



SEV
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
DEL ESTADO DE VERACRUZ



**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE VERACRUZ
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR
DIRECCIÓN GENERAL DE BACHILLERATO**

**PROGRAMA DE ESTUDIO DE
MATEMÁTICAS IV**

SEMESTRE	CUARTO
TIEMPO ASIGNADO	80 HORAS
CRÉDITOS	10

CAMPO DISCIPLINAR	MATEMÁTICAS
COMPONENTE DE FORMACIÓN	BÁSICA
CLAVE	CFBMAT1480

ÍNDICE

CONTENIDO	PÁGINA
Presentación	3
Fundamentación	4
Plan de estudios	7
Mapa Curricular DGB SEV	8
Ubicación y descripción de la asignatura	9
Distribución de los bloques	12
BLOQUE 1 Reconoce y realiza operaciones con distintos tipos de funciones	13
BLOQUE 2 Aplica funciones especiales y transformaciones de gráficas	17
BLOQUE 3 Emplea funciones polinomiales de grados cero, uno y dos	21
BLOQUE 4 Emplea funciones polinomiales de grados tres y cuatro	26
BLOQUE 5 Emplea funciones polinomiales factorizables en la resolución de problemas	30
BLOQUE 6 Aplica funciones racionales	33
BLOQUE 7 Utiliza funciones exponenciales y logarítmicas	37
BLOQUE 8 Aplica funciones periódicas	42
Planeación didáctica	46
Consideraciones generales para la evaluación	48
Créditos	53
Directorio	54

PRESENTACIÓN

En el año de 2007 se inician los trabajos para instrumentar a nivel nacional la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS), con la que se proyecta la creación del Sistema Nacional de Bachillerato (SNB) a través de un Marco Curricular Común (MCC) basado en el desarrollo de competencias. En Veracruz, a partir del 2008, la Dirección General de Bachillerato (DGB) emprende la implementación de las disposiciones que en materia académica implica la adopción de este modelo educativo y su concreción metodológica en el aula escolar.

En el seno de las Academias Docentes se revisaron los programas de estudio de la DGB/SEP con el propósito de adecuar los objetos de aprendizaje y su organización programática; asimismo, se han formulado alternativas de intervención pedagógica, congruentes con el desarrollo de competencias para satisfacer las necesidades formativas de la población docente y estudiantil de este subsistema.

La conformación de los programas de estudio se ha realizado atendiendo la misión institucional “ofrecer a nuestros alumnos una educación integral de calidad, con atención a su salud física y mental, y al desarrollo de habilidades, destrezas, actitudes y valores pertinentes para el contexto actual, que les asegure un desempeño exitoso en el nivel superior y su inclusión a la sociedad de manera útil y responsable”.

Las competencias docentes desplegadas dentro y fuera del aula enriquecerán la propuesta pedagógica, planteada en los programas de estudio con el firme propósito de desarrollar las competencias genéricas y disciplinares, que para el efecto, se han dispuesto en bloques de aprendizaje. En consecuencia, queda a los profesores la tarea de instrumentar y concretar en el aula lo formulado por la RIEMS.

A T E N T A M E N T E

**LIC. RAFAEL FERRER DESCHAMPS
DIRECTOR GENERAL**

FUNDAMENTACIÓN

La educación media superior en México transita por una reforma integral, cuyos planteamientos prevén proporcionar al estudiante una educación pertinente y relevante, que le permita conocerse, autodeterminarse, establecer relaciones interpersonales armónicas, trabajar en grupos, aportar y participar en el logro de un bien común; así como responder proactivamente a las demandas de la sociedad, a los avances de la ciencia y la tecnología.

Consiguientemente, la RIEMS (Reforma Integral de la Educación Media Superior) promueve el enfoque educativo orientado al desarrollo de competencias, el cual parte del proyecto de hombre, de nación y cultura para establecer planes y programas de estudio, prácticas educativas y administrativas.

Por ello, el *Plan de Desarrollo Veracruzano 2011-2016* promueve una educación para el desarrollo de las capacidades y habilidades intelectuales, afectivas, artísticas y deportivas de los alumnos; para la formación en valores, que aseguren la convivencia armónica, el desarrollo individual y colectivo; en suma, impulsa una educación que provee a los estudiantes de las competencias para actuar en correspondencia a las exigencias de contextos diversos.

En consonancia, la Dirección General de Bachillerato del estado de Veracruz, a partir del 2009, asume la RIEMS, la cual tiene como eje central la determinación de un Marco Curricular Común basado en un enfoque educativo para el desarrollo de competencias, las que se conciben como *“la integración de habilidades, conocimientos y actitudes en un contexto específico”* (acuerdo 442) y se formalizan, según su objetivo, en tres categorías:

Genéricas Son las que todos los bachilleres deben estar en capacidad de desempeñar; las que les permiten comprender el mundo e influir en él; les capacitan para continuar aprendiendo de forma autónoma a lo largo de sus vidas, y para desarrollar relaciones armónicas con quienes les rodean, así como participar eficazmente en los ámbitos social, profesional y político. Dada su importancia, dichas competencias se identifican también como competencias clave y constituyen el perfil del egresado del Sistema Nacional de Bachillerato.

Disciplinares Son las nociones que expresan conocimientos, habilidades y actitudes que consideran los mínimos necesarios de cada campo disciplinar para que los estudiantes se desarrollen de manera eficaz en diferentes contextos y situaciones a lo largo de la vida.

Profesionales Son las que preparan a los jóvenes para desempeñarse en su vida laboral con mayores probabilidades de éxito, al tiempo que dan sustento a las competencias genéricas¹.

Las competencias establecidas para la educación media superior y los preceptos pedagógicos del enfoque demandan el diseño de situaciones educativas, la creación de ambientes de aprendizaje, la innovación de procesos de enseñanza y aprendizaje y la instrumentación de estrategias para la evaluación de desempeños.

Por ello, se revisan, actualizan y proponen contenidos, materiales y métodos; se impulsan prácticas educativas que conjuntan tres saberes: saber, saber hacer y saber ser (conocimientos, procedimientos, actitudes y valores), se favorecen las actividades de investigación, el trabajo colaborativo, la resolución de problemas, la elaboración de proyectos educativos interdisciplinarios, entre otros.

Este paradigma educativo impone la transformación del docente, quién diseña y facilita situaciones de aprendizaje, que ofrecen al estudiante desafíos y demandan de éste la movilización e integración de conocimientos, habilidades, actitudes, valores, percepciones, sentimientos y emociones.

En la creación de escenarios de aprendizaje, el profesor considera el contexto socioeducativo de los estudiantes, establece los niveles e indicadores de desempeño. De esta manera, dinamiza los programas de estudio, fomenta el pensamiento crítico y la capacidad de los estudiantes para proponer soluciones y tomar decisiones considerando un esquema de valores para la conservación de su comunidad, región, estado, país y mundo.

Lo anteriormente expuesto, permite señalar algunas características del enfoque educativo:

- a) El estudiante es el sujeto que construye sus aprendizajes, gracias a su capacidad de pensar, actuar y sentir.
- b) El logro de una competencia será el resultado de los procesos de aprendizaje que realice el estudiante, a partir de las situaciones de aprendizaje con las cuales entra en contacto y su propia experiencia.
- c) Las situaciones de aprendizaje serán significativas para el estudiante en la medida que éstas le sean atractivas, cubran alguna necesidad o recuperen parte de su entorno actual.

¹DGB/DCA(2009-03). *Programas de estudio*. México: SEP-SEMS.

- d) Toda competencia implica la movilización adecuada y articulada de los saberes conceptuales, procedimentales y actitudinales en una situación concreta de aprendizaje.
- e) La adquisición de una competencia se demuestra a través del desempeño (evidencias de aprendizaje), los cuales responden a indicadores de desempeño de eficacia, eficiencia, efectividad y pertinencia y calidad establecidos.
- f) El desarrollo de competencias educativas implica reconocer distintos niveles de desempeño.
- g) La función del docente es promover y facilitar el aprendizaje entre los estudiantes, a partir del diseño y selección de secuencias didácticas, reconocimiento del contexto que vive el estudiante, selección de materiales, promoción de un trabajo interdisciplinario y acompañar el proceso de aprendizaje del estudiante.²

A manera de conclusión, las competencias se refieren a procesos que integran no sólo conocimientos, sino también habilidades y actitudes, orientados a su aplicación en contextos específicos, considerando algunos elementos que caracterizan nuestra sociedad contemporánea, donde se destacan: el proceso de globalización económica, mediatizado por las redes mundiales de información y comunicación, que a su vez acarrearán la internacionalización de sistemas financieros y la especialización de los procesos productivos, así como la significativa conformación de patrones que determinan las formas de vivir, conocer, trabajar e interrelacionarse, es por ello que las Competencias en la Educación Media Superior, se les considera una categoría superior a los contenidos.

