

SEP



MATEMÁTICAS IV

SERIE
PROGRAMAS DE ESTUDIOS



Vivir Mejor

SERIE : PROGRAMAS DE ESTUDIO

MATEMÁTICAS IV

CLAVE SEMESTRE | Cuarto
TIEMPO ASIGNADO | 80 horas

CAMPO DE CONOCIMIENTO | Matemáticas
CRÉDITOS | 10
COMPONENTE DE FORMACIÓN | Básica

Para alcanzar las **UNIDADES DE COMPETENCIA**

En este programa encontrará:
Las *competencias genéricas* y *competencias disciplinares* relativas a **MATEMÁTICAS IV** integradas en bloques de aprendizaje, que buscan desarrollar unidades de competencias específicas.

Se requiere de:
Saberes específicos

- Conocimientos
- Habilidades
- Actitudes

Para cubrir
Indicadores de desempeño

Y generar:
Evidencias de aprendizaje

FUNDAMENTACIÓN

MATEMÁTICAS IV

A partir del Ciclo Escolar 2009-2010 la Dirección General del Bachillerato incorporó en su plan de estudios los principios básicos de la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS) cuyos propósitos son fortalecer y consolidar la identidad de este nivel educativo en todas sus modalidades y subsistemas; proporcionar una educación pertinente y relevante al estudiante que le permita establecer una relación entre la escuela y su entorno; y facilitar el tránsito académico de los estudiantes entre los subsistemas y las escuelas.

Para el logro de las finalidades anteriores, uno de los ejes principales de la Reforma es la definición de un **Marco Curricular Común**, que compartirán todas las instituciones de bachillerato, basado en un enfoque educativo basado en el desarrollo de competencias.

A través del **Marco Curricular Común** se reconoce que el bachillerato debe orientarse hacia:

- El desarrollo personal y social de los futuros ciudadanos, a través de las **competencias genéricas**, cuya aplicación se extiende a diversos contextos (personal, social, académico y laboral) y su impacto se proyecta más allá de cualquier disciplina o asignatura que curse un estudiante. Estas competencias constituyen el *perfil de egreso* de los estudiantes de Educación Media Superior, se desarrollan de manera transversal en todas las asignaturas y desarrolla las capacidades básicas que les serán de utilidad a lo largo de la vida en aspectos tales como realización personal, convivencia social y preparación para una actividad laboral.
- El desarrollo de capacidades académicas que posibilite a los estudiantes participar en la sociedad del conocimiento y continuar sus estudios superiores, por medio del desarrollo de **competencias disciplinares**.
- El desarrollo de capacidades específicas que favorezcan la inserción en el mercado laboral mediante las **competencias profesionales**.

Dentro de este enfoque educativo existen varias definiciones de competencia. A continuación se presentan las definiciones que fueron retomadas por la Dirección General del Bachillerato para la actualización de los programas de estudio:

“Una competencia es la integración de habilidades, conocimientos y actitudes en un contexto específico”.

*Una **competencia** es la “capacidad de movilizar recursos cognitivos para hacer frente a un tipo de situaciones” con buen juicio, a su debido tiempo, para definir y solucionar verdaderos problemas². Su desarrollo requiere de intercambios sociales, la muestra de un determinado grado de desempeño y la apropiación consciente de recursos para promover la autonomía de los alumnos³.*

¹ Diario Oficial de la Federación. Acuerdo Secretarial Núm. 442 por el que se establece el Sistema Nacional de Bachillerato en un marco de diversidad. Viernes 26 de septiembre de 2008.

FUNDAMENTACIÓN

MATEMÁTICAS IV

*Las **competencias** son procesos complejos de desempeño integral con idoneidad en determinados contextos, que implican la articulación y aplicación de diversos saberes, para realizar actividades y/o resolver problemas con sentido de reto, motivación, flexibilidad, creatividad y comprensión, dentro de una perspectiva de mejoramiento continuo y compromiso ético.*

Las anteriores definiciones vinculadas con referentes psicopedagógicos del enfoque constructivista centrado en el aprendizaje, proporcionan algunas características de la enseñanza y del aprendizaje que presenta este enfoque educativo:

- a) El educando 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 educando, a partir de las situaciones de aprendizaje significativas.
- c) Las situaciones de aprendizaje serán significativas para el estudiante en la medida que éstas le sean atractivas, cubran alguna necesidad, recuperen parte de su entorno actual y principalmente le permitan reconstruir sus conocimientos por medio de la reflexión y análisis de las situaciones.
- d) Toda competencia implica la movilización adecuada y articulada de los saberes que ya se poseen (conocimientos, habilidades, actitudes y valores), así como de los nuevos saberes.
- e) Movilizar los recursos cognitivos, implica la aplicación de diversos saberes en conjunto en situaciones específicas y condiciones particulares.
- f) Un individuo competente es aquél que ha mejorado sus capacidades y demuestra un nivel de desempeño acorde a lo que se espera en el desarrollo de una actividad significativa determinada.
- g) La adquisición de una competencia se demuestra a través del desempeño de una tarea o producto (evidencias de aprendizaje), que responden a indicadores de desempeño de eficacia, eficiencia, efectividad y pertinencia y calidad establecidos.
- h) Las competencias se presentan en diferentes niveles de desempeño.
- i) La función del docente es ser mediador y promotor de actividades que permitan el desarrollo de competencias, al 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 acompañamiento del proceso de aprendizaje del estudiante.

Las competencias⁴ van más allá de las habilidades básicas o saber hacer, implican saber actuar y reaccionar; esto es, que los estudiantes no solo desarrollen el saber qué hacer, sino además el cuándo utilizarlo. En este contexto la Educación Media Superior se propone dejar de lado la sola memorización de temas desarticulados y la adquisición de habilidades relativamente mecánicas, y en su lugar pone un especial énfasis en la promoción del desarrollo de competencias en el contexto en el que se encuentren los estudiantes, que se manifiesten en la capacidad de resolver problemas, procurando que en el aula exista una vinculación entre ésta y

² Philippe Perrenoud, "Construir competencias desde la escuela" Ediciones Dolmen, Santiago de Chile.

³ Lineamientos de evaluación del aprendizaje (Lineamientos psicopedagógicos e instrumentos para la evaluación del aprendizaje). En http://www.dgb.sep.gob.mx/portada/lineamientos_evaluacion_aprendizaje_082009.pdf

⁴ Mastache, Anahí et. al. Formar personas competentes. Desarrollo de competencias tecnológicas y psicosociales. Ed. Novedades Educativas. Buenos Aires / México. 2007.

FUNDAMENTACIÓN

MATEMÁTICAS IV

la vida cotidiana incorporando los aspectos socioculturales y disciplinarios que permitan a los egresados desarrollar competencias educativas.

El plan de estudio de la Dirección General del Bachillerato tiene como objetivos:

- Proveer al educando de una cultura general que le permita interactuar con su entorno de manera activa, propositiva y crítica (componente de formación básica).
- *Prepararlo para su ingreso y permanencia en la educación superior, a partir de sus inquietudes y aspiraciones profesionales (componente de formación propedéutica).*
- Y finalmente promover su contacto con algún campo productivo real que le permita, si ese es su interés y necesidad, incorporarse al ámbito laboral (componente de formación para el trabajo).

