



ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN
SECRETARIA AUXILIAR DE SERVICIOS ACADÉMICOS

GUIA OPERACIONAL MATEMÁTICA 8



PROGRAMA DE MATEMÁTICAS
Matemáticas con rostro humano



ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN



PROGRAMA DE MATEMÁTICAS
Matemáticas con rostro humano

- A. **CURSO:** MATEMÁTICA 8
- B. **CÓDIGO:** MATE 121 - 1408
- C. **VALOR:** 1 CRÉDITOS
- D. **PRERREQUISITOS:** MATEMÁTICA 7 (MATE 121 – 1407)
- E. **DURACIÓN:** UN AÑO
- F. **PROFESOR(A):**
- G. **INTRODUCCIÓN:**

Los cambios sociales y tecnológicos que ocurren en una sociedad pluralista y moderna requiere el ofrecimiento de una preparación académica versátil y de excelencia. Esto implica que la comunidad escolar debe convertirse en un lugar en el cual se fomente el diálogo reflexivo, el trabajo colaborativo y el desarrollo intelectual y afectivo de los estudiantes hacia la disciplina. En este contexto, el énfasis en el proceso de enseñanza-aprendizaje se debe orientar hacia la solución de problemas y la toma de decisiones que redunde en beneficio de la sociedad.

El Programa de Matemáticas del Departamento de Educación reconoce que la educación es un factor determinante para mejorar la calidad de vida de los estudiantes y encaminarlos hacia el futuro con una visión de cambio en los procesos educativos.

El Programa cuenta con dos documentos que recogen los contenidos y principios metodológicos en la enseñanza de matemáticas: los *Estándares y Expectativas de Grado (2007)* y *El Marco Curricular de Matemáticas (2003)*. Mientras el primero indica los contenidos que debe tener cualquier currículo de matemáticas de excelencia, el segundo define el enfoque pedagógico, los procesos, el alcance, la profundidad y los cambios en la forma de evaluar la labor académica de los estudiantes.

H. DESCRIPCIÓN:

En este curso los estudiantes comienzan a estudiar el álgebra. Los alumnos investigan y establecen conexiones entre varios temas de numeración, geometría, medición, análisis de datos y álgebra. El énfasis en la numeración cambia de números y operaciones a sistemas y estructuras. Una cantidad significativa de tiempo se invierte en ecuaciones, inecuaciones, funciones lineales y no lineales donde se solucionan problemas que implican variación directa y equivalencia en situaciones de la vida real.

El estudiante reconoce y amplía sucesiones aritméticas y geométricas. Además, incluye la geometría plana y no plana para desarrollar demostraciones mediante argumentos deductivos e inductivos. El curso hace énfasis en la solución de problemas en contextos donde el interés especial es la integración del álgebra y la geometría, desempeñando un papel primordial la representación gráfica.

Los temas principales son: Los Números Reales: conjunto de los números y operaciones y propiedades; Ecuaciones e Inecuaciones Lineales: expresiones, ecuaciones e inecuaciones lineales, pendiente, intercepto y valor absoluto; Relaciones y Funciones: funciones lineales, cuadráticas y exponenciales; Geometría y Medición: plano cartesiano, sistema axiomático, rectas, ángulos y medición con modelos tridimensionales ; Encuestas y Medidas de Tendencia Central y de Dispersión: encuestas, población, variables, cuestionario, datos y medidas de tendencia central y dispersión.

Este curso resalta los procesos matemáticos de solución de problemas, comunicación, razonamiento y prueba, representaciones y conexiones. Sin embargo, reconocemos que todos los procesos matemáticos se entremezclan en cualquier situación de aprendizaje.

En cada unidad se sugiere un tiempo aproximado para su estudio, los mismos guardan armonía con el total de días lectivos del año escolar. La metodología y las estrategias de aprendizaje a llevarse a cabo durante el estudio de las unidades están descritas en la página 36 del Marco Curricular del Programa de Matemáticas 2003.

El “*assessment*” sugerido para recopilar datos cualitativos y cuantitativos del proceso de aprendizaje de los estudiantes de este curso son la observación, la reflexión y la justificación de las respuestas de los estudiantes. Las técnicas de “*assessment*” tales como la pregunta abierta, tareas de ejecución y pruebas escritas entre otras, promueven y facilitan los procesos antes mencionados. Sugerimos además, que para ampliar el proceso de evaluación se trabajen las recomendaciones ofrecidas en las páginas 53 a la 60 del documento “Marco Curricular” del año 2003.