Con base en lo anterior y en el marco de la creación del Sistema Nacional de Bachillerato, la Dirección General de Bachillerato de Veracruz adecua sus Programas de Estudio en congruencia con el modelo educativo basado en el desarrollo de competencias.

²DGB/DCA (2009-03). Programas de estudio. México: SEP-SEMS.

PLAN DE ESTUDIOS

El Plan de Estudios se concibe como un elemento constituyente del currículum y se define como la descripción secuencial de la trayectoria de formación de los educandos en un tiempo determinado. Contempla los perfiles de ingreso y de egreso, así como los componentes de formación; integra el mapa curricular y los programas de estudio.

La estructura curricular está determinada por los componentes de formación básica, propedéutica y de formación para el trabajo; además por las actividades paraescolares.

El componente de formación básica tiene como propósito ofrecer la formación general, la cual constituye el mínimo indispensable que todo bachiller a nivel nacional debe lograr. Integra las disciplinas orientadas a desarrollar las competencias básicas (saberes conceptuales, procedimentales y actitudinales) que los bachilleres deben “aprehender” y utilizar con el fin de intervenir activamente en su formación y en la transformación positiva de su entorno. Asimismo, favorecen la convivencia, el saber comunicarse, la comprensión y el respeto del medio.

Por su parte, el componente de formación propedéutica incluye las asignaturas que permiten al bachiller profundizar en los elementos propios y específicos de la disciplina, con la finalidad de que desarrolle las competencias disciplinares extendidas que posibiliten la identificación y delimitación de sus intereses profesionales.

A través de disciplinas agrupadas en áreas de conocimiento (físico–matemática, químico–biológica, económico–administrativa y humanidades y ciencias sociales) se ofrece al estudiante conocimientos que responden a los requerimientos de instituciones de educación superior.

El componente de formación para el trabajo tiene como objetivo favorecer la aplicación de procedimientos, técnicas e instrumentos propios de una actividad laboral relacionada con los intereses profesionales del bachiller. La interacción con el ámbito laboral y social posibilita el desarrollo de capacidades, aptitudes, habilidades y la adopción de actitudes de valoración y responsabilidad.

Las actividades paraescolares son prácticas encaminadas al desarrollo integral; por lo que, se encauzan al desarrollo de los aspectos intelectuales, socio–afectivos y físicos; por tanto, son paralelas a la formación académica. Favorecen la expresión artística, el desarrollo de diversos tipos de inteligencia, la actividad física, la convivencia armónica y la responsabilidad social.

Considerando lo anterior, el Mapa Curricular está integrado por las disciplinas organizadas en correspondencia con el perfil de egreso, los componentes y el tiempo de duración del plan de estudios.



**MAPA CURRICULAR VIGENTE A PARTIR DEL
CICLO ESCOLAR 2014-2015 (DGB)**

PRIMER SEMESTRE		SEGUNDO SEMESTRE		TERCER SEMESTRE		CUARTO SEMESTRE		QUINTO SEMESTRE		SEXTO SEMESTRE	
ASIGNATURA	H C	ASIGNATURA	H C	ASIGNATURA	H C	ASIGNATURA	H C	ASIGNATURA	H C	ASIGNATURA	H C
Matemáticas I	5 10	Matemáticas II	5 10	Matemáticas III	5 10	Matemáticas IV	5 10	Geografía	3 6	Ecología y Medio Ambiente	3 6
Taller de Lectura y Redacción I	4 8	Taller de Lectura y Redacción II	4 8	Física I	5 10	Física II	5 10	Literatura I	3 6	Literatura II	3 6
Lógica	4 8	Metodología de la investigación	4 8	Ética y Valores	3 6	Etimologías Grecolatinas	3 6	Filosofía I	3 6	Filosofía II	3 6
Introducción a las C. Sociales	3 6	Historia de México I	3 6	Historia de México II	3 6	Estructura Socioeconómica de México	3 6	Historia Universal Contemporánea	3 6	Formación Propedéutica	3 6
Química I	5 10	Química II	5 10	Biología I	4 8	Biología II	4 8	Formación Propedéutica	3 6	Formación Propedéutica	3 6
Lengua Adicional al Español I	3 6	Lengua Adicional al Español II	3 6	Lengua Adicional al Español III	3 6	Lengua Adicional al Español IV	3 6	Formación Propedéutica	3 6	Formación Propedéutica	3 6
Informática I	3 6	Informática II	3 6	Formación para el Trabajo	7 14	Formación para el Trabajo	7 14	Formación Propedéutica	3 6	Formación Propedéutica	3 6
Act. Paraescolar	3 0	Act. Paraescolar	3 0					Act. Paraescolar	3 0	Act. Paraescolar Orientación Vocacional	3 0
	---		---	Act. Paraescolar	3 0			Act. Paraescolar Mundo Contemporáneo I	2 0	Act. Paraescolar Mundo Contemporáneo II	2 0
	---		---		---				---		---
	---		---		---				---		---
H. DGB Veracruz	30				33		33		33		30
C. DGB Veracruz	54		54		60		60		62		56

Componente de Formación Básica
 Componente de Formación Propedéutica
 Componente de Formación para el trabajo
 Actividades Paraescolares

ÁREA FÍSICO-MATEMÁTICA			
QUINTO SEMESTRE		SEXTO SEMESTRE	
ASIGNATURA	H C	ASIGNATURA	H C
Matemáticas V Cálculo Diferencial	3 6	Matemáticas VI Cálculo Integral	3 6
Física III	3 6	Física IV	3 6
Fisicoquímica	3 6	Dibujo Técnico	3 6
Probabilidad y Estadística I	3 6	Probabilidad y Estadística II	3 6

ÁREA ECONÓMICO-ADMINISTRATIVA			
QUINTO SEMESTRE		SEXTO SEMESTRE	
ASIGNATURA	H C	ASIGNATURA	H C
Administración I	3 6	Administración II	3 6
Contabilidad I	3 6	Contabilidad II	3 6
Economía I	3 6	Economía II	3 6
Probabilidad y Estadística	3 6	Matemáticas Financieras	3 6

ÁREA QUÍMICO-BIOLÓGICA			
QUINTO SEMESTRE		SEXTO SEMESTRE	
ASIGNATURA	H C	ASIGNATURA	H C
Botánica	3 6	Zoología	3 6
Química III	3 6	Bioquímica	3 6
Fisiología	3 6	Ciencias de la Salud	3 6
Probabilidad y Estadística	3 6	Temas Selectos de Biología	3 6

ÁREA HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES			
QUINTO SEMESTRE		SEXTO SEMESTRE	
ASIGNATURA	H C	ASIGNATURA	H C
Estética	3 6	Antropología	3 6
Sociología	3 6	Psicología	3 6
Teoría de la Comunicación	3 6	Derecho	3 6
Probabilidad y Estadística	3 6	Teoría de la Educación	3 6

DE CONFORMIDAD CON EL ACUERDO SECRETARIAL 656 QUE ESTABLECE EL CAMPO DISCIPLINAR DE HUMANIDADES DE EMS

Total de horas: 189
Total de créditos: 346

UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura de Matemáticas IV es parte del componente de formación básica del plan de estudios del bachillerato general, se imparte en el cuarto semestre y guarda una estrecha relación con Matemáticas I, II y III. Su finalidad es la de permitir al estudiante utilizar distintos procedimientos algebraicos y gráficos para analizar los diferentes tipos de funciones y resolver problemas de la vida cotidiana.

En el modelo educativo basado en el desarrollo de competencias, las disciplinas básicas del campo de las matemáticas buscan propiciar en los estudiantes el razonamiento matemático y no la repetición de procedimientos establecidos, con el propósito de desarrollar en ellos habilidades que le permitan argumentar y estructurar mejor sus ideas y razonamientos, a través de sus diferentes asignaturas que se distribuyen a lo largo del currículo del bachillerato general: Matemáticas I, II, III, IV en el componente de formación básica y, Matemáticas V Cálculo Diferencial, Matemáticas VI Cálculo Integral, Matemáticas Financieras, Probabilidad y Estadística I y II y Dibujo Técnico, en el componente de formación propedéutica.

De esta manera, la asignatura de Matemáticas 4 contribuye al logro de las competencias genéricas, mismas que impactan en la conformación del perfil de egreso de los estudiantes de bachillerato porque les permiten comprender el mundo e influir en él; les capacitan para continuar aprendiendo de forma autónoma a lo largo de sus vidas, y para desarrollar relaciones armónicas con quienes les rodean y que se presentan a continuación:

COMPETENCIAS GENÉRICAS
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.

La asignatura de Matemáticas IV, también aporta los conocimientos, habilidades, actitudes y valores implicando su trascendencia más allá del salón de clases, a través de los bloques temáticos que conforman el presente programa de estudios, para contribuir al desarrollo de las siguientes competencias disciplinares básicas.