A continuación se presenta el programa de estudios de la asignatura de **Matemáticas IV**, que pertenece al campo de conocimiento del mismo nombre y se integra por cuatro cursos. El campo de conocimiento de matemáticas, conforme al Marco Curricular Común, tiene la finalidad de propiciar el desarrollo de la creatividad y el pensamiento lógico y crítico entre los estudiantes, mediante procesos de razonamiento, argumentación y estructuración de ideas que conlleven el despliegue de distintos conocimientos, habilidades, actitudes y valores, en la resolución de problemas matemáticos que en sus aplicaciones trasciendan el ámbito escolar; para seguir lo anterior se establecieron las competencias disciplinares básicas del campo de las matemáticas⁵, mismas que han servido de guía para la actualización del presente programa.

La asignatura de Matemáticas IV es la última de un conjunto de cuatro, que forman el campo de las matemáticas y su antecedente inmediato es la asignatura de Matemáticas III. En las anteriores asignaturas de matemáticas del bachillerato, los estudiantes aprendieron a plantear y resolver problemas en distintos ámbitos de su realidad, así como a justificar la validez de los procedimientos y resultados, empleando los lenguajes algebraico, geométrico y de tratamiento del azar y la información, como elementos de construcción y comunicación. En estos cuatro primeros cursos se busca consolidar y diversificar los aprendizajes y desempeños, ampliando y profundizando los conocimientos, habilidades, actitudes y valores relacionados con el campo de las matemáticas, promoviendo en Matemáticas I el uso de representaciones y procedimientos algebraicos para resolver situaciones de su entorno que impliquen el manejo de magnitudes variables y constantes y, en las asignaturas consecuentes, fortaleciendo este desempeño con el manejo de las relaciones funcionales entre dos o más variables, mismas que permitirán al estudiante modelar situaciones o fenómenos, y obtener, explicar e interpretar sus resultados. En Matemáticas II, con relación a magnitudes físicas o espaciales y también determinísticas o aleatorias; en Matemáticas III, mediante el cambio y la equivalencia entre representaciones algebraicas y geométricas; y finalmente en Matemáticas IV, mediante el empleo de diversos tipos de relaciones funcionales.

Si bien desde el punto de vista curricular, cada materia de un plan de estudios mantiene una relación vertical y horizontal con el resto, el enfoque por competencias reitera la importancia de establecer este tipo de relaciones al promover el trabajo interdisciplinario, en similitud a la forma como se presentan los hechos reales en la vida cotidiana. En este caso, todas las matemáticas del área básica alimentan a las asignaturas del campo de las Ciencias Experimentales como son la Física, Química y Biología y constituyen un apoyo en cuanto a las materias de Ciencias Sociales. En Física, por ejemplo, se requieren para el estudio del movimiento (rectilíneo uniforme, circular, parabólico), presión, volumen, palancas, óptica, etc., en Química para el estudio de los cristales; en Biología para el análisis del aumento o disminución de poblaciones, o para la

⁵ Op. Cit. p. 6.

FUNDAMENTACIÓN

MATEMÁTICAS IV

determinación de la duración del efecto de un medicamento; en Ciencias Sociales y en Administración, resultan útiles para realizar cuantificaciones estadísticas; en Economía, para obtener soluciones óptimas, o realizar predicciones sobre el efecto de variables económicas en la producción, la exportación, etc.



Ubicación de la asignatura con relación al componente de formación básica.

Específicamente, la asignatura de Matemáticas IV permitirá al estudiante utilizar distintas transformaciones y tipos de funciones algebraicas y trascendentes para representar relaciones entre magnitudes constantes y variables, y resolver, por ejemplo, problemas relativos a la determinación de costos de producción de artículos, de pago de servicios o de consumos conforme a rangos o estratificaciones específicas, o de situaciones que conllevan tasas o razones de cambio constante, como aumentos o disminuciones en precios, producción o consumo de artículos; problemas de obtención de soluciones óptimas, como ganancias máximas en una empresa, o bien, reducción de costos, desperdicios industriales o contaminación al mínimo posible; modelación de fenómenos o situaciones que involucran incrementos o decrementos mediante factores constantes, como la preservación o extinción de especies biológicas; aumento o disminución demográfica o económica, depreciación contable de equipos, cálculo de intereses financieros capitalizables continuamente y modelación de fenómenos ondulatorios y periódicos como el flujo de las mareas, propagación de sonidos musicales, etc.

Esta asignatura está organizada en ocho bloques de conocimiento, con el objeto de facilitar la formulación y resolución de situaciones o problemas de manera integral en cada uno, y de garantizar el desarrollo gradual y sucesivo de distintos conocimientos, habilidades, valores y actitudes en el estudiante, a partir del conocimiento de las características y empleo de diferentes tipos de modelos funcionales. Los ocho bloques para esta asignatura, son los siguientes:

- | | |
|-----------|--|
| Bloque I | Reconoce y realiza operaciones con distintos tipos de funciones. |
| Bloque II | Aplica funciones especiales y transformaciones de gráficas. |

FUNDAMENTACIÓN

MATEMÁTICAS IV

Bloque III	Emplea funciones polinomiales de grados cero, uno y dos.
Bloque IV	Emplea funciones polinomiales de grados tres y cuatro.
Bloque V	Emplea funciones polinomiales factorizables.
Bloque VI	Emplea funciones racionales.
Bloque VII	Aplica funciones exponenciales y logarítmicas.
Bloque VIII	Emplea funciones periódicas.

En el Bloque I se establecen las características matemáticas que definen las relaciones entre dos magnitudes, enfatizando las de carácter funcional; en el Bloque II se distinguen y describen diferentes tipos de funciones matemáticas, así como operaciones y transformaciones algebraicas y geométricas entre ellas; en los Bloques III, IV y V se realiza un estudio comparativo de las funciones polinomiales hasta grado cuatro, se profundiza el análisis de las características de los modelos lineales y cuadráticos, y se desarrollan procedimientos numéricos, algebraicos y geométricos para la obtención de ceros polinomiales; en el Bloque VI se revisa el comportamiento de las funciones racionales y la existencia de posibles asíntotas. En los Bloques VII y VIII se estudian, respectivamente, las funciones exponencial y logarítmica, y las funciones periódicas.

Si bien todas las asignaturas contribuirán al desarrollo de las **competencias genéricas**, cada asignatura tiene una participación específica. Es importante destacar que la asignatura de Matemáticas IV contribuye ampliamente al desarrollo de estas competencias cuando el estudiante **se autodetermina y cuida de sí**, por ejemplo, al enfrentar las dificultades que se le presentan al resolver un problema y es capaz de tomar decisiones ejerciendo el análisis crítico; **se expresa y comunica** utilizando distintas formas de representación matemática (variables, ecuaciones, tablas, diagramas, gráficas) o incluso emplea el lenguaje ordinario, u otros medios (ensayos, reportes) e instrumentos (calculadoras, computadoras) para exponer sus ideas; **piensa, crítica y reflexivamente** al construir hipótesis, diseñar y aplicar modelos geométricos o evaluar argumentos o elegir fuentes de información al analizar o resolver situaciones o problemas de su entorno; **aprende de forma autónoma** cuando revisa sus procesos de construcción del conocimiento matemático (aciertos, errores) o los relaciona con su vida cotidiana; **trabaja en forma colaborativa** al aportar puntos de vista distintos o proponer formas alternas de solucionar un problema matemático; **participa con responsabilidad en la sociedad** al utilizar sus conocimientos matemáticos para proponer soluciones a problemas de su localidad, de su región o de su país.

