

# ESTÁNDARES CURRICULARES O DE APRENDIZAJE



# ÁREA DE MATEMÁTICA

# ESTÁNDARES CURRICULARES O DE APRENDIZAJE

EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA  
PREPARATORIA (S1)



## ÁREA DE MATEMÁTICA

# ESTÁNDARES CURRICULARES O DE APRENDIZAJE

## EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA SUBNIVEL PREPARATORIA (S1)

### ÁREA DE MATEMÁTICA



#### ESTÁNDAR E.M.1.1.

Clasifica objetos del entorno, establece sus semejanzas y diferencias, identifica la ubicación de los objetos del entorno en referencia a sí mismo y a otros objetos, describe, reproduce y construye series según un patrón establecido.

CRITERIO DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE CALIDAD EDUCATIVA			
		NO ALCANZADO	NIVEL DE LOGRO 1	NIVEL DE LOGRO 2	NIVEL DE LOGRO 3
CM.M.1.1.  Clasifica objetos del entorno, establece sus semejanzas y diferencias, la ubicación en la que se encuentran en referencia a sí mismo y a otros objetos, selecciona los atributos que los caracterizan para construir patrones sencillos y expresar situaciones cotidianas.	<b>I.M.1.1.1.</b>  Compara y distingue objetos según su color, tamaño, longitud, textura y forma en situaciones cotidianas (I.2.)	<b>E.M.1.1.1.a</b>  Identifica color, tamaño, longitud y forma de objetos del entorno.	<b>E.M.1.1.1.b</b>  Agrupa objetos de acuerdo con el color, tamaño, longitud y forma en situaciones cotidianas.	<b>E.M.1.1.1.c</b>  Compara y distingue objetos según su color, tamaño, longitud, textura y forma en situaciones cotidianas.	<b>E.M.1.1.1.d</b>  Reagrupa objetos clasificados por color, tamaño, longitud, textura y forma en otros subgrupos.
	<b>I.M.1.1.2.</b>  Describe la ubicación de los objetos del entorno (I.3.)	<b>E.M.1.1.2.a.</b>  Identifica las nociones arriba, abajo, delante, atrás, encima o debajo según una referencia.	<b>E.M.1.1.2.b.</b>  Ubica objetos arriba, abajo, delante, atrás, encima o debajo según una referencia.	<b>E.M.1.1.2.c.</b>  Identifica la ubicación de los objetos del entorno (arriba, abajo, delante, atrás, encima, debajo a la izquierda o a la derecha) según una referencia.	<b>E.M.1.1.2.d.</b>  Describe y ubica objetos arriba, abajo, delante, atrás, encima, debajo a la izquierda o a la derecha según una referencia.
	<b>I.M.1.1.3.</b>  Construye series utilizando objetos del entorno, sonidos, movimientos, figuras y cuerpos geométricos y agrupaciones de elementos (I.1, I.4.)	<b>M.1.1.3.a.</b>  Reconoce patrones de objetos del entorno, sonidos, movimientos.	<b>E.M.1.1.3.b.</b>  Construye series utilizando objetos del entorno, sonidos, movimientos según un patrón establecido.	<b>E.M.1.1.3.c.</b>  Describe, reproduce y construye series utilizando objetos del entorno, sonidos, movimientos, figuras y cuerpos geométricos y agrupaciones de hasta 10 elementos, según un patrón establecido.	<b>E.M.1.1.3.d.</b>  Crea series utilizando objetos del entorno, sonidos, movimientos, figuras y cuerpos geométricos agrupaciones de hasta 10 elementos, según un patrón establecido

# ESTÁNDARES CURRICULARES O DE APRENDIZAJE

## EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA SUBNIVEL PREPARATORIA (S1)

### ÁREA DE MATEMÁTICA



#### ESTÁNDAR E.M.1.2.

Cuenta colecciones de objetos de hasta 20 unidades, ordena y escribe secuencias numéricas ascendentes y descendentes con números naturales del 1 al 10 y con números ordinales hasta el quinto. Resuelve situaciones cotidianas que requieran de la suma y la resta.

CRITERIO DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE CALIDAD EDUCATIVA			
		NO ALCANZADO	NIVEL DE LOGRO 1	NIVEL DE LOGRO 2	NIVEL DE LOGRO 3
<b>CE.M.1.2.</b>  Utiliza el conteo de colecciones de objetos de hasta 20 unidades; el conocimiento de cantidad y los numerales del 0 al 10 para ordenar, sumar o restar y resolver problemas sencillos en situaciones significativas.	<b>I.M.1.2.1.</b>  Establece relaciones de orden y escribe secuencias numéricas ascendentes y descendentes, con números naturales del 1 al 10 y con números ordinales, hasta el quinto, para explicar situaciones cotidianas. (I.3., I.4.)	<b>E.M.1.2.1.a.</b>  Identifica colecciones de objetos con mayor cantidad de elementos.	<b>E.M.1.2.1.b.</b>  Establece relaciones de orden: más que y menos que, entre objetos del entorno.	<b>E.M.1.2.1.c.</b>  Establece relaciones de orden y escribe secuencias numéricas ascendentes, y descendentes, con números naturales del 1 al 10 y con números ordinales, hasta el quinto, para explicar situaciones cotidianas.	<b>E.M.1.2.1.d.</b>  Representa de forma simbólica, gráfica y con material concreto secuencias ascendentes y descendentes con números naturales hasta el 20 y con números ordinales, hasta el quinto para explicar situaciones cotidianas.
	<b>I.M.1.2.2.</b>  Resuelve situaciones cotidianas que requieren de la comparación de colecciones de objetos mediante el uso de cuantificadores, la adición y sustracción, con números naturales hasta el 10, y el conteo de colecciones de objetos hasta el 20. (I.1., I.2.)	<b>E.M.1.2.2.a.</b>  Cuenta colecciones de hasta 20 objetos y las compara utilizando cuantificadores.	<b>E.M.1.2.2.b.</b>  Cuenta colecciones de hasta 20 objetos, utiliza cuantificadores para compararlas y asociar cantidades a los numerales del 0 al 10 en situaciones significativas.	<b>E.M.1.2.2.c.</b>  Resuelve situaciones cotidianas que requieren de la comparación de colecciones de objetos mediante el uso de cuantificadores, la adición y sustracción, con números naturales hasta el 10, el conteo de colecciones de objetos hasta el 20 y la lectura y escritura en forma ascendente y descendente de los números naturales del 1 al 10.	<b>E.M.1.2.2.d.</b>  Resuelve problemas sencillos que requieren del conteo de elementos del entorno, la comparación de colecciones de objetos y la adición y sustracción con números hasta el 20 la lectura y escritura en forma ascendente y descendente de los números naturales del 1 al 10 en situaciones cotidianas.

# ESTÁNDARES CURRICULARES O DE APRENDIZAJE

## EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA SUBNIVEL PREPARATORIA (S1)

### ÁREA DE MATEMÁTICA



#### ESTÁNDAR E.M.1.3.

Describe y compara objetos del entorno utilizando las nociones de volumen, superficie, longitud, capacidad, peso y temperatura. Establece semejanzas y diferencias entre objetos del entorno que contienen o son similares a figuras y cuerpos geométricos.

CRITERIO DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE CALIDAD EDUCATIVA			
		NO ALCANZADO	NIVEL DE LOGRO 1	NIVEL DE LOGRO 2	NIVEL DE LOGRO 3
<b>CE.M.1.3.</b>  Utiliza las nociones de longitud, capacidad, volumen y superficie, peso o temperatura (corto/largo/alto/bajo; vacío/lleno; grande/pequeño; liviano/pesado; caliente/frío) para describir y comparar objetos o lugares, identificar cuerpos (prismas, cilindros y esferas) y figuras geométricas (triángulos, cuadrados y círculos) en su entorno; comprende y valora el espacio que lo rodea y soluciona de forma individual o grupales situaciones cotidianas.	<b>I.M.1.3.1.</b>  Encuentra, en el entorno y en elementos de su uso personal, objetos que contienen o son semejantes a los cuerpos y figuras geométricas, los selecciona de acuerdo con su interés y comparte con sus compañeros las razones de la selección. (J.1., S.1., I.4.)	<b>E.M.1.3.1.a.</b>  Nombra figuras geométricas (triángulo, cuadrado, rectángulo y círculo)	<b>E.M.1.3.1.b.</b>  Reconoce cuerpos y figuras geométricos (triángulos, cuadrado, rectángulo y círculo) en objetos del entorno.	<b>E.M.1.3.1.c.</b>  Identifica en el entorno y en elementos de su uso personal cuerpos y figuras geométricas (triángulos, cuadrado, rectángulo y círculo) y establece semejanzas y diferencias entre objetos que contienen o son similares a los cuerpos geométricos.	<b>E.M.1.3.1.d.</b>  Compara las semejanzas y diferencias que observa entre los objetos que contienen o son similares a los cuerpos y figuras geométricas.
	<b>I.M.1.3.2.</b>  Clasifica objetos del entorno y los agrupa considerando su tamaño, longitud, capacidad, peso o temperatura y expresa verbalmente los criterios de la agrupación. (I.2.)	<b>E.M.1.3.2.a.</b>  Identifica las nociones de longitud, capacidad, peso y temperatura en objetos del entorno.	<b>E.M.1.3.2.b.</b>  Compara objetos del entorno según las nociones de longitud, capacidad, peso y temperatura.	<b>E.M.1.3.2.c.</b>  Clasifica objetos del entorno considerando su longitud (alto/bajo, largo/corto, cerca/lejos) capacidad (lleno/vacío), peso (pesado/liviano), temperatura (frío/caliente) y nociones de volumen y superficie (tamaño grande, pequeño).	<b>E.M.1.3.2.d.</b>  Resuelve situaciones de su entorno que requieran de la aplicación de las nociones longitud (alto/bajo, largo/corto, cerca/lejos) capacidad (lleno/vacío), peso (pesado/liviano), temperatura (frío/caliente) y nociones de volumen y superficie (tamaño grande, pequeño).

# ESTÁNDARES CURRICULARES O DE APRENDIZAJE

## EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA SUBNIVEL PREPARATORIA (S1)

### ÁREA DE MATEMÁTICA



#### ESTÁNDAR E.M.1.4.

Utiliza unidades de medida no convencionales para medir, estimar y comparar longitudes y el peso de objetos del entorno. Utiliza monedas de 1, 5 y 10 centavos en situaciones lúdicas y emplea unidades de tiempo para ordenar secuencias temporales que describan actividades cotidianas.

CRITERIO DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE CALIDAD EDUCATIVA			
		NO ALCANZADO	NIVEL DE LOGRO 1	NIVEL DE LOGRO 2	NIVEL DE LOGRO 3
<b>CE.M.1.4.</b>  Resuelve situaciones que requieran de la comparación y medición (con unidades no convencionales) de longitudes y pesos de elementos del entorno, la identificación de monedas, de hasta 10 centavos, y la descripción de sus actividades cotidianas de acuerdo con secuencias temporales.	<b>I.M.1.4.1.</b>  Utiliza unidades de medida no convencionales y el conteo de cantidades hasta el 20 para indicar la longitud, peso o el costo de objetos del entorno y dar solución a situaciones cotidianas sencillas. (I.2.)	<b>E.M.1.4.1.a.</b>  Identifica las monedas de 1, 5 y 10 centavos y mide con unidades de medida no convencionales la longitud y el peso de objetos del entorno.	<b>E.M.1.4.1.b.</b>  Utiliza las monedas de 1, 5 y 10 centavos en transacciones lúdicas; mide, estima y compara con unidades de medida no convencionales la longitud y el peso de objetos del entorno.	<b>E.M.1.4.1.c.</b>  Utiliza unidades de medida no convencionales y el conteo de cantidades hasta el 20 para comparar la longitud, peso o el costo de objetos del entorno utilizando monedas de 1, 5 y 10 centavos en situaciones lúdicas.	<b>E.M.1.4.1.d.</b>  Soluiona situaciones cotidianas sencillas que requieran de la medición de la longitud, costo, peso de objetos comparándolos con unidades de medida no convencionales y el uso de monedas de 1, 5 y 10 centavos.
	<b>I.M.1.4.2.</b>  Emplea unidades de tiempo para ordenar secuencias temporales que describan actividades significativas y sus actividades cotidianas. (J.3., I.2.)	<b>E.M.1.4.2.a.</b>  Identifica las nociones de tiempo: ayer, hoy, mañana, tarde y noche.	<b>E.M.1.4.2. b.</b>  Compara y relaciona actividades con las nociones de tiempo: ayer, hoy, mañana, tarde, noche, antes, ahora, después, en situaciones significativas.	<b>E.M.1.4.2.c.</b>  Emplea unidades de tiempo (ayer, hoy, mañana, tarde, noche, antes, ahora, después, días de la semana y meses del año), reconoce las nociones de joven y viejo en los miembros de la familia, para ordenar secuencias temporales que describan actividades significativas y sus actividades cotidianas.	<b>E.M.1.4.2.d.</b>  Organiza actividades significativas y cotidianas con el uso de unidades de tiempo (ayer, hoy, mañana, tarde, noche, antes, ahora, después, días de la semana y meses del año) y las nociones de joven y viejo.

# ESTÁNDARES CURRICULARES O DE APRENDIZAJE

## EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA SUBNIVEL PREPARATORIA (S1)

### ÁREA DE MATEMÁTICA



#### ESTÁNDAR E.M.1.5.

**Soluciona situaciones cotidianas mediante la recolección y representación de información o datos del entorno en pictogramas y de la identificación de eventos probables y no probables del entorno**

CRITERIO DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE CALIDAD EDUCATIVA			
		NO ALCANZADO	NIVEL DE LOGRO 1	NIVEL DE LOGRO 2	NIVEL DE LOGRO 3
CE.M.1.5.  Resuelve problemas cotidianos a través de la aplicación de procesos de observación de eventos y la recolección, organización y representación y explicación de información proveniente de su entorno inmediato.	I.M.1.5.1.  Soluciona problemas mediante la organización y representación de datos estadísticos provenientes de situaciones cotidianas y de la identificación en eventos probables y no probables del entorno. (I.2.)	E.M.1.5.a.  Reconoce eventos probables.	E.M.1.5.b.  Identifica eventos probables y no probables en situaciones de su entorno inmediato.	E.M.1.5.c.  Soluciona situaciones cotidianas mediante la recolección y representación de información o datos del entorno en pictogramas y de la identificación de eventos probables y no probables del entorno.	E.M.1.5.d.  Interpreta pictogramas de información estadística proveniente de su entorno inmediato.



# ESTÁNDARES CURRICULARES O DE APRENDIZAJE

## EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA ELEMENTAL (S2)



### ÁREA DE MATEMÁTICA

# ESTÁNDARES CURRICULARES O DE APRENDIZAJE

## EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA SUBNIVEL ELEMENTAL (S2)

### ÁREA DE MATEMÁTICA



ESTÁNDAR	E.M.2.1.	Describe regularidades matemáticas del entorno inmediato utilizando los conocimientos de conjuntos y las operaciones básicas con números naturales. Describe, reproduce y construye patrones de figuras basándose en sus atributos y en patrones numéricos e identifica el subconjunto de pares ordenados de un producto cartesiano.				
		INDICADORES DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE CALIDAD EDUCATIVA			
CE.M.2.1.	I.M.2.1.1.	NO ALCANZADO	NIVEL DE LOGRO 1	NIVEL DE LOGRO 2	NIVEL DE LOGRO 3	
	Discrimina propiedades de los objetos y obtiene subconjuntos de un conjunto universo. (S.2.)	E.M.2.1.1.a. Identifica propiedades o atributos de objetos.	E.M.2.1.1.b. Diferencia las propiedades de los objetos y forma conjuntos y subconjuntos.	E.M.2.1.1.c. Representa gráficamente conjuntos y subconjuntos discriminando las propiedades o atributos.	E.M.2.1.1.d. Crea conjuntos y subconjuntos a partir de elementos de su entorno.	
	I.M.2.1.2.	E.M.2.1.2.a.	E.M.2.1.2.b.	E.M.2.1.2.c.	E.M.2.1.2.d.	
	Propone patrones y construye series de objetos, figuras y secuencias numéricas. (I.1.)	Identifica patrones de figuras en base a un atributo y numéricos en base a la suma y la resta.	Describe, completa y reproduce series de objetos en base a patrones de al menos dos atributos, y numéricos en base a la suma, la resta y la multiplicación.	Describe, reproduce y construye patrones de figuras basándose en dos atributos y secuencias numéricas a partir de la suma, resta y multiplicación.	Crea patrones numéricos y genera series de objetos y secuencias numéricas utilizando más de dos atributos de objetos o figuras, y combina dos operaciones.	
	I.M.2.1.3.	E.M.2.1.3.a.	E.M.2.1.3.b.	E.M.2.1.3.c.	E.M.2.1.3.d.	
	Discrimina en diagramas, tablas y una cuadrícula los pares ordenados del producto cartesiano $A \times B$ que cumplen una relación uno a uno. (I.3., I.4.)	Reconoce la correspondencia entre los elementos de un conjunto de partida y los elementos del conjunto de llegada.	Representa en diagramas, tablas y una cuadrícula los pares ordenados del producto cartesiano de $A \times B$ de una relación específica.	Representa por extensión y gráficamente los pares ordenados del producto cartesiano $A \times B$ identifica los elementos de los conjuntos de salida y de llegada y el subconjunto de pares ordenados del producto cartesiano $A \times B$ que cumple con una relación uno a uno.	Describe el tipo de relación que caracteriza a uno o varios subconjuntos de pares ordenados del producto cartesiano de dos conjuntos y determina los elementos del conjunto de partida y de llegada.	