COMPETENCIAS DISCIPLINARES BÁSICAS DEL CAMPO DE MATEMÁTICAS	BLOQUES DE APRENDIZAJE							
	1	2	3	4	5	6	7	8
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.	x				x		x	x
2. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.	x	x	x	x	x	x	x	x
3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.	x	x			x		x	x
4. Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variacionales, mediante lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.	x		x	x	x	x	x	x
5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.	x				x		x	x
6. Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.					x		x	x
7. Elige un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio de un proceso o fenómeno, y argumenta su pertinencia.	x				x		x	x
8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.	x	x	x	x	x	x	x	x

Si bien desde el punto de vista curricular, cada asignatura de un plan de estudios mantiene una relación vertical y horizontal con todas las demás, el enfoque por competencias reitera la importancia de establecer este tipo de relaciones al promover el trabajo multidisciplinario, en similitud a la forma como se presentan los hechos reales en la vida cotidiana.

DISTRIBUCIÓN DE BLOQUES

Así, la asignatura de Matemáticas IV está organizada en ocho bloques de conocimiento con el propósito de facilitar la formulación y/o resolución de situaciones problemáticas de manera integral en cada uno para lograr el desarrollo gradual y sucesivo de distintos conocimientos, habilidades y actitudes en el estudiante. Éstos se presentan a continuación:

BLOQUE 1	Reconoce y realiza operaciones con distintos tipos de funciones
BLOQUE 2	Aplica funciones especiales y transformaciones de gráficas
BLOQUE 3	Emplea funciones polinomiales de grados cero, uno y dos
BLOQUE 4	Emplea funciones polinomiales de grados tres y cuatro
BLOQUE 5	Emplea funciones polinomiales factorizables en la resolución de problemas
BLOQUE 6	Aplica funciones racionales
BLOQUE 7	Utiliza funciones exponenciales y logarítmicas
BLOQUE 8	Aplica funciones periódicas

BLOQUE	NOMBRE DEL BLOQUE	TIEMPO ASIGNADO
1	Reconoce y realiza operaciones con distintos tipos de funciones	10 horas
COMPETENCIAS A DESARROLLAR		
<p>DISCIPLINARES BÁSICAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>GENÉRICAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas. 5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. 5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez. 5.6 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información. 6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad. 7.1 Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimientos. 8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con 		

pasos específicos.

8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.

8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.

SABERES REQUERIDOS		
OBJETOS DE APRENDIZAJE	HABILIDADES (DESEMPEÑO DEL ESTUDIANTE)	ACTITUDES Y VALORES
<ul style="list-style-type: none"> • Funciones • Relaciones • Dominio • Contradominio • Imagen • Regla de correspondencia 	<ul style="list-style-type: none"> – Utiliza los criterios que definen a una función para establecer si una relación dada es funcional o no. – Describe una función empleando diferentes tipos de registros y refiere su dominio y rango. – Emplea la regla de correspondencia de una función y los valores del dominio implícito o explícito, para obtener las imágenes correspondientes. – Aplica diferentes tipos de funciones en el análisis de situaciones. – Utiliza operaciones entre funciones para simplificar procesos a través de nuevas relaciones. – Aplica las nociones de relación y función para describir situaciones de su entorno. 	<ul style="list-style-type: none"> – Muestra disposición por involucrarse en actividades relacionadas a la asignatura. – Presenta disposición al trabajo colaborativo con sus compañeros. – Aporta puntos de vista personales con apertura y considera los de otras personas. – Propone maneras creativas de solucionar problemas matemáticos.

SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> – Explorar, en plenaria, la noción de función con un ejemplo del entorno real,. Posteriormente, solicitar la investigación de la definición, así como un ejemplo aplicado a un fenómeno natural. – Presentar la definición como una regla de correspondencia, haciendo énfasis en los conceptos de dominio y rango. – Mostrar las técnicas algebraicas para la obtención del dominio y el rango, así como su gráfica. Posteriormente, solicitar la resolución de ejercicios. – Ejemplificar, con apoyo de programa Galileo, la solución de ejercicios que involucren operaciones con funciones. Posteriormente, solicitar la resolución de ejercicios del libro de texto. 	<ul style="list-style-type: none"> – Explicar la noción de función identificada en la investigación del fenómeno natural, relacionando sus variables mediante una gráfica. – Aplicar los conceptos de función, dominio y rango para representar diferentes situaciones reales a través de diagramas, tablas, gráficas y ecuaciones. – Solucionar ejercicios propuestos. – Realizar los ejercicios del libro de texto correspondientes al tema de operaciones con funciones. 	<p>Gráfica elaborada</p> <p>Representaciones elaboradas</p> <p>Ejercicios resueltos</p> <p>Ejercicios resueltos</p>	<p>Portafolio de evidencias</p> <p>Lista de cotejo</p> <p>Portafolio de evidencias</p> <p>Portafolio de evidencias</p>

APOYOS DIDÁCTICOS

Proyector y programa Galileo.

FUENTES DE CONSULTA**Básica**

Carrillo, C. (2013), Matemáticas IV, México, SEV.

Ortiz, C. F. (2005) Matemáticas IV, Bachillerato General, México, Publicaciones Cultural.

Complementaria

Ruiz Basto, J. Precálculo: funciones y aplicaciones. Matemáticas IV. Bachillerato General. Publicaciones Cultural, México. 2005.

Stewart, James, y otros. Precálculo. 3ª ed., Internacional. Thomson Editores. México, 2000.

Barnett, Raymond. Precálculo: funciones y gráficas. McGraw Hill Interamericana, México, 2000.

Larson, Ronald, y otros. Álgebra. Publicaciones Cultural. México, 1996. (620 pp.).

Leithold, Louis. Matemáticas previas al Cálculo. 3ª edición, Oup-Harla. México, 1994.

Sullivan, M. (1997), Precálculo. 4ª Ed., México, Prentice-Hall Hispanoamericana.

Electrónica

Portal del ILCE sobre actividades de formación docente y académica: www.cecte.ilce.edu.mx

BLOQUE	NOMBRE DEL BLOQUE	TIEMPO ASIGNADO
2	Aplica funciones especiales y transformaciones de gráficas	10 Horas
COMPETENCIAS A DESARROLLAR		
<p>DISCIPLINARES BÁSICAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>GENÉRICAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas. 5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. 5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez. 5.6 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información. 6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad. 7.1 Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimientos. 8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con 		

pasos específicos.

8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.

8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.

SABERES REQUERIDOS		
OBJETOS DE APRENDIZAJE	HABILIDADES (DESEMPEÑO DEL ESTUDIANTE)	ACTITUDES Y VALORES
<ul style="list-style-type: none"> • Función inversa • Función escalonada • Función valor absoluto • Función identidad • Función constante 	<ul style="list-style-type: none"> – Representa el conjunto de parejas ordenadas que corresponde a una función inversa de una función dada. – Escribe la ecuación de la relación inversa de una función dada. – Señala si la relación inversa corresponde a una función. – Utiliza la tabla y gráfica de una función para trazar la gráfica de su función inversa posible. – Resuelve problemas que involucren funciones inversas, escalonadas, valor absoluto, idéntica y constante. - Argumenta el uso de traslaciones o reflexiones específicas para la resolución de problemas teórico-prácticos. 	<ul style="list-style-type: none"> – Muestra disposición por involucrarse en actividades relacionadas a la asignatura. – Presenta disposición al trabajo colaborativo con sus compañeros. – Aporta puntos de vista personales con apertura y considera los de otras personas. – Reflexiona sobre la ventaja de realizar transformaciones en gráficas para simplificar procesos algebraicos o geométricos. – Propone maneras creativas de solucionar problemas matemáticos.

FUENTES DE CONSULTA**Básica**

Carrillo, C. (2013), Matemáticas IV, México, SEV.

Ortiz, C. F. (2005) Matemáticas IV, Bachillerato General, México, Publicaciones Cultural.

Complementaria

Ruiz Basto, J. Precálculo: funciones y aplicaciones. Matemáticas IV. Bachillerato General. Publicaciones Cultural, México. 2005.

Stewart, James, y otros. Precálculo. 3ª ed., Internacional. Thomson Editores. México, 2000.

Barnett, Raymond. Precálculo: funciones y gráficas. McGraw Hill Interamericana, México, 2000.

Larson, Ronald, y otros. Álgebra. Publicaciones Cultural. México, 1996. (620 pp.).

Leithold, Louis. Matemáticas previas al Cálculo. 3ª edición, Oup-Harla. México, 1994.

Sullivan, M. (1997), Precálculo. 4ª Ed., México, Prentice-Hall Hispanoamericana.

Electrónica

Portal del ILCE sobre actividades de formación docente y académica: www.cecte.ilce.edu.mx

BLOQUE	NOMBRE DEL BLOQUE	TIEMPO ASIGNADO
3	Emplea funciones polinomiales de grados cero, uno y dos	10 Horas
COMPETENCIAS A DESARROLLAR		
<p>DISCIPLINARES BÁSICAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>GENÉRICAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas. 5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. 5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez. 5.6 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información. 6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad. 7.1 Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimientos. 8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos. 		