COMPETENCIAS GENÉRICAS DEL BACHILLERATO GENERAL

Las competencias genéricas son aquellas que todos los bachilleres deben estar en la capacidad de desarrollar al permitirle a los estudiantes comprender su entorno (local, regional, nacional o internacional) e influir en él, contar con herramientas básicas para continuar aprendiendo a lo largo de la vida, y practicar una convivencia adecuada en sus ámbitos social, profesional, familiar, etc.; en razón de lo anterior estas competencias construyen el Perfil del Egresado del Sistema Nacional de Bachillerato.

A continuación se enlistan las 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.

COMPETENCIAS DISCIPLINARES BÁSICAS DEL CAMPO DE MATEMÁTICAS

COMPETENCIAS DISCIPLINARES	BLOQUES DE MATEMÁTICAS IV							
	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	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	X	X	X
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.	X	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	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	X	X	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	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

BLOQUE I

RECONOCE Y REALIZA OPERACIONES CON DISTINTOS TIPOS DE FUNCIONES.

TIEMPO ASIGNADO:
10 horas

COMPETENCIAS DISCIPLINARES BÁSICAS

- 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.
- Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.
- Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.
- 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.
- Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.
- Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.
- Elige un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio de un proceso o fenómeno, y argumenta su pertinencia.
- Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.

UNIDADES DE COMPETENCIA

- Construye e interpreta modelos algebraicos y gráficos, aplicando relaciones funcionales entre magnitudes para representar situaciones y resolver problemas, teóricos o prácticos, de su vida cotidiana y escolar, que le permiten comprender y transformar su realidad.
- Contrasta los resultados obtenidos mediante la aplicación de modelos funcionales, en el contexto de las situaciones reales o hipotéticas que describen.
- Interpreta diagramas y textos que contienen símbolos propios de la notación funcional.

Durante el presente bloque se busca desarrollar los siguientes **atributos** de las competencias genéricas:

- 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 maneras de solucionar un problema y desarrolla 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 PARA EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS DISCIPLINARES BÁSICAS			EJEMPLOS DE INDICADORES DE DESEMPEÑO	SUGERENCIA DE EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES Y VALORES		
<ul style="list-style-type: none"> Comprende la diferencia entre relaciones y funciones: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Enuncia las características de una relación y de una función. ✓ identifica el dominio y el rango de una función. Representa y resuelve funciones de formas distintas y equivalentes. Clasifica las funciones como: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Algebraicas y trascendentes ✓ Continuas y discontinuas ✓ Uno-uno, sobre y biunívocas. 	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce una relación o una función a partir de su descripción numérica, gráfica o algebraica. Obtiene el dominio y el rango de una relación o función, en representaciones diversas. Obtiene la imagen de un elemento del dominio a partir de la regla de correspondencia. Determina el tipo de función con que está trabajando y utiliza sus características específicas. Resuelve operaciones con funciones. Utiliza la noción de función en situaciones cotidianas relacionadas con magnitudes. 	<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. 	<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"> Reconoce en un conjunto de parejas ordenadas, datos tabulares, gráficas (prueba de la vertical), ecuaciones y diagramas, que las relaciones funcionales sólo asocian un valor a cada elemento del dominio. Identifica a los primeros elementos de un conjunto de parejas ordenadas como el dominio de la relación o función, y a los segundos elementos como el rango. Realiza cálculos a partir de valores específicos del dominio, la imagen asociada mediante una regla de correspondencia y expresa sus resultados con notación funcional, tablas, gráficas y diagramas. Ilustra la noción de función con ejemplos de situaciones cotidianas en las que están relacionadas dos magnitudes, e identifica el tipo y características de la función correspondiente.

BLOQUE II

APLICA FUNCIONES ESPECIALES Y TRANSFORMACIONES DE GRÁFICAS.

TIEMPO ASIGNADO:
10 horas

COMPETENCIAS DISCIPLINARES BÁSICAS

- 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.
- Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.
- Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.
- 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.
- Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.
- Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.
- Elige un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio de un proceso o fenómeno, y argumenta su pertinencia.
- Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.

UNIDADES DE COMPETENCIA

- Construye e interpreta modelos algebraicos y gráficos, aplicando propiedades de funciones inversas, constantes, idénticas, valor absoluto y escalonadas, para representar situaciones y resolver problemas, teóricos o prácticos, de su vida cotidiana y escolar, que le permiten comprender y transformar su realidad.
- Contrasta los resultados obtenidos mediante la aplicación de modelos funcionales, en el contexto de las situaciones reales o hipotéticas que describen.
- Utiliza transformaciones de gráficas para la visualización de las representaciones algebraicas y geométricas de las funciones.

Durante el presente bloque se busca desarrollar los siguientes **atributos** de las competencias genéricas:

- 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 maneras de solucionar un problema y desarrolla 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 PARA EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS DISCIPLINARES BÁSICAS			EJEMPLOS DE INDICADORES DE DESEMPEÑO	SUGERENCIA DE EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES Y VALORES		
<ul style="list-style-type: none"> Reconoce las características de funciones que son inversas de otras. Describe en forma geométrica y algebraica la inversa de una función. Reconoce las funciones valor absoluto, constante, idéntica y escalonadas. Aplica traslaciones verticales y horizontales o reflexiones sobre los ejes o sobre la recta $x = y$, a gráficas de funciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Obtiene la relación inversa de una función y determina si ésta es también una función. Utiliza las funciones valor absoluto, idéntica, constante y escalonadas, para describir relaciones entre algunas variables Construye gráficas y ecuaciones de funciones, aplicando traslaciones y reflexiones a las gráficas de otras funciones 	<ul style="list-style-type: none"> Se involucra en actividades relacionadas a la asignatura. Tiene disposición al trabajo colaborativo con sus compañeros. Comenta diferentes 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. 	<ul style="list-style-type: none"> Representa el conjunto de parejas ordenadas que corresponde a la función inversa de una función dada, y representa la ecuación de la relación inversa de una función y determina si ésta representa también una función. Utiliza la gráfica de una función para trazar la gráfica de su función inversa posible. Resuelve problemas que involucran funciones inversas, escalonadas, valor absoluto, idéntica y constante. - Argumenta el uso de traslaciones o reflexiones específicas para la resolución de problemas teóricos o prácticos. 	<ul style="list-style-type: none"> Intercambia los elementos de las parejas que describen una función, o las variables en la ecuación de una función para obtener su inversa. Por medio de demostraciones frente al grupo y de manera individual, traza la gráfica de la función inversa utilizando las gráficas de la función directa y de la función idéntica. En un escrito, desarrolla la aplicación de las funciones inversas, y funciones especiales para solucionar o modelar situaciones prácticas como el pago de tarifas de agua, de taxis, etc. Elige y justifica la traslación o reflexión que aplicó a una gráfica para obtener la regla de correspondencia y/o la gráfica de otra función que modela una situación teórica o práctica.

BLOQUE III

EMPLEA FUNCIONES POLINOMIALES DE GRADOS CERO, UNO Y DOS.