I. JUSTIFICACIÓN:

Un currículo alineado con secuencia y profundidad permite a los estudiantes entender y aplicar los conceptos y destrezas aprendidas. Asegura que los maestros puedan tener mayor control sobre las decisiones curriculares que han de tomar en el aula escolar de manera que puedan satisfacer de forma adecuada las necesidades y diferencias individuales de los estudiantes. La alineación curricular permite que todos los componentes a nivel del sistema educativo trabajen conjuntamente para el logro de los estándares, expectativas, el desarrollo intelectual y la formación total del educando. Por tal razón, el Programa de Matemáticas desarrolló esta guía operacional que le permite al maestro tener dirección y profundidad en el proceso de planificación y aplicación en su clase.

Este curso se compone del estudio de sistemas de los números reales y la aplicación de estos en la solución de problemas. También se incluye en este curso conceptos de: álgebra, geometría, medición y análisis de datos y probabilidad.

Se reconoce que este documento tomará vida cuando el maestro con su dedicación, esfuerzo y sacrificio determine día a día lo que se enseña en el curso.

J. ESTÁNDARES Y EXPECTATIVAS:

Numeración y Operación

- 1.0 Describe los números reales como el conjunto de todos los números decimales y utiliza la notación científica, la estimación y las propiedades de las operaciones para representar y resolver problemas que involucren números reales.

Álgebra

- 2.0 Identifica funciones basándose en el comportamiento de su gráfica y su razón de cambio, y describe funciones usando la notación y terminología apropiada.
- 3.0 Representa patrones lineales por medio de expresiones, ecuaciones, funciones e inecuaciones e interpreta el significado de estas representaciones, reconociendo cuáles son equivalentes.
- 4.0 Distingue entre los diferentes usos de las variables, los parámetros, las constantes y las ecuaciones.
- 5.0 Construye, resuelve e interpreta las soluciones de ecuaciones e inecuaciones lineales en contextos matemáticos y del mundo real.
- 6.0 Identifica ciertas relaciones no lineales y las clasifica en relaciones exponenciales o relaciones cuadráticas, incluyendo relaciones de la forma $y = k/x$ basándose en la razón de cambio en tablas, formas simbólicas o representaciones gráficas.

- 7.0 Representa e interpreta funciones exponenciales y cuadráticas basadas en situaciones matemáticas y del mundo real por medio de tablas, formas simbólicas, representaciones gráficas y soluciona ecuaciones relacionadas con estas funciones.
- 8.0 Utiliza la función lineal para interpretar, modelar y resolver situaciones que exhiben razón de cambio constante.

Geometría

- 9.0 Utiliza una gran variedad de representaciones para describir figuras geométricas y analizar las relaciones entre ellas.
- 10.0 Desarrolla, prueba y provee justificaciones basadas en el método inductivo y deductivo para establecer conjeturas que involucran líneas, ángulos y figuras.
- 11.0 Examina modelos elementales de geometrías no-euclidianas para comprender la naturaleza de los sistemas axiomáticos.

Medición

- 12.0 Selecciona y aplica técnicas e instrumentos para determinar medidas con un grado apropiado de precisión.

Análisis de Datos y Probabilidad

- 13.0 Formula preguntas que pueden atenderse a través de la recolección y análisis de datos obtenidos de una encuesta. Evalúa los resultados de una encuesta presentada en los medios de comunicación.
- 14.0 Analiza, resume y compara los resultados de muestras aleatorias y no aleatorias y del censo, usando resúmenes estadísticos y una variedad de representaciones gráficas para comunicar sus hallazgos.

K. METODOLOGÍA:

El enfoque pedagógico que recomienda el Programa de Matemáticas está centrado en la enseñanza de matemáticas hacia la solución de problemas. Específicamente, el énfasis del currículo será la solución de problemas como medio para el desarrollo integral del ser humano.

La enseñanza de matemáticas, en todos los niveles escolares, estará enmarcada en tres principios generales, a saber: la enseñanza activa (investigación, descubrimiento y razonamiento); la enseñanza cooperativa (comunicación, colaboración y valoración); y la enseñanza pertinente (aplicación y conexión). El logro de estas metas educativas depende de la armonización de estos tres principios.

Selecciona actividades pertinentes, activas y colaborativas, cuyo propósito es involucrar a los estudiantes en el proceso de inquirir, descubrir y construir su conocimiento matemático. Esto no significa que tome una actitud pasiva en este proceso. Por el contrario, se mantiene alerta a las preguntas de los estudiantes para promover el dominio de las competencias esperadas para cada curso. Por lo tanto, cada actividad debe concluir con un resumen y práctica de lo aprendido. Sin este cierre de la lección, la misma estaría incompleta.