8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.

8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.

SABERES REQUERIDOS		
OBJETOS DE APRENDIZAJE	HABILIDADES (DESEMPEÑO DEL ESTUDIANTE)	ACTITUDES Y VALORES
<ul style="list-style-type: none"> • Modelo general de las funciones polinomiales • Forma polinomial de funciones de grados: cero, uno y dos • Representación gráfica de funciones de grados: cero, uno y dos • Características de las funciones polinomiales de grado: cero, uno y dos • Parámetros de las funciones de grados: cero, uno y dos 	<ul style="list-style-type: none"> – Compara el modelo general de las funciones polinomiales con los de funciones particulares y/o determina si corresponden a dicha clase de funciones. – Identifica la forma polinomial de las funciones de grados cero, uno y dos, así como sus gráficas respectivas. – Determina si la situación corresponde a un modelo de grados cero, uno y dos, empleando criterios de comportamiento de datos en tablas, descripción de enunciados, tipos de gráficas y regularidades particulares observadas. – Emplea los modelos lineales y cuadráticos para describir situaciones teóricas o prácticas que implican o no, razones de crecimiento o decrecimiento constante que se asocian con un modelo. 	<ul style="list-style-type: none"> – Muestra disposición por involucrarse en actividades relacionadas a la asignatura. – Presenta disposición al trabajo colaborativo con sus compañeros. – Aporta puntos de vista personales con apertura y considera los de otras personas. – Reflexiona sobre la ventaja de realizar transformaciones en gráficas para simplificar procesos algebraicos o geométricos. – Valora la utilidad de los modelos lineales y cuadráticos para resolver diversos problemas prácticos. – Reconoce sus errores en los procedimientos y muestra disposición para solucionarlos. – Propone maneras creativas de solucionar problemas matemáticos.

SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> – Presentar situaciones del mundo moderno que puedan modelarse con funciones constantes, lineales y cuadráticas e introducir el concepto de función polinomial, destacando sus características. Posteriormente, solicitar la identificación de ellas en una lista de ejercicios. 	<ul style="list-style-type: none"> – Identificar las funciones polinomiales particulares con todos los exponentes sucesivos y sin algunos de éstos para examinar los casos particulares. 	Ejercicios resueltos	Lista de cotejo
<ul style="list-style-type: none"> – Presentar problemas prácticos donde se visualice que las variables representan magnitudes concretas en una función lineal y la pendiente expresa una razón de cambio constante o promedio. 	<ul style="list-style-type: none"> – Indagar una situación problemática en contexto donde se analice y se explicita el significado de razón de cambio promedio y razón de cambio constante. 	Situación problemática analizada	Portafolio de evidencias
<ul style="list-style-type: none"> – Presentar en plenaria, mediante problemas prácticos, la asociación de la variación directamente proporcional con la función lineal. Posteriormente, proporcionar ejercicios. 	<ul style="list-style-type: none"> – Resolver, en equipos, los ejercicios proporcionados sobre modelos lineales de variación directa y presentar al grupo conclusiones. 	Ejercicios resueltos	Lista de cotejo
<ul style="list-style-type: none"> – Orientar la obtención de los valores máximos o mínimos en una función cuadrática, proponiendo la resolución 	<ul style="list-style-type: none"> – Ejercitar la obtención de puntos críticos en la gráfica de una función cuadrática, utilizando métodos de 	Presentación elaborada	Lista de cotejo y portafolio de evidencias

<p>de problemas prácticos con métodos algebraicos y geométricos. Posteriormente, solicitar conclusiones sobre ambos métodos.</p>	<p>aproximación algebraicos y/o geométricos, elaborar conclusiones y realizar una presentación para su discusión en el grupo.</p>		
<ul style="list-style-type: none"> – Presentar la forma estándar de la función cuadrática para hallar el vértice de la parábola y relacionarlo con la noción de cero de una función. Posteriormente, proponer problemas de aplicación práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> – Ejercitar la transformación de la función cuadrática a su forma estándar y la obtención de los ceros de un polinomio cuadrático a través de la resolución de los problemas propuestos. 	<p>Problemario resuelto</p>	<p>Lista de cotejo</p>
<ul style="list-style-type: none"> – Presentar gráficas con apoyo de software para analizar el comportamiento gráfico de una función de grado par e impar, haciendo énfasis en sus características. 	<ul style="list-style-type: none"> – Analizar el comportamiento de las gráficas presentadas y realizar un cuadro comparativo con las características observadas. 	<p>Cuadro comparativo</p>	<p>Portafolio de evidencias.</p>
<ul style="list-style-type: none"> – Presentar ejemplos donde se muestren las intersecciones de una gráfica con los ejes coordenados y precisar el significado de los ceros reales de una función. Posteriormente, proporcionar una lista de ejercicios. 	<ul style="list-style-type: none"> – Resolver, en equipos, los ejercicios de graficación utilizando software para visualizar las intersecciones con los ejes coordenados e identificar geoméricamente los ceros de la función. 	<p>Gráficas realizadas</p>	<p>Lista de cotejo</p>
<ul style="list-style-type: none"> – Explicar la división sintética e introducir los teoremas del factor y 	<ul style="list-style-type: none"> – Resolver ejercicios analizando el proceso de la división sintética y 	<p>Ejercicios resueltos</p>	<p>Lista de cotejo</p>

<p>del residuo y la prueba del cero racional para la indagación de factores y ceros de una función polinomial.</p> <p>– Presentar ejercicios y situaciones prácticas que se modelen con funciones polinomiales de grados 3 y 4. Posteriormente, proponer una lista de problemas y una indagación de aplicaciones prácticas en su entorno.</p>	<p>aplicarlo al examinar factores y residuos para factorizar polinomios.</p> <p>– Resolver los problemas en clase y extraclase. Posteriormente presentar imágenes con anotaciones sobre cómo las funciones polinomiales se utilizan en el mundo moderno.</p>	<p>Problemas resueltos e imágenes</p>	<p>Lista de cotejo y portafolio de evidencias</p>
---	--	---------------------------------------	---

APOYOS DIDÁCTICOS

Proyector, programa Galileo.

FUENTES DE CONSULTA

Básica

Carrillo, C. (2013), Matemáticas IV, México, SEV.

Ortiz, C. F. (2005) Matemáticas IV, Bachillerato General, México, Publicaciones Cultural.

Complementaria

Ruiz Basto, J. Precálculo: funciones y aplicaciones. Matemáticas IV. Bachillerato General. Publicaciones Cultural, México. 2005.

Stewart, James, y otros. Precálculo. 3ª ed., Internacional. Thomson Editores. México, 2000.

Barnett, Raymond. Precálculo: funciones y gráficas. McGraw Hill Interamericana, México, 2000.

Larson, Ronald, y otros. Álgebra. Publicaciones Cultural. México, 1996. (620 pp.).

Leithold, Louis. Matemáticas previas al Cálculo. 3ª edición, Oup-Harla. México, 1994.

Sullivan, M. (1997), Precálculo. 4ª Ed., México, Prentice-Hall Hispanoamericana.

Electrónica

Portal del ILCE sobre actividades de formación docente y académica: www.cecte.ilce.edu.mx

BLOQUE	NOMBRE DEL BLOQUE	TIEMPO ASIGNADO
4	Emplea funciones polinomiales de grados tres y cuatro	10 horas
COMPETENCIAS A DESARROLLAR		
<p>DISCIPLINARES BÁSICAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>GENÉRICAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas. 5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. 5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez. 5.6 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información. 6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad. 7.1 Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimientos. 8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con 		

pasos específicos.
 8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.
 8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.

SABERES REQUERIDOS		
OBJETOS DE APRENDIZAJE	HABILIDADES (DESEMPEÑO DEL ESTUDIANTE)	ACTITUDES Y VALORES
<ul style="list-style-type: none"> • Modelo matemático de las funciones polinomiales de grado: tres y cuatro • Propiedades geométricas de las funciones polinomiales de grados: tres y cuatro • Métodos de solución de las ecuaciones factorizables asociadas a una función polinomial de grados: tres y cuatro • Comportamiento de la gráfica de una función polinomial en función de los valores que toman sus parámetros • Representación gráfica de funciones polinomiales de grados: tres y cuatro 	<ul style="list-style-type: none"> - Reconoce el patrón de comportamiento gráfico de las funciones polinomiales de grados tres y cuatro. - Describe las propiedades geométricas de las funciones polinomiales de grados tres y cuatro. - Utiliza transformaciones algebraicas y propiedades geométricas para obtener la solución de ecuaciones factorizables y representar gráficamente las funciones polinomiales de grado tres y cuatro en la resolución de problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Presenta disposición al trabajo colaborativo con sus compañeros. - Aporta puntos de vista personales con apertura y considera los de otras personas. - Reconoce sus errores en los procedimientos y muestra disposición para solucionarlos. - Actúa de manera propositiva al resolver los ejercicios planteados. - Propone maneras creativas de solucionar problemas matemáticos.

SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> - Resolver ejemplos mostrando el comportamiento característico de las funciones de grado tres y cuatro con 	<ul style="list-style-type: none"> - Establecer similitudes en el comportamiento de las gráficas de las funciones polinomiales de grado 	Ejercicios resueltos y graficas impresas	Lista de cotejo y portafolio de evidencias

<p>apoyo del programa Galileo, mostrando los ceros y raíces reales de dichas funciones. Posteriormente, solicitar la resolución de los ejercicios correspondientes del libro de texto.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Presentar el tema de factores y residuos atendiendo a sus definiciones, así como la obtención de raíces reales y racionales mediante métodos algebraicos y el teorema de raíces racionales respectivamente. Posteriormente, solicitar un análisis sobre la relación entre ceros, factores y soluciones de ejercicios propuestas en diferentes libros de apoyo. – Resolver ejercicios de ecuaciones polinomiales de grado 3 y 4 factorizables. Posteriormente, mediante un ejemplo de volumen modelar polinomios de grado 3. 	<p>tres y cuatro y resolver los ejercicios del libro de texto.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Resolver los ejercicios, analizando las relaciones indicadas. Posteriormente, elaborar conclusiones y realizar una presentación para exponer en plenaria. – Resolver, en equipo, los ejercicios del libro de texto correspondientes. 	<p>Presentación elaborada</p> <p>–Ejercicios resueltos</p>	<p>Rúbrica y portafolio de evidencias</p> <p>Lista de cotejo</p>
---	--	--	--

APOYOS DIDÁCTICOS

Proyector, programa Galileo.

FUENTES DE CONSULTA**Básica**

Carrillo, C. (2013), Matemáticas IV, México, SEV.

Ortiz, C. F. (2005) Matemáticas IV, Bachillerato General, México, Publicaciones Cultural.

Complementaria

Ruiz Basto, J. Precálculo: funciones y aplicaciones. Matemáticas IV. Bachillerato General. Publicaciones Cultural, México. 2005.

Stewart, James, y otros. Precálculo. 3ª ed., Internacional. Thomson Editores. México, 2000.

Barnett, Raymond. Precálculo: funciones y gráficas. McGraw Hill Interamericana, México, 2000.

Larson, Ronald, y otros. Álgebra. Publicaciones Cultural. México, 1996. (620 pp.).

Leithold, Louis. Matemáticas previas al Cálculo. 3ª edición, Oup-Harla. México, 1994.

Sullivan, M. (1997), Precálculo. 4ª Ed., México, Prentice-Hall Hispanoamericana.

Electrónica

Portal del ILCE sobre actividades de formación docente y académica: www.cecte.ilce.edu.mx

BLOQUE	NOMBRE DEL BLOQUE	TIEMPO ASIGNADO
5	Emplea funciones polinomiales factorizables en la resolución de problemas	10 horas
COMPETENCIAS A DESARROLLAR		
<p>DISCIPLINARES BÁSICAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>GENÉRICAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas. 5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. 5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez. 5.6 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información. 6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad. 7.1 Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimientos. 8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con 		

pasos específicos.

8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.

8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.

SABERES REQUERIDOS		
OBJETOS DE APRENDIZAJE	HABILIDADES (DESEMPEÑO DEL ESTUDIANTE)	ACTITUDES Y VALORES
<ul style="list-style-type: none"> • Ceros y raíces de la función • Teoremas del factor y del residuo • División sintética • Teorema fundamental del álgebra • Teorema de factorización lineal • Gráficas de funciones polinomiales factorizables 	<ul style="list-style-type: none"> – Utiliza consecutivamente los teoremas del factor y del residuo, y la división sintética, para hallar los ceros reales de funciones polinomiales. – Emplea la división sintética para obtener en forma abreviada el cociente y el residuo de un polinomio entre un binomio de la forma $x-a$ – Emplea la prueba del cero racional, el teorema fundamental del álgebra y el teorema de la factorización lineal para hallar los ceros de una función polinomial factorizable. - Aplica y combina las técnicas y procedimientos para la factorización y la obtención algebraica y gráfica de ceros de funciones polinomiales, en la resolución de problemas teóricos y/o prácticos. 	<ul style="list-style-type: none"> – Presenta disposición al trabajo colaborativo con sus compañeros. – Aporta puntos de vista personales con apertura y considera los de otras personas. – Reconoce sus errores en los procedimientos y muestra disposición para solucionarlos. – Actúa de manera propositiva al resolver los ejercicios planteados. - Propone maneras creativas de solucionar problemas matemáticos.

SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
<p>– Resolver ejercicios de ecuaciones polinomiales de grado 5 y más factorizables y obtener una expresión algebraica mediante sus ceros. Posteriormente, realizar sus respectivas gráficas mediante el programa Galileo para establecer relaciones con los resultados obtenidos.</p>	<p>– Resolver, en equipo, los correspondientes ejercicios del libro de texto y exponerlos al grupo para la obtención de conclusiones.</p>	<p>Ejercicios resueltos</p>	<p>Rúbrica</p>

APOYOS DIDÁCTICOS

Proyector, programa Galileo.

FUENTES DE CONSULTA

Básica

Carrillo, C. (2013), Matemáticas IV, México, SEV.

Ortiz, C. F. (2005) Matemáticas IV, Bachillerato General, México, Publicaciones Cultural.

Complementaria

Ruiz Basto, J. Precálculo: funciones y aplicaciones. Matemáticas IV. Bachillerato General. Publicaciones Cultural, México. 2005.

Stewart, James, y otros. Precálculo. 3ª ed., Internacional. Thomson Editores. México, 2000.

Barnett, Raymond. Precálculo: funciones y gráficas. McGraw Hill Interamericana, México, 2000.

Larson, Ronald, y otros. Álgebra. Publicaciones Cultural. México, 1996. (620 pp.).

Leithold, Louis. Matemáticas previas al Cálculo. 3ª edición, Oup-Harla. México, 1994.

Sullivan, M. (1997), Precálculo. 4ª Ed., México, Prentice-Hall Hispanoamericana.

Electrónica

Portal del ILCE sobre actividades de formación docente y académica: www.cecte.ilce.edu.mx

BLOQUE	NOMBRE DEL BLOQUE	TIEMPO ASIGNADO
6	Aplica funciones racionales	10 horas
COMPETENCIAS A DESARROLLAR		
<p>DISCIPLINARES BÁSICAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>9. GENÉRICAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas. 5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. 5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez. 5.6 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información. 6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad. 7.1 Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimientos. 8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con 		

pasos específicos.

8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.

8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.

SABERES REQUERIDOS		
OBJETOS DE APRENDIZAJE	HABILIDADES (DESEMPEÑO DEL ESTUDIANTE)	ACTITUDES Y VALORES
<ul style="list-style-type: none"> • Función racional • Dominio de definición de una función racional • Asíntotas horizontales • Asíntotas verticales • Criterios de existencias de las asíntotas horizontales y oblicuas 	<ul style="list-style-type: none"> – Identifica el dominio de definición de las funciones racionales y determina la existencia de asíntotas verticales. – Emplea calculadora para tabular valores de funciones racionales. – Aplica los criterios para determinar la existencia de asíntotas horizontales y oblicuas y utiliza estas para dibujar la gráfica de una función racional. – Aplica las propiedades de las funciones racionales y su relación con rectas que son asíntotas para solucionar problemas teóricas o prácticos. 	<ul style="list-style-type: none"> – Presenta disposición al trabajo colaborativo con sus compañeros. – Aporta puntos de vista personales con apertura y considera los de otras personas. – Reconoce sus errores en los procedimientos y muestra disposición para solucionarlos. – Actúa de manera propositiva al resolver los ejercicios planteados. – Propone maneras creativas de solucionar problemas matemáticos. – Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta, dentro de distintos equipos de trabajo.

SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> – Presentar ejemplos del mundo moderno (códigos, crecimiento poblacional, concentración de fármacos etc.) que muestren situaciones prácticas de aplicación de las funciones racionales, revisar la forma típica de éstas y analizar su comportamiento respecto a las asíntotas verticales. 	<ul style="list-style-type: none"> – Analizar el dominio de definición de una función racional y observar restricciones por la existencia de ceros en el denominador (asíntotas verticales) y calcular valores alrededor de los ceros del denominador para observar comportamiento. Posteriormente, elaborar sus respectivas gráficas. 	<p>Graficas elaboradas</p>	<p>Portafolio de evidencias</p>
<ul style="list-style-type: none"> – Mostrar ejemplos de gráficas de funciones racionales para analizar el comportamiento local y en el infinito de las funciones racionales con relación a sus asíntotas verticales, horizontales y oblicuas. 	<ul style="list-style-type: none"> – Analizar si existen traslaciones o reflexiones de la gráfica de la función racional simple y si se presentan intersecciones con los ejes. 	<p>Gráficas elaboradas</p>	<p>Lista de cotejo</p>
<ul style="list-style-type: none"> – Mostrar la utilidad de las funciones racionales para analizar y modelar distintas situaciones prácticas, –por ejemplo: obtención del costo promedio, relaciones de variación inversa, etc. y proponer la resolución por equipos, de una lista de problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> – Resolver los problemas con base en los ejemplos sobre funciones racionales, resaltando las características y construyendo ecuaciones de funciones racionales a partir de las asíntotas. 	<p>Problemario resuelto</p>	<p>Rúbrica</p>

APOYOS DIDÁCTICOS

Proyector, programa Galileo.