TIEMPO ASIGNADO:
10 horas

COMPETENCIAS DISCIPLINARES BÁSICAS

- 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.
- Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.
- Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.
- 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.
- Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.
- Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.
- Elige un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio de un proceso o fenómeno, y argumenta su pertinencia.
- Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.

UNIDADES DE COMPETENCIA

- Construye e interpreta modelos polinomiales aplicando las propiedades de las funciones polinomiales de grados cero, uno y dos, para representar situaciones que involucran tasas nulas, razones de cambio promedio o constante, y la obtención de valores óptimos, para resolver problemas teóricos o prácticos de su vida cotidiana y escolar, que le permiten comprender y transformar su realidad.
- Contrasta los resultados obtenidos mediante la aplicación de modelos polinomiales, en el contexto de las situaciones reales o hipotéticas que describen.
- Interpreta tablas, gráficas, diagramas y textos con información relativa a funciones polinomiales.

Durante el presente bloque se busca desarrollar los siguientes **atributos** de las competencias genéricas:

- 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 maneras de solucionar un problema y desarrolla 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 PARA EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS DISCIPLINARES BÁSICAS			EJEMPLOS DE INDICADORES DE DESEMPEÑO	SUGERENCIA DE EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES Y VALORES		
<ul style="list-style-type: none"> • Caracteriza las funciones polinomiales en una variable. • Describe las características algebraicas de las funciones polinomiales de grados cero, uno y dos. • Define la influencia de los parámetros de funciones de grados cero, uno y dos en su representación gráfica. • Define las funciones polinomiales de grado uno y las particularidades de los modelos lineales. • Define las funciones polinomiales de grado dos y las particularidades de los modelos cuadráticos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce las funciones polinomiales en su forma general y en sus expresiones particulares. • Distingue el grado, el coeficiente principal y el término constante de una función polinomial. • Representa las gráficas de funciones polinomiales de grados cero, uno y dos. • Explica por qué las funciones constante, lineal y cuadrática, constituyen casos particulares de las funciones polinomiales de grados cero, uno y dos, respectivamente. • Aplica modelos lineales y cuadráticos para la resolución de problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tiene disposición por involucrarse en actividades relacionadas a la asignatura. • Muestra disposición al trabajo colaborativo con sus compañeros. • Contribuye con sus puntos de vista, así como respeta las opiniones de los demás. • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> — Compara el modelo general de las funciones polinomiales con los de funciones particulares y determina si corresponden a dicha clase de funciones. — Identifica la forma polinomial de las funciones constante, lineal y cuadrática, así como sus gráficas respectivas. — Determina si la situación corresponde a un modelo lineal o cuadrático empleando los 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 dichos modelos. 	<ul style="list-style-type: none"> — Durante la explicación de procesos de solución, hace uso de las representaciones de funciones polinomiales particulares, de distinto grado, con todos los exponentes sucesivos y sin algunos de éstos, y establece cuál es su grado, su coeficiente principal y su término constante. — Representa gráficamente las funciones lineales como rectas oblicuas; elige modelos lineales con base en razones de cambio o promedio constante, o en primeras diferencias finitas. — Representa gráficamente las funciones cuadráticas como parábolas verticales; elige modelos cuadráticos con base en segundas diferencias finitas. — Resuelve problemas aplicando modelos lineales o cuadráticos, y sustenta su empleo.

BLOQUE IV

EMPLEA FUNCIONES POLINOMIALES DE GRADOS TRES Y CUATRO.

TIEMPO ASIGNADO:
10 horas

COMPETENCIAS DISCIPLINARES BÁSICAS

- 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.
- Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.
- Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.
- 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.
- Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.
- Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.
- Elige un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio de un proceso o fenómeno, y argumenta su pertinencia.
- Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.

UNIDADES DE COMPETENCIA

- Construye e interpreta modelos polinomiales aplicando las propiedades de las funciones polinomiales de grados tres y cuatro, para representar situaciones y resolver problemas, teóricos o prácticos, de su vida cotidiana y escolar, que le permiten comprender y transformar su realidad.
- Contrasta los resultados obtenidos mediante la aplicación de modelos polinomiales, en el contexto de las situaciones reales o hipotéticas que describen.
- Interpreta tablas, gráficas, diagramas y textos con información relativa a funciones polinomiales.

Durante el presente bloque se busca desarrollar los siguientes **atributos** de las competencias genéricas:

- 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 maneras de solucionar un problema y desarrolla 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 PARA EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS DISCIPLINARES BÁSICAS			EJEMPLOS DE INDICADORES DE DESEMPEÑO	SUGERENCIA DE EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES Y VALORES		
<ul style="list-style-type: none"> • Caracteriza el comportamiento general de las funciones polinomiales de grados tres y cuatro. • Define la influencia de los parámetros de funciones de grados tres y cuatro en su representación gráfica. • Soluciona ecuaciones factorizables. 	<ul style="list-style-type: none"> • Establece similitudes en el comportamiento de las gráficas de las funciones polinomiales de grado impar (uno y tres), y entre las gráficas de las funciones de grado par (dos y cuatro). • Bosqueja las gráficas de funciones polinomiales de grados tres y cuatro. • Determina las intersecciones con el eje x de las gráficas de ecuaciones factorizables. • Aplica las propiedades de las funciones polinomiales de grados 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 alternativas para dar solución a problemas matemáticos. 	<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 grados tres y cuatro. — Utiliza las propiedades geométricas y algebraicas de las funciones polinomiales de grados tres y cuatro en la resolución de problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> — Caracteriza las gráficas de funciones polinomiales como continuas con trazos suaves. — Explica que las gráficas de las funciones polinomiales de grado impar crecen en un extremo y decrecen en el otro, en tanto que, las de grado par, en ambos extremos crecen, o decrecen. — Traza las gráficas de funciones polinomiales de grados tres y cuatro utilizando simetrías, la forma estándar de su ecuación, el signo del coeficiente principal, sus similitudes con las de grados uno o dos y sus posibles intersecciones con el eje x. — Aplica las propiedades de las funciones polinomiales de grados tres y cuatro para solucionar problemas teóricos o prácticos, por ejemplo, referentes a volúmenes, crecimientos, etc.

BLOQUE V

EMPLEA FUNCIONES POLINOMIALES FACTORIZABLES.

TIEMPO ASIGNADO:
10 horas

COMPETENCIAS DISCIPLINARES BÁSICAS

- 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.
- Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.
- Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.
- 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.
- Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.
- Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.
- Elige un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio de un proceso o fenómeno, y argumenta su pertinencia.
- Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.

UNIDADES DE COMPETENCIA

Construye e interpreta modelos polinomiales aplicando las propiedades de los ceros de las funciones, para representar situaciones y resolver problemas, teóricos o prácticos, de su vida cotidiana y escolar, que le permiten comprender y transformar su realidad.

Contrasta los resultados obtenidos mediante la aplicación de modelos polinomiales, en el contexto de las situaciones reales o hipotéticas que describen.

Interpreta tablas, gráficas, diagramas y textos con información relativa a funciones polinomiales factorizables .