# ESTÁNDARES CURRICULARES O DE APRENDIZAJE

## EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA SUBNIVEL ELEMENTAL (S2)

### ÁREA DE MATEMÁTICA



#### ESTÁNDAR E.M.2.2.

Aplica estrategias de conteo, la descomposición de números, las propiedades de la suma y multiplicación, los procedimientos de cálculos de suma, resta, multiplicación y división exacta con números naturales de hasta el 9 999, para formular y resolver problemas con ejemplos de la vida cotidiana.

CRITERIO DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE CALIDAD EDUCATIVA			
		NO ALCANZADO	NIVEL DE LOGRO 1	NIVEL DE LOGRO 2	NIVEL DE LOGRO 3
CE.M.2.2.  Aplica estrategias de conteo, el concepto de número, expresiones Matemáticas sencillas, propiedades de la suma y la multiplicación, procedimientos de cálculos de suma, resta, multiplicación sin reagrupación y división exacta (divisor de una cifra) con números naturales hasta el 9 999, para formular y resolver problemas de la vida cotidiana del entorno y explicar de forma razonada los resultados obtenidos.	<b>I.M.2.2.1.</b>  Completa secuencias Numéricas ascendentes o descendentes con números naturales de hasta cuatro cifras, utilizando material concreto, simbologías, estrategias de conteo y la representación en la semirecta numérica; separa números pares e impares. (I.3.)	<b>E.M.2.2.1.a.</b>  Cuenta, lee y escribe (de 1 en uno y de 2 en 2), con números naturales del 0 al 999 y los representa de forma concreta y gráfica (en la semirecta numérica).	<b>E.M.2.2.1.b.</b>  Cuenta (de 1 en uno, de 2 en 2 de, 3 en 3, de 5 en 5 o de 10 en 10), lee y escribe números naturales del 0 al 9 999 y los representa de forma concreta, simbólica y gráfica (en la semirecta numérica).	<b>E.M.2.2.1.c.</b>  Completa secuencias numéricas ascendentes o descendentes con números naturales del 0 al 9 999, utilizando material concreto, simbologías, estrategias de conteo y la representación en la semirecta numérica, reconoce números ordinales del primero al vigésimo para organizar objetos y diferencia los números pares e impares por agrupación y de manera numérica.	<b>E.M.2.2.1.d.</b>  Propone estrategias de conteo y forma secuencias numéricas con números naturales del 0 al 9 999, utilizando material concreto, simbologías, estrategias de conteo y la representación en la semirecta numérica, reconoce números ordinales del primero al vigésimo para organizar objetos y diferencia los números pares e impares por agrupación y de manera numérica.
	<b>I.M.2.2.2.</b>  Aplica de manera razonada la composición y descomposición de unidades, decenas, centenas y unidades de mil, para establecer relaciones de orden ( $=, <, >$ ), calcula adiciones y sustracciones, y da solución a problemas matemáticos sencillos del entorno. (I.2., S.4.)	<b>E.M.2.2.2.a.</b>  Establece relaciones de orden entre un grupo de números naturales de hasta tres cifras.	<b>E.M.2.2.2.b.</b>  Distingue las relaciones de secuencia y orden ( $=, <, >$ ) entre números naturales de hasta tres cifras, relaciona la noción de adición y sustracción con agregar o quitar objetos a un conjunto.	<b>E.M.2.2.2.c.</b>  Establece relaciones de secuencia y orden ( $=, <, >$ ) en un conjunto de números naturales de hasta cuatro cifras. Aplica estrategias de descomposición en unidades, decenas, centenas y unidades de mil. Calcula adiciones y sustracciones con números hasta el 9 999 con material concreto, gráficamente y de manera numérica.	<b>E.M.2.2.2.d.</b>  Plantea y resuelve problemas con ejemplos de la vida cotidiana que requieran de la adición, sustracción, relaciones de orden, la composición y descomposición de las cifras de números de hasta cinco cifras.
	<b>I.M.2.2.3.</b>  Opera utilizando la adición y sustracción con números naturales de hasta cuatro cifras en el contexto de un problema matemático del entorno, y emplea las propiedades conmutativa y asociativa de la adición para mostrar procesos y verificar resultados. (I.2., I.4.)	<b>E.M.2.2.3.a.</b>  Resuelve adiciones y sustracciones sin reagrupación de números naturales hasta el 9 999.	<b>E.M.2.2.3.b.</b>  Resuelve problemas matemáticos del entorno que requieran de la utilización de adiciones y sustracciones sin reagrupación de números naturales hasta el 9 999.	<b>E.M.2.2.3.c.</b>  Resuelve y plantea problemas matemáticos del entorno, utilizando la adición y sustracción con números naturales hasta el 9 999 y emplea las propiedades conmutativa y asociativa de la adición.	<b>E.M.2.2.3.d.</b>  Solicita problemas matemáticos del entorno realizando sumas y restas mentalmente con números de hasta cinco cifras utilizando las propiedades conmutativa y asociativa de la adición e interpreta los resultados obtenidos.
	<b>I.M.2.2.4.</b>  Opera utilizando la multiplicación sin reagrupación y la división exacta (divisor de una cifra) con números naturales en el contexto de un problema del entorno; usa reglas y las propiedades conmutativa y asociativa de la multiplicación para mostrar procesos y verificar resultados; reconoce mitades y dobles en objetos. (I.2., I.4.)	<b>E.M.2.2.4.a.</b>  Resuelve ejercicios de multiplicación y división aplicando patrones de sumandos iguales como una multiplicación y la división por reparticiones iguales.	<b>E.M.2.2.4.b.</b>  Resuelve ejercicios que requieran del uso de la multiplicación sin reagrupación y la división exacta (divisor de una cifra) de naturales hasta el 9 999 y reconoce la relación entre división y multiplicación como operaciones inversas.	<b>E.M.2.2.4.c.</b>  Resuelve problemas que requieran del cálculo de productos sin reagrupación y cocientes exactos (divisor de una cifra), con números naturales hasta 9 999, al igual que el cálculo mental, aplica reglas de multiplicación por 10, 100 y 1 000 en números de hasta dos cifras, las propiedades conmutativa y asociativa de la multiplicación y reconoce mitades y dobles en unidades de objetos.	<b>E.M.2.2.4.d.</b>  Formula y resuelve problemas sencillos que requieran del cálculo de productos sin reagrupación y cocientes exactos (divisor de una cifra), al igual que el cálculo mental, aplica reglas de multiplicación por 10, 100 y 1 000 en números de hasta dos cifras, las propiedades conmutativa y asociativa de la multiplicación y reconoce mitades y dobles en unidades de objetos.

# ESTÁNDARES CURRICULARES O DE APRENDIZAJE

## EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA SUBNIVEL ELEMENTAL (S2)

### ÁREA DE MATEMÁTICA



#### ESTÁNDAR E.M.2.3.

Emplea elementos básicos de geometría, las propiedades de cuerpos y figuras geométricas, la estimación, medición y cálculos de perímetros, para enfrentar situaciones cotidianas de carácter geométrico.

CRITERIO DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE CALIDAD EDUCATIVA			
		NO ALCANZADO	NIVEL DE LOGRO 1	NIVEL DE LOGRO 2	NIVEL DE LOGRO 3
CE.M.2.3.  Emplea elementos básicos de geometría, las propiedades de cuerpos y figuras geométricas, la medición, estimación y cálculos de perímetros, para enfrentar situaciones cotidianas de carácter geométrico.	<b>I.M.2.3.1.</b>  Clasifica, según sus elementos y propiedades, cuerpos y figuras geométricas. (I.4.)	<b>E.M.2.3.1.a.</b>  Nombra las figuras geométricas planas (círculos, cuadrados, rectángulos y triángulos).	<b>E.M.2.3.1.b.</b>  Identifica formas cuadradas, triangulares, rectangulares y circulares en cuerpos geométricos del entorno y/o modelos geométricos.	<b>E.M.2.3.1.c.</b>  Clasifica objetos, cuerpos y figuras geométricas según los elementos y propiedades de cilindros, cubos, conos, esferas, pirámides de base cuadrada y prismas rectangulares, identifica formas cuadradas, triangulares, rectangulares y circulares en cuerpos geométricos del entorno y/o modelos geométricos.	<b>E.M.2.3.1.d.</b>  Construye figuras geométricas como cuadrados, triángulos, rectángulos y círculos y demuestra cuáles son las figuras planas que la conforman a partir de los elementos y propiedades de los cilindros, cubos, conos, esferas, pirámides de base cuadrada y prismas rectangulares que la constituyen.
	<b>I.M.2.3.2.</b>  Identifica elementos básicos de la Geometría en cuerpos y figuras geométricas. (I.2., S.2.)	<b>E.M.2.3.2.a.</b>  Nombra elementos (lados, vértices y ángulos) de cuadrados, triángulos y rectángulos	<b>E.M.2.3.2.b.</b>  Reconoce elementos básicos (frontera, interior y exterior, vértices, ángulos y lados) de figuras geométricas.	<b>E.M.2.3.2.c.</b>  Distingue lados, frontera interior y exterior, vértices y ángulos en figuras geométricas: cuadrados, triángulos, rectángulos, círculos, y los construye.	<b>E.M.2.3.2.d.</b>  Diseña figuras planas compuestas utilizando los elementos básicos (frontera, interior y exterior, vértices, ángulos y lados) de triángulos, cuadrados, rectángulos y círculos e identifica estas formas en el entorno.
	<b>I.M.2.3.3.</b>  Utiliza elementos básicos de la Geometría para dibujar y describir figuras planas en objetos del entorno. (I.2., S.2.)	<b>E.M.2.3.3.a.</b>  Define líneas rectas y curvas; semirrectas, segmento y ángulo e identifica en figuras planas y cuerpos geométricos	<b>E.M.2.3.3.b.</b>  Distingue en figuras planas, cuerpos geométricos y objetos del entorno líneas rectas y curvas, semirrecta, segmento y ángulos y los representa en forma gráfica	<b>E.M.2.3.3.c.</b>  Distingue en figuras planas, cuerpos geométricos y objetos del entorno líneas rectas y curvas, semirrecta, segmento y ángulos y los representa en y los representa en forma gráfica.	<b>E.M.2.3.3.d.</b>  Discrimina en objetos del entorno líneas rectas y curvas, semirrecta, segmento y ángulos según su amplitud (rectos, agudos y obtusos)
	<b>I.M.2.3.4.</b>  Resuelve situaciones cotidianas que requieran de la medición y/o estimación del perímetro de figuras planas. (I.2., I.4.)	<b>E.M.2.3.4.a.</b>  Reconoce las características del cuadrado y rectángulo.	<b>E.M.2.3.4.b.</b>  Diferencia cuadrados y rectángulos a partir de sus características y de las medidas de sus lados y determina el perímetro por estimación.	<b>E.M.2.3.4.c.</b>  Resuelve situaciones cotidianas que requieran de la medición o estimación del perímetro de cuadrados y rectángulos.	<b>E.M.2.3.4.d.</b>  Resuelve problemas que requieran de la estimación, medición y cálculo del perímetro de figuras planas.

# ESTÁNDARES CURRICULARES O DE APRENDIZAJE

## EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA SUBNIVEL ELEMENTAL (S2)

### ÁREA DE MATEMÁTICA



#### ESTÁNDAR E.M.2.4.

Resuelve problemas, con ejemplos de la vida cotidiana, que requieran de mediciones y conversiones de unidades, para determinar la longitud, masa, capacidad, tiempo y el costo de objetos del entorno.

CRITERIO DE EVALUACIÓN	INDICADORES	INDICADORES DE CALIDAD EDUCATIVA			
		NO ALCANZADO	NIVEL DE LOGRO 1	NIVEL DE LOGRO 2	NIVEL DE LOGRO 3
CE.M.2.4.  Resuelve problemas cotidianos sencillos que requieran el uso de instrumentos de medida y la conversión de unidades, para determinar la longitud, masa, capacidad y costo de objetos del entorno, y explicar actividades cotidianas en función del tiempo.	<b>I.M.2.4.1.</b>  Resuelve situaciones problemáticas sencillas que requieran de la comparación de longitudes y la conversión de unidades. (I.2.)	<b>E.M.2.4.1.a.</b>  Identifica el metro como unidad de medida de longitud.	<b>E.M.2.4.1.b.</b>  Mide, estima y compara longitudes de objetos del entorno contrastando con patrones de medida no convencionales y utilizando la unidad de medida de longitud (el metro) y sus submúltiplos (dm, cm, mm).	<b>E.M.2.4.1.c.</b>  Resuelve problemas, que requieran de la medición, estimación y comparación de longitudes y de las conversiones simples de medidas de longitud del metro a sus submúltiplos.	<b>E.M.2.4.1.d.</b>  Plantea y resuelve problemas que requieran de la medición, estimación y comparación de longitudes y de las conversiones simples de medidas de longitud del metro a sus submúltiplos.
	<b>I.M.2.4.2.</b>  Destaca situaciones cotidianas que requieran de la conversión de unidades monetarias. (J.2., J.3.)	<b>E.M.2.4.2.a.</b>  Reconoce monedas de 1, 5, 10, 25 y 50 centavos de dólar y billetes 1, 5, 10, 20, 50 y 100 (didácticos).	<b>E.M.2.4.2.b.</b>  Representa cantidades monetarias con el uso de monedas y billetes de 1, 5, 10, 20, 50 y 100 (didácticos).	<b>E.M.2.4.2.c.</b>  Realiza conversiones monetarias con el uso de monedas y billetes de hasta 20 dólares y utiliza la unidad monetaria en actividades lúdicas y en transacciones cotidianas simples.	<b>E.M.2.4.2.d.</b>  Plantea y resuelve problemas que requieran de las conversiones monetarias con el uso de monedas y billetes de hasta 20 dólares y utiliza la unidad monetaria en actividades lúdicas y en transacciones cotidianas simples.
	<b>I.M.2.4.3.</b>  Utiliza las unidades de tiempo y la lectura del reloj analógico para describir sus actividades cotidianas. (J.2., I.3.)	<b>E.M.2.4.3.a.</b>  Reconoce unidades de tiempo: años, meses, semanas, días, horas, minutos y segundos.	<b>E.M.2.4.3.b.</b>  Realiza conversiones usuales entre años, meses, semanas, días, horas, minutos y segundos en situaciones significativas.	<b>E.M.2.4.3.c.</b>  Utiliza las unidades de tiempo y sus conversiones al igual que la lectura de horas y minutos en el reloj analógico en la descripción de actividades cotidianas.	<b>E.M.2.4.3.d.</b>  Formula y resuelve problemas que requieran de conversiones de unidades de tiempo y la lectura de horas y minutos en el reloj analógico.
	<b>I.M.2.4.4.</b>  Resuelve situaciones problemáticas sencillas que requieran de la comparación de la masa de objetos del entorno, de la conversión entre kilogramo y gramo, y la identificación de la libra como unidad de medida de masa. (I.2., I.4.)	<b>E.M.2.4.4. a.</b>  Mide y estima la masa de objetos del entorno con el gramo y kilogramo.	<b>E.M.2.4.4. b.</b>  Mide, estima y compara masas con patrones de medida no convencionales y con las unidades de medida de masa gramos y kilogramos en objetos del entorno.	<b>E.M.2.4.4. c.</b>  Resuelve problemas que requieren de la medición, estimación y comparación de la masa de objetos del entorno y de las conversiones simples entre kilogramo y gramo e identifica a la libra como unidad de medida de masa.	<b>E.M.2.4.4. d.</b>  Formula y resuelve problemas que requieren de la medición, estimación y comparación de la masa de objetos del entorno y de las conversiones simples entre kilogramo y gramo e identifica a la libra como unidad de medida de masa.
	<b>I.M.2.4.5.</b>  Resuelve situaciones problemáticas sencillas que requieran de la estimación y comparación de capacidades y la conversión entre la unidad de medida de capacidad y sus submúltiplos. (I.2., I.4.)	<b>E.M.2.4.5.a.</b>  Identifica el litro como unidad de medida de capacidad.	<b>E.M.2.4.5. b.</b>  Mide, estima y compara la capacidad de objetos del entorno contrastándolos con patrones de medida no convencionales y con las unidades de medida de capacidad el litro y sus submúltiplos (dl, cl, ml).	<b>E.M.2.4.5. c.</b>  Resuelve problemas que requieran de la medición, estimación y comparación de la capacidad de objetos del entorno y de las conversiones simples de medidas de capacidad del litro a sus submúltiplos.	<b>E.M.2.4.5. d.</b>  Plantea y resuelve problemas que requieran de la medición, estimación y comparación de la capacidad de objetos del entorno y de las conversiones simples de medidas de capacidad del litro a sus submúltiplos.