FUENTES DE CONSULTA**Básica**

Carrillo, C. (2013), Matemáticas IV, México, SEV.

Ortiz, C. F. (2005) Matemáticas IV, Bachillerato General, México, Publicaciones Cultural.

Complementaria

Ruiz Basto, J. Precálculo: funciones y aplicaciones. Matemáticas IV. Bachillerato General. Publicaciones Cultural, México. 2005.

Stewart, James, y otros. Precálculo. 3ª ed., Internacional. Thomson Editores. México, 2000.

Barnett, Raymond. Precálculo: funciones y gráficas. McGraw Hill Interamericana, México, 2000.

Larson, Ronald, y otros. Álgebra. Publicaciones Cultural. México, 1996. (620 pp.).

Leithold, Louis. Matemáticas previas al Cálculo. 3ª edición, Oup-Harla. México, 1994.

Sullivan, M. (1997), Precálculo. 4ª Ed., México, Prentice-Hall Hispanoamericana.

Electrónica

Portal del ILCE sobre actividades de formación docente y académica: www.cecte.ilce.edu.mx

BLOQUE	NOMBRE DEL BLOQUE	TIEMPO ASIGNADO
7	Utiliza funciones exponenciales y logarítmicas	10 horas
COMPETENCIAS A DESARROLLAR		
<p>DISCIPLINARES BÁSICAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>GENÉRICAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas. 5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. 5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez. 5.6 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información. 6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad. 7.1 Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimientos. 8.1 Propone manera de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos 		

específicos.
 8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.
 8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.

SABERES REQUERIDOS		
OBJETOS DE APRENDIZAJE	HABILIDADES (DESEMPEÑO DEL ESTUDIANTE)	ACTITUDES Y VALORES
<ul style="list-style-type: none"> • Función exponencial • Función logarítmica • Gráficas de la función exponencial y logarítmica • Propiedades de los exponentes • Propiedades de los logaritmos • Cambio de una expresión exponencial a una logarítmica y viceversa • Ecuaciones exponenciales • Ecuaciones logarítmicas 	<ul style="list-style-type: none"> – A partir de la expresión de la función exponencial decide si ésta es creciente o decreciente. – Obtiene valores de funciones exponenciales y logarítmicas utilizando tablas o calculadora. – Traza las gráficas de funciones exponenciales tabulando los valores y las utiliza para obtener gráficas de funciones logarítmicas. – Utiliza las propiedades de los logaritmos para resolver ecuaciones exponenciales y logarítmicas. – Aplica las propiedades y relaciones de las funciones exponenciales y logarítmicas para modelar y resolver problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> – Asume una actitud de apertura que favorece la solución de problemas. – Aprecia la utilidad de las técnicas algebraicas de resolución de ecuaciones, para simplificar procesos y obtener soluciones precisas. – Presenta disposición al trabajo colaborativo con sus compañeros. – Aporta puntos de vista personales con apertura y considera los de otras personas. – Actúa de manera propositiva al resolver los ejercicios planteados. – Propone maneras creativas de solucionar problemas matemáticos. – Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta, dentro de distintos equipos de trabajo.

SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> – Deducir el concepto de función exponencial mediante la evaluación de bases elevadas a potencias cada vez más grandes y ejemplificar su aplicación en situaciones prácticas. Posteriormente, solicitar una investigación de las aportaciones de este tipo de función al mundo moderno. 	<ul style="list-style-type: none"> – Elaborar un cuadro comparativo del crecimiento lineal, cuadrático y exponencial para una variable, enfatizando en sus características. Posteriormente, realizar una presentación sobre las aplicaciones de la función exponencial en el mundo moderno. 	Cuadro comparativo realizado	Portafolio de evidencias
<ul style="list-style-type: none"> – Mostrar, a través de ejemplos, el comportamiento de la gráfica de la función exponencial. 	<ul style="list-style-type: none"> – Elaborar un resumen donde se expliciten las características de la función exponencial y el significado geométrico y algebraico de valor inicial. 	Resumen elaborado	Portafolio de evidencias
<ul style="list-style-type: none"> – Introducir la base e calculando inicialmente el monto de un capital. Posteriormente, solicitar la elaboración de tablas, aumentando cada vez el número de periodos para visualizar algunas de las características del número e. 	<ul style="list-style-type: none"> – Elaborar las tablas para graficar y explicar cómo se distingue una función exponencial natural creciente de una decreciente y resolver los problemas correspondientes. 	Gráficas elaboradas	Lista de cotejo
<ul style="list-style-type: none"> – Introducir el concepto de logaritmo usando ejemplos con base 10 y potencias conocidas de los números 	<ul style="list-style-type: none"> – Identificar el logaritmo como un exponente y realizar las gráficas de funciones logarítmicas reflejando la 	Gráficas realizadas	Lista de cotejo

<p>2 y 3. Posteriormente, solicitar por equipos la elaboración de gráficas de diversas funciones exponenciales y su inversa, con objeto de identificar ésta como la función logarítmica.</p>	<p>de funciones exponenciales sobre la recta a 45°, explicando la relación existente entre las funciones exponenciales y logarítmicas.</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Comentar las diferencias y similitudes entre los logaritmos naturales y comunes y ejemplificar el uso de sus propiedades básicas y operatorias para simplificar expresiones. Posteriormente, solicitar una investigación sobre la importancia histórica y la creación de los logaritmos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar las características de los logaritmos comunes y decimales, analizando sus diferencias. Posteriormente, resolver ejercicios, para visualizar las propiedades operatorias básicas de ellos. 	Ejercicios resueltos	Portafolio de evidencias
<ul style="list-style-type: none"> - Mostrar ejemplos acerca del uso de la operación inversa para resolver ecuaciones exponenciales y logarítmicas, sencillas. Posteriormente, proporcionar una lista de ejercicios para su resolución por equipos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Resolver ecuaciones exponenciales interpretando los exponentes como logaritmos y de forma inversa, para resolver ecuaciones logarítmicas. Posteriormente, calcular los logaritmos en una calculadora científica y corroborar con la definición de logaritmo. 	Ejercicios resueltos	Lista de cotejo
<ul style="list-style-type: none"> - Presentar, mediante ejemplos, el uso de las funciones exponenciales y logarítmicas, así como sus propiedades para modelar y resolver problemas de aplicación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Resolver problemas de distintas situaciones que se modelen con funciones exponenciales y logarítmicas. 	Problemas resueltos	Rúbrica

APOYOS DIDÁCTICOS

Proyector, programa Galileo.

FUENTES DE CONSULTA**Básica**

Carrillo, C. (2013), Matemáticas IV, México, SEV.

Ortiz, C. F. (2005) Matemáticas IV, Bachillerato General, México, Publicaciones Cultural.

Complementaria

Ruiz Basto, J. Precálculo: funciones y aplicaciones. Matemáticas IV. Bachillerato General. Publicaciones Cultural, México. 2005.

Stewart, James, y otros. Precálculo. 3ª ed., Internacional. Thomson Editores. México, 2000.

Barnett, Raymond. Precálculo: funciones y gráficas. McGraw Hill Interamericana, México, 2000.

Larson, Ronald, y otros. Álgebra. Publicaciones Cultural. México, 1996. (620 pp.).

Leithold, Louis. Matemáticas previas al Cálculo. 3ª edición, Oup-Harla. México, 1994.

Sullivan, M. (1997), Precálculo. 4ª Ed., México, Prentice-Hall Hispanoamericana.

Electrónica

Portal del ILCE sobre actividades de formación docente y académica: www.cecte.ilce.edu.mx

BLOQUE	NOMBRE DEL BLOQUE	TIEMPO ASIGNADO
8	Aplicas funciones periódicas	10 horas
COMPETENCIAS A DESARROLLAR		
<p>DISCIPLINARES BÁSICAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>GENÉRICAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas. 5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. 5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez. 5.6 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información. 6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad. 7.1 Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimientos. 8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con 		

pasos específicos.

8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.

8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.