Durante el presente bloque se promueven los siguientes atributos de las competencias genéricas:

- 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 maneras de solucionar un problema y desarrolla 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 PARA EL LOGRO DE LAS COMPETENCIAS DISCIPLINARES BÁSICAS			EJEMPLOS DE INDICADORES DE DESEMPEÑO	SUGERENCIA DE EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES Y VALORES		
<ul style="list-style-type: none"> • Obtiene el residuo de la división de un polinomio entre un binomio de la forma $x - a$, valiéndose del Teorema del residuo • Identifica si un binomio de la forma $x - a$, es factor de un polinomio, valiéndose del Teorema del factor. • Comprende el proceso de la división sintética para un polinomio y un binomio de la forma $x - a$. • Describe la Prueba del cero racional y define los teoremas fundamentales del álgebra y de la factorización lineal. • Reconoce los ceros reales y complejos de funciones polinomiales factorizables. 	<ul style="list-style-type: none"> • Determina si un binomio de la forma $x - a$, es factor de un polinomio, sin necesidad de efectuar la división. • Obtiene en forma abreviada el cociente y el residuo de la división de un polinomio entre un binomio $x - a$. • Obtiene los ceros y las gráficas de funciones polinomiales factorizables. • Explica la Prueba del cero racional, el Teorema fundamental del álgebra y el Teorema de la factorización lineal. • Aplica las propiedades de las funciones polinomiales en la resolución de problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Muestra disposición al trabajo colaborativo con sus compañeros • Expresa sus ideas y escucha con atención las opiniones de sus compañeros de grupo. • Reconoce sus errores en los procedimientos y muestra disposición para solucionarlos. • Participa de manera propositiva al resolver los ejercicios planteados. • Propone maneras creativas de solucionar problemas matemáticos. 	<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 la división 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 o prácticos. 	<ul style="list-style-type: none"> — a) Aplica el Teorema del residuo para hallar el residuo de la división de un polinomio y un binomio $x - a$, sin efectuar ésta; b) aplica el Teorema del factor y determina si $x - a$ es factor o no del polinomio dado. — Al efectuar la división sintética: a) ordena los polinomios; b) agrega los coeficientes cero necesarios; c) identifica el cociente y el residuo en el resultado; d) escribe el cociente como polinomio. — Utiliza el Teorema del factor, el Teorema del residuo, la división sintética, la Prueba del cero racional, el Teorema fundamental del álgebra y el Teorema de la factorización lineal, como herramientas de investigación de ceros y de transformación de funciones polinomiales que modelan y solucionan diversas situaciones reales o hipotéticas.

BLOQUE VI

EMPLEA FUNCIONES RACIONALES.

TIEMPO ASIGNADO:
10 horas

COMPETENCIAS DISCIPLINARES BÁSICAS

- 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.
- Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.
- Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.
- 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.
- Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.
- Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.
- 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.

UNIDADES DE COMPETENCIA

- Construye e interpreta modelos con funciones racionales, aplicando razones entre funciones racionales para representar situaciones y resolver problemas teóricos o prácticos de su vida cotidiana y escolar, que le permiten comprender y transformar su realidad.
- Contrasta los resultados obtenidos mediante la aplicación de modelos racionales, en el contexto de las situaciones reales o hipotéticas que describen.
- Interpreta tablas, gráficas, diagramas y textos con información relativa a funciones racionales.

Durante el presente bloque se promueven los siguientes atributos de las competencias genéricas:

- 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 maneras de solucionar un problema y desarrolla 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 PARA EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS DISCIPLINARES BÁSICAS			EJEMPLOS DE INDICADORES DE DESEMPEÑO	SUGERENCIA DE EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES Y VALORES		
<ul style="list-style-type: none"> Define los componentes polinomiales de una función racional. Identifica las posibles asíntotas de funciones racionales (Horizontales, Verticales, Oblicuas). 	<ul style="list-style-type: none"> Expresa una función racional mediante polinomios que carecen de factores comunes. Determina el dominio de definición de una función racional. Determina si una función racional posee asíntotas horizontales, verticales u oblicuas y obtiene éstas en caso afirmativo. Elabora la gráfica de una función racional auxiliándose, cuando existen, de sus asíntotas. Aplica las funciones racionales en la resolución de problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> Tiene disposición al trabajo colaborativo con sus compañeros. Comenta sus puntos de vista personales con apertura y considera los de otras personas. Reconoce sus errores en los procedimientos y tiene disposición para solucionarlos. Actúa de manera propositiva al resolver los ejercicios planteados. Plantea diferentes soluciones a problemas matemáticos. Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta, dentro de distintos equipos de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> Identifica el dominio de definición de las funciones racionales y determina la existencia de asíntotas verticales. Emplea la calculadora para tabular valores de funciones racionales. Aplica los criterios para determinar la existencia de asíntotas horizontales y oblicuas y utiliza éstas 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 teóricos o prácticos. 	<ul style="list-style-type: none"> Explica el significado de asíntota. Escribe el dominio de definición de la función racional y obtiene las ecuaciones de las asíntotas verticales a partir de los valores que hacen cero el denominador. Tabula valores alrededor de los ceros del denominador para conocer el comportamiento de asíntotas verticales, y a la derecha e izquierda del origen para detectar asíntotas horizontales. Compara los grados de los polinomios componentes y emplea el algoritmo de la división para hallar asíntotas horizontales y oblicuas. Emplea las asíntotas para graficar funciones racionales. Utiliza asíntotas, tablas y gráficas al solucionar problemas teóricos o prácticos modelados con funciones racionales.

BLOQUE VII

APLICA FUNCIONES EXPONENCIALES Y LOGARÍTMICAS.

TIEMPO ASIGNADO:
10 horas

COMPETENCIAS DISCIPLINARES BÁSICAS

- 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.
- Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.
- Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.
- 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.
- Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.
- Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.
- Elige un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio de un proceso o fenómeno, y argumenta su pertinencia.
- Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.

UNIDADES DE COMPETENCIA

- Construye e interpreta modelos exponenciales y logarítmicos aplicando las propiedades de crecimiento y decrecimiento propias de estas funciones, para representar situaciones y resolver problemas teóricos o prácticos, de su vida cotidiana o escolar, que le permiten comprender y transformar su realidad.
- Contrasta los resultados obtenidos mediante la aplicación de modelos racionales, en el contexto de las situaciones reales o hipotéticas que describen.
- Interpreta tablas, gráficas, diagramas y textos con información relativa a funciones exponenciales y logarítmicas.

Durante el presente bloque se promueven los siguientes atributos de las competencias genéricas:

- 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 maneras de solucionar un problema y desarrolla 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 PARA EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS DISCIPLINARES BÁSICAS			EJEMPLOS DE INDICADORES DE DESEMPEÑO	SUGERENCIA DE EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES Y VALORES		
<ul style="list-style-type: none"> • Identifica la forma de las funciones exponenciales (Crecientes, Decrecientes) • Reconoce la función exponencial natural (El número e, Crecimiento o decrecimiento en base e) • Interpreta algebraica y gráficamente a la función logarítmica como la inversa de la función exponencial. • Identifica las propiedades de los logaritmos (Inherentes a su definición, Operativas) • Comprende las propiedades y técnicas de resolución de ecuaciones exponenciales y logarítmicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Explica por qué una función exponencial es creciente o decreciente. • Obtiene el valor inicial y el factor de crecimiento de una función exponencial. • Utiliza la función exponencial natural para modelar situaciones que involucran al número e. • Construye la función logarítmica como la inversa de la función exponencial. • Opera con logaritmos y resuelve ecuaciones exponenciales y logarítmicas. • Reconoce situaciones que pueden modelarse mediante funciones exponenciales y logarítmicas y aplica éstas para hallar su solución. 	<ul style="list-style-type: none"> • Presenta 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. • Participa al resolver los ejercicios planteados. • Propone maneras creativas de solucionar problemas matemáticos. • Tiene una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta, dentro de distintos equipos de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> — A partir de la ecuación 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 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"> — Determina si el valor de la base es mayor o menor que 1, para saber si la función exponencial crece o decrece. — Interpreta y aproxima potencias para exponentes reales cualesquiera con propiedades de los exponentes, y los verifica o completa con calculadora. — Elabora las gráficas de las funciones exponencial y logarítmica con tabulación de puntos y reflexiones sobre la recta $y = x$. — Resuelve ecuaciones exponenciales y logarítmicas reescribiendo exponentes como logaritmos y viceversa. — Aplica propiedades de exponentes y logaritmos, y las funciones exponenciales y logarítmicas, para modelar situaciones diversas, como interés compuesto continuo, depreciación de un bien, etc.

BLOQUE VIII

EMPLEA FUNCIONES PERIÓDICAS

TIEMPO ASIGNADO:
10 horas

COMPETENCIAS DISCIPLINARES BÁSICAS

- 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.
- Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.
- Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.
- 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.
- Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.
- Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.
- Elige un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio de un proceso o fenómeno, y argumenta su pertinencia.
- Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.

UNIDADES DE COMPETENCIA

- Construye e interpreta modelos periódicos aplicando las propiedades de las funciones senoidales para representar situaciones y resolver problemas, teóricos o prácticos de su vida cotidiana y escolar, que le permiten comprender y transformar su realidad.
- Contrasta los resultados obtenidos mediante la aplicación de modelos senoidales, en el contexto de las situaciones reales o hipotéticas que describen.
- Interpreta tablas, gráficas, diagramas y textos con información relativa a funciones polinomiales.

Durante el presente bloque se promueven los siguientes atributos de las competencias genéricas:

- 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 maneras de solucionar un problema y desarrolla 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 PARA EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS DISCIPLINARES BÁSICAS			EJEMPLOS DE INDICADORES DE DESEMPEÑO	SUGERENCIA DE EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES Y VALORES		
<ul style="list-style-type: none"> Comprende las funciones senoidales: $y = A \sin Bx + C$ $y = A \cos Bx + C$ Define la amplitud, el periodo, la frecuencia y la fase de una función senoidal. Reconoce e interpreta la gráfica de una función senoidal 	<ul style="list-style-type: none"> Obtiene casos particulares de funciones senoidales a partir de los modelos generales. Determina la amplitud, la fase, el periodo y la frecuencia de funciones senoidales particulares. Distingue situaciones en las que es posible aplicar un modelo senoidal para su descripción y estudio. Aplica las funciones senoidales en la resolución de problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> Asume una actitud de apertura que favorece la solución de problemas. Valora la utilidad de las técnicas algebraicas de resolución de ecuaciones, para simplificar procesos y obtener soluciones precisas. Tiene disposición al trabajo colaborativo con sus compañeros. Aporta comentarios y considera los de otras personas. Actúa de manera propositiva al resolver los ejercicios planteados Propone alternativas para dar solución a problemas matemáticos. Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta, dentro de distintos equipos de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> Describe la relación que existe entre las funciones trigonométricas y las funciones circulares seno y coseno, y las funciones senoidales. 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"> Describe el cambio en el dominio al pasar de función trigonométrica a circular y periódica. Distingue seno y coseno a partir de la intersección-y. Explica e interpreta geoméricamente la amplitud y el periodo como contracciones o dilataciones horizontales o verticales de las gráficas circulares seno y coseno. Explica que el periodo es el recíproco de la frecuencia e ilustra la interpretación de cada uno con ejemplos de física. Utiliza la división en cuartos para ubicar en el periodo un ciclo completo de la gráfica. Aplica las propiedades y relaciones de las funciones senoidales para modelar y resolver problemas que conllevan la noción de periodicidad o ciclos repetitivos (mareas, sonidos, etc.).

CONSIDERACIONES GENERALES PARA EL DISEÑO DEL PLAN DE CLASE

MATEMÁTICAS IV

El último nivel de concreción de la Reforma es en el nivel del aula, en cuyo espacio interactúa el docente, el estudiante y los contenidos de aprendizaje, en este nivel el enfoque educativo. Para la consolidación de una enseñanza basada en el desarrollo de competencias es necesario tomar en cuenta algunas consideraciones:

- a) Las competencias se adquieren enfrentando al alumno a **actividades** y no mediante la transmisión de conocimientos o la automatización de ellos.
- b) Las competencias se **desarrollan** a lo largo de todo el proceso educativo, dentro y fuera de la escuela.
- c) La actividad de aprendizaje es el espacio ideal en el que se **movilizan** conocimientos, habilidades, actitudes y valores.
- d) Las situaciones de aprendizaje serán significativas para el estudiante en la medida que éstas le sean atractivas y se sitúen en su **entorno** actual.
- e) El docente es un **mediador** entre los alumnos y su experiencia sociocultural y disciplinaria, su papel es el de ayudar al alumno a generar los andamios que le permitan movilizar sus conocimientos, habilidades, actitudes y valores, promoviendo el traspaso progresivo de la responsabilidad de aprender.
- f) 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.
- g) El alumno es el **protagonista** del hecho educativo y el responsable de la construcción de su aprendizaje.

Es por ello que el trabajo de academia y la planeación docente, juegan un papel importante en el logro de los propósitos educativos. Es en la planeación donde el docente concreta sus estrategias de enseñanza, dosifica los contenidos y conocimientos disciplinares, retoma las características de sus alumnos y su nivel cognitivo, planea los recursos a emplear para el logro de sus propósitos, diseña las actividades para promover el aprendizaje centrado en los alumnos, identifica tareas y actividades a evaluar, entre otras, para ello es necesario que los docentes lleven a cabo las siguientes actividades:

- a) Analizar los programas de estudio,
- b) Relacionar la asignatura a impartir con el campo de conocimiento al cual pertenece, así como con las asignaturas que se cursan de manera paralela en el semestre y el plan de estudios en su totalidad.
- c) Tomar en cuenta los tiempos reales de los que dispone en clase
- d) Definir una distribución real de las actividades a desarrollar según las unidades de competencia y elementos curriculares establecidos en los programas, recordando que una planeación didáctica es un instrumento flexible que orienta la actividad en el aula.

Para la integración del desarrollo de competencias en la planeación didáctica se recomienda considerar:

- Que las competencias genéricas son transversales a cualquier asignatura o contenido disciplinar, por lo tanto es conveniente analizar el impacto y la relación que cada una de ellas junto con sus atributos,

CONSIDERACIONES GENERALES PARA EL DISEÑO DEL PLAN DE CLASE

MATEMÁTICAS IV

pueden promoverse en esta asignatura. Entre estas competencias destacan las relativas a la comunicación a través de los diferentes medios, códigos y herramientas con los que tiene contacto el estudiante, el aprendizaje autónomo y el trabajo en equipo; las cuales podrán ser desarrolladas gracias al trabajo diario en el aula.