Todo currículo reconoce que todos los estudiantes tienen la capacidad para aprender, Algunos estudiantes utilizan manipulativos o representaciones gráficas de situaciones, otros escuchando y razonando. Los maestros deben utilizar una variedad de estrategias para que todos los estudiantes adquieran las competencias esperadas de cada curso. Algunas de las estrategias que se recomiendan son: laboratorios con manipulativos, laboratorios utilizando la tecnología, tales como calculadoras gráficas y computadoras, proyectos de investigación, enseñanza en grupos pequeños y enseñanza cooperativa, conexiones en la misma disciplina y con otras disciplinas y la solución de problemas.

Los cursos de Matemática deben conceptualizarse desde la perspectiva de un maestro “apostado”, que evalúa las necesidades de sus estudiantes y adapta el curso a las realidades de su sala de clases y de su comunidad cumpliendo, a la vez, con el desarrollo de las competencias de excelencia a que aspira el Programa de Matemáticas. La flexibilidad curricular, le permite a los maestros hacer la diferencia, para facilitar la formación de ciudadanos versados en la disciplina de manera que posean una conciencia social conducente a solucionar los problemas actuales y del futuro.

L. ESTRATEGIAS INSTRUCCIONALES

1. Técnica de pregunta y respuesta para que el estudiante construya su conocimiento.
2. Presentación y análisis de situaciones reales para desarrollar los conceptos.
3. Trabajo individual en y fuera del salón de clases.
4. Trabajo en grupos y aprendizaje cooperativo para construcción del aprendizaje.
5. Sesiones de prácticas individuales y grupales.
6. Conferencias.
7. Análisis de artículos.

M. EVALUACIÓN¹

El proceso de evaluación es una experiencia de descubrimiento y concienciación sobre el conocimiento, las competencias y destrezas adquiridas y el potencial para seguir aprendiendo. Se dará particular énfasis a las siguientes técnicas e instrumentos:

1. *Pruebas escritas u orales*
2. *Pruebas cortas*
3. *Trabajos de ejecución*
4. *Informes y presentaciones orales*
5. *Investigaciones escritas o monografías*
6. *Laboratorios*
7. *Portafolio*
8. *Pregunta abierta*
9. *Otros*

Curva

Puntuación promedio	Nota final	Nivel
100-90	A	Excelente
89-80	B	Bueno
79-70	C	Regular
69-60	D	Deficiente
59-0	F	Inaceptable

N. TIEMPO RECOMENDADO

CONTENIDO	TIEMPO SUGERIDO
UNIDAD 1: Sistema de los Números Reales	25 días
UNIDAD 2: Ecuaciones e Inecuaciones Lineales	35 días
UNIDAD 3: Relaciones y Funciones	35 días
UNIDAD 4: Geometría y Medición	35 días
UNIDAD 5: Encuestas y Medidas de Tendencia Central y de Dispersión	35 días
Tiempo Total Aproximado del Curso	165 Días ²

¹ Las normas y procedimientos para la evaluación del aprovechamiento académico y la promoción de los estudiantes seguirán los procedimientos establecidos en la carta circular que establece la política pública de evaluación y promoción vigente. (1-2006-2007)

² El resto del tiempo se dedicará a actividades de enriquecimiento, extracurriculares, investigaciones y otros

O. TEXTOS

Bolster L. C., Proudfit, L., Caldwell, J. H., Ramírez, A. B., Cooley D. A., Crown Warren, D. (1999) *Matemáticas Intermedias. Curso 2*. California e Illinois: Scott Foresman/Addison Wesley.

Bolster L. C., Proudfit, L., Caldwell, J. H., Ramírez, A. B., Cooley D. A., Crown Warren, D. (1999) *Matemáticas Intermedias. Curso 3*. California e Illinois: Scott Foresman/Addison Wesley.

Burrill, G & Cummins J. (1998). *Geometría: Integración, aplicaciones y conexiones*. Columbus Ohio: Glencoe.

Collins, E. & Cuevas G. (1998). *Algebra: Integración, aplicaciones y conexiones*. Columbus Ohio: Glencoe.

Larson, R., Boswell, L. & Kannold, T. (1999). *Pasaporte al álgebra y a la geometría*. Evanston, Illinois: Houghton-Mifflin.

Rodríguez, C., Suazo, M. (1989). *Geometría*. Illinois: Scott, Foresman and Co. Illinois.

Rubenstein, R., Craine, T. & Butts, T. (2002). *Matemática Integrada I*. Evanston, Illinois: Houghton-Mifflin.

Rubenstein, R., Craine, T. & Butts, T. (2002). *Matemática Integrada II*. Evanston, Illinois: Houghton-Mifflin.