SABERES REQUERIDOS		
OBJETOS DE APRENDIZAJE	HABILIDADES (DESEMPEÑO DEL ESTUDIANTE)	ACTITUDES Y VALORES
<ul style="list-style-type: none"> • Funciones trigonométricas: <ul style="list-style-type: none"> – Seno – Coseno • Funciones circulares: <ul style="list-style-type: none"> – Seno – Coseno • Formas senoidales • Representación gráfica de funciones trigonométricas • Características de las funciones periódicas: <ul style="list-style-type: none"> – Amplitud – Frecuencia – Periodo 	<ul style="list-style-type: none"> – Describe la relación que existe entre las funciones trigonométricas y las funciones circulares seno y coseno. – Argumenta la elección de una de las dos formas senoidales para modelar una situación o fenómeno específico. – Obtiene la amplitud y el periodo para graficar una función senoidal. – Describe la relación entre periodo y frecuencia. – Resuelve o formula problemas de su entorno u otros ámbitos que pueden representarse mediante funciones senoidales. 	<ul style="list-style-type: none"> – Aprecia la utilidad de las técnicas algebraicas de resolución de ecuaciones, para simplificar procesos y obtener soluciones precisas. – Presenta disposición al trabajo colaborativo con sus compañeros. – Aporta puntos de vista personales con apertura y considera los de otras personas. – Actúa de manera propositiva al resolver los ejercicios planteados. – Propone maneras creativas de solucionar problemas matemáticos. – Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta, dentro de distintos equipos de trabajo.

SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> – Presentar las gráficas de las funciones senoidales explorando el círculo unitario y proporcionando ejemplos del entorno para visualizar sus propiedades respecto a la amplitud, el periodo y la frecuencia. 	<ul style="list-style-type: none"> – Realizar ejercicios del libro de texto correspondientes al cálculo de la amplitud, la fase, el periodo y la frecuencia para funciones senoidales particulares. 	Ejercicios resueltos	Lista de cotejo
<ul style="list-style-type: none"> – Solicitar una investigación sobre ejemplos de funciones senoidales aplicados al mundo moderno y resolver ejemplos de cómo determinar la amplitud, el periodo y la frecuencia de funciones periódicas particulares. 	<ul style="list-style-type: none"> – Investigar ejemplos de aplicación en contexto y analizar la influencia de la amplitud, el periodo y la frecuencia en la solución de la situación problemática. Posteriormente, realizar una presentación en plenaria. 	Presentación elaborada	Lista de cotejo
<ul style="list-style-type: none"> – Resolver problemas del entorno donde se aplican las funciones senoidales y solicitar la resolución individual de ejercicios del libro de texto y de libros de apoyo visualizando los factores a considerar en las gráficas de funciones periódicas para una mejor interpretación de modelo matemático. 	<ul style="list-style-type: none"> – Presenta al grupo las características observadas en las gráficas de las funciones senoidales respecto a los modelos matemáticos analizados y utilizar software para visualizar posibles valores en los parámetros correspondientes. 	Gráficas impresas con anotaciones	Portafolio de evidencias

APOYOS DIDÁCTICOS

Problemario, proyector, programa Galileo.

FUENTES DE CONSULTA**Básica**

Carrillo, C. (2013), Matemáticas IV, México, SEV.

Ortiz, C. F. (2005) Matemáticas IV, Bachillerato General, México, Publicaciones Cultural.

Complementaria

Ruiz Basto, J. Precálculo: funciones y aplicaciones. Matemáticas IV. Bachillerato General. Publicaciones Cultural, México. 2005.

Stewart, James, y otros. Precálculo. 3ª ed., Internacional. Thomson Editores. México, 2000.

Barnett, Raymond. Precálculo: funciones y gráficas. McGraw Hill Interamericana, México, 2000.

Larson, Ronald, y otros. Álgebra. Publicaciones Cultural. México, 1996. (620 pp.).

Leithold, Louis. Matemáticas previas al Cálculo. 3ª edición, Oup-Harla. México, 1994.

Sullivan, M. (1997), Precálculo. 4ª Ed., México, Prentice-Hall Hispanoamericana.

Electrónica

Portal del ILCE sobre actividades de formación docente y académica: www.cecte.ilce.edu.mx

PLANEACIÓN DIDÁCTICA

El proceso de planeación en el marco del modelo orientado al desarrollo de competencias conlleva el diseño de situaciones de aprendizaje que sitúen a los estudiantes en escenarios reales que impliquen la creación de un conflicto cognitivo a resolver, considerando sus características en el desarrollo de actividades para lograr el desempeño esperado.

Por tanto, la tarea de programar comprende tres momentos: **antes**, **durante** y **después**. El **antes** entraña conocer al grupo, las características de los estudiantes, de la institución, el modelo educativo, el plan de estudios, el programa y los documentos normativos. Con base en ello, se atiende la diversidad y especificidad, lo cual permite la distribución de sesiones y tiempos, así como el diseño de estrategias, el uso de técnicas y recursos. Mientras que el **durante** comporta observar, analizar, interpretar el hecho educativo y los factores que inciden en él, con el propósito de hacer las modificaciones a lo planeado. Por su parte, el **después** comprende revisar, valorar el proceso con la finalidad de mejorarlo.

La RIEMS promueve la planeación flexible, situacional y aplicable mediante el diseño de estrategias didácticas: realización de proyectos, aprendizaje basado en problemas (ABP), estudio de caso, secuencias didácticas, aprendizaje “in situ”, aprender utilizando las TIC, simulación, investigar con tutoría, aprendizaje cooperativo, aprendizaje con mapas. La selección, el diseño y la puesta en marcha de una estrategia depende de la información recopilada en la fase previa (el **antes**), pues esto asegurará el éxito.

Las estrategias por naturaleza tienen un carácter intencional o propositivo; por ende, implican un plan de acción integrado por una serie de actividades, organizadas de tal manera que respondan a las metas de aprendizaje y a las necesidades e intereses de los estudiantes.

Considerando lo anterior, la programación basada en secuencias didácticas (SD) resulta una alternativa que se adapta a las circunstancias socioculturales y ambientales, a las particularidades del aula y del grupo. Su diseño contempla el encadenamiento de actividades para concretar los saberes conceptuales, procedimentales y actitudinales; considera la aplicación de la metodología, el empleo de técnicas e instrumentos que aseguren el desarrollo de la competencia, la evaluación del proceso y los resultados.

La SD está integrada por tres fases:

Fase	Descripción
Apertura	Se plantean actividades para activar y evaluar conocimientos previos. Se precisan los propósitos y las metas. Se presenta el trabajo a realizar, la forma de realizarlo y los tiempos disponibles. Se establecen las normas y otras disposiciones. Debe contener actividades, técnicas, recursos y productos que favorezcan la motivación, el interés y la comprensión de lo que se estudiará, realizará y lo que se logrará.
Desarrollo	Se instrumentan actividades de enseñanza, de aprendizaje y de evaluación para encadenar los conocimientos previos con la nueva información relacionada con el objeto de aprendizaje. Las actividades, las técnicas, los recursos, los instrumentos, la metodología deben promover la interacción de los estudiantes con el objeto de aprendizaje; esto es, permitir la manipulación de los materiales, la experimentación, la construcción del aprendizaje, la indagación, observación y el desarrollo de la autonomía.
Cierre	Se presentan actividades para sintetizar, recapitular, ajustar y regular, así como para plantear nuevas situaciones de aprendizaje que permitan a los estudiantes relacionar y proyectar lo aprendido.

CONSIDERACIONES GENERALES PARA LA EVALUACIÓN

La RIEMS orienta prácticas escolares de enseñanza y de aprendizaje respaldadas por el enfoque educativo de competencias. Las actuales disposiciones requieren del acompañamiento de procedimientos alternativos de evaluación, cuyos métodos, técnicas e instrumentos permitan determinar el nivel de logro de la competencia.

Bajo el enfoque de competencias, la evaluación se transforma en un proceso sistemático que acompaña la mediación docente; por tanto, posibilita la revisión constante de lo planeado y el mejoramiento continuo de los factores curriculares, didácticos, administrativos, ambientales, intelectuales y personales que inciden en los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

En virtud de lo anterior, el proceso de evaluación emana del currículum, es congruente con el modelo educativo y se vincula estrechamente con la planificación didáctica; por lo que, hace viable la puesta en práctica de estrategias, técnicas e instrumentos que posibiliten, en un primer momento, el acopio de evidencias acerca de la forma en que los estudiantes construyen sus aprendizajes, sobre el modo en que los procesan y aplican en contextos personales, educativos y sociales y, en un segundo momento, facilitan reflexionar, analizar e interpretar el quehacer docente con el fin de hacer las adecuaciones pertinentes.

Consiguientemente y en el marco de la RIEMS, la evaluación tiene un carácter procesual, contextual, estratégico, regulador y optimizador del proceso formativo, lo cual implica diseñar situaciones de aprendizaje apegadas a las necesidades formativas de los estudiantes y estimar sus desempeños en correspondencia con la competencia a desarrollar; por lo tanto, se requiere de estrategias evaluativas que provean de las evidencias suficientes para determinar si el alumno interrelaciona sus conocimientos previos con nuevos aprendizajes, si moviliza sus saberes para actuar satisfactoriamente en contextos diversos.