- El análisis de las competencias disciplinares que serán abordadas en cada asignatura, como parte de un campo de conocimiento, es de suma importancia y se recomienda tener una definición clara del alcance, pertinencia y relevancia de los conocimientos, habilidades, actitudes y valores que movilizan.
- La selección de situaciones didácticas, diseño de actividades de aprendizaje, escenarios pertinentes y selección de materiales diversos, deben considerar los intereses y necesidades de los estudiantes.
- Los indicadores de desempeño, buscan orientar la planeación didáctica mostrando algunos ejemplos de lo que se puede proponer en el aula.
- Finalmente, las evidencias de aprendizaje sugeridas, tienen el propósito de mostrar al docente diversas alternativas de evaluación, recordando que a lo largo del proceso de enseñanza y aprendizaje el estudiante genera evidencias de desempeño susceptibles de ser evaluadas.

Dentro del enfoque por competencias cobra importancia buscar y mantener un ambiente de trabajo basado en el respeto por la opinión del otro, fomentando la tolerancia, la apertura a la discusión y capacidad de negociación; así como promover el trabajo en equipo colaborativo. Los valores y actitudes se conciben como parte del ambiente de aula donde docentes y estudiantes desarrollan, promueven y mantienen diariamente como parte importante del proceso educativo.

A su vez, también se demanda la interacción del docente, quien tiene el compromiso de motivar y crear ambientes propicios para el trabajo en el aula; planear, preparar, problematizar, reactivar conocimientos previos; modelar, exponer, complementar, regular o ajustar la práctica educativa; ofrecer guías de lectura, proponer materiales de lectura significativos, auténticos y pertinentes; retroalimentar y/o monitorear las acciones en el aula y permitir el desarrollo de un plan de evaluación.

Un espacio particular merece la conformación de un portafolio de evidencias dentro de esta materia, el cual puede ser de dos tipos: a) de evidencias de desempeño, que se refiere el comportamiento (oral o escrito) por sí mismo, y consiste en descripciones sobre variables o condiciones cuyo estado permite inferir que el comportamiento esperado fue logrado efectivamente, y b) el portafolio de evidencias de conocimiento, el cual, implica la posesión de un conjunto de conocimientos, teorías, principios y habilidades cognitivas que le permitan al estudiante contar con un punto de partida y un sustento para un desempeño eficaz.

El portafolio es una recopilación de evidencias (documentos diversos, artículos, notas, diarios, trabajos, ensayos) consideradas de interés para ser conservadas, debido a los significados que cada estudiante le asigna, aunque debe considerarse que el propósito del portafolio es registrar aquellos trabajos que den cuenta de la estructura y enfoque de los procesos de formación bajo un planteamiento por competencias.

Mediante el portafolio de evidencias se busca estimular la experimentación, la reflexión y la investigación; reflejar la evolución del proceso de aprendizaje; fomentar el pensamiento reflexivo y el autodescubrimiento; así como evidenciar el compromiso personal de quien lo realiza. Entre sus ventajas resaltan las siguientes: permite reevaluar las estrategias pedagógicas y curriculares; propicia la práctica de la autoevaluación constante; expresa el nivel de reflexión sobre el proceso de aprendizaje; añade profundidad y variedad a las evaluaciones. Adoptar el portafolio como una herramienta de aprendizaje, implica adoptar una concepción de

CONSIDERACIONES GENERALES PARA EL DISEÑO DEL PLAN DE CLASE

MATEMÁTICAS IV

evaluación auténtica en la que la autoevaluación, la coevaluación y la evaluación misma, se apartan de la evaluación tradicional y sus instrumentos. La presentación del portafolios puede llevarse a cabo ya sea en papel o de forma electrónica, pero en ambas el punto central es la recopilación de evidencias de aprendizaje.

Respecto al uso de materiales y recursos didácticos, se recomienda:

- Incorporar los recursos tecnológicos disponibles en cada localidad e institución, de tal forma que el estudiante mantenga una relación constante con ellos.
- Incluir problemas o situaciones contextualizadas que recuperen temas de interés para el educando.
- Textos diversos ubicados en: periódicos, revistas, obras literarias, enciclopedias, atlas, etc.
- Organizadores gráficos: mapa mental, mapa conceptual, cuadro sinóptico, diagrama de flujo, etc.

En el caso particular del campo de conocimiento de las matemáticas es conveniente resaltar que además de las competencias disciplinares básicas del campo, debemos promover las habilidades matemáticas básicas que les serán evaluadas a los estudiantes al término de su bachillerato, en el entendido que el desarrollo de una habilidad es el resultado del trabajo diario.

Por ello se recomienda promover en clase las siguientes acciones:

- Identificar información en esquemas, enunciados, tablas o gráficas y realizar estimaciones.
- Calcular o aproximar el valor de las diversas funciones mediante cálculos directos o con auxilio de calculadoras científicas.
- Utilizar redondeo o corte de resultados numéricos, e interpretar éstos de acuerdo al contexto del problema.
- Obtener gráficas empleando conocimientos y técnicas de trazo rápido como son: intersecciones con los ejes (valores iniciales en el eje y , ceros de funciones en el eje x); asíntotas horizontales, verticales u oblicuas, traslaciones horizontales y verticales de gráficas básicas y reflexiones en torno a los ejes coordenados, o a la recta $y = x$.
- La identificación de las características propias de cada tipo de función, para seleccionar el modelo adecuado.
- La construcción de tablas de valores para examinar el comportamiento de las funciones y su conversión a registros en gráficas para aproximar soluciones o visualizar comportamientos generales de crecimiento, decrecimiento, valores máximos o mínimos absolutos o relativos, puntos de cambio de concavidad, aproximación a valores fijos, intervalos alrededor de un punto, etc.
- Desarrollar técnicas y procedimientos, algebraicos y geométricos, para obtener las soluciones de ecuaciones factorizables de grado superior a dos.
- Resolver problemas que involucran más de un procedimiento.

CONSIDERACIONES GENERALES PARA EL DISEÑO DEL PLAN DE CLASE

MATEMÁTICAS IV

La evaluación del aprendizaje es inherente al proceso educativo y a través de aquella se emiten juicios de valor respecto a los aprendizajes desarrollados por el estudiante, con base en los propósitos de los programas de estudio. Si bien, la evaluación forma parte del diseño del plan de clase o planeación didáctica, se le ha destinado el siguiente apartado debido a los diversos factores que intervienen en la evaluación (factores institucionales, metodológicos e incluso personales).⁶

Bajo el enfoque por competencias, la evaluación del aprendizaje busca valorar (cualitativamente) el nivel de desarrollo de las competencias establecidas durante la movilización de saberes conceptuales, procedimentales y actitudinales en un contexto determinado. A través de la evaluación del aprendizaje, bajo este enfoque, se pretende que los estudiantes tomen conciencia de sus logros y dificultades en su proceso de aprendizaje, de tal manera que puedan detectarlos, corregirlos y superarlos; y que los docentes cuenten con información suficiente y pertinente que les permita valorar la efectividad de las secuencias didácticas, recursos y/o materiales seleccionados, para estar en la posibilidad de retroalimentar constructivamente a los estudiantes y padres de familia respecto al nivel de desarrollo de las competencias alcanzadas.