Rubenstein, R., Craine, T. & Butts, T. (2002). *Matemática Integrada III*. Evanston, Illinois: Houghton-Mifflin.

P. REFERENCIAS

Baldor, A. (2007). *Álgebra*. México, DF: Grupo Editorial Patria.

Baldor, A. (2000). *Aritmética*. México, DF: Grupo Editorial Patria.

Barnett, R. & Nolasco, M. (1980). *Algebra Elemental: estructuras y Aplicaciones*. Bogotá, Colombia: McGraw Hill.

Barnett, R. A., Ziegler, M. R., and Byleen, K. E. (2000). *Precálculo: Funciones y Gráficas*. (4ta. Ed.) 4ta ed. Mc. Graw Hill.

- Braunfeld, P., Meier, S. & Roitman, J. (2004). *Matemáticas de Contacto, Curso 1*. Columbus, Ohio: Glencoe-McGraw Hill.
- Braunfeld, P., Meier, S. & Roitman, J. (2004). *Matemáticas de Contacto, Curso 2*. Columbus, Ohio: Glencoe-McGraw Hill.
- Braunfeld, P., Meier, S. & Roitman, J. (2004). *Matemáticas de Contacto, Curso 3*. Columbus, Ohio: Glencoe-McGraw Hill.
- Chanan, S., Bergofsky, E., & Steketee, S. (2002). *Exploring Algebra with The Geometer's Sketchpad*. Emeryville, CA: Key Curriculum Press
- Connaly, E., Hughes-Hallet, D. & Gleason, A. (2007). *Functions Modeling Change: A preparation for calculus*. New York, New York: John Wiley & Sons.
- Coxford, A., Fey, J., Hirsch, C., Schoen, H., Burrill, G. (2005). *Matemáticas contemporáneas en contexto: Curso 1 Parte A*. New York, New York: Glencoe McGraw Hill.
- Coxford, A., Fey, J., Hirsch, C., Schoen, H., Burrill, G. (2005). *Matemáticas contemporáneas en contexto: Curso 1 Parte B*. New York, New York: Glencoe McGraw Hill.
- Coxford, A., Fey, J., Hirsch, C., Schoen, H., Burrill, G. (2005). *Matemáticas contemporáneas en contexto: Curso 2 Parte A*. New York, New York: Glencoe McGraw Hill.
- Coxford, A., Fey, J., Hirsch, C., Schoen, H., Burrill, G. (2005). *Matemáticas contemporáneas en contexto: Curso 2 Parte B*. New York, New York: Glencoe McGraw Hill.
- Coxford, A., Fey, J., Hirsch, C., Schoen, H., Burrill, G. (2005). *Matemáticas contemporáneas en contexto: Curso 3 Parte A*. New York, New York: Glencoe McGraw Hill.
- Coxford, A., Fey, J., Hirsch, C., Schoen, H., Burrill, G. (2005). *Matemáticas contemporáneas en contexto: Curso 3 Parte B*. New York, New York: Glencoe McGraw Hill.
- Crisler, N. (2003). *Developing Mathematics through applications I*. Emeryville, CA: Key Curriculum Press.
- Crisler, N. (2003). *Developing Mathematics through applications II*. Emeryville, CA: Key Curriculum Press.

- Fendel, D, Resek, D., Alper, L., & Fraser, S. (2000). *Interactive Mathematics Program, Year 1*. Emeryville, CA: Key Curriculum Press.
- Fendel, D, Resek, D., Alper, L., & Fraser, S. (2000). *Interactive Mathematics Program, Year 2*. Emeryville, CA: Key Curriculum Press.
- Fendel, D, Resek, D., Alper, L., & Fraser, S. (2000). *Interactive Mathematics Program, Year 31*. Emeryville, CA: Key Curriculum Press.
- Fendel, D, Resek, D., Alper, L., & Fraser, S. (2000). *Interactive Mathematics Program, Year 4*. Emeryville, CA: Key Curriculum Press.
- Fishman, D., Hallet, T., Rinne, D. & Williams, P. (2005). Emeryville, CA: Key Curriculum Press.
- Freund, J., & Manning, R. (1986). *Estadísticas, 4ta edición*. México, DF: Prentice Hall Hispanoamericana.
- Garfunkel, S., Crisler, N. & Froelich, G. (2002). *College Algebra: Modeling our world*. Lexington, MA: Consortium for Mathematics and its applications.
- Garfunkel, S., Godbold, L. & Pollak, H. (1998). *Mathematics: Modeling our world I*. Lexington, MA: Consortium for Mathematics and its applications.
- Garfunkel, S., Godbold, L. & Pollak, H. (1998). *Mathematics: Modeling our world II*. Lexington, MA: Consortium for Mathematics and its applications.
- Garfunkel, S., Godbold, L. & Pollak, H. (1998). *Mathematics: Modeling our world III*. Lexington, MA: Consortium for Mathematics and its applications.
- Garfunkel, S., Godbold, L. & Pollak, H. (1998). *Mathematics: Modeling our world IV*. Lexington, MA: Consortium for Mathematics and its applications.
- Garfunkel, S., Godbold, L. & Pollak, H. (1998). *Precalculus*. Lexington, MA: Consortium for Mathematics and its applications.
- Gelfand, I. M., Glagoleva, E. G. & Shnol, E. E. (1969). *Functions and Graphs*. Mineola, New York: Dover Publications.
- Jacobs, H. (1979). *Elementary Algebra*. New York, New York: W. H. Freeman and Company.
- Jacobs, H. (2003). *Geometry, Seeing, Doing, Understanding*. New York, New York: W. H. Freeman and Company.

- Kodaira, K. (ed). (1992). *Mathematics, Japanese Grade 9*, Chicago, Illinois: University of Chicago School Mathematics Project
- Kunihiko K. (1991). *Mathematics 1, Japanese Grade 10*, Providence, RI American Mathematical Society.
- Kunihiko K. (1991). *Mathematics 2, Japanese Grade 11*, Providence, RI American Mathematical Society
- Kunihiko K. (1991). *Algebra and Geometry, Japanese Grade 11*, Providence, RI American Mathematical Society.
- Kunkel, P., Chanan, S. & Steketee, S. (2007). Exploring Algebra 2 with *The Geometer's Sketchpad*. Emeryville, CA: Key Curriculum Press.
- Lott, J., Burke, M., et al. (2006). *Matemáticas Integradas I*. Dubuque, Iowa: Kendall Hunt Publishing.
- Lott, J., Burke, M., et al. (2006). *Matemáticas Integradas II*. Dubuque, Iowa: Kendall Hunt Publishing.
- Lott, J., Burke, M., et al. (2003). *SIMMS: Integrated Mathematics, A Modeling Approach, Level 1*. Dubuque, Iowa: Kendall Hunt Publishing.
- Lott, J., Burke, M., et al. (2003). *SIMMS: Integrated Mathematics, A Modeling Approach, Level 2*. Dubuque, Iowa: Kendall Hunt Publishing.
- Lott, J., Burke, M., et al. (2003). *SIMMS: Integrated Mathematics, A Modeling Approach, Level 3*. Dubuque, Iowa: Kendall Hunt Publishing.
- Lott, J., Burke, M., et al. (2003). *SIMMS: Integrated Mathematics, A Modeling Approach, Level 4*. Dubuque, Iowa: Kendall Hunt Publishing.
- Mccallum, W., Connaly, E., Hughes-Hallet, D., et al. (2007). *Algebra*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Moise, E. & Downs, F. (1970). *Geometría Moderna*. Bogota, Colombia: Fondo Educativo Interamericano.
- Rodríguez, Pedro J., Quintero, Ana E., Vega, Gloria E. (2000). *Estadística Descriptiva*. Una introducción conceptual al análisis de datos. Hato Rey, Puerto Rico: Publicaciones Puertorriqueñas.
- Rosado, L. (2008). Repaso de Geometria. Rio Piedras, Puerto Rico: Publicaciones Puertorriqueñas.

Rubenstein, R., Schultz, F., Senk, S., Hackword, M., et al. (2000). *Functions, Statistics and Trigonometry*. Glenview, Illinois: Scott, Foresman and Company.

Sánchez, J. (1990). *Álgebra Elemental*. Madrid, España: Santillana.

Watkins, A., Scheaffer, R. & Cobb, G. (2008). *Statistics in Action*. Emeryville, CA: Key Curriculum Press

BOSQUEJO DEL CURSO

MATEMÁTICA 8

Unidad I: Sistema de los Números Reales

A. Conjunto de los Números Reales

1. Desarrollo de los Números Reales

i. Racionales

- enteros
- decimales: periódicos, finitos
- fracciones
- raíces perfectas ($\sqrt{25}$)

ii. Irracionales

- decimales: infinitos, no periódicos (π)
- raíces no perfectas ($\sqrt{2}$)

2. Representación gráfica

- i. Equivalencia entre los números reales
- ii. Relación de orden: recta numérica, organizador gráfico

3. Estimación

B. Operaciones y propiedades

1. Adición y multiplicación