Con el propósito de orientar las prácticas de evaluación se ofrece la siguiente referencia teórica, cuyo análisis y aplicación permitirá que la evaluación cumpla con la función de regular y mejorar la actuación del docente y del alumno.

	Tipo de evaluación		
	Diagnóstica o inicial	Formativa o procesual	Sumativa o final
Finalidad	<p>Precisar las condiciones y posibilidades de aprendizaje o para la ejecución de tareas.</p> <p>Detectar ideas y necesidades.</p>	<p>Indagar si los procesos son adecuados o si es preciso hacer adecuaciones.</p> <p>Reorientar el proceso.</p>	<p>Asignar calificación para determinar promoción o certificación.</p> <p>Determinar resultados y comprobar necesidades.</p>
Propósito	<p>Tomar decisiones pertinentes para hacer eficaz el hecho educativo.</p>	<p>Tomar decisiones sobre acciones alternativas para re-direccionar el proceso de enseñanza y aprendizaje.</p>	<p>Tomar decisiones para asignar una calificación representativa del grado de aprendizaje alcanzado por el alumno y de la eficiencia de lo programado y modificado.</p>
Naturaleza	<p>Investigadora</p>	<p>Orientadora</p>	<p>Valorativa</p>
Función	<p>Determinar la situación real del alumnado comparándola con la realidad pretendida.</p>	<p>Realimentar el aprendizaje con información desprendida de los instrumentos.</p> <p>Orientar el aprendizaje mediante procedimientos eficaces.</p> <p>Informar a cada estudiante acerca de su nivel de logro.</p>	<p>Explorar el aprendizaje de los contenidos, el nivel de desempeño para representarlos de acuerdo con la normatividad.</p>
Momento	<p>Al inicio del hecho educativo: curso, bloque, tema, plan de estudio.</p>	<p>Durante el hecho educativo, en cualquiera de los puntos críticos del proceso, en la aplicación distintos procedimientos de enseñanza.</p>	<p>Al finalizar la situación educativa, tema, bloque, curso.</p>

Índole de la información	Conocimientos y contexto (cognitiva, afectiva y psicomotriz).	Conocimientos, programa, método, progreso y dificultades (cognitiva, procedimental y afectiva).	Contenidos y progreso global (cognitiva, procedimental y afectiva).
Instrumentos	Pruebas objetivas, cuestionarios, entrevistas, encuestas de contexto, preguntas para explorar y reconocer la situación real de los estudiantes en relación con el hecho educativo.	Instrumentos informales, exámenes prácticos, observaciones y registros del desempeño, autoevaluaciones, interrogatorio, etcétera.	Observaciones, pruebas objetivas que incluyan muestras proporcionales de todos los propósitos incorporados a la situación educativa que va a calificarse.
Manejo de resultados	<p>La información derivada es valiosa para quien administra y planea el curso, por lo que no es indispensable hacerla llegar al estudiante.</p> <p>Los resultados sirven para adecuar los procesos; por ello, se registran en diarios o bitácoras para contar con el parámetro de inicio.</p>	<p>La información es útil para el maestro y para el alumno. Debe informarse la calificación, pero, sobre todo, el porqué de sus aciertos (motivación y afirmación) y sus errores (corrección y repaso).</p> <p>Los resultados son propicios para constatar rendimiento y seleccionar alternativas de acción inmediata.</p> <p>Se presentan en informes de desempeño o aprendizajes logrados.</p>	<p>La información es importante para los alumnos, docentes y para las actividades administrativas.</p> <p>No requiere descripción detallada del porqué de tales calificaciones.</p> <p>No hay corrección inmediata.</p> <p>Se registran en formatos institucionales.</p>

Tipología de la evaluación según su temporalidad, a partir de la propuesta de A. Casanova, *Manual de evaluación educativa*, 1997.

Tipo de evaluación	Descripción
Autoevaluación	<p>Realizada por el estudiante en función de su propio aprendizaje. Fomenta la responsabilidad, el análisis y la crítica; por ende, genera la autorregulación.</p> <p>Se requiere introducir su práctica en forma gradual proporcionando a los alumnos pautas para efectuarla. Habrá de considerarse la complejidad de la evidencia y las implicaciones de la valoración; por ello, debe instrumentarse desde la programación didáctica.</p> <p>Al inicio de un bloque o de un tema los estudiantes deben disponer de la información detallada de cada aspecto a evaluar, así podrán auto-observarse y examinar su trabajo para obtener datos que les permitan llegar a conclusiones y a la emisión de juicios.</p>
Coevaluación	<p>Realizada por los pares, ya que consiste en evaluar en forma mutua o conjunta la actividad, el trabajo, el desempeño y las actitudes del compañero.</p> <p>Favorece la realimentación; complementa a la autoevaluación y a la heteroevaluación; desarrolla la emisión de juicios, las posturas reflexivas y constructivas que provoca valorar las actuaciones de los compañeros.</p> <p>Habrá de aplicarse después de que un equipo realizó un trabajo, pues permite apreciar el grado de participación de los integrantes; estimar el interés mostrado, la responsabilidad asumida para el logro de los objetivos; además, posibilita valorar el contenido del trabajo, los propósitos alcanzados, la eficacia de los recursos.</p> <p>Iniciar su práctica orientando la apreciación de lo positivo para evitar que la coevaluación se convierta en una actividad descalificadora. Después, diseñar instrumentos que permitan la valoración objetiva de las insuficiencias, cuya identificación genere la indagación de las causas y la aplicación de estrategias para superarlas.</p>
Heteroevaluación	<p>Generalmente realizada por el docente para valorar los saberes (contenidos, desempeños, actitudes) de los estudiantes. Pueden efectuarla otros agentes como tutores o evaluadores externos con fines diagnósticos.</p> <p>Permite advertir el progreso del estudiante, la efectividad del proceso de enseñanza-aprendizaje y, así, instrumentar las modificaciones para el logro de aprendizajes significativos.</p> <p>Sus resultados son producto de observaciones directas e indirectas, de la aplicación de instrumentos adecuados; por lo que, posibilita la emisión de juicios y la toma de decisiones.</p>

Tipología de la evaluación según el agente evaluador.

Metodología de la evaluación de competencias	
1. Identificar la competencia a evaluar.	Consiste en revisar el programa y atender las competencias determinadas en cada bloque.
2. Determinar el proceso de evaluación.	Se trata de decidir el o los momentos de evaluación, así como el o los agentes evaluadores y los instrumentos a utilizar.
3. Establecer los criterios.	Consiste en concretar las pautas o parámetros que permitan valorar aspectos esenciales de la competencia de acuerdo con los requerimientos del contexto disciplinar, social y laboral. Se determinan abarcando el saber conocer, saber hacer y saber ser. Habrán de consensuarse con colegas y estudiantes.
4. Especificar las evidencias	<p>Estipular el tipo o tipos de evidencia que se considerarán como prueba de que se está desarrollando la competencia. Habrán de determinarse en función del aspecto esencial de la competencia y de los saberes (conocer, ser y hacer). De esta manera, se estimará si son de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento. Propias para mostrar contenidos conceptuales, declarativos y factuales (pruebas objetivas). • Producto. Adecuadas para manifestar el aprendizaje a través de un objeto, documento (reporte, ensayo, oficio, cartel, maqueta, invento...). • Desempeño. Idóneas para desplegar la actuación de los estudiantes en las actividades que requieren mostrar habilidades, actitudes y conocimientos (debate, exposición, simulaciones, participaciones...). • Actitud. Muestran comportamientos adoptados durante el proceso (disposición para escuchar, colaborar, participar, responsabilidad y compromiso en tareas, tolerancia, capacidad de ayuda...).
5. Puntualizar indicadores	Cada criterio establecido debe tener indicadores (marcas, notas o índices que muestren el nivel de dominio de acuerdo con el criterio).
6. Fijar ponderación y puntaje	Asignar un valor cuantitativo (0 a 100%) a los criterios e indicadores de acuerdo con el grado en el que contribuye a valorar la competencia.
7. Organización, análisis e interpretación de la información	Permite elaborar el juicio de valor sobre el nivel de logro de la competencia. Asimismo, posibilita determinar procesos de mejora.
8. Realimentación.	Considerar junto con el estudiante las acciones de mejora (modificaciones a las estrategias, técnicas, actividades, tiempos, espacios, recursos, formas de trabajo...).

CRÉDITOS

En la adecuación de este programa de estudio participaron:

Personal Docente y Técnico–Pedagógico de la Dirección General de Bachillerato
del Estado de Veracruz.

DIRECTORIO

**JAVIER DUARTE DE OCHOA
GOBERNADOR DEL ESTADO DE VERACRUZ**

**ADOLFO MOTA HERNÁNDEZ
SECRETARIO DE EDUCACIÓN**

**DENISSE USCANGA MÉNDEZ
SUBSECRETARIA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR**

**RAFAEL FERRER DESCHAMPS
DIRECTOR GENERAL DE BACHILLERATO**