101	Inglés I	3	6	201	Inglés II	3	6	301	Inglés III	3	6	401	Inglés IV	3	6	501	Inglés V	3	6	601	Inglés VI	3	6	
	102	Tecnologías de la Información y la Comunicación I	2	4	202	Tecnologías de la Información y la Comunicación II	2	4	302	Tecnologías de la Información y la Comunicación III	2	4	402	Tecnologías de la Información y la Comunicación IV	2	4									
	103	Lenguaje y Comunicación I	4	8	203	Lenguaje y Comunicación II	4	8	303	Lengua y Literatura I	3	6	403	Lengua y Literatura II	3	6	503	Taller de Análisis y Producción de Textos I	3	6	603	Taller de Análisis y Producción de Textos II	3	6	
MATEMÁTICAS	104	Matemáticas I	4	8	204	Matemáticas II	4	8	304	Matemáticas III	4	8	404	Matemáticas IV	4	8	504	Matemáticas V	4	8	604	Matemáticas VI	4	8	
CIENCIAS EXPERIMENTALES	105	Física I	3	5	205	Física II	3	5	305	Física III	3	5	406	Química III	3	5									
					206	Química I	3	5	306	Química II	3	5	407	Biología I	3	5	507	Biología II	3	5	607	Ecología	3	5	
CIENCIAS SOCIALES									308	Geografía I	2	4	408	Geografía II	2	4									
	109	Ciencias Sociales I	3	6	209	Ciencias Sociales II	3	6	309	Historia de México I	3	6	409	Historia de México II	3	6	509	Estructura Socioeconómica de México I	3	6	609	Estructura Socioeconómica de México II	3	6	
HUMANIDADES	110	Introducción a la Filosofía	3	6	210	Ética	3	6									510	Lógica y Argumentación	3	6	610	Problemas Filosóficos	3	6	
DESARROLLO HUMANO	111	Apreciación Artística I	2	4	211	Apreciación Artística II	2	4																	
	112	Actividades Físicas y Deportivas I	2	4	212	Actividades Físicas y Deportivas II	2	4																	
	113	Orientación I	2	4									413	Orientación II	2	4									

DOMINIOS PROFESIONALES	ÁREA DE FORMACIÓN ESPECÍFICA											
	CLAVE	ASIGNATURAS	HORAS	REDITO	CLAVE	ASIGNATURAS	HORAS	REDITO	CLAVE	ASIGNATURAS	HORAS	REDITO
I. Físico-Matemáticas	515	Ingeniería Física I	3	6	615	Ingeniería Física II	3	6				
	516	Ciencia y Tecnología I	3	6	616	Ciencia y Tecnología II	3	6				
II. Químico-Biológicas	517	Salud Humana I	3	6	617	Salud Humana II	3	6				
	518	Química del	3	6	618	Procesos	3	6				
III. Económico-Administrativas	519	Proyectos de Inversión y Finanzas Personales I	3	6	619	Proyectos de Inversión y Finanzas Personales II	3	6				
	520	Proyectos de Gestión Social I	3	6	620	Proyectos de Gestión Social II	3	6				
IV. Humanidades y Artes	521	Humanidades I	3	6	621	Humanidades II	3	6				
	522	Interdisciplina Artística I	3	6	622	Interdisciplina Artística II	3	6				