# ESTÁNDARES CURRICULARES O DE APRENDIZAJE

## EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA SUBNIVEL ELEMENTAL (S2)

### ÁREA DE MATEMÁTICA



ESTÁNDAR E.M.2.5.	Examina datos cuantificables del entorno cercano utilizando algunos recursos sencillos de recolección y representación gráfica, resuelve situaciones cotidianas que requieran de combinaciones simples y reconoce experiencias aleatorias en actividades lúdicas.				
CRITERIO DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE CALIDAD EDUCATIVA			
		NO ALCANZADO	NIVEL DE LOGRO 1	NIVEL DE LOGRO 2	NIVEL DE LOGRO 3
CE.M.2.5.  Examina datos cuantificables del entorno cercano utilizando algunos recursos sencillos de recolección y representación gráfica (pictogramas y diagramas de barras), para interpretar, comunicar, oralmente y por escrito, información y conclusiones asumiendo compromisos.	I.M.2.5.1.  Discrimina propiedades de los objetos y obtiene subconjuntos de un conjunto universo. (S.2.)	E.M.2.5.1.a.  Recolesta datos estadísticos de su entorno.	E.M.2.5.1.b.  Organiza y representa e interpreta datos en tablas de frecuencias, pictogramas y diagramas de barras.	E.M.2.5.1.c.  Organiza, representa e interpreta información del entorno inmediato en tablas de frecuencias, pictogramas y diagramas de barras, asocia conclusiones dadas a tablas y diagramas estadísticos.	E.M.2.5.1.d.  Explica información estadística proveniente de tablas de frecuencias, pictogramas y diagramas de barras de diferentes medios de comunicación y asocia conclusiones dadas a tablas y diagramas estadísticos.
	I.M.2.5.2.  Resuelve situaciones cotidianas que requieran de la realización de combinaciones simples de hasta tres por tres elementos. (I.2., I.4.)	E.M.2.5.2.a.  Reconoce las características de los elementos de un conjunto.	E.M.2.5.2.b.  Realiza combinaciones simples en la resolución de situaciones cotidianas.	E.M.2.5.2.c.  Resuelve situaciones cotidianas que requieran de combinaciones simples de hasta tres por tres elementos.	E.M.2.5.2.d.  Formula situaciones relacionadas a combinaciones simples de tres por tres y las representa en tablas de doble entrada.
	I.M.2.5.3.  Analiza una experiencia aleatoria en actividades lúdicas. (I.1.)	E.M.2.5.3.a.  Enuncia una experiencia aleatoria.	E.M.2.5.3.b.  Identifica experiencias que dependan del azar.	E.M.2.5.3.c.  Reconoce experiencias aleatorias en actividades lúdicas.	E.M.2.5.3.d.  Dibuja los posibles resultados de una experiencia aleatoria.

# ESTÁNDARES CURRICULARES O DE APRENDIZAJE

EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA  
MEDIA (S3)



ÁREA DE MATEMÁTICA

# ESTÁNDARES CURRICULARES O DE APRENDIZAJE

## EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA SUBNIVEL MEDIO (S3)

### ÁREA DE MATEMÁTICA



#### ESTÁNDAR E.M.3.1.

Aplica estrategias de cálculo, y los algoritmos de la adición, sustracción, multiplicación y división con números naturales en la construcción de sucesiones numéricas crecientes y decrecientes en la solución de problemas con ejemplos de la vida cotidiana.

CRITERIO DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE CALIDAD EDUCATIVA			
		NO ALCANZADO	NIVEL DE LOGRO 1	NIVEL DE LOGRO 2	NIVEL DE LOGRO 3
<b>CE.M.3.1.</b>  Emplea de forma razonada la tecnología, estrategias de cálculo y los algoritmos de la adición, sustracción, multiplicación y división de números naturales, en el planteamiento y solución de problemas, la generación de sucesiones numéricas, la revisión de procesos y la comprobación de resultados; explica con claridad los procesos utilizados.	<b>I.M.3.1.1.</b> Aplica estrategias de cálculo, los algoritmos de adiciones, sustracciones, multiplicaciones y divisiones con números naturales, y la tecnología en la construcción de sucesiones numéricas crecientes y decrecientes, y en la solución de situaciones cotidianas sencillas. (I.3., I.4.)	<b>E.M.3.1.1.a.</b> Lee y escribe números naturales en cualquier contexto y genera sucesiones con sumas, restas, multiplicaciones y divisiones.	<b>E.M.3.1.1.b.</b> Emplea algoritmos de adición, sustracción, multiplicación y división en la generación de sucesiones numéricas crecientes y decrecientes.	<b>E.M.3.1.1.c.</b> Aplica estrategias de cálculo, los algoritmos de adiciones, sustracciones, multiplicaciones y divisiones con números naturales, en la construcción de sucesiones numéricas crecientes y decrecientes, calcula productos y cocientes de números naturales por 10, 100 y 1 000 en la solución de problemas con ejemplos de la vida cotidiana.	<b>E.M.3.1.1.d.</b> Plantea y resuelve problemas, con ejemplos de la vida cotidiana, que impliquen estrategias de cálculo y los algoritmos de la adición, sustracción, multiplicación y división con números naturales en la construcción de sucesiones numéricas crecientes y decrecientes, y el cálculo de productos y cocientes de números naturales por 10, 100 y 1 000.
	<b>I.M.3.1.2.</b> Formula y resuelve problemas que impliquen operaciones combinadas; utiliza el cálculo mental, escrito o la tecnología en la explicación de procesos de planteamiento, solución y comprobación. (I.2., I.3.)	<b>E.M.3.1.2.a.</b> Calcula adiciones, sustracciones, multiplicaciones y divisiones propuestas.	<b>E.M.3.1.2.b.</b> Resuelve operaciones combinadas de números naturales en la resolución de un problema e interpreta la solución obtenida.	<b>E.M.3.1.2.c.</b> Resuelve problemas que impliquen operaciones combinadas con números naturales, utiliza el cálculo mental, escrito en la explicación de procesos de planteamiento, solución y comprobación.	<b>E.M.3.1.2.d.</b> Formula y resuelve problemas que impliquen operaciones combinadas con números naturales, utiliza el cálculo mental o escrito en la explicación de procesos de planteamiento, solución y comprobación.

# ESTÁNDARES CURRICULARES O DE APRENDIZAJE

## EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA SUBNIVEL MEDIO (S3)

### ÁREA DE MATEMÁTICA



#### ESTÁNDAR E.M.3.2.

Establece relaciones de secuencia y orden entre diferentes conjuntos numéricos (naturales hasta nueve cifras, decimales y fraccionarios) con el uso de material concreto y la simbología matemática ( $=, <, >$ ) para interpretar y analizar la información numérica del entorno.

CRITERIO DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE CALIDAD EDUCATIVA			
		NO ALCANZADO	NIVEL DE LOGRO 1	NIVEL DE LOGRO 2	NIVEL DE LOGRO 3
<b>CE.M.3.2.</b>  Aprecia la utilidad de las relaciones de secuencia y orden entre diferentes conjuntos numéricos, así como el uso de la simbología matemática, cuando enfrenta, interpreta y analiza la veracidad de la información numérica que se presenta en su entorno.	<b>I.M.3.2.1.</b>  Expresa números naturales de hasta nueve dígitos y números decimales como una suma de los valores posicionales de sus cifras, y realiza cálculo mental y estimaciones. (I.3., I.4.)	<b>E.M.3.2.1.a.</b>  Escribe números de hasta nueve cifras.	<b>E.M.3.2.1.b.</b>  Reconoce el valor posicional su composición y descomposición de números naturales de hasta nueve cifras con el uso de material concreto y con representación simbólica	<b>E.M.3.2.1.c.</b>  Expresa números naturales de hasta nueve dígitos como una suma de los valores posicionales de sus cifras, con el uso de material concreto y con representación simbólica.	<b>E.M.3.2.1.d.</b>  Resuelve ejercicios de cálculo mental y estimaciones utilizando la composición y descomposición de números naturales de hasta 9 cifras
	<b>I.M.3.2.2.</b>  Selecciona la expresión numérica y estrategia adecuadas (material concreto o la semirrecta numérica), para secuenciar y ordenar un conjunto de números naturales, fraccionarios y decimales, e interpreta información del entorno. (I.2., I.4.)	<b>E.M.3.2.2.a.</b>  Establece relaciones de secuencia y orden entre parejas de números: naturales, decimales y fraccionarios.	<b>E.M.3.2.2.b.</b>  Establece relaciones de secuencia y orden entre números naturales de hasta nueve cifras, entre decimales y entre fraccionarios utilizando la semirrecta numérica y simbología matemática ( $=, <, >$ ).	<b>E.M.3.2.2.c.</b>  Establece relaciones de secuencia y orden entre números naturales, fraccionarios y decimales utilizando material concreto, la semirrecta numérica y simbología matemática ( $=, <, >$ ).	<b>E.M.3.2.2.d.</b>  Formula y resuelve problemas aplicando como estrategias para el planteamiento y solución las relaciones de secuencia y orden entre números naturales, fraccionarios y decimales utilizando material concreto, la semirrecta numérica y simbología matemática ( $=, <, >$ ).

# ESTÁNDARES CURRICULARES O DE APRENDIZAJE

## EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA SUBNIVEL MEDIO (S3)

### ÁREA DE MATEMÁTICA



**ESTÁNDAR** Aplica la descomposición en factores primos, el MCM y MCD, potencias y raíces con números naturales en la resolución de ejercicios y problemas.

CRITERIO DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE CALIDAD EDUCATIVA			
		NO ALCANZADO	NIVEL DE LOGRO 1	NIVEL DE LOGRO 2	NIVEL DE LOGRO 3
<b>CE.M.3.3.</b>  Emplea de forma razonada la tecnología, estrategias de cálculo y los algoritmos de la adición, sustracción, multiplicación y división de números naturales, en el planteamiento y solución de problemas, la generación de sucesiones numéricas, la revisión de procesos y la comprobación de resultados; explica con claridad los procesos utilizados.	<b>I.M.3.3.1.</b>  Aplica estrategias de cálculo, los algoritmos de adiciones, sustracciones, multiplicaciones y divisiones con números naturales, y la tecnología en la construcción de sucesiones numéricas crecientes y decrecientes, y en la solución de situaciones cotidianas sencillas. (I.3., I.4.)	<b>E.M.3.3.1.a.</b>  Realiza la descomposición en factores primos de números naturales.	<b>E.M.3.3.1.b.</b>  Utiliza la descomposición en factores primos en el cálculo del MCM y MCD.	<b>E.M.3.3.1.c.</b>  Aplica los criterios de divisibilidad en la descomposición de números naturales en factores primos, identifica números primos y compuestos y encuentra el MCD y MCM de números naturales en la resolución de problemas.	<b>E.M.3.3.1.d.</b>  Plantea problemas en los que se apliquen los criterios de divisibilidad, la descomposición de números naturales en factores primos, los números primos y compuestos, y el cálculo del MCD y MCM de números naturales.
	<b>M.3.3.2.</b>  Emplea el cálculo y la estimación de raíces cuadradas y cúbicas, potencias de números naturales, y medidas de superficie y volumen en el planteamiento y solución de problemas; discute en equipo y verifica resultados con el uso responsable de la tecnología. (I.2., S.4.)	<b>E.M.3.3.2.a.</b>  Reconoce a la potenciación como una operación multiplicativa en los números naturales.	<b>E.M.3.3.2.b.</b>  Identifica a la radicación como la operación inversa a la potenciación.	<b>E.M.3.3.2.c.</b>  Calcula y estima cuadrados y cubos de números inferiores a 20 y raíces cuadradas y cúbicas mediante la descomposición de factores primos en la solución de problemas que impliquen la obtención del volumen o área de objetos.	<b>E.M.3.3.2.d.</b>  Modifica problemas propuestos relacionados con la obtención del volumen o área de objetos que impliquen el cálculo y estimación de cuadrados y cubos de números inferiores a 20 y raíces cuadradas y cúbicas mediante la descomposición de factores primos.

# ESTÁNDARES CURRICULARES O DE APRENDIZAJE

## EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA SUBNIVEL MEDIO (S3)

### ÁREA DE MATEMÁTICA



#### ESTÁNDAR E.M.3.4.

Utiliza números romanos, decimales y fraccionarios para expresar, comunicar y leer información de situaciones reales y las equivalencias entre números fraccionarios y decimales en la resolución de ejercicios y en ejemplos de situaciones cotidianas.

CRITERIO DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE CALIDAD EDUCATIVA			
		NO ALCANZADO	NIVEL DE LOGRO 1	NIVEL DE LOGRO 2	NIVEL DE LOGRO 3
<b>CE.M.3.4.</b>  Utiliza un determinado conjunto de números para expresar situaciones reales, establecer equivalencias entre diferentes sistemas numéricos y juzga la validez de la información presentada en diferentes medios.	<b>I.M.3.4.1.</b>  Utiliza números romanos, decimales y fraccionarios para expresar y comunicar situaciones cotidianas, leer información de distintos medios y resolver problemas. (I.3.)	<b>E.M.3.4.1.a.</b>  Reconoce números decimales y fraccionarios.	<b>E.M.3.4.1.b.</b>  Lee, escribe y representa números decimales y fracciones que se presentan en el entorno.	<b>E.M.3.4.1.c.</b>  Utiliza números decimales y fraccionarios para expresar, comunicar y leer información de distintos medios en situaciones cotidianas, lee y escribe cantidades hasta el mil en números romanos.	<b>E.M.3.4.1.d.</b>  Plantea y resuelve situaciones que requieran de la expresión decimal o fraccionaria de números y del planteamiento de equivalencias entre el sistema de numeración decimal y el sistema romano.
	<b>I.M.3.4.2.</b>  Aplica las equivalencias entre números fraccionarios y decimales en la resolución de ejercicios y situaciones reales; decide según la naturaleza del cálculo y el procedimiento a utilizar. (I.1, I.3.)	<b>E.M.3.4.2.a.</b>  Escribe números fraccionarios con denominador 10, 100 y 1000.	<b>E.M.3.4.2.b.</b>  Reconoce números decimales como la expresión decimal de fracciones por medio de la división.	<b>E.M.3.4.2.c.</b>  Utiliza las equivalencias entre números fraccionarios y decimales en la resolución de ejercicios y situaciones reales, transforma números decimales a fracciones con denominador 10, 100 y 1 000.	<b>E.M.3.4.2.d.</b>  Plantea y resuelve problemas, con ejemplos de la vida cotidiana, que requieran los procesos de conversión entre números decimales y fraccionarios con denominador 10, 100 y 1 000.



# ESTÁNDARES CURRICULARES O DE APRENDIZAJE

## EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA SUBNIVEL MEDIO (S3)

### ÁREA DE MATEMÁTICA



#### ESTÁNDAR E.M.3.5.

Resuelve problemas numéricos, asociados a ejemplos de la vida cotidiana, en los que intervienen números naturales, decimales, fraccionarios, propiedades, reglas de redondeo y algoritmos de las operaciones.

CRITERIO DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE CALIDAD EDUCATIVA			
		NO ALCANZADO	NIVEL DE LOGRO 1	NIVEL DE LOGRO 2	NIVEL DE LOGRO 3
<b>CE.M.3.5.</b>  Plantea problemas numéricos en los que intervienen números naturales, decimales o fraccionarios, asociados a situaciones del entorno; para el planteamiento emplea estrategias de cálculo mental, y para su solución, los algoritmos de las operaciones y propiedades. Justifica procesos y emplea de forma crítica la tecnología, como medio de verificación de resultados.	<b>I.M.3.5.1.</b>  Aplica las propiedades de las operaciones (adición y multiplicación), estrategias de cálculo mental, algoritmos de la adición, sustracción, multiplicación y división de números naturales, decimales y fraccionarios, y la tecnología, para resolver ejercicios y problemas con operaciones combinadas. (I.1.)	<b>E.M.3.5.1.a.</b>  Utiliza algoritmos de las sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con números naturales y decimales.	<b>E.M.3.5.1.b.</b>  Resuelve operaciones de adición, sustracción, multiplicación y división con números decimales aplicando propiedades y algoritmos.	<b>E.M.3.5.1.c.</b>  Aplica estrategias de cálculo y algoritmos de la adición, sustracción, multiplicación y división de números naturales, decimales y fraccionarios, el cálculo de productos o cocientes por 10,100 o 1000 con números decimales para resolver ejercicios y problemas con operaciones combinadas.	<b>E.M.3.5.1.d.</b>  Formula y resuelve operaciones y problemas aplicando estrategias de cálculo mental, algoritmos de la adición, sustracción, multiplicación y división de números naturales, decimales y fraccionarios, el cálculo de productos o cocientes por 10,100 o 1000 con números decimales.
	<b>I.M.3.5.2.</b>  Formula y resuelve problemas contextualizados; decide los procedimientos y las operaciones con números naturales, decimales y fraccionarios a utilizar; y emplea propiedades de las operaciones (adición y multiplicación), las reglas de redondeo y la tecnología en la interpretación y verificación de los resultados obtenidos. (I.2., I.3.)	<b>E.M.3.5.2.a.</b>  Resuelve problemas con el uso de las propiedades de la suma y operaciones con números decimales.	<b>E.M.3.5.2.b.</b>  Resuelve situaciones problema con el uso de las operaciones con números decimales y fracciones utilizando varias estrategias e interpreta resultados.	<b>E.M.3.5.2.c.</b>  Resuelve problemas contextualizados; decide los procedimientos y combina las operaciones con números naturales, decimales y fraccionarios; emplea propiedades de las operaciones (adición y multiplicación), las reglas de redondeo en la interpretación y verificación de resultados obtenidos.	<b>E.M.3.5.2.d.</b>  Utiliza estrategias de cálculo mental para estimar resultados de problemas propuestos con el uso de operaciones combinadas con números naturales, decimales y fraccionarios a utilizar; y emplea propiedades de las operaciones (adición y multiplicación), las reglas de redondeo en la interpretación y verificación de resultados obtenidos.

# ESTÁNDARES CURRICULARES O DE APRENDIZAJE

## EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA SUBNIVEL MEDIO (S3)

### ÁREA DE MATEMÁTICA



#### ESTÁNDAR E.M.3.6.

Resuelve problemas de proporcionalidad directa e inversa mediante la representación en gráficas cartesianas. Interpreta y calcula porcentajes en situaciones reales y los representa en diagramas circulares.

CRITERIO DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE CALIDAD EDUCATIVA			
		NO ALCANZADO	NIVEL DE LOGRO 1	NIVEL DE LOGRO 2	NIVEL DE LOGRO 3
CE.M.3.6.  Formula y resuelve problemas de proporcionalidad directa e inversa; emplea, como estrategias de solución, el planteamiento de razones y proporciones provenientes de tablas, diagramas y gráficas cartesianas; y explica de forma razonada los procesos empleados y la importancia del manejo honesto y responsable de documentos comerciales.	<b>I.M.3.6.1.</b>  Explica situaciones cotidianas significativas relacionadas con la localización de lugares y magnitudes directa o inversamente proporcionales, empleando como estrategia la representación en gráficas cartesianas con números naturales, decimales o fraccionarios. (I.1., I.2.)	<b>E.M.3.6.1.a.</b>  Ubica pares ordenados con números naturales, en el sistema de coordenadas cartesianas.	<b>E.M.3.6.1.b.</b>  Ubica pares ordenados con números naturales, decimales y fracciones en el sistema de coordenadas cartesianas, reconoce las magnitudes directa o inversamente proporcionales en situaciones cotidianas.	<b>E.M.3.6.1.c.</b>  Representa gráficamente en el plano cartesiano situaciones significativas, magnitudes directa e inversamente proporcionales, a partir de pares ordenados con números naturales, decimales y fraccionarios.	<b>E.M.3.6.1.d.</b>  Formula conclusiones a partir de representaciones gráficas, en el plano cartesiano, de magnitudes directa o inversamente proporcionales de situaciones cotidianas significativas.
	<b>I.M.3.6.2.</b>  Representa porcentajes como un decimal o una fracción y en diagramas circulares; y explica, comunica e interpreta información porcentual del entorno. (I.2.)	<b>E.M.3.6.2.a.</b>  Expresa un porcentaje como fracción.	<b>E.M.3.6.2.b.</b>  Expresa un porcentaje como fracción o como decimal.	<b>E.M.3.6.2.c.</b>  Expresa porcentajes como fracciones y decimales y los representa en diagramas circulares para interpretar y explicar información de situaciones reales asociadas a porcentajes.	<b>E.M.3.6.2.d.</b>  Recrea actividades y situaciones reales relacionados con porcentajes y representaciones en diagramas circulares, interpreta resultados y explica procedimientos.
	<b>I.M.3.6.3.</b>  Plantea y resuelve problemas de proporcionalidad, y justifica procesos empleando representaciones gráficas; verifica resultados y argumenta con criterios razonados la utilidad de documentos comerciales. (J.4., I.2.)	<b>M.3.6.3.a.</b>  Resuelve problemas de proporcionalidad directa en situaciones cotidianas.	<b>E.M.3.6.3.b.</b>  Resuelve problemas de proporcionalidad directa e inversa y de cálculo de porcentajes, en situaciones cotidianas, con el uso de documentos comerciales.	<b>E.M.3.6.3.c.</b>  Resuelve problemas reales relacionados a porcentajes y a la proporcionalidad, emplea representaciones gráficas y enfrenta situaciones que requieran del uso de documentos comerciales.	<b>E.M.3.6.3.d.</b>  Interpreta, analiza e integra características de la proporcionalidad directa e inversa con situaciones reales, resuelve y explica razonamientos.

# ESTÁNDARES CURRICULARES O DE APRENDIZAJE

## EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA SUBNIVEL MEDIO (S3)

### ÁREA DE MATEMÁTICA



#### ESTÁNDAR E.M.3.7.

Explica los elementos, propiedades y características de figuras planas y cuerpos geométricos. Aplica la fórmula de Euler, los conocimientos relacionados a la posición relativa de dos rectas y la clasificación de ángulos en la resolución de problemas del entorno.

CRITERIO DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE CALIDAD EDUCATIVA			
		NO ALCANZADO	NIVEL DE LOGRO 1	NIVEL DE LOGRO 2	NIVEL DE LOGRO 3
<b>CE.M.3.7.</b>  Explica las características y propiedades de figuras planas y cuerpos geométricos, al construirlas en un plano; utiliza como justificación de los procesos de construcción los conocimientos sobre posición relativa de dos rectas y la clasificación de ángulos; resuelve problemas que implican el uso de elementos de figuras o cuerpos geométricos y el empleo de la fórmula de Euler.	<b>I.M.3.7.1.</b>  Construye, con el uso de material geométrico, triángulos, paralelogramos y trapezios, a partir del análisis de sus características y la aplicación de los conocimientos sobre la posición relativa de dos rectas y las clases de ángulos; soluciona situaciones cotidianas. (J.1., I.2.)	<b>E.M.3.71.a.</b>  Identifica paralelogramos y trapezios a partir del análisis de sus características.	<b>E.M.3.71.b.</b>  Solucciona situaciones cotidianas que impliquen la medición de ángulos rectos, agudos y obtusos con el graduador y el análisis de las características y propiedades de paralelogramos y trapezios.	<b>E.M.3.71.c.</b>  Identifica paralelogramos y trapezios a partir del análisis de sus propiedades, clasifica triángulos (por sus lados y ángulos), determina la posición relativa de dos rectas y mide ángulos y aplica procedimientos para trazar y construir triángulos, paralelogramos y trapezios.	<b>E.M.3.71.d.</b>  Reconoce los distintos tipos de ángulos determinados por una recta que corta a dos paralelas e identifica relaciones de igualdad entre ellos y clasifica triángulos por sus lados y ángulos y aplica procedimientos para trazar y construir triángulos, paralelogramos y trapezios.
	<b>I.M.3.7.2.</b>  Reconoce características y elementos de polígonos regulares e irregulares, poliedros y cuerpos de revolución; los relaciona con objetos del entorno circundante; y aplica estos conocimientos en la resolución de situaciones problema. (J.1., I.2.)	<b>E.M.3.72. a.</b>  Identifica polígonos regulares e irregulares según sus lados	<b>E.M.3.72. b.</b>  Clasifica polígonos regulares e irregulares según sus lados y ángulos.	<b>E.M.3.72. c.</b>  Clasifica polígonos regulares e irregulares (según sus lados y ángulos), poliedros y cuerpos de revolución de acuerdo con sus (características y elementos) y aplica la fórmula de Euler en la resolución de problemas.	<b>E.M.3.72. d.</b>  Formula y resuelve problemas que requieran del reconocimiento de características y elementos de polígonos regulares e irregulares, poliedros y cuerpos de revolución y la aplicación de la fórmula de Euler.

# ESTÁNDARES CURRICULARES O DE APRENDIZAJE

## EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA SUBNIVEL MEDIO (S3)

### ÁREA DE MATEMÁTICA



#### ESTÁNDAR

E.M.3.8.

Resuelve problemas, con ejemplos de la vida cotidiana, que impliquen el cálculo del perímetro y área de figuras planas, polígonos regulares e irregulares, de la circunferencia y el círculo. Deduces estrategias de solución, a partir del análisis de los elementos y el empleo de fórmulas de figuras planas.

CRITERIO DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE CALIDAD EDUCATIVA			
		NO ALCANZADO	NIVEL DE LOGRO 1	NIVEL DE LOGRO 2	NIVEL DE LOGRO 3
CE.M.3.8. Resuelve problemas cotidianos que impliquen el cálculo del perímetro y el área de figuras planas; deduce estrategias de solución con el empleo de fórmulas; explica de manera razonada los procesos utilizados; verifica resultados y juzga su validez.	I.M.3.8.1. Deduces, a partir del análisis de los elementos de polígonos regulares e irregulares y el círculo, fórmulas de perímetro y área; y las aplica en la solución de problemas geométricos y la descripción de objetos culturales o naturales del entorno. (I.2., I.3.)	<b>E.M.3.8.a.</b> Encuentra el perímetro de triángulos, trapecios, paralelogramos, polígonos regulares y circunferencias.	<b>E.M.3.8.b.</b> Resuelve problemas que requieren del cálculo de perímetro de triángulos, trapecios, paralelogramos, polígonos regulares y la circunferencia y el área de polígonos regulares y el círculo.	<b>E.M.3.8.c.</b> Resuelve problemas geométricos cotidianos que impliquen el cálculo del perímetro y área de figuras planas, polígonos regulares e irregulares, de la circunferencia y el círculo. Deduces estrategias de solución, a partir del análisis de los elementos y el empleo de fórmulas de figuras planas.	<b>E.M.3.8.d.</b> Deduces, a partir de las características de las figuras planas y sus fórmulas de perímetros y áreas, estrategias para encontrar la medida de elementos (lados, diagonales, alturas, ángulos, radio, diámetro) de triángulos, trapecios, paralelogramos, polígonos irregulares y círculos.



# ESTÁNDARES CURRICULARES O DE APRENDIZAJE

## EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA SUBNIVEL MEDIO (S3)

### ÁREA DE MATEMÁTICA



#### ESTÁNDAR E.M.3.9.

Emplea relaciones y conversiones entre unidades, múltiplos y submúltiplos de medidas de longitud, superficie, volumen, masa, angulares y de tiempo, mediciones y estimaciones en la resolución de problemas geométricos.

CRITERIO DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE CALIDAD EDUCATIVA			
		NO ALCANZADO	NIVEL DE LOGRO 1	NIVEL DE LOGRO 2	NIVEL DE LOGRO 3
<b>CE.M.3.9.</b> Emplea, como estrategia para la solución de problemas geométricos, los procesos de conversión de unidades; justifica la necesidad de expresar unidades en múltiplos o submúltiplos para optimizar procesos e interpretar datos y comunicar información.	<b>I.M.3.9.1.</b> Utiliza unidades de longitud, superficie, volumen, masa, angulares y de tiempo, y los instrumentos adecuados para realizar mediciones y estimaciones, y resolver situaciones de la vida real. (J.2., I.2.)	<b>E.M.3.9.1.a.</b> Utiliza unidades de longitud y superficie, realiza mediciones y estimaciones para resolver situaciones de la vida real.	<b>E.M.3.9.1.b.</b> Utiliza unidades de longitud, superficie y volumen (múltiplos y submúltiplos), realiza conversiones, mediciones y estimaciones en la resolución de situaciones de la vida real.	<b>E.M.3.9.1.c.</b> Utiliza unidades, múltiplos y submúltiplos de longitud, superficie, volumen y masa, los ángulos como parte del sistema sexagesimal, el siglo, década y lustro como unidades de tiempo, realiza conversiones, mediciones y estimaciones en la resolución de problemas geométricos.	<b>E.M.3.9.1.d.</b> Formula y resuelve problemas que requieran de las unidades, múltiplos y submúltiplos de longitud, superficie y volumen, los ángulos como parte del sistema sexagesimal, el siglo, década y lustro como unidades de tiempo y de mediciones y estimaciones.
	<b>I.M.3.9.2.</b> Resuelve situaciones problemáticas variadas empleando relaciones y conversiones entre unidades, múltiplos y submúltiplos, en medidas de tiempo, angulares, de longitud, superficie, volumen y masa; justifica los procesos utilizados y comunica información. (I.1., I.2.)	<b>E.M.3.9.2.a.</b> Realiza conversiones entre múltiplos y submúltiplos con medidas de longitud, superficie y volumen en ejercicios numéricos.	<b>E.M.3.9.2.b.</b> Realiza conversiones de múltiplos a submúltiplos o viceversa con medidas de longitud, superficie y volumen en la resolución de problemas y compara el kilogramo, el gramo y la libra con las medidas de masa de la localidad.	<b>E.M.3.9.2.c.</b> Emplea relaciones y conversiones entre unidades, múltiplos y submúltiplos, en medidas de tiempo, longitud, superficie, volumen y masa (kilogramo, gramo y la libra) y convierte medidas decimales de ángulos a grados y minutos en la solución de problemas.	<b>E.M.3.9.2.d.</b> Formula ejercicios y problemas utilizando las relaciones y conversiones entre unidades, múltiplos y submúltiplos, en medidas de tiempo, longitud, superficie, volumen y masa (kilogramo, gramo y la libra) y convierte medidas decimales de ángulos a grados y minutos.

# ESTÁNDARES CURRICULARES O DE APRENDIZAJE

## EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA SUBNIVEL MEDIO (S3)

### ÁREA DE MATEMÁTICA



#### ESTÁNDAR E.M.3.10.

Representa datos discretos en tablas de frecuencias y diagramas estadísticos, calcula e interpreta el significado de las medidas de tendencia central de un conjunto de datos estadísticos del entorno y de medios de comunicación.

CRITERIO DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE CALIDAD EDUCATIVA		
		NO ALCANZADO	NIVEL DE LOGRO 1	NIVEL DE LOGRO 2
<b>CE.M.3.10.</b>  Emplea programas informáticos para realizar estudios estadísticos sencillos; formular conclusiones, de información estadística del entorno presentada en gráficos y tablas; y utilizar parámetros estadísticos, como la media, mediana, moda y rango, en la explicación de conclusiones.	<b>I.M.3.10.1.</b> Construye, con o sin el uso de programas informáticos, tablas de frecuencias y diagramas estadísticos, para representar y analizar datos discretos del entorno. (I.3.)	<b>E.M.3.10.1.a.</b> Representa en tablas de frecuencias y diagramas estadísticos datos discretos del entorno.	<b>E.M.3.10.1.b.</b> Representa y analiza en tablas de frecuencias y diagramas estadísticos datos discretos del entorno.	<b>E.M.3.10.1.c.</b> Construye tablas de frecuencias y diagramas estadísticos, emplea programas informáticos para tabular y representar datos discretos del entorno y analiza resultados.
	<b>I.M.3.10.2.</b> Analiza, interpreta información y emite conclusiones a partir del análisis de parámetros estadísticos (media, mediana, moda, rango) y de datos discretos provenientes del entorno, con el uso de medios tecnológicos. (I.2., I.3.)	<b>E.M.3.10.2.a.</b> Calcula parámetros estadísticos como la media, mediana, moda y el rango, de datos propuestos.	<b>E.M.3.10.2.b.</b> Interpreta el significado de parámetros estadísticos como la media, mediana, moda y el rango de información obtenida del entorno	<b>E.M.3.10.2.c.</b> Interpreta información y emite conclusiones a partir del análisis de parámetros estadísticos (media, mediana, moda, rango) de datos discretos provenientes del entorno.



# ESTÁNDARES CURRICULARES O DE APRENDIZAJE

## EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA SUBNIVEL MEDIO (S3)

### ÁREA DE MATEMÁTICA



#### ESTÁNDAR E.M.3.11.

Emplea combinaciones simples y el cálculo de probabilidades con fracciones o gráficamente como estrategias para resolver situaciones cotidianas y problemas asociados a experiencias y sucesos aleatorios.

CRITERIO DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE CALIDAD EDUCATIVA		
		NO ALCANZADO	NIVEL DE LOGRO 1	NIVEL DE LOGRO 2
<b>CE.M.3.11.</b>  Emplea combinaciones simples y el cálculo de probabilidades como estrategias para resolver situaciones cotidianas; explica y justifica de forma crítica y razonada los procesos y resultados obtenidos en el contexto del problema.	<b>I.M.3.11.1.</b>  Resuelve situaciones cotidianas empleando como estrategia las combinaciones simples. (I.1., I.3.)	<b>E.M.3.11.1.a.</b>  Realiza combinaciones simples de tres por tres elementos.	<b>E.M.3.11.1.b.</b>  Resuelve situaciones cotidianas utilizando combinaciones simples de tres por tres elementos.	<b>E.M.3.11.1.c.</b>  Resuelve, situaciones cotidianas, empleando como estrategia las combinaciones simples de hasta tres por cuatro.
	<b>I.M.3.11.2.</b>  Asigna probabilidades (gráficamente o con fracciones) a diferentes sucesos, en experiencias aleatorias, y resuelve situaciones cotidianas. (J.2., I.2.)	<b>E.M.3.11.2.a.</b>  Identifica sucesos aleatorios.	<b>E.M.3.11.2.b.</b>  Describe experiencias y sucesos aleatorios y los representa gráficamente.	<b>EE.M.3.11.2.c.</b>  Calcula probabilidades de que un evento ocurra gráficamente o con fracciones, para resolver problemas asociados a experiencias y sucesos aleatorios.
				<b>E.M.3.11.2.d.</b>  Plantea problemas que impliquen el uso de combinaciones simples de hasta tres por cuatro



# ESTÁNDARES CURRICULARES O DE APRENDIZAJE

## EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA SUPERIOR (S4)



### ÁREA DE MATEMÁTICA

# ESTÁNDARES CURRICULARES O DE APRENDIZAJE

## EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA SUBNIVEL SUPERIOR (S4)

### ÁREA DE MATEMÁTICA



#### ESTÁNDAR E.M.4.1.

Emplea las relaciones de orden, las propiedades algebraicas (adición y multiplicación), combina operaciones con los distintos tipos de números ( $Z$ ,  $Q$ ,  $I$ ), las propiedades de la potenciación, radicación, y expresiones algebraicas para afrontar inecuaciones y ecuaciones con soluciones de diferentes campos numéricos en la resolución de problemas con ejemplos de la vida real.

CRITERIO DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE CALIDAD EDUCATIVA			
		NO ALCANZADO	NIVEL DE LOGRO 1	NIVEL DE LOGRO 2	NIVEL DE LOGRO 3
<b>CE.M.4.1.</b> Emplea las relaciones de orden, las propiedades algebraicas (adición y multiplicación), las operaciones con distintos tipos de números ( $Z$ , $Q$ , $I$ ) y expresiones algebraicas, para afrontar inecuaciones y ecuaciones con soluciones de diferentes campos numéricos, y resolver problemas de la vida real, seleccionando la forma de cálculo apropiada e interpretando y juzgando las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema; analiza la necesidad del uso de la tecnología.	<b>I.M.4.1.1.</b> Ejemplifica situaciones reales en las que se utilizan los números enteros; establece relaciones de orden empleando la recta numérica; aplica las propiedades algebraicas de los números enteros en la solución de expresiones con operaciones combinadas, empleando correctamente la prioridad de las operaciones; juzga la necesidad del uso de la tecnología. (I.4.)	<b>E.M.4.1.1.a.</b> Resuelve ejercicios de suma, resta, multiplicación y potenciación con números reales.	<b>E.M.4.1.1.b.</b> Ejemplifica situaciones reales con el uso de números enteros los ordena con el uso de simbología matemática ( $=, <, \leq, >, \geq$ ) y los representa en la recta numérica, aplica las propiedades algebraicas y resuelve operaciones combinadas de adición, sustracción, producto y potencia de número enteros con exponentes naturales.	<b>E.M.4.1.1.c.</b> Resuelve situaciones reales en las que se utilizan los números enteros, establece relaciones de orden empleando la recta numérica, aplica las propiedades algebraicas de los números enteros, calcula las potencias y raíces de números enteros no negativos en la solución de expresiones con operaciones combinadas, empleando correctamente la prioridad de las operaciones, verifica resultados y juzga la necesidad del uso de la tecnología.	<b>E.M.4.1.1.d.</b> Formula y resuelve ejercicios y problemas reales en las que se utilizan los números enteros, establece relaciones de orden empleando la recta numérica, aplica las propiedades algebraicas de los números enteros, calcula las potencias y raíces de números enteros no negativos en la solución de expresiones con operaciones combinadas, emplea la prioridad de las operaciones, verifica resultados y juzga la necesidad del uso de la tecnología.
	<b>I.M.4.1.2.</b> Formula y resuelve problemas aplicando las propiedades algebraicas de los números enteros y el planteamiento y resolución de ecuaciones e inecuaciones de primer grado con una incógnita; juzga e interpreta las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema. (I.2.)	<b>E.M.4.1.2.a.</b> Traduce a lenguaje Algebraico enunciados relativos a números desconocidos o indeterminados.	<b>E.M.4.1.2.b.</b> Aplica las propiedades Algebraicas (adición y multiplicación) de los números enteros, resuelve ecuaciones o inecuaciones de primer grado con una incógnita en $Z$ para resolver problemas.	<b>E.M.4.1.2.c.</b> Resuelve problemas aplicando las propiedades algebraicas de los números enteros; plantea y resuelve ecuaciones e inecuaciones de primer grado con una incógnita en $Z$ , juzga e interpreta las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema.	<b>E.M.4.1.2.d.</b> Formula problemas reales que involucran la aplicación de las propiedades algebraicas de los números enteros; plantea y resuelve ecuaciones e inecuaciones de primer grado con una incógnita en $Z$ , juzga, argumenta, interpreta y verifica las soluciones obtenidas.
	<b>I.M.4.1.3.</b> Establece relaciones de orden en un conjunto de números racionales e irracionales, con el empleo de la recta numérica (representación geométrica); aplica las propiedades algebraicas de las operaciones (adición y multiplicación) y las reglas de los radicales en el cálculo de ejercicios numéricos y algebraicos con operaciones combinadas; atiende correctamente la jerarquía de las operaciones. (I.4.)	<b>E.M.4.1.3.a.</b> Clasifica números racionales e irracionales e identifica las propiedades de la adición y multiplicación con números racionales.	<b>E.M.4.1.3.b.</b> Representa en la recta numérica y ordena números racionales e irracionales con el uso de la simbología matemática ( $=, <, \leq, >, \geq$ ), aplica las propiedades de la adición y multiplicación de números racionales en el cálculo de ejercicios numéricos.	<b>E.M.4.1.3.c.</b> Establece relaciones de orden en un conjunto de números racionales e irracionales, con el empleo de la recta numérica (representación geométrica); aplica las propiedades algebraicas de las operaciones (adición y multiplicación), calcula raíces de números racionales no negativos, simplifica expresiones numéricas aplicando las reglas de la radicación en ejercicios numéricos y algebraicos con operaciones combinadas; atiende correctamente la jerarquía de las operaciones.	<b>E.M.4.1.3.d.</b> Formula y resuelve ejercicios y situaciones problemas utilizando relaciones de orden en un conjunto de número racionales e irracionales, con el empleo de la recta numérica (representación geométrica); aplica las propiedades algebraicas de las operaciones (adición y multiplicación), calcula raíces de números racionales no negativos, simplifica expresiones numéricas aplicando las reglas de la radicación en ejercicios numéricos y algebraicos con operaciones combinadas; atiende correctamente la jerarquía de las operaciones.
	<b>I.M.4.1.4.</b> Formula y resuelve problemas aplicando las propiedades algebraicas de los números racionales y el planteamiento y resolución de ecuaciones e inecuaciones de primer grado con una incógnita. (I.2.)	<b>E.M.4.1.4.a.</b> Resuelve ecuaciones e inecuaciones de primer grado con una incógnita en $Q$ .	<b>E.M.4.1.4.b.</b> Resuelve ecuaciones e inecuaciones de primer grado con una incógnita en $Q$ y soluciona problemas sencillos que requieren del cálculo de ecuaciones.	<b>E.M.4.1.4.c.</b> Resuelve problemas aplicando las propiedades algebraicas de los números racionales y el planteamiento y resolución de ecuaciones e inecuaciones de primer grado con una incógnita en $Q$ .	<b>E.M.4.1.4.d.</b> Formula y resuelve Problemas (basados en situaciones de la vida real) utilizando como herramientas el planteamiento de ecuaciones e inecuaciones con números racionales, interpreta y juzga la validez de las soluciones obtenidas.

# ESTÁNDARES CURRICULARES O DE APRENDIZAJE

## EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA SUBNIVEL SUPERIOR (S4)

### ÁREA DE MATEMÁTICA



#### ESTÁNDAR E.M.4.2.

Emplea las relaciones de orden, las propiedades algebraicas de las operaciones, raíces y potencias en  $\mathbb{R}$  y expresiones algebraicas, para afrontar inecuaciones, ecuaciones y sistemas de inecuaciones con soluciones de diferentes campos numéricos en la resolución de problemas de la vida real.

CRITERIO DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE CALIDAD EDUCATIVA			
		NO ALCANZADO	NIVEL DE LOGRO 1	NIVEL DE LOGRO 2	NIVEL DE LOGRO 3
CE.M.4.2.  Emplea las relaciones de orden, las propiedades algebraicas de las operaciones en $\mathbb{R}$ y expresiones algebraicas, para afrontar inecuaciones, ecuaciones y sistemas de inecuaciones con soluciones de diferentes campos numéricos, y resolver problemas de la vida real, seleccionando la notación y la forma de cálculo apropiada e interpretando y juzgando las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema; analiza la necesidad del uso de la tecnología.	I.M.4.2.1.  Emplea las operaciones con polinomios de grado $\leq 2$ en la solución de ejercicios numéricos y algebraicos; expresa polinomios de grado 2 como la multiplicación de polinomios de grado 1. (I.4.)	E.M.4.2.1.a.  Resuelve adiciones con polinomios.	E.M.4.2.1.b.  Opera con polinomios de grado $\leq 2$ en ejercicios numéricos y algebraicos.	E.M.4.2.1.c.  Emplea las operaciones con polinomios de grado $\leq 2$ en la solución de ejercicios numéricos y algebraicos, define y reconoce polinomios de grados 1 y 2, expresa polinomios de grado 2 como la multiplicación de polinomios de grado 1.	E.M.4.2.1.d.  Formula y resuelve Ejercicios numéricos y algebraicos combinando operaciones con polinomios de grado $\leq 2$ y expresa polinomios de grado 2 como la multiplicación de polinomios de grado 1.
	I.M.4.2.2.  Establece relaciones de orden en el conjunto de los números reales; aproxima a decimales; y aplica las propiedades algebraicas de los números reales en el cálculo de operaciones (adición, producto, potencias, raíces) y la solución de expresiones numéricas (con radicales en el denominador) y algebraicas (productos notables). (I.4.)	E.M.4.2.2.a.  Clasifica números de distintos tipos, reconociéndolos como subconjuntos de $\mathbb{R}$ .	E.M.4.2.2.b.  Representa números reales en la recta numérica y aplica las propiedades de las operaciones (adición, multiplicación, potenciación) en el cálculo de ejercicios numéricos de productos notables y en la factorización.	E.M.4.2.2.c.  Establece relaciones de orden en el conjunto de los números reales; aproxima números reales a números decimales; y aplica las propiedades algebraicas de los números reales en el cálculo de operaciones (adición, producto y potencias), calcula raíces cuadradas de números reales no negativos y raíces cúbicas de números reales aplicando las propiedades en $\mathbb{R}$ y la solución de expresiones numéricas con radicales en el denominador (racionalización) y Algebraicas (productos notables).	E.M.4.2.2.d.  Plantea y resuelve ejercicios y problemas con expresiones numéricas y algebraicas aplicando la aproximación de números $\mathbb{R}$ a decimales, las propiedades algebraicas de los números reales en el cálculo de operaciones (adición, producto y potencias), el cálculo de las raíces cuadradas de números reales no negativos y raíces cúbicas de números reales aplicando las propiedades en $\mathbb{R}$ y la racionalización.
	I.M.4.2.3.  Expresa raíces como potencias con exponentes racionales, y emplea las potencias de números reales con exponentes enteros para leer y escribir en notación científica información que contenga números muy grandes o pequeños. (I.3., I.4.)	E.M.4.2.3.a.  Representa en notación científica cantidades numéricas.	E.M.4.2.3.b.  Aplica las potencias de números $\mathbb{R}$ con exponentes enteros para la notación científica.	E.M.4.2.3.c.  Aplica las potencias de números $\mathbb{R}$ con exponentes enteros para leer y escribir en notación científica.	E.M.4.2.3.d.  Analiza información expresada en notación científica y aplica propiedades de la adición, producto, potencias y raíces como potencias con exponentes racionales en la simplificación de expresiones numéricas y algebraicas.
	I.M.4.2.4.  Resuelve problemas que requieren de ecuaciones de primer grado con una incógnita en $\mathbb{R}$ ; utiliza las distintas notaciones para los intervalos y su representación gráfica en la solución de inecuaciones de primer grado y sistemas de inecuaciones lineales con dos incógnitas de manera gráfica, en $\mathbb{R}$ . (I.1., I.4.)	E.M.4.2.4.a.  Resuelve ecuaciones e inecuaciones de primer grado con una incógnita en $\mathbb{R}$ .	E.M.4.2.4.b.  Resuelve problemas que requieren del planteamiento de ecuaciones de primer grado con una incógnita en $\mathbb{R}$ , y representa de forma algebraica y gráfica intervalos en la solución de inecuaciones de primer grado	E.M.4.2.4.c.  Resuelve problemas de ecuaciones de primer grado con una incógnita y soluciona inecuaciones de primer grado y sistemas de inecuaciones lineales con dos incógnitas y de manera gráfica en el plano (sombreado la solución y la zona común del sistema), en $\mathbb{R}$ .	E.M.4.2.4.d.  Formula y resuelve problemas de manera algebraica y gráfica en el plano (sombreado la solución y la zona común del sistema) en los que intervengan inecuaciones y sistemas de inecuaciones lineales con dos incógnitas.



# ESTÁNDARES CURRICULARES O DE APRENDIZAJE

## EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA SUBNIVEL SUPERIOR (S4)

### ÁREA DE MATEMÁTICA



#### ESTÁNDAR E.M.4.3.

Define funciones elementales (función real, función cuadrática), reconoce sus representaciones, propiedades y fórmulas algebraicas, resuelve problemas que pueden ser modelados a través de funciones elementales, plantea sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas y ecuaciones de segundo grado, aplicando las propiedades de las raíces, en la resolución de problemas de la vida real.

CRITERIO DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE CALIDAD EDUCATIVA			
		NO ALCANZADO	NIVEL DE LOGRO 1	NIVEL DE LOGRO 2	NIVEL DE LOGRO 3
<b>CE.M.4.3.</b> Define funciones elementales (función real, función cuadrática), reconoce sus representaciones, propiedades y fórmulas algebraicas, analiza la importancia de ejes, unidades, dominio y escalas, y resuelve problemas que pueden ser modelados a través de funciones elementales; propone y resuelve problemas que requieran del planteamiento de sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas y ecuaciones de segundo grado; juzga la necesidad del uso de la tecnología.	<b>I.M.4.3.1.</b> Representa como pares ordenados el producto cartesiano de dos conjuntos, e identifica las relaciones reflexivas, simétricas, transitivas y de equivalencia de un subconjunto de dicho producto. (I.4.)	<b>E.M.4.3.1.a.</b> Identifica los pares ordenados de un producto cartesiano de dos conjuntos.	<b>E.M.4.3.1.b.</b> Identifica las relaciones binarias del producto cartesiano de dos conjuntos y las representa como pares ordenados.	<b>E.M.4.3.1.c</b> Representa como pares ordenados el producto cartesiano de dos conjuntos, e identifica las relaciones reflexivas, simétricas, transitivas y de equivalencia de un subconjunto de dicho producto.	<b>E.M.4.3.1.d.</b> Aplica las relaciones reflexivas, simétricas, transitivas y de equivalencia de un subconjunto del producto cartesiano en situaciones reales.
	<b>I.M.4.3.2.</b> Resuelve problemas mediante la elaboración de modelos matemáticos sencillos, como funciones; emplea gráficas de barras, bastones y diagramas circulares para representar funciones y analizar e interpretar la solución en el contexto del problema. (I.2.)	<b>E.M.4.3.2.a.</b> Identifica el dominio y el recorrido de una función en Z gráficamente.	<b>E.M.4.3.2.b.</b> Determina dominio y recorrido de una función en Z de manera algebraica y gráficamente con diagramas de Venn y elabora modelos matemáticos sencillos como funciones y soluciona problemas.	<b>E.M.4.3.2.c.</b> Resuelve problemas mediante la elaboración de modelos matemáticos sencillos, determinando el dominio y recorrido de la función y la representa de forma gráfica con barras, bastones y diagramas circulares, analizando las características de las gráficas.	<b>E.M.4.3.2.d.</b> Formula y resuelve problemas mediante la elaboración de modelos matemáticos funcionales y representa funciones de forma gráfica con barras, bastones y diagramas circulares, analizando las características de las gráficas..
	<b>I.M.4.3.3.</b> Determina el comportamiento (función creciente o decreciente) de las funciones lineales en Z, basándose en su formulación algebraica, tabla de valores o en gráficas; valora el empleo de la tecnología. (I.4.)	<b>E.M.4.3.3.a.</b> Identifica, en tablas y gráficas, si una función lineal es creciente o decreciente.	<b>E.M.4.3.3.b.</b> Representa una función lineal en Z, a partir de su expresión algebraica, tablas de valores o gráficas y reconoce funciones crecientes y decrecientes.	<b>E.M.4.3.3.c.</b> Determina el comportamiento (función creciente o decreciente) de las funciones lineales en Z, basándose en su formulación algebraica, tabla de valores o en gráficas; valora el empleo de la tecnología.	<b>E.M.4.3.3.d.</b> Establece semejanzas y diferencias del comportamiento de la función lineal determinada en Z y en R.
	<b>I.M.4.3.4.</b> Utiliza las TIC para graficar funciones lineales, cuadráticas y potencia ( $n=1, 2, 3$ ), y para analizar las características geométricas de la función lineal (pendiente e intersecciones), la función potencia (monotonía) y la función cuadrática (dominio, recorrido, monotonía, máximos, mínimo, paridad); reconoce cuándo un problema puede ser modelado utilizando una función lineal o cuadrática, lo resuelve y plantea otros similares. (I.1, I.4.)	<b>E.M.4.3.4.a.</b> Define y reconoce una función real identificando sus características: dominio, recorrido, monotonía y cortes con los ejes.	<b>E.M.4.3.4.b.</b> Representa de manera algebraica o gráficamente funciones lineales y cuadráticas, analiza sus características (dominio, recorrido, monotonía, máximos y mínimos) y resuelve problemas que pueden ser modelados mediante una función lineal.	<b>E.M.4.3.4.c.</b> Identifica gráficas de funciones lineales, cuadráticas y potencia ( $n=1, 2, 3$ ), analiza las características geométricas de la función lineal (pendiente e intersecciones), la función potencia (monotonía) y la función cuadrática (dominio, recorrido, monotonía, máximos, mínimo, paridad); reconoce cuándo un problema puede ser modelado utilizando una función lineal o cuadrática y lo resuelve con el apoyo de las TIC.	<b>E.M.4.3.4.d.</b> Plantea problemas que pueden ser modelados mediante una función lineal, cuadrática o potencia ( $n=1, 2, 3$ ), utiliza como estrategia las TIC; interpreta y juzga la validez de las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema.



# ESTÁNDARES CURRICULARES O DE APRENDIZAJE

## EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA SUBNIVEL SUPERIOR (S4)

### ÁREA DE MATEMÁTICA



#### ESTÁNDAR E.M.4.4.

Representa en forma gráfica y algebraica las operaciones entre conjuntos, utiliza conectivos lógicos, tautologías y las leyes de la lógica proposicional en la solución de problemas y en la elaboración de argumentos lógicos.

CRITERIO DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE CALIDAD EDUCATIVA			
		NO ALCANZADO	NIVEL DE LOGRO 1	NIVEL DE LOGRO 2	NIVEL DE LOGRO 3
<b>CE.M.4.4.</b> Valora la importancia de la teoría de conjuntos para definir conceptos e interpretar propiedades; aplica las leyes de la lógica proposicional en la solución de problemas y la elaboración de argumentos lógicos.	<b>I.M.4.4.1.</b> Representa, de forma gráfica y algebraica, las operaciones de unión, intersección, diferencia y complemento entre conjuntos; utiliza conectivos lógicos, tautologías y la lógica proposicional en la solución de problemas, comunicando resultados y estrategias mediante el razonamiento lógico. (I.3., I.4.)	<b>E.M.4.4.a.</b> Reconoce elementos y los relaciona con la clase de conjuntos.	<b>E.M.4.4.b.</b> Opera con conjuntos (unión, intersección, diferencia, complemento) en forma gráfica y algebraica.	<b>E.M.4.4.c.</b> Representa en forma gráfica y algebraica, las operaciones de unión, intersección, diferencia y complemento entre conjuntos, reconoce proposiciones simples y utiliza conectivos lógicos negación, disyunción, conjunción, condicionante y bicondicional para formar proposiciones compuestas, define y reconoce una tautología para construir tablas de verdad y aplica las leyes de la lógica proposicional en la solución de problemas.	<b>E.M.4.4.d.</b> Aplica proposiciones simples y compuestas, la tautología y las leyes de la lógica proposicional en la formulación y solución de problemas.



# ESTÁNDARES CURRICULARES O DE APRENDIZAJE

## EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA SUBNIVEL SUPERIOR (S4)

### ÁREA DE MATEMÁTICA



#### ESTÁNDAR E.M.4.5.

**E.M.4.5.** Emplea la congruencia, semejanza y las características de las líneas y puntos notables de los triángulos para solucionar problemas que impliquen reconocer y trazar líneas de simetría y calcular perímetros y áreas de triángulos.

CRITERIO DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE CALIDAD EDUCATIVA			
		NO ALCANZADO	NIVEL DE LOGRO 1	NIVEL DE LOGRO 2	NIVEL DE LOGRO 3
<b>CE.M. 4.5.</b>  Emplea la congruencia, semejanza, simetría y las características sobre las rectas y puntos notables, en la construcción de figuras; aplica los conceptos de semejanza para solucionar problemas de perímetros y áreas de figuras, considerando como paso previo el cálculo de longitudes. Explica los procesos de solución de problemas utilizando como argumento criterios de semejanza, congruencia y las propiedades y elementos de triángulos. Expresa con claridad procesos seguidos y razonamientos empleados.	<b>I.M.4.5.1.</b>  Construye figuras simétricas; resuelve problemas geométricos que impliquen el cálculo de longitudes con la aplicación de conceptos de semejanza y la aplicación del teorema de Tales; justifica procesos aplicando los conceptos de congruencia y semejanza. (I.1., I.4.)	<b>E.M.4.5.1.a.</b>  Reconoce el concepto de escala y la aplica en el diseño de dibujos y planos sencillos.	<b>E.M.4.5.1.b.</b>  Determina el factor de escala entre figuras semejantes (Teorema de Thales), aplica criterios de semejanza para reconocer triángulos rectángulos semejantes y congruencia de triángulos de acuerdo con criterios que consideran las medidas de sus lados y/o sus ángulos.	<b>E.M.4.5.1.c.</b>  Resuelve problemas geométricos aplicando el factor de escala entre figuras semejantes (Teorema de Thales) y los criterios de semejanza y congruencia, reconoce y traza líneas de simetría en figuras geométricas.	<b>E.M.4.5.1.d.</b>  Formula y resuelve problemas geométricos que requieran de la construcción de figuras simétricas y/o la aplicación de conceptos de semejanza (Teorema de Tales) y congruencia.
	<b>I.M.4.5.2.</b>  Construye triángulos dadas algunas medidas de ángulos o lados; dibuja sus rectas y puntos notables como estrategia para plantear y resolver problemas de perímetro y área de triángulos; comunica los procesos y estrategias utilizados.(I.3.)	<b>E.M.4.5.2.a.</b>  Reconoce las características de cada una de las rectas y puntos notables de un triángulo.	<b>E.M.4.5.2.b.</b>  Construye triángulos partiendo de condiciones dadas sobre las medidas de lados o ángulos, los clasifica, dibuja rectas (medianas, mediatrices, alturas y bisectrices) y puntos notables (baricentro, circuncentro, ortocentro e incentro) y calcula perímetro y área en la solución de problemas.	<b>E.M.4.5.2.c.</b>  Solicita problemas que impliquen la construcción de triángulos, el cálculo de perímetros y áreas y la identificación de las características de rectas (medianas, mediatrices, alturas y bisectrices) y puntos notables (baricentro, circuncentro, ortocentro e incentro) de un triángulo.	<b>E.M.4.5.2.d.</b>  Formula y resuelve problemas empleando las características de los puntos y rectas notables de un triángulo.

# ESTÁNDARES CURRICULARES O DE APRENDIZAJE

## EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA SUBNIVEL SUPERIOR (S4)

### ÁREA DE MATEMÁTICA



#### ESTÁNDAR E.M.4.6.

Aplica el Teorema de Pitágoras, las razones trigonométricas y la descomposición en triángulos y/o cuerpos geométricos en el cálculo del área de polígonos regulares y el volumen de cuerpos compuestos en la resolución de situaciones problema de la vida real.

CRITERIO DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE CALIDAD EDUCATIVA			
		NO ALCANZADO	NIVEL DE LOGRO 1	NIVEL DE LOGRO 2	NIVEL DE LOGRO 3
CE.M.4.6.	I.M.4.6.1.  Demuestra el teorema de Pitágoras valiéndose de diferentes estrategias, y lo aplica en la resolución de ejercicios o situaciones reales relacionadas a triángulos rectángulos; demuestra creatividad en los procesos empleados y valora el trabajo individual o grupal. (I.1, S.4.)	E.M.4.6.1.a.  Reconoce las características y elementos de un triángulo rectángulo.	E.M.4.6.1.b.  Calcula el lado desconocido de un triángulo rectángulo conociendo los otros dos lados a partir del teorema de Pitágoras.	E.M.4.6.1.c.  Aplica el teorema de Pitágoras en la resolución de ejercicios o situaciones reales relacionadas a triángulos rectángulos y demuestra este teorema utilizando áreas de regiones rectangulares.	E.M.4.6.1.d.  Indaga diferentes demostraciones del teorema de Pitágoras y las utiliza para plantear y solucionar problemas de triángulos.
	I.M.4.6.2.  Reconoce y aplica las razones trigonométricas y sus relaciones en la resolución de triángulos rectángulos y en situaciones problema de la vida real. (I.3.)	E.M.4.6.2.a.  Relaciona los lados y ángulos de un triángulo rectángulo.	E.M.4.6.2.b.  Define e identifica las relaciones trigonométricas en un triángulo rectángulo (seno, coseno, tangente) para resolver Numéricamente triángulos rectángulos.	E.M.4.6.2.c.  Aplica las razones Trigonométricas (seno, coseno, tangente) y sus relaciones en la resolución y planteamiento de problemas que involucren triángulos rectángulos en situaciones problema de la vida real.	E.M.4.6.2.d.  Emplea las razones trigonométricas en la Modificación de datos de problemas resueltos y plantea nuevos problemas para resolver.
	I.M.4.6.3.  Resuelve problemas geométricos que requieran del cálculo de áreas de polígonos regulares, áreas y volúmenes de pirámides, prismas, conos y cilindros; aplica, como estrategia de solución, la descomposición en triángulos y/o la de cuerpos geométricos; explica los procesos de solución empleando la construcción de polígonos regulares y cuerpos geométricos; juzga la validez de resultados. (I.3, I.4.)	E.M.4.6.3.a.  Reconoce las características y los elementos de las pirámides, prismas, conos, cilindros y polígonos regulares.	E.M.4.6.3.b.  Calcula el área lateral y total de pirámides, prismas, conos y cilindros aplicando el volumen de pirámides, prismas, conos y cilindros construyendo y aplicando las fórmulas respectivas y la descomposición en triángulos para el cálculo de polígonos regulares y que forman los cuerpos geométricos.	E.M.4.6.3.c.  Resuelve problemas geométricos que requieran del cálculo de áreas de polígonos regulares, áreas y volúmenes de pirámides, prismas, conos, cilindros y cuerpos compuestos; aplica, como estrategia de solución, la descomposición en triángulos y/o la de cuerpos geométricos.	E.M.4.6.3.d.  Formula problemas del contexto del alumno para encontrar áreas de figuras geométricas y, áreas y volúmenes de cuerpos compuestos usando la descomposición de cuerpos.

# ESTÁNDARES CURRICULARES O DE APRENDIZAJE

## EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA SUBNIVEL SUPERIOR (S4)

### ÁREA DE MATEMÁTICA



#### ESTÁNDAR E.M.4.7.

Analiza datos agrupados y no agrupados y los representa gráficamente mediante tablas de distribución de frecuencias y gráficas estadísticas. Interpreta, codifica y expresa conclusiones de datos o información estadística de cualquier medio.

CRITERIO DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE CALIDAD EDUCATIVA			
		NO ALCANZADO	NIVEL DE LOGRO 1	NIVEL DE LOGRO 2	
<b>CE.M.4.7.</b> Representa gráficamente información estadística, mediante tablas de distribución de frecuencias y con el uso de la tecnología. Interpreta y codifica información a través de gráficas. Valora la claridad, el orden y la honestidad en el tratamiento y presentación de datos. Promueve el trabajo colaborativo en el análisis crítico de la información recibida de los medios de comunicación.	<b>I.M.4.7.1.</b> Interpreta datos agrupados y no agrupados en tablas de distribución de frecuencias y gráficas estadísticas (histogramas, polígono de frecuencias, ojiva y/o diagramas circulares), con el uso de la tecnología; interpreta funciones y juzga la validez de procedimientos, la coherencia y la honestidad de los resultados obtenidos.	<b>E.M.4.7.a.</b> Organiza datos no agrupados (máximo 20) en tablas de frecuencias y los representa en histogramas.	<b>E.M.4.7.b.</b> Organiza datos no agrupados (máximo 20) y agrupados (máximo 50) en tablas de distribución de frecuencias: absoluta, relativa, relativa acumulada y acumulada, los representa de manera gráfica por medio de histograma o gráfico con barras (polígono de frecuencias) gráfico de frecuencias acumuladas (ojiva) y/o diagramas circulares.	<b>E.M.4.7.c.</b> Analiza datos agrupados y no agrupados y los representa gráficamente mediante tablas de distribución de frecuencias y Gráficas estadísticas. Interpreta, codifica y expresa conclusiones de datos o información estadística de cualquier medio.	<b>E.M.4.7.d.</b> Argumenta la veracidad y coherencia de la información correspondiente a datos no agrupados y agrupados en tablas de distribución de frecuencias absoluta, relativa, relativa acumulada y acumulada, representados en histogramas o gráfico de barras, (polígono de frecuencia), gráfico de frecuencias acumuladas (ojiva) y/o diagramas circulares.



# ESTÁNDARES CURRICULARES O DE APRENDIZAJE

## EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA SUBNIVEL SUPERIOR (S4)

### ÁREA DE MATEMÁTICA



#### ESTÁNDAR E.M.4.8.

Analiza y representa un grupo de datos utilizando los elementos de la estadística descriptiva. Razona sobre posibles resultados de un evento aleatorio y calcula probabilidades aplicando varias estrategias.

CRITERIO DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE CALIDAD EDUCATIVA			
		NO ALCANZADO	NIVEL DE LOGRO 1	NIVEL DE LOGRO 2	NIVEL DE LOGRO 3
<b>CE.M.4.8.</b>  Analiza y representa un grupo de datos utilizando los elementos de la estadística descriptiva (variables, niveles de medición, medidas de tendencia central, de dispersión y de posición). Razona sobre los posibles resultados de un experimento aleatorio sencillo. Calcula probabilidades aplicando como estrategias técnicas de conteo, el cálculo de la factorial de un número y el coeficiente binomial, operaciones con conjuntos y las leyes de De Morgan. Valora la importancia de realizar estudios estadísticos para comprender el medio y plantear soluciones a problemas de la vida diaria. Emplea medios tecnológicos, con creatividad y autonomía, en el desarrollo de procesos estadísticos. Respeta las ideas ajenas y argumenta procesos.	<b>I.M.4.8.1.</b>  Utiliza información cuantificable del contexto social; utiliza variables; aplica niveles de medición; calcula e interpreta medidas de tendencia central (media, mediana y moda), de dispersión (rango, varianza y desviación estándar) y de posición (cuartiles, deciles, percentiles); analiza críticamente información a través de tablas o gráficos; resuelve problemas en forma grupal e individual; y Comunica estrategias, opiniones y resultados. (I.4., S.4.)	<b>E.M.4.8.1.a.</b>  Calcula e identifica las medidas de tendencia central (media, mediana y moda).	<b>E.M.4.8.1.b.</b>  Diferencia variables cualitativas y cuantitativas, calcula e interpreta las medidas de tendencia central (media, mediana y moda) y medidas de dispersión (rango, varianza y desviación estándar).	<b>E.M.4.8.1.c.</b>  Utiliza información cuantificable del contexto social; utiliza variables cualitativas y cuantitativas; aplica niveles de medición: nominal, ordinal, intervalo y razón; calcula e interpreta medidas de tendencia central (media, mediana y moda), medidas de dispersión (rango, varianza y desviación estándar) y medidas de posición (cuartiles, deciles y percentiles), analiza críticamente información a través de tablas o gráficos y resuelve problemas.	<b>E.M.4.8.1.d.</b>  Plantea y ejecuta un estudio estadístico relacionado a problemas identificados en su entorno, utilizando variables cualitativas y cuantitativas; niveles de medición: nominal, ordinal, intervalo y razón; calculando e interpretando medidas de tendencia central (media, mediana y moda), medidas de dispersión (rango, varianza y desviación estándar) y medidas de posición (cuartiles, deciles y percentiles).
	<b>I.M.4.8.2.</b>  Calcula probabilidades de eventos aleatorios empleando combinaciones y permutaciones, el cálculo de la factorial de un número y el coeficiente binomial; operaciones con eventos (unión, intersección, diferencia y complemento) y las leyes de De Morgan. Valora las diferentes estrategias y explica con claridad el proceso lógico seguido para la resolución de problemas. (I.2., I.4.)	<b>E.M.4.8.2.a.</b>  Identifica situaciones que dependen del azar y calcula probabilidades con el uso de fracciones.	<b>E.M.4.8.2.b.</b>  Identifica la probabilidad empírica y el azar de un evento, determina eventos o experimentos independientes, aplica métodos de conteo (combinaciones Y permutaciones) en el cálculo de probabilidades.	<b>E.M.4.8.2.c.</b>  Calcula probabilidades de eventos aleatorios empleando combinaciones y permutaciones, el cálculo del factorial de un número y el coeficiente binomial; operaciones con eventos (unión, intersección, diferencia y complemento) y aplica las leyes de De Morgan en la resolución de deciles y percentiles), analiza críticamente información a través de tablas o gráficos y resuelve problemas.	<b>E.M.4.8.2.d.</b>  Indaga fenómenos aleatorios, calcula probabilidades de eventos aleatorios empleando combinaciones y permutaciones el cálculo del factorial de un número y el coeficiente binomial; operaciones con eventos (unión, intersección, diferencia y complemento) y aplica las leyes de De Morgan y argumenta procesos utilizados.

# ESTÁNDARES CURRICULARES O DE APRENDIZAJE

BACHILLERATO  
(S5)



## ÁREA DE MATEMÁTICA

# ESTÁNDARES CURRICULARES O DE APRENDIZAJE

## BACHILLERATO (S5) ÁREA DE MATEMÁTICA



### ESTÁNDAR E.M.5.1.

Emplea conceptos básicos de las propiedades algebraicas de los números reales para optimizar procesos, realizar simplificaciones y resolver ecuaciones, inecuaciones y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas aplicando varios métodos y las propiedades de orden de los R en contextos reales e hipotéticos.

CRITERIO DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE CALIDAD EDUCATIVA			
		NO ALCANZADO	NIVEL DE LOGRO 1	NIVEL DE LOGRO 2	NIVEL DE LOGRO 3
CE.M.5.1. Emplea conceptos básicos de las propiedades algebraicas de los números reales para optimizar procesos, realizar simplificaciones y resolver ejercicios de ecuaciones e inecuaciones, aplicados en contextos reales e hipotéticos.	I.M.5.1.1. Aplica las propiedades algebraicas de los números reales en productos notables, factorización, potenciación y radicación. (I.3.)	<b>E.M.5.1.1.a.</b> Reconoce las leyes de la potenciación y radicación.	<b>E.M.5.1.1.b.</b> Descompone en factores una expresión algebraica, aplicando productos notables y factorización, aplica propiedades algebraicas de números reales con exponentes enteros en la simplificación de expresiones numéricas y algebraicas.	<b>E.M.5.1.1.c.</b> Resuelve ejercicios con números reales aplicando las propiedades algebraicas, productos notables, factorización y potenciación, transforma raíces n-ésimas de un número real en potencias con exponentes racionales para simplificar expresiones numéricas y algebraicas.	<b>E.M.5.1.1.d.</b> Formula y resuelve situaciones problema utilizando números reales y aplicando las propiedades algebraicas, productos notables, factorización y potenciación, transforma raíces n-ésimas de un número real en potencias con exponentes racionales para simplificar expresiones numéricas y algebraicas.
	I.M.5.1.2. Halla la solución de una ecuación de primer grado, con valor absoluto, con una o dos variables; resuelve analíticamente una inecuación; expresa su respuesta en intervalos y la gráfica en la recta numérica; despeja una variable de una fórmula para aplicarla en diferentes contextos. (I.2.)	<b>E.M.5.1.2.a.</b> Opera con ecuaciones y sistemas 2x2 por reducción, con coeficientes enteros y de primer grado.	<b>E.M.5.1.2.b.</b> Resuelve analíticamente ecuaciones de primer grado, sistemas 2x2 utilizando los métodos de (igualación, sustitución y eliminación) e inecuaciones lineales (una incógnita), expresando su respuesta en intervalos y de forma gráfica en la recta numérica, aplica las propiedades de orden de los R para realizar operaciones con intervalos (unión, intersección, diferencia y complemento) de manera gráfica (en la recta numérica) y de manera analítica.	<b>E.M.5.1.2.c.</b> Resuelve un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas utilizando varios métodos, realiza despejes de fórmulas de diferentes contextos; aplica las propiedades de orden de los R para realizar operaciones con intervalos de manera gráfica y analítica y para resolver ecuaciones e inecuaciones de primer grado con una incógnita y con valor absoluto.	<b>E.M.5.1.2.d.</b> Formula y resuelve situaciones problemas y ejercicios con sistemas de dos ecuaciones, aplica las propiedades de orden de los R para realizar operaciones con intervalos de manera gráfica y analítica y resolver ecuaciones e inecuaciones de primer grado con una incógnita y con valor absoluto y ecuaciones literales de primer grado con una y dos variables (sistema) y con radicales en aplicaciones físicas de M.R.U.

# ESTÁNDARES CURRICULARES O DE APRENDIZAJE

## BACHILLERATO (S5) ÁREA DE MATEMÁTICA



### ESTÁNDAR E.M.5.2.

Resuelve sistemas de ecuaciones 3x3 aplicando varios métodos, descompone funciones racionales en fracciones parciales, opera con matrices cuadradas y de orden mxn y calcula la matriz inversa en la resolución de sistemas de ecuaciones lineales.

CRITERIO DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE CALIDAD EDUCATIVA			
		NO ALCANZADO	NIVEL DE LOGRO 1	NIVEL DE LOGRO 2	NIVEL DE LOGRO 3
CE.M.5.2.	I.M.5.2.1.  Resuelve sistemas de ecuaciones mxn con diferentes tipos de soluciones y empleando varios métodos, y los aplica en funciones racionales y en problemas de aplicación; juzga la validez de sus hallazgos. (I.2.)	E.M.5.2.1.a.  Reconoce si un conjunto de números satisface un sistema de ecuaciones 3x3 que cumplan determinadas condiciones.	E.M.5.2.1.b.  Resuelve sistemas de tres Ecuaciones lineales con dos incógnitas (ninguna solución, solución única, infinitas soluciones), sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas (infinitas soluciones) y sistemas de dos ecuaciones lineales con tres incógnitas (ninguna solución, solución única, infinitas soluciones) de manera analítica y utilizando los métodos de sustitución o eliminación gaussiana.	E.M.5.2.1.c.  Reconoce el tipo de soluciones de un sistema mxn mediante el análisis de sus coeficientes, aplica los métodos de sustitución o eliminación gaussiana para resolver problemas de aplicación de sistemas de ecuaciones lineales (hasta tres ecuaciones lineales con hasta tres incógnitas), descompone funciones racionales en fracciones parciales y resuelve los sistemas de ecuaciones correspondientes.	E.M.5.2.1.d.  Relaciona sus conocimientos de sistemas 3x3 en la aplicación de vectores en R3. Emplea las TIC para resolver sistemas de orden superior y sus posibles aplicaciones.
	I.M.5.2.2.  Opera con matrices de hasta tercer orden, calcula el determinante, la matriz inversa y las aplica en sistemas de ecuaciones. (I.3.)	E.M.5.2.2.a.  Realiza operaciones de suma, resta y multiplicación por un escalar con matrices de orden 2x2.	E.M.5.2.2.b.  Reconoce el conjunto de matrices $M_{2 \times 2} [R]$ sus elementos y las matrices especiales nula e identidad, realiza operaciones de adición y producto entre matrices, producto de escalares por matrices, potencia de matrices aplicando las propiedades de los R, calcula el producto de una matriz por un vector en el plano y analiza su resultado, reconoce matrices reales de mxn e identifica las operaciones posibles, calcula determinantes de matrices reales cuadradas de orden 2 y 3 para resolver sistemas de ecuaciones.	E.M.5.2.2.c.  Identifica los diferentes tipos de matrices, Realiza operaciones de adición y producto entre matrices, producto de escalares por matrices, potencias de matrices aplicando las propiedades de los R, calcula el producto de una matriz por un vector en el plano y analiza su resultado, reconoce matrices reales e identifica las operaciones posibles, calcula determinantes de matrices reales, la matriz inversa de una matriz cuadrada y aplica eliminación gaussiana para resolver problemas de ecuaciones de hasta 3x3.	E.M.5.2.2.d.  Calcula la matriz inversa por el método de Gauss (matriz ampliada), para resolver sistemas de ecuaciones lineales, define y reconoce las propiedades de la función determinante, demuestra la relación entre una matriz cuadrada y su determinante, para así comprobar su invertibilidad.

# ESTÁNDARES CURRICULARES O DE APRENDIZAJE

## BACHILLERATO (S5) ÁREA DE MATEMÁTICA



### ESTÁNDAR E.M.5.3.

Opera y emplea funciones reales, lineales, cuadráticas, polinomiales, racionales, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas para resolver situaciones hipotéticas y cotidianas que puedan representarse mediante modelos matemáticos. Verifica sus resultados mediante el uso de las TIC.

CRITERIO DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE CALIDAD EDUCATIVA		
		NO ALCANZADO	NIVEL DE LOGRO 1	NIVEL DE LOGRO 2
CE.M.5.3. Opera y emplea funciones reales, lineales, cuadráticas, polinomiales, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas para plantear situaciones hipotéticas y cotidianas que puedan resolverse mediante modelos matemáticos; comenta la validez y limitaciones de los procedimientos empleados y verifica sus resultados mediante el uso de las TIC.	<b>I.M.5.3.1.</b> Grafica funciones reales y analiza su dominio, recorrido, monotonía, ceros, extremos, paridad; identifica las funciones afines, potencia, raíz cuadrada, valor absoluto; reconoce si una función es inyectiva, sobreinyectiva o biyectiva; realiza operaciones con funciones aplicando las propiedades de los números reales en problemas reales e hipotéticos. (I.4.)	<b>E.M.5.2.1.a.</b> Reconoce si un conjunto de números satisface un sistema de ecuaciones 3x3 que cumplan determinadas condiciones.	<b>E.M.5.2.1.b.</b> Resuelve sistemas de tres ecuaciones lineales con dos incógnitas (ninguna solución, solución única, infinitas soluciones), sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas (infinitas soluciones) y sistemas de dos ecuaciones lineales con tres incógnitas (ninguna solución, solución única, infinitas soluciones) de manera analítica y utilizando los métodos de sustitución o eliminación gaussiana.	<b>E.M.5.2.1.c.</b> Reconoce el tipo de soluciones de un sistema mxn mediante el análisis de sus coeficientes, aplica los métodos de sustitución o eliminación gaussiana para resolver problemas de aplicación de sistemas de ecuaciones lineales (hasta tres ecuaciones lineales con hasta tres incógnitas), descompone funciones racionales en fracciones parciales y resuelve los sistemas de ecuaciones correspondientes.
	<b>I.M.5.3.2.</b> Representa gráficamente funciones cuadráticas; halla las intersecciones con los ejes, el dominio, rango, vértice y monotonía; emplea sistemas de ecuaciones para calcular la intersección entre una recta y una parábola o dos parábolas; emplea modelos cuadráticos para resolver problemas, de manera intuitiva halla un límite y la derivada; optimiza procesos empleando las TIC. (I.3, I.4)	<b>E.M.5.3.2.a.</b> Distingue los elementos de una función cuadrática dado su gráfico.	<b>E.M.5.3.2.b.</b> Encuentra las intersecciones con los ejes, el dominio, rango, vértice y monotonía; emplea sistemas de ecuaciones para calcular la intersección entre una recta y una parábola o dos parábolas; emplea modelos cuadráticos para resolver problemas. De manera intuitiva calcula un límite, coeficiente incremental, la primera y segunda derivada comprendiendo su significado físico y geométrico, resuelve problemas reales o hipotéticos que pueden ser modelizados con derivadas de funciones cuadráticas, optimiza procesos con ayuda de las TIC.	<b>E.M.5.3.2.c.</b> Analiza funciones cuadráticas, aplica las propiedades de las raíces de la ecuación de segundo grado en la factorización de una función cuadrática, calcula las intersecciones con los ejes, el dominio, rango, vértice y monotonía, emplea sistemas de ecuaciones para calcular la intersección entre una recta y una parábola o dos parábolas emplea modelos cuadráticos para resolver problemas. De manera intuitiva calcula un límite, coeficiente incremental, la primera y segunda derivada comprendiendo su significado físico y geométrico, resuelve problemas reales o hipotéticos que pueden ser modelizados con derivadas de funciones cuadráticas, optimiza procesos con ayuda de las TIC.
	<b>I.M.5.3.3.</b> Reconoce funciones polinomiales de grado n, opera con funciones polinomiales de grado =4 y racionales de grado =3; plantea modelos matemáticos para resolver problemas aplicados a la informática; emplea el teorema de Horner y el teorema del residuo para factorizar polinomios; con la ayuda de las TIC, escribe las ecuaciones de las asíntotas, y discute la validez de sus resultados. (I.3, I.4.)	<b>E.M.5.3.3.a.</b> Identifica los puntos de inflexión y sus ceros mediante su gráfica.	<b>E.M.5.3.3.b.</b> Aplica las operaciones entre polinomios de grado =4, esquema de Horner, teorema del residuo y sus respectivas propiedades para factorizar polinomios, determina el dominio, rango, ceros, paridad, monotonía, extremos y asíntotas de funciones racionales con cocientes de polinomios de grado =3, realiza operaciones de suma y multiplicación entre funciones racionales y de multiplicación de números reales por funciones racionales. Con ayuda de las TIC grafica este tipo de funciones e identifica sus elementos.	<b>E.M.5.3.3.c.</b> Reconoce funciones polinomiales de grado n, opera con funciones polinomiales de grado =4 y racionales de grado =3, emplea el esquema de Horner y el teorema del residuo para factorizar polinomios; determina el dominio, rango, ceros, paridad, monotonía, extremos y asíntotas de funciones racionales. Con la ayuda de las TIC grafica funciones racionales, determina las ecuaciones de las asíntotas y resuelve problemas utilizando modelos matemáticos.
	<b>I.M.5.3.4.</b> Halla gráfica y analíticamente el dominio, recorrido, monotonía, periodicidad, desplazamientos, máximos y mínimos de funciones trigonométricas para modelar movimientos circulares y comportamientos de fenómenos naturales, y discute su pertinencia; emplea la tecnología para corroborar sus resultados. (I.3, I.2.)	<b>E.M.5.3.4.a.</b> Define las funciones trigonométricas a partir de las relaciones en el círculo trigonométrico.	<b>E.M.5.3.4.b.</b> Reconoce las funciones Trigonométricas (seno, coseno, tangente, secante, cosecante y cotangente), propiedades, relaciones y representaciones gráficas con el apoyo de las TIC.	<b>E.M.5.3.4.c.</b> Analiza las características de cada una de las funciones trigonométricas, halla analíticamente y gráficamente el dominio, recorrido, monotonía, periodicidad, desplazamiento, máximos y mínimos. Resuelve problemas, o situaciones reales e hipotéticas que pueden ser modelizadas con funciones trigonométricas con el apoyo de las TIC.
	<b>I.M.5.3.5.</b> Obtiene la gráfica de una función exponencial a partir de $a^x$ , mediante traslaciones, homotecias y reflexiones; concibe la función logarítmica como inversa de la función exponencial; aplica propiedades de los logaritmos y halla su dominio, recorrido, asíntotas, intersecciones con los ejes; las aplica en situaciones reales e hipotéticas, con y sin apoyo de la tecnología. (I.3.)	<b>E.M.5.3.5.a.</b> Calcula logaritmos en ejercicios sencillos e identifica mediante sus gráficos, las funciones exponenciales y logarítmicas.	<b>E.M.5.3.5.b.</b> Reconoce y grafica funciones exponenciales analizando la monotonía, concavidad y comportamiento, reconoce a la función logarítmica como la inversa de la función exponencial, aplica propiedades de los exponentes y logaritmos en ecuaciones e inecuaciones con ayuda de las TIC, resuelve situaciones reales o hipotéticas que pueden ser modelizadas con funciones exponenciales o logarítmicas.	<b>E.M.5.3.5.c.</b> Obtiene la gráfica de una función exponencial a partir de $a^x$ mediante traslaciones, homotecias y reflexiones; infiere la función logarítmica como inversa de la función exponencial; reconoce sucesiones numéricas reales que convergen para determinar su límite, aplica propiedades de los exponentes y logaritmos en ecuaciones e inecuaciones con ayuda de las TIC, resuelve situaciones reales o hipotéticas que pueden ser modelizadas con funciones exponenciales y logarítmicas.
				<b>E.M.5.3.5.d.</b> Compara los efectos de las bases de una función exponencial o logarítmica sobre sus características, aplica técnicas de graficación para optimizar procesos, identifica las aplicaciones de los logaritmos de base natural, grafica funciones logarítmicas con valor absoluto y dadas por tramos, reconoce sucesiones numéricas reales convergentes.

# ESTÁNDARES CURRICULARES O DE APRENDIZAJE

## BACHILLERATO (S5) ÁREA DE MATEMÁTICA



**ESTÁNDAR**  
**E.M.5.4.** Reconoce patrones presentes en sucesiones numéricas reales, monótonas y definidas por recurrencia, opera con sucesiones numéricas reales, aplica progresiones, propiedades y fórmulas en la resolución de problemas reales o hipotéticos relacionados a la matemática financiera y asocia el concepto de convergencia con el límite de una sucesión.

CRITERIO DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE CALIDAD EDUCATIVA			
		NO ALCANZADO	NIVEL DE LOGRO 1	NIVEL DE LOGRO 2	NIVEL DE LOGRO 3
<b>CE.M.5.4.</b> Reconoce patrones presentes en sucesiones numéricas reales, monótonas y definidas por recurrencia; identifica las progresiones aritméticas y geométricas; y, mediante sus propiedades y fórmulas, resuelve problemas reales de matemática financiera e hipotética.	<b>I.M.5.4.1.</b> Identifica las sucesiones según sus características y halla los parámetros desconocidos; aplica progresiones en aplicaciones cotidianas y analiza el sistema financiero local, apreciando la importancia de estos conocimientos para la toma de decisiones asertivas. (J.2.)	<b>E.M.5.4.a.</b> Infiere por razonamiento el término siguiente de una sucesión o secuencia. Identifica las progresiones aritméticas y geométricas.	<b>E.M.5.4.b.</b> Identifica sucesiones numéricas reales, monótonas y definidas por recurrencia, diferencia las progresiones aritméticas de las geométricas, calcula uno o varios parámetros, aplica las progresiones aritméticas, geométricas y sumas parciales infinitas en ejercicios numéricos y problemas de matemática financiera, conoce y aplica los límites de sucesiones convergentes en la resolución de aplicaciones o problemas con sucesiones reales.	<b>E.M.5.4.c.</b> Reconoce patrones presentes en sucesiones numéricas reales, monótonas y definidas por recurrencia, opera con sucesiones numéricas reales, aplica progresiones, propiedades y fórmulas en la resolución de problemas reales o hipotéticos relacionados a la matemática financiera y asocia el concepto de convergencia con el límite de una sucesión.	<b>E.M.5.4.d.</b> Realiza demostraciones por inducción matemática e identifica los teorema básicos de límites de una sucesión y los aplica para calcular límites de sucesiones y asocia el concepto de convergencia con límite de una sucesión.



# ESTÁNDARES CURRICULARES O DE APRENDIZAJE

## BACHILLERATO (S5)

### ÁREA DE MATEMÁTICA



#### ESTÁNDAR E.M.5.5.

Encuentra la derivada e integral de una función polinomial de grado =4 o racional, las interpreta de manera geométrica y física, grafica funciones escalonadas y opera con ellas, resuelve problemas de optimización y aplica el segundo teorema del cálculo diferencial e integral.

CRITERIO DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE CALIDAD EDUCATIVA			
		NO ALCANZADO	NIVEL DE LOGRO 1	NIVEL DE LOGRO 2	NIVEL DE LOGRO 3
<b>CE.M.5.5.</b> Aplica el álgebra de límites como base para el cálculo diferencial e integral, interpreta las derivadas de forma geométrica y física, y resuelve ejercicios de áreas y problemas de optimización.	<b>I.M.5.5.1.</b> Emplea el concepto de límites en sucesiones convergentes y sucesiones reales; opera con funciones escalonadas; halla de manera intuitiva derivadas de funciones polinomiales; diferencia funciones mediante las respectivas reglas para resolver problemas de optimización; concibe la integración como proceso inverso, y realiza conexiones geométricas y físicas. (I.2.)	<b>E.M.5.5.a.</b> Reconoce el concepto de límite y derivada de una función.	<b>E.M.5.5.b.</b> Interpreta de manera geométrica y física el cociente incremental, la primera y segunda derivada de una función polinomial de grado= 4, calcula de manera intuitiva la derivada de funciones polinomiales y racionales, calcula la integral definida de una función escalonada y polinomial, reconoce la integración como proceso inverso.	<b>E.M.5.5.c.</b> Encuentra la derivada e integral de una función polinomial de grado =4 o racional, las interpreta de manera geométrica y física, grafica funciones escalonadas y opera con ellas, resuelve problema de optimización y aplica el segundo teorema del cálculo diferencial e integral.	<b>E.M.5.5.d.</b> Aplica las fórmulas de derivación e integración de funciones trascendentes y conoce sus aplicaciones. Calcula volúmenes de revolución alrededor del eje y o del eje x y la integración por partes.



# ESTÁNDARES CURRICULARES O DE APRENDIZAJE

## BACHILLERATO (S5) ÁREA DE MATEMÁTICA



### ESTÁNDAR

E.M.5.6.

Emplea vectores geométricos en el plano, realiza operaciones en el espacio vectorial  $R^2$ , determina la ecuación de la recta de forma vectorial y paramétrica y utiliza las ecuaciones cartesianas de lugares geométricos en la resolución de problemas aplicados a la física y a la geometría con el apoyo de las TIC.

CRITERIO DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE CALIDAD EDUCATIVA			
		NO ALCANZADO	NIVEL DE LOGRO 1	NIVEL DE LOGRO 2	NIVEL DE LOGRO 3
CE.M.5.6.	<b>I.M.5.6.1.</b> Grafica vectores en el plano; halla su módulo y realiza operaciones de suma, resta y producto por un escalar; resuelve problemas aplicados a la Geometría y a la Física. (I.2.)	<b>E.M.5.6.1.a.</b> Reconoce las nociones básicas de un vector en el plano y/o identifica sus elementos a partir de su gráfica.	<b>E.M.5.6.1.b.</b> Grafica vectores en el plano, calcula su módulo y realiza las operaciones de suma, resta y productos por un escalar en forma geométrica y analítica, aplicando propiedades de los números reales y de los vectores.	<b>E.M.5.6.1.c.</b> Grafica vectores e identifica su dirección, sentido y norma. Aplica las propiedades de los vectores en la resolución de problemas de aplicaciones geométricas y físicas, opera (suma, resta y producto por un escalar) con vectores angulares o concurrentes por el método gráfico (polígono y paralelogramo) y analítico.	<b>E.M.5.6.1.d.</b> Opera con vectores angulares y no concurrentes (método del triángulo), contrasta sus procedimientos aplicando las leyes de senos y cosenos, en problemas físicos y geométricos que representen un desafío.
	<b>I.M.5.6.2.</b> Realiza operaciones en el espacio vectorial $R^2$ ; calcula la distancia entre dos puntos empleando el teorema de Pitágoras y reconoce si dos rectas son paralelas o perpendiculares.	<b>E.M.5.6.2.a.</b> Calcula la distancia entre dos puntos empleando el teorema de Pitágoras y reconoce si dos rectas son paralelas o perpendiculares.	<b>E.M.5.6.2.b.</b> Reconoce a los vectores como elementos geométricos de $R^2$ , calcula el producto escalar entre vectores y la norma de un vector, reconoce cuando dos vectores son ortogonales y aplica este conocimiento en problemas geométricos y físicos, apoyándose en el uso de las TIC.	<b>E.M.5.6.2.c.</b> Realiza operaciones en espacio vectorial $R^2$ , halla el producto escalar entre vectores de manera geométrica y analítica aplicando las propiedades de los números reales, calcula la distancia entre dos puntos, el módulo y la dirección de un vector, reconoce cuando dos vectores son ortogonales; y aplica este conocimiento en problemas geométricos y físicos, apoyándose en el uso de las TIC.	<b>E.M.5.6.2.d.</b> Comprueba espacios vectoriales reales mediante la verificación de sus propiedades.
	<b>I.M.5.6.3.</b> Determina la ecuación de la recta de forma vectorial y paramétrica; identifica su pendiente, la distancia a un punto y la posición relativa entre dos rectas, la ecuación de una recta bisectriz, sus aplicaciones reales, la validez de sus resultados y el aporte de las TIC. (I.3.)	<b>E.M.5.6.3.a.</b> Diferencia una ecuación de la recta dada de forma paramétrica de otra vectorial.	<b>E.M.5.6.3.b.</b> Reconoce la ecuación vectorial y paramétrica de una recta y su pendiente, determina la posición relativa entre dos rectas en $R^2$ , resuelve aplicaciones de la ecuación vectorial, paramétrica y cartesiana, describe a la circunferencia, parábola, elipse y la hipérbola como lugares geométricos.	<b>E.M.5.6.3.c.</b> Establece la ecuación de la recta de forma vectorial y paramétrica; calcula su pendiente, la distancia a un punto y la posición relativa entre dos rectas, determina la ecuación de una recta bisectriz, utiliza las ecuaciones cartesianas de la circunferencia, parábola, elipse e hipérbola, en aplicaciones geométricas y físicas reales con el uso de las TIC.	<b>E.M.5.6.3.d.</b> Formula y resuelve problemas con el uso de las ecuaciones cartesianas de los lugares geométricos, emplea el cálculo vectorial para hallar ecuaciones paramétricas de rectas y curvas planas en $R^2$ , realiza aplicaciones geométricas y físicas.

# ESTÁNDARES CURRICULARES O DE APRENDIZAJE

## BACHILLERATO (S5) ÁREA DE MATEMÁTICA



### ESTÁNDAR

E.M.5.7.

Determina la ecuación vectorial y paramétrica de una recta y la ecuación vectorial de un plano en  $R^3$ , emplea la teoría de vectores, sus operaciones y el método gráfico, geométrico y/o analítico para resolver problemas de rectas y planos en el espacio, halla sus intersecciones y reconoce su ortogonalidad.

CRITERIO DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE CALIDAD EDUCATIVA			
		NO ALCANZADO	NIVEL DE LOGRO 1	NIVEL DE LOGRO 2	NIVEL DE LOGRO 3
<b>CE.M.5.7.</b> Efectúa operaciones en el espacio (tres dimensiones) con vectores, rectas y planos; identifica si son paralelos o perpendiculares; y halla sus intersecciones.	<b>I.M.5.7.1.</b> Opera analítica, geométrica y gráficamente, con vectores, rectas y planos en el espacio; expresa la ecuación de la recta de forma paramétrica y vectorial; halla mediante tres puntos dicha ecuación a partir de la intersección de dos planos, y determina la ortogonalidad de los mismos, para efectuar aplicaciones geométricas. (I.2.)	<b>E.M.5.7.1.a</b> Reconoce situaciones en tres dimensiones.	<b>E.M.5.7.1.b</b> Calcula el producto escalar entre dos vectores y la norma de un vector en $R^3$ , determina si dos planos son paralelos o perpendiculares	<b>E.M.5.7.1.c</b> Determina la ecuación vectorial y paramétrica de una recta y la ecuación vectorial de un plano en $R^3$ , emplea la teoría de vectores, sus operaciones y el método gráfico, geométrico y/o analítico para resolver problema de rectas y planos en espacio, halla sus intersecciones y reconoce su ortogonalidad.	<b>E.M.5.7.1.d</b> Identifica si dos o más vectores son linealmente dependientes aplicando las transformaciones de Gauss y el álgebra matricial.



# ESTÁNDARES CURRICULARES O DE APRENDIZAJE

## BACHILLERATO (S5)

### ÁREA DE MATEMÁTICA



#### ESTÁNDAR E.M.5.8.

Resuelve sistemas de ecuaciones lineales e inecuaciones mediante métodos analíticos y gráficos, para determinar los puntos extremos del conjunto de soluciones factibles y encontrar la solución óptima en problemas de programación lineal.

CRITERIO DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE CALIDAD EDUCATIVA			
		NO ALCANZADO	NIVEL DE LOGRO 1	NIVEL DE LOGRO 2	NIVEL DE LOGRO 3
<b>CE.M.5.8.</b> Aplica los sistemas de inecuaciones lineales y el conjunto de soluciones factibles para hallar los puntos extremos y la solución óptima en problemas de programación lineal.	<b>I.M.5.8.1.</b> Utiliza métodos gráficos y analíticos para la resolución de sistemas de ecuaciones lineales y de inecuaciones, para determinar el conjunto de soluciones factibles y la solución óptima de un problema de programación lineal. (I.3.)	<b>E.M.5.8.a.</b> Encuentra, de forma geométrica, la solución de una inecuación lineal con dos variables.	<b>E.M.5.8.b.</b> Resuelve gráfica y analíticamente problemas de programación lineal, graficando las inecuaciones lineales, determinando los puntos extremos y encontrando la solución óptima, resuelve problemas de aplicaciones.	<b>E.M.5.8.c.</b> Resuelve sistemas de ecuaciones lineales e inecuaciones mediante métodos analíticos y gráficos, para determinar los puntos extremos del conjunto de soluciones factibles y encontrar la solución óptima en problemas de programación lineal.	<b>E.M.5.8.d.</b> Emplea el método simplex para resolver un problema de programación lineal estándar, en problemas que no se pueden resolver de forma gráfica.



# ESTÁNDARES CURRICULARES O DE APRENDIZAJE

## BACHILLERATO (S5)

### ÁREA DE MATEMÁTICA



#### ESTÁNDAR E.M.5.9.

Calcula las medidas de centralización y dispersión de datos agrupados y no agrupados, interpreta el coeficiente de variación de un conjunto de datos y representa la información en gráficos estadísticos, con el apoyo de las TIC.

CRITERIO DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE CALIDAD EDUCATIVA			
		NO ALCANZADO	NIVEL DE LOGRO 1	NIVEL DE LOGRO 2	NIVEL DE LOGRO 3
<b>CE.M.5.9.</b> Emplea la estadística descriptiva para resumir, organizar, graficar e interpretar datos agrupados y no agrupados.	<b>I.M.5.9.1.</b> Calcula, con y sin apoyo de las TIC, las medidas de centralización y dispersión para datos y n agrupados; representa la información en gráficos estadísticos apropiados y los interpreta, juzgando su validez. (I.2, I.3.)	<b>E.M.5.9.1.a</b> Interpreta gráficos estadísticos y la frecuencia (moda) de un conjunto de datos.	<b>E.M.5.9.1.b</b> Encuentra la media, mediana, moda, rango, varianza y desviación estándar de un conjunto de datos no agrupados y agrupados, determina los cuantiles y los representa en diagramas, con el apoyo de las TIC.	<b>E.M.5.9.1.c</b> Calcula las medidas de centralización y dispersión de datos agrupados y no agrupados, interpreta el coeficiente de variación de un conjunto de datos y representa la información en gráficos estadísticos, con el apoyo de las TIC.	<b>E.M.5.9.1.d</b> Traza ojivas de frecuencias acumuladas y mediante ellas obtiene aproximadamente los datos de los cuartiles para elaborar un diagrama de caja y bigotes, halla el porcentaje de error al aplicar las fórmulas para datos agrupados en cálculos de cuartiles, deciles y percentiles.



# ESTÁNDARES CURRICULARES O DE APRENDIZAJE

## BACHILLERATO (S5) ÁREA DE MATEMÁTICA



**ESTÁNDAR**  
**E.M.5.10.** Establece diferencias entre las probabilidades de 0% y 100%, emplea el concepto de probabilidad clásica para sucesos equiprobables.

CRITERIO DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE CALIDAD EDUCATIVA			
		NO ALCANZADO	NIVEL DE LOGRO 1	NIVEL DE LOGRO 2	NIVEL DE LOGRO 3
<b>CE.M.5.10.</b>  Emplea técnicas de conteo y teoría de probabilidades para calcular la posibilidad de que un determinado evento ocurra, identifica variables aleatorias, resuelve problemas con o sin TIC, contrasta los procesos, y discute sus resultados.	<b>I.M.5.10.1.</b>  Identifica los experimentos y eventos de un problema y aplica las reglas de adición, complemento y producto de manera pertinente; se apoya en las técnicas de conteo y en la tecnología para el cálculo de probabilidades, y juzga la validez de sus hallazgos de acuerdo con un determinado contexto. (I.4.)	<b>E.M.5.10.1.a.</b>  Establece diferencias entre las probabilidades de 0% y 100%, emplea el concepto de probabilidad clásica para sucesos equiprobables.	<b>E.M.5.10.1.b.</b>  Reconoce experimentos y eventos asociados a probabilidades, calcula el factorial de un número natural y el coeficiente binomial, identifica variables aleatorias de manera intuitiva y formal, reconoce experimentos en que se utilice la probabilidad condicionada aplicando el teorema de Bayes en la resolución de problemas.	<b>E.M.5.10.1.c.</b>  Determina la probabilidad empírica de un evento, aplica las operaciones con sucesos y las leyes de De Morgan en la resolución de problemas, calcula el factorial de un número natural y el coeficiente binomial, para determinar la probabilidad de eventos simples y compuestos aplica los métodos de conteo, identifica variables aleatorias de manera intuitiva y formal, reconoce experimentos en que se utilice la probabilidad condicionada aplicando el teorema de Bayes en la resolución de problemas.	<b>E.M.5.10.1.d.</b>  Emplea técnicas para realizar muestreos aleatorios, elabora diagramas de árbol para hallar probabilidades conjuntas, traza la curva de distribución normal para variables continuas y halla áreas bajo la curva y probabilidades.
	<b>I.M.5.10.2.</b>  Identifica variables aleatorias discretas y halla la media, varianza y desviación típica; reconoce un experimento de Bernoulli y la distribución binomial para emplearlos en la resolución de problemas cotidianos y el cálculo de probabilidades; realiza gráficos con el apoyo de las TIC. (I.3.)	<b>E.M.5.10.2.a.</b>  Define la distribución binomial y las condiciones bajo las cuales se la puede emplear.	<b>E.M.5.10.2.b.</b>  Calcula la media, varianza y desviación estándar de una variable aleatoria discreta, calcula probabilidades binomiales y analiza la formas de las gráficas de distribuciones binomiales en ejemplos de aplicación con la ayuda de las TIC.	<b>E.M.5.10.2.c.</b>  Interpreta la media, varianza y desviación típica de variables aleatorias discretas, identifica la distribución de Poisson, reconoce un experimento de Bernoulli, define, ilustra y genera la distribución binomial a partir del desarrollo binomial, emplea tablas en la resolución de problemas de probabilidad en diferentes contextos con el uso de las TIC.	<b>E.M.5.10.2.d.</b>  Establece la relación entre la distribución normal, binomial, de Poisson y multinomial; realiza ajustes de distribuciones de frecuencias muestrales mediante distribuciones teóricas.

# ESTÁNDARES CURRICULARES O DE APRENDIZAJE

## BACHILLERATO (S5) ÁREA DE MATEMÁTICA



### ESTÁNDAR E.M.5.11.

Realiza análisis bidimensionales, grafica un diagrama de dispersión y determina la recta de regresión lineal por el método de mínimos cuadrados, realiza predicciones y aplicaciones en problemas hipotéticos o reales y corrobora sus resultados apoyado en las TIC.

CRITERIO DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE CALIDAD EDUCATIVA			
		NO ALCANZADO	NIVEL DE LOGRO 1	NIVEL DE LOGRO 2	NIVEL DE LOGRO 3
<b>CE.M.5.11.</b> Efectúa procedimientos estadísticos para realizar inferencias, analizar la distribución binomial y calcular probabilidades, en diferentes contextos y con ayuda de las TIC.	<b>I.M.5.11.1.</b> Grafica un diagrama de dispersión y la recta de dispersión para analizar la relación entre dos variables; calcula el coeficiente de correlación para interpretar si dicha relación es nula, débil, moderada, fuerte o perfecta; realiza un análisis bidimensional y, mediante la recta de regresión, efectúa predicciones, justificando la validez de sus hallazgos y su importancia para la toma de decisiones asertivas. (J.2., I.3.)	<b>E.M.5.11.a.</b> Interpreta la correlación (nula, positiva, negativa, débil, moderada fuerte, perfecta), entre dos variables mediante su diagrama de dispersión.	<b>E.M.5.11.b.</b> Calcula la covarianza de dos variables aleatorias, grafica diagramas de dispersión y la recta de mejor ajuste, realiza predicciones e interpreta el coeficiente de correlación, mediante procedimientos matemáticos y con el apoyo de las TIC.	<b>E.M.5.11.c.</b> Realiza análisis bidimensionales, grafica un diagrama de dispersión y determina la recta de regresión lineal por el método de mínimos cuadrados, realiza predicciones y aplicaciones en problemas hipotéticos o reales, corrobora sus resultados apoyado en las TIC.	<b>E.M.5.11.d.</b> Conoce las formas de las ecuaciones aproximantes para realizar ajustes de puntos en curvas, realiza cálculos de parábolas por medio de mínimos cuadrados para aplicarla en problemas.