Dentro de la estructura del programa de estudio se sugieren diversas evidencias de aprendizaje, para las que cada docente puede seleccionar los instrumentos o medios más apropiados para evaluarlas conforme a las condiciones reales del grupo e institución educativa. Se considera importante mencionar que la selección de cualquier medio, instrumento o estrategia de evaluación se realice a partir del tiempo requerido para su construcción, ejecución y revisión, como resultado de los acuerdos de academia y el calendario escolar en curso.

⁶ Se recomienda revisar los Lineamientos para la evaluación del aprendizaje, propuestos por la Dirección General de Bachillerato.

CONSIDERACIONES GENERALES PARA EL DISEÑO DEL PLAN DE CLASE

MATEMÁTICAS IV

Para el logro de las finalidades anteriores, se requiere llevar a cabo una evaluación: diagnóstica, formativa y sumativa, a lo largo del proceso de aprendizaje, mismas que tienen propósitos, finalidades y tiempos específicos como se señala a continuación:

Tipo de evaluación	Evaluación diagnóstica	Evaluación formativa	Evaluación sumativa
¿Qué evaluar?	Los aprendizajes previos referidos a conocimientos, habilidades, actitudes, valores y expectativas de los estudiantes.	El nivel de avance en la construcción de aprendizajes.	El nivel de desarrollo de las competencias o aprendizajes.
¿Para qué evaluar?	DOCENTE, para elaborar o ajustar la planeación didáctica. ESTUDIANTE, identificar posibles obstáculos y dificultades.	DOCENTE, retroalimentar y modificar la planeación didáctica. ESTUDIANTE, identificar aciertos y errores en su proceso de aprendizaje, así como reflexionar respecto a sus logros y retos.	DOCENTE, determinar la asignación de la calificación y acreditación. ESTUDIANTE, reflexionar respecto a sus logros y retos.
Criterios a considerar	Los saberes conceptuales, procedimentales y actitudinales previos.	Los indicadores de desempeño establecidos para el cumplimiento de las unidades de competencia.	El nivel de desarrollo de las unidades de competencia establecidas en los programas de estudio.
¿Cuándo evaluar?	Antes de iniciar una nueva etapa, bloque de aprendizaje o sesión.	Durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, su extensión y grado de complejidad dependerá de las competencias a alcanzar.	Al concluir una o varias unidades de competencia o curso.

Aunado a estas modalidades de evaluación, cuando hablamos de desarrollar competencias, necesariamente tenemos que evaluar desempeños en contextos reales, como hemos mencionado antes, a este tipo de evaluación se le reconoce como evaluación auténtica. Para Archbal y Newman⁷, este tipo de evaluación, lleva a los estudiantes a realizar tareas más auténticas o similares a las que ejecutan los expertos, que propicia que los estudiantes interactúen con las partes de una tarea y las reúnan en un todo, además de propiciar habilidades y conocimientos que pueden ser utilizados en diversos contextos.

“Una evaluación auténtica centrada en el desempeño busca evaluar lo que se hace, así como identificar el vínculo de coherencia entre lo conceptual y lo procedural, entender cómo ocurre el desempeño en un

⁷ Archbald and Newman (1988) Beyond standardized testing. Reston, VA: NASSP. En: Calfe, R & Hiebert, E. Classroom assessment of Reading. Handbook of Reading Research II (1991). Barr, R; Kamil, M; Mosenthal, P. & Pearson, P (eds). New York.

CONSIDERACIONES GENERALES PARA EL DISEÑO DEL PLAN DE CLASE

MATEMÁTICAS IV

contexto y situación determinados, o seguir el proceso de adquisición y perfeccionamiento de determinados saberes o formas de actuación⁸. Toda vez que a lo largo del semestre se promueve que el estudiante lleve a cabo actividades de aprendizaje auténticas (o contextualizadas) es necesario que las estrategias de evaluación centren su atención en la aplicación de determinadas habilidades en escenarios reales, de tal forma que el docente pueda reconocer los logros alcanzados por el estudiante.

Ejemplos de actividades de aprendizaje pueden ser: la presentación de proyectos en una feria de ciencias, un conjunto de presentaciones orales acompañadas del uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's) sobre algún tema específico, la exposición de argumentos en un debate, la solución de problemas matemáticos, la presentación de escritos como ensayos de opinión o reportes de investigación, realizar traducciones, entre otras. En tanto las estrategias para evaluar de forma auténtica, dichas actividades, pueden ser la conformación de un portafolio de evidencias de aprendizaje donde se seleccionan aquellos productos de aprendizaje que le permitan identificar el nivel de desarrollo de las competencias, ya sea en soporte papel o electrónico, así como la aplicación de rúbricas y entrevistas, entre otros.

Finalmente, se recomienda incluir la participación activa de los estudiantes en la evaluación, y llevar a cabo acciones de autoevaluación, coevaluación y evaluación. A continuación se muestran sus características principales y ventajas.

Autoevaluación	Es entendida como la evaluación que el estudiante hace de su propio aprendizaje, así como de los factores que intervinieron en su proceso. La autoevaluación lleva a los estudiantes a reflexionar respecto a su trabajo, identificar cuál es su nivel de desarrollo y en qué áreas necesita ayuda. Se recomienda preparar al estudiante para este tipo de evaluación y acompañarla de una retroalimentación permanente que oriente sus futuros desempeños. Puede ser utilizada a lo largo de todo el proceso educativo, siempre y cuando el docente lo considere pertinente.
Coevaluación	Este tipo de evaluación consiste en valorar el aprendizaje y desempeño de los estudiantes se realiza entre pares (estudiante – estudiante), con la finalidad de apoyarse y reflexionar de manera conjunta. Es conveniente crear un clima de respeto y confianza entre los estudiantes, previo a la coevaluación, de tal manera que exista un ambiente de honestidad, apertura y respeto. Puede ser utilizada a lo largo de todo el proceso educativo, siempre y cuando el docente lo considere pertinente.
Evaluación	Esta evaluación es realizada directamente por el docente a los estudiantes a través de diversos instrumentos, dependiendo de los propósitos y tipo de evaluación.

⁸ Díaz Barriga, F y Hernández, G. (2002). En Díaz Barriga, F. (2006). Enseñanza situada: vínculo entre la escuela y la vida. Mc Graw Hill: México.

En la actualización de este programa de estudio participaron:

Coordinación: **Dirección Académica de la Dirección General del Bachillerato.**

Subdirección Académico Normativo

Elaboradores disciplinarios: **Joaquín Ruiz Basto** (Profesor Universitario)

Eduardo Basurto Hidalgo (CEB 4/1 México)

Asesora disciplinaria: **Irma Guillermina Vázquez Aguilar** (EMSAD)

Revisión disciplinaria de la propuesta realizada por los docentes de la academia de Matemáticas de:

INSTITUCIÓN

CEB	4/2	"LIC.JESUS REYES HEROLES"	MEXICO, D.F.
PREFECO	2/26	"MARTIRES DE LA REFORMA"	MICHOACÁN
PREFECO	2/22	"ANTONIO AUDIRAC"	TEZIUTLAN, PUEBLA

(noviembre de 2009)



DGB

CARLOS SANTOS ANCIRA
Director General del Bachillerato

PAOLA NÚÑEZ CASTILLO
Directora de Coordinación Académica

ARLETE CORONA ROBLEDO
Subdirectora Académico Normativo

José María Rico no. 221, Colonia del Valle, Delegación Benito Juárez. C.P. 03100, México D.F.