GRUPO OCUPACIONAL	SALIDA OCUPACIONAL	ÁREA DE FORMACIÓN LABORAL															
		CLAVE	ASIGNATURAS	HORAS	REDITO	CLAVE	ASIGNATURAS	HORAS	REDITO	CLAVE	ASIGNATURAS	HORAS	REDITO				
Contabilidad	Auxiliar de Contabilidad	331	Contabilidad de Operaciones Comerciales	5	10	431	Elaboración de Estados Financieros	5	10	531	Control de Efectivo	2	4	631	Proyecto Integrador	2	4
										532	Contribuciones de Personas Físicas y Morales	3	6	630	Introducción al Trabajo	3	6
Turismo	Auxiliar de Servicios de Hospedaje, Alimentos y Bebidas	333	Reservación y Recepción de Huéspedes	3	6	433	Preparación de Alimentos	5	10	533	Servicio de Restaurante	3	6	633	Auditoría Nocturna	2	4
		334	Atención al Huésped	2	4					534	Caja de Restaurante y Caja de Recepción	2	4	630	Introducción al Trabajo	3	6
Química	Auxiliar Laboratorista	335	Toma y Tratamiento para el Análisis de Muestras	5	10	435	Análisis Físicos y Químicos	5	10	535	Análisis Instrumental	5	10	635	Gestión de Calidad en el Laboratorio	2	4
													630	Introducción al Trabajo	3	6	
Biblioteconomía	Auxiliar Bibliotecario	336	Organización de Recursos de Información	5	10	436	Servicios a Usuarios	5	10	536	Sistematización, Búsqueda y Recuperación de Información	5	10	636	Conservación de Documentos	2	4
													630	Introducción al Trabajo	3	6	
Recursos Humanos	Auxiliar de Recursos Humanos	337	El Proceso Administrativo en los Recursos Humanos	2	4	437	Gestión de Personal	5	10	537	Elaboración del Pago de Personal	5	10	637	Prevención de Riesgos de Trabajo	2	4
		338	Elaboración de Manuales Organizacionales	3	6								630	Introducción al Trabajo	3	6	
Arquitectura	Dibujante de Planos Arquitectónicos	339	Dibujo Técnico Arquitectónico	5	10	439	Dibujo de Planos Arquitectónicos y Estructurales	5	10	539	Dibujo de Planos de Instalaciones	5	10	639	Integración de Proyectos	2	4
													630	Introducción al Trabajo	3	6	
Informática	Auxiliar Programador	340	Modelado de Sistemas y Principios de Programación	5	10	440	Crear y Administrar Bases de Datos	5	10	540	Programación en Java	5	10	640	Programación de Páginas Web	2	4
													630	Introducción al Trabajo	3	6	
	Auxiliar Diseñador Gráfico	341	Comunicación Gráfica	5	10	441	Corrección y Edición Fotográfica	5	10	541	Diseño Editorial	5	10	641	Diseño en 2D para Web	2	4
												630	Introducción al Trabajo	3	6		

IV. CAMPO DE CONOCIMIENTO: MATEMÁTICAS

El Campo de Matemáticas se orienta al desarrollo del razonamiento lógico matemático mediante la abstracción y la representación simbólica. Las matemáticas son una herramienta esencial para comprender problemas de la realidad y construir soluciones que conlleven su correspondiente demostración.

La enseñanza de las matemáticas busca que los alumnos desarrollen la capacidad de identificar en un problema de su contexto los elementos relevantes, establecer sus relaciones y representarlos con modelos matemáticos. También se pretende que apliquen una gama de algoritmos y operaciones basadas en reglas lógicas de los métodos de la disciplina y planteen posibles soluciones a problemas de la realidad.

El Campo de Matemáticas se apoya en las TIC para acrecentar la cultura matemática y fomenta el trabajo autónomo y colaborativo para desarrollar habilidades de la disciplina, con lo cual se favorece su incorporación a estudios superiores, al campo laboral y a la sociedad como ciudadanos competentes. Está integrado por Matemáticas I, Matemáticas II, Matemáticas III, Matemáticas IV, Matemáticas V y Matemáticas VI.

V. ASIGNATURA: MATEMÁTICAS IV

En Matemáticas IV, por medio del estudio de diversas clases de funciones, se consolidan e integran conceptos y procedimientos de los ejes temáticos que el alumno ha venido asimilando en los cursos anteriores, tanto en el manejo de expresiones algebraicas y del plano cartesiano, como en el estudio de relaciones numéricas entre objetos geométricos. Corresponde a este semestre profundizar y ampliar el concepto de función; identificar sus elementos y características; incorporar la notación funcional; realizar un análisis cuantitativo y cualitativo en el que se establecen relaciones entre los parámetros de la representación algebraica, la gráfica y la forma de variación de la función en cuestión; explorar simetrías y transformaciones.

El estudiante trabajará con conceptos de mayor abstracción, obtendrá modelos algebraicos, analizará comportamientos, combinará procedimientos, determinará parámetros, interpretará gráficas y resultados, dándoles sentido a la resolución de problemas de su entorno.

El programa de Matemática IV se ha organizado en tres bloques temáticos: Bloque 1 Funciones; Bloque 2 Funciones Algebraicas; Bloque 3 Funciones trascendentes y operaciones.

COMPETENCIAS GENÉRICAS

Las competencias genéricas que se desarrollan en esta asignatura son las siguientes:

1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.

Atributos:

- Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades.
- Identifica sus emociones, las maneja de manera constructiva y reconoce la necesidad de solicitar apoyo ante una situación que lo rebase.
- Elige alternativas y cursos de acción con base en criterios sustentados y en el marco de un proyecto de vida.
- Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones.
- Asume las consecuencias de sus comportamientos y decisiones.
- Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas.

4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.

Atributos:

- Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.
- Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue.
- Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.
- Se comunica en una segunda lengua en situaciones cotidianas.
- Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.

5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.

Atributos:

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

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

Atributos:

- Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.
- Evalúa argumentos y opiniones e identifica prejuicios y falacias.
- 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.
- Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.

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

Atributos:

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

8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.

Atributos:

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

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

Atributos:

- 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.
- 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.
- Asume que el respeto de las diferencias es el principio de integración y convivencia en los contextos local, nacional e internacional.

COMPETENCIAS DISCIPLINARES BÁSICAS

Las competencias disciplinares que se desarrollan en esta asignatura son las siguientes:

1. 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.
2. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.
3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.
4. 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.
5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.
6. Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.
7. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.

VI. ENFOQUE

El enfoque por competencias en Matemáticas se fundamenta en dos grandes ejes: las competencias genéricas y disciplinares básicas, así como la solución de problemas del contexto del estudiante, elemento central de la metodología de enseñanza. En este último se enfatiza la visión del conocimiento matemático como herramienta para el estudio y solución de una gran diversidad de problemas, haciendo evidente su utilidad en la vida cotidiana del estudiante.

El enfoque por competencias se centra en el aprendizaje del estudiante como eje esencial en la enseñanza de los conocimientos matemáticos. Esta postura implica que los problemas, siempre que sea posible, se plantean junto con el grupo siguiendo el liderazgo del profesor quien orienta, corrige, incorpora ideas, releva la operatividad y la simbolización matemática, e integra las propuestas de los estudiantes para facilitar el proceso de solución de la problemática planteada. Se trata de enfatizar el desarrollo del análisis y razonamiento matemático, antes que la acumulación de conceptos y procedimientos sin sentido para los estudiantes.

En Matemáticas I el alumno desarrolla estrategias de análisis y solución de diferentes problemas aplicando primero el lenguaje aritmético y después el algebraico; con lo cual el estudiante avanza de la elaboración de respuestas basadas en cálculo numérico donde todos los valores son conocidos, a la búsqueda de respuestas basadas en la representación de relaciones entre variables.

Matemáticas II plantea la relación y utilidad de la Geometría Euclidiana y la Trigonometría, en la capacidad de abstracción y generalización del estudiante mediante los métodos inductivo y deductivo, para la construcción de modelos matemáticos y la solución de problemas de su contexto.

Matemáticas III propone que el estudiante incremente y fortalezca sus habilidades de razonamiento lógico matemático en el análisis de las características, similitudes y diferencias geométricas y algebraicas tanto de la recta como de las cónicas en el sistema de coordenadas cartesianas, además de resolver problemas y ejercicios con el apoyo de las TIC, para establecer las bases del método de análisis matemático.

Matemáticas IV está dirigido a entretener nuevos conocimientos a partir de representaciones gráficas de las diferentes funciones, de esta forma profundice su pensamiento lógico-matemático, relacione los aspectos geométricos y algebraicos de las funciones, con experiencias lúdicas y aplicaciones en diferentes campos del conocimiento, utilizando la matemática como herramienta que explica y cuantifica el comportamiento de fenómenos naturales y sociales presentes en la realidad del estudiante, asumiendo el compromiso de involucrarse en la solución de problemáticas situadas, de modo que la asignatura de matemáticas IV no se convierta en una serie de definiciones y recetas de manipulación que se deben memorizar sobre los diversos tipos de funciones. Por el contrario, se está pensando en un manejo dinámico de los contenidos que le permita al alumno identificar el comportamiento que caracteriza a una situación o fenómeno de variación y estar capacitado para construir el modelo que mejor lo describa.

Por medio de los contenidos propuestos, el alumno ahora conocerá, comprenderá y aplicará la simbología de las funciones con sus características y propiedades, así como su representación gráfica en el plano cartesiano, utilizando GeoGebra u otro software; las funciones algebraicas y trascendentes; el profesor establecerá mecanismos de análisis de los componentes conceptuales y operativos del problema en cuestión, a fin de que el alumno lo razone, identifique sus elementos, así como las relaciones entre ellos y finalmente, encuentre sus posibilidades de representación, de solución y de interpretación.

Para desarrollar este método de trabajo es necesario que el profesor luego de plantear y analizar problemas y procedimientos de solución con el grupo, supervise en clase la parte operativa de la ejecución y proporcione retroalimentación al alumno sobre las operaciones correspondientes

VII. BLOQUES TEMÁTICOS

Bloque temático 1

FUNCIONES	Carga horaria: 20 horas
-----------	-------------------------

Propósito

El estudiante comprenderá la nomenclatura, características, propiedades y transformaciones de las funciones, así como su representación gráfica en el plano cartesiano con apoyo del software de GeoGebra u otro similar, para aplicarlos en el análisis y solución de problemas contextualizados e incrementar su intuición y creatividad con el trabajo colaborativo y autónomo.

Contenidos y referentes para la evaluación

Contenidos	Referentes para la evaluación
<p>Relación y función desde el referente gráfico y simbólico.</p> <p style="text-align: center;">$f: R \rightarrow R$</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto y características de: relación, función, tipos de variables, dominio, contradominio, rango y regla de correspondencia. • Representación gráfica de función (Diagrama sagital). • Función: inyectiva, suprayectiva y biyectiva. <p>Características de funciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Creciente • Decreciente • Periódica • Continuidad <p>Funciones especiales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Constante • Identidad • Inversa • Valor absoluto • Escalonada • Racional • Irracional 	<ul style="list-style-type: none"> – Identifica la diferencia que existe entre una relación y una función a partir de su gráfica. – Determina el dominio y rango de una función a partir de su gráfica y/o su regla de correspondencia. – Establece la regla de correspondencia entre variables a partir de una tabla o gráfica. – Identifica el tipo de función: inyectiva, suprayectiva y biyectiva a través de su gráfica, utilizando GeoGebra u otro software. – Resuelve ejercicios y problemas contextualizados, analizando la relación entre variables como proporcionalidad. – Identifica en la gráfica de una función sus características: creciente, decreciente, periódica, continua. – Conoce las características de las funciones especiales a partir de construcciones gráficas con GeoGebra, otro software o lápiz y papel. – Obtiene la relación inversa de una función de manera gráfica. – Analizar si una función tiene inversa a partir de su gráfica y su ecuación. – Resuelve ejercicios que puedan ser representados mediante funciones especiales.

Contenidos	Referentes para la evaluación
<p>Transformaciones de funciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contracción y dilatación de funciones • Traslación • Reflexión • Rotación 	<ul style="list-style-type: none"> – Reconoce el tipo de transformación de funciones a partir de la gráfica de la función original y de la gráfica de la función transformada. – Construye gráficas y obtener expresiones de funciones, aplicando las diversas transformaciones, con el apoyo del software GeoGebra u otro similar. – Resuelve ejercicios que conlleven transformaciones de funciones.

Orientaciones para el aprendizaje, enseñanza y evaluación
Considere sumamente útil usar el software GeoGebra.

Apertura

1. Realizar la presentación de la asignatura (enfoque, propósito y bloques que lo integran) y el encuadre del curso.
2. Plantear el propósito del bloque enfatizando la utilidad de las funciones en diferentes ámbitos del contexto del estudiante.
3. Aplicar la evaluación diagnóstica para obtener información sobre los conocimientos previos necesarios para abordar el bloque: plano cartesiano, fundamentos de álgebra.
4. Investigar en Internet y en la bibliografía sugerida sobre las características y clasificación de las funciones, además elaborar un cuadro sinóptico sobre la clasificación de funciones.
5. Trazar diferentes gráficas de funciones utilizando el software de GeoGebra, otro software o lápiz y papel.

Desarrollo

6. Plantear a los estudiantes ejercicios y problemas contextualizados para que construya y trace la gráfica de las funciones, apoyándose con el software de GeoGebra u otro similar.
7. En trabajo colaborativo construir diferentes tipos de gráficas para determinar si es o no función.
8. Utilizando la prueba de la línea vertical determinar si las gráficas construidas son o no funciones.
9. Identificar los tipos y características de las funciones a partir de su gráfica.
10. De manera autónoma trazar gráficas de las funciones especiales analizando sus características.
11. Investigar en la Internet las transformaciones de las funciones.
12. En plenaria, los estudiantes resolverán ejercicios sobre los diferentes tipos de transformaciones de las funciones investigadas.

Cierre

13. De manera colaborativa realizar una presentación PowerPoint o Prezi donde se integren los conocimientos desarrollados en el bloque, para que cada equipo presente sus conclusiones.
14. Realizar un debate sobre las conclusiones obtenidas por cada equipo.
15. Analizar el avance de los estudiantes a partir de instrumentos y productos específicos (cuestionarios, ejercicios, presentaciones, portafolio de evidencias, rúbricas, listas de cotejo) que demuestren los desempeños alcanzados. Así mismo aplicar la autoevaluación y coevaluación entre los alumnos.
16. Realizar la evaluación sumativa, tomando en cuenta el desarrollo y solución de problemas, así como el uso de las TIC, el desempeño del trabajo autónomo y colaborativo de los estudiantes.

Fuentes de información para el alumno

Becerril, R., Jardón, D., Reyes, J. (2002). *Precálculo*. México: UAM-Iztapalapa.

Méndez H. A. (2006). *Matemáticas IV*. México: Santillana.

Cuéllar Carvajal, J. A. (2006) *Matemáticas IV Relaciones y Funciones*. México: Mc Graw Hill.

Fuentes de información para el docente

Becerril, R., Jardón, D., Reyes, J. (2002). *Precálculo*. México: UAM-Iztapalapa.

Jiménez, R. (2011). *Matemáticas IV. Funciones*. México: Pearson.

Stewart, J., Redlin, L., Watson, S. (2012). *Precálculo: matemáticas para el cálculo*. México: Cengage Learning.

Thomas, Jr., George B. (2006). *Cálculo. Una variable*. México: Pearson.

Recursos didácticos

<http://www.amolasmates.es/EDUCAREX/TERCERO/estudiograficas/index.html>

<http://www.amolasmates.es/EDUCAREX/TERCERO/relacionesfuncionales/index.html>

<https://www.ixl.com/math/precalculus>

Bloque temático 2

FUNCIONES ALGEBRAICAS

Carga horaria: 22 horas

Propósito

El estudiante relacionará y representará las variables de un fenómeno a través de una función algebraica y construirá su gráfica con apoyo del software de GeoGebra u otro similar, para analizar y resolver problemas de la vida cotidiana en trabajo colaborativo y autónomo.

Contenidos y referentes para la evaluación

Contenidos	Referentes para la evaluación
Funciones polinomiales <ul style="list-style-type: none">• Función Lineal (Dominio, rango, regla de correspondencia, pendiente, ordenada y abscisa al origen, gráfica, creciente, decreciente y transformaciones de funciones lineales).• Función cuadrática (Dominio, rango, regla de correspondencia, gráfica, creciente o decreciente, máximo o mínimo, ceros de la función, discriminante y transformaciones de funciones cuadráticas).• Funciones Polinomiales de orden tres o mayor (Dominio, rango, gráfica, continuidad, creciente, decreciente, intersecciones con los ejes).	<ul style="list-style-type: none">– Representa las características de la función lineal por medio de construcciones gráficas con GeoGebra u otro software.– Resolver problemas de la vida cotidiana mediante funciones lineales.– Construye gráficas de funciones cuadráticas a partir de la representación de sus características con GeoGebra u otro software.– Resuelve problemas de la vida cotidiana aplicando la función cuadrática.– Analiza las características de funciones polinomiales de orden tres o mayor a partir de construcciones gráficas con el software GeoGebra u otro similar.

Orientaciones para el aprendizaje, enseñanza y evaluación

Considere sumamente útil usar el software GeoGebra.

Apertura

1. Plantear el propósito del bloque, enfatizando la utilidad de las funciones algebraicas en diferentes ámbitos de la vida cotidiana y las ciencias.
2. Aplicar la evaluación diagnóstica para obtener información de los conocimientos previos del estudiante respecto a las funciones polinomiales, utilizando técnicas grupales como: preguntas detonadoras, lluvia de ideas, prueba objetiva, entre otras.
3. Promover que los conocimientos previos de los estudiantes, mostrados en la evaluación diagnóstica, se relacionen con el propósito del bloque.
4. Plantear ejemplos que estén presentes en la vida cotidiana del estudiante que puedan ser representados por funciones algebraicas.

Desarrollo

5. Organizar al grupo en equipos de trabajo para analizar problemas.
6. Resolver de forma colaborativa problemas contextualizados, los cuales puedan ser representados por

alguna función algebraica y graficarlos con ayuda de GeoGebra u otro software.

7. Discutir en plenaria las variables presentes en el problema, la obtención de la representación algebraica y la resolución del problema.
8. Consolidar el aprendizaje a través de actividades como: ejercicios, problemas, investigaciones, entre otros.

Cierre

9. De manera colaborativa realizar una presentación PowerPoint o Prezi donde se integren los conocimientos desarrollados en el bloque, para que cada equipo presente sus conclusiones.
10. Realizar un debate sobre las conclusiones obtenidas por cada equipo.
11. Evaluar los avances de los estudiantes a partir de instrumentos y productos específicos que demuestren los desempeños alcanzados, tales como: cuestionarios, ejercicios, presentaciones, portafolio de evidencias, rúbricas, listas de cotejo, entre otros. Aplicar la autoevaluación y coevaluación entre los alumnos.
12. Realizar la evaluación sumativa, tomando en cuenta el desarrollo y solución de problemas, así como el uso de las TIC, el desempeño del trabajo autónomo y colaborativo de los estudiantes considerando el propósito del bloque.

Fuentes de información para el alumno

Becerril, R., Jardón, D., Reyes, J. (2002). *Precálculo*. México: UAM-Iztapalapa.

Jiménez, R. (2011). *Matemáticas IV. Funciones*. México: Pearson.

Stewart, J., Redlin, L., Watson, S. (2012). *Precálculo: matemáticas para el cálculo*. México: Cengage Learning.

Méndez H. A. (2006). *Matemáticas IV*. México: Santillana.

Cuéllar Carvajal, J. A. (2006) *Matemáticas IV Relaciones y Funciones*. México: Mc Graw Hill.

Fuentes de información para el docente

Becerril, R., Jardón, D., Reyes, J. (2002). *Precálculo*. México: UAM-Iztapalapa.

Granville, W. (2002). *Cálculo diferencial e integral*. México: Limusa.

Jimenez, R. (2011). *Matemáticas IV. Funciones*. México: Pearson.

Stewart, J., Redlin, L., Watson, S. (2012). *Precálculo: matemáticas para el cálculo*. México: Cengage Learning.

Thomas, Jr., George B. (2006). *Cálculo. Una variable*. México: Pearson.

Recursos didácticos

<http://contenidoseducarex.es/mci/2006/05/index.html>

<http://docentes.educacion.navarra.es/msadaall/geogebra/funciones.htm>

<https://www.ixl.com/math/algebra>

<https://www.ixl.com/math/precalculus>

Bloque temático 3

FUNCIONES TRASCENDENTES Y OPERACIONES

Carga horaria: 22 horas

Propósito

El estudiante relacionará las variables de una función trascendente, a partir de su representación gráfica con apoyo del GeoGebra u otro software, para analizar y resolver problemas contextualizados, en trabajo colaborativo y autónomo.

Contenidos y referentes para la evaluación

Contenidos	Referentes para la evaluación
Función trascendente <ul style="list-style-type: none">• Funciones Trigonómicas (Dominio, rango, gráfica, continuidad, periodo, amplitud).<ul style="list-style-type: none">o Senoo Cosenoo Tangenteo Cotangenteo Secanteo Cosecante• Función Exponencial (Dominio, rango, gráfica y asíntotas)• Función Logarítmica (Dominio, rango, gráfica y asíntotas)	<ul style="list-style-type: none">– Traza las gráficas de las funciones trigonométricas con lápiz y papel o GeoGebra u otro software.– Identifica las características de las funciones trigonométricas a través de su gráfica con apoyo de GeoGebra u otro software.– Resuelve problemas contextualizados de las funciones seno y coseno.– Analiza, a partir de construcciones gráficas, las características de la función exponencial con lápiz y papel o en GeoGebra u otro software.– Resuelve problemas contextualizados aplicando la función exponencial.– Analiza, a partir de construcciones gráficas, las características de la función logarítmica con lápiz y papel o en GeoGebra u otro software.– Resuelve problemas contextualizados aplicando la función logarítmica.
Operaciones entre funciones <ul style="list-style-type: none">o Sumao Restao Multiplicacióno Divisióno Composición	<ul style="list-style-type: none">– Realiza operaciones con funciones a partir de sus gráficas con apoyo de GeoGebra u otro software.– Resuelve algebraicamente operaciones entre funciones.– Resuelve la composición entre dos funciones.

Orientaciones para el aprendizaje, enseñanza y evaluación
Considere sumamente útil usar el software GeoGebra.

Apertura

1. Plantear el propósito del bloque, enfatizando la importancia de las funciones trascendentes en la resolución de problemas contextualizados.
2. Relacionar los conocimientos previos de los estudiantes con el propósito del bloque.
3. Plantear ejemplos que estén presentes en la vida cotidiana del estudiante y que puedan ser representados por funciones trascendentes.

Desarrollo

4. Organizar al grupo para analizar las características de las funciones trascendentes mediante gráficas elaboradas en GeoGebra o en papel.
5. Resolver de forma colaborativa ejercicios y problemas contextualizados, aplicando las funciones seno, coseno, exponenciales y logarítmicas.
6. Discutir y exponer en plenaria la solución de los problemas resueltos anteriormente.

Cierre

7. Elaborar un cuadro comparativo de las funciones trascendentales, tomando como parámetros: Dominio, rango, gráfica, continuidad, periodo, amplitud, creciente, decreciente y asíntotas.
8. Evaluar los avances de los estudiantes a partir de instrumentos y productos específicos que demuestren los desempeños alcanzados, tales como: cuestionarios, ejercicios, presentaciones, portafolio de evidencias, rúbricas, listas de cotejo, entre otros. Aplicar la autoevaluación y coevaluación entre los alumnos.
9. Realizar la evaluación sumativa, tomando en cuenta el desarrollo y solución de problemas, así como el uso de las TIC, el desempeño del trabajo autónomo y colaborativo de los estudiantes considerando el propósito del bloque.

Fuentes de información para el alumno

Becerril, R., Jardón, D., Reyes, J. (2002). *Precálculo*. México: UAM-Iztapalapa. Jiménez, R. (2011). *Matemáticas IV. Funciones*. México: Pearson.
Stewart, J., Redlin, L., Watson, S. (2012). *Precálculo: matemáticas para el cálculo*. México: Cengage Learning. Méndez H. A. (2006). *Matemáticas IV*. México: Santillana.
Cuéllar Carvajal, J. A. (2006) *Matemáticas IV Relaciones y Funciones*. México: Mc Graw Hill.

Fuentes de información para el docente

Becerril, R., Jardón, D., Reyes, J. (2002). *Precálculo*. México: UAM-Iztapalapa. Granville, W. (2002). *Cálculo diferencial e integral*. México: Limusa.
Jiménez, R. (2011). *Matemáticas IV. Funciones*. México: Pearson.
Stewart, J., Redlin, L., Watson, S. (2012). *Precálculo: matemáticas para el cálculo*. México: Cengage Learning. Thomas, Jr., George B. (2006). *Cálculo. Una variable*. México: Pearson.

Recursos didácticos

<http://docentes.educacion.navarra.es/msadaall/geogebra/funciones.htm>
<https://www.ixl.com/math/algebra-2>
<https://www.ixl.com/math/precalculus>

Elaboradores

Francisco Javier Pérez Tiscareño	Profesor Plantel 9 Aragón.
Lilia Elena López Ramos	Profesora Plantel 13 Xochimilco-Tepepan “Quirino Mendoza y Cortés”.
Aimé García Vázquez	Profesora Plantel 2 Cien Metros y del Plantel 9 Aragón “Elisa Acuña Rossetti”.
Efraín Nava Álvarez	Profesor plantel 4 Culhuacán “Lázaro Cárdenas”.
Julio Alberto Ontiveros Rodríguez	Profesor Plantel 16 Tláhuac “Manuel Chavarría Chavarría”.
José Sánchez Vargas	Coordinador de Proyectos de Desarrollo Curricular. Secretaría General.
David Simón Contreras Rivas	Coordinador de Academia de Matemáticas. Secretaria General.



Directorio

Sylvia B. Ortega Salazar	Directora General
Mauro Sergio Solano Olmedo	Secretario General
Adrián Castelán Cedillo	Secretario de Servicios Institucionales
José Luis Cadenas Palma	Secretario Administrativo
Carlos David Zarrabal Robert	Coordinador Sectorial de la Zona Norte
Raúl Zavala Cortés	Coordinador Sectorial de la Zona Centro
Elideé Echeverría Valencia	Coordinadora Sectorial de la Zona Sur
Miguel Ángel Báez López	Director de Planeación Académica
Remigio Jarillo González	Director de Evaluación, Asuntos del Profesorado y Orientación Educativa
Rafael Velázquez Campos	Subdirector de Planeación Curricular
Celia Cruz Chapa	Subdirectora de Capacitación para el Trabajo
Rebeca Morales Camarena	Subdirectora de Actividades Paraescolares
María Guadalupe Coello Macías	Jefa del Departamento de Análisis y Desarrollo Curricular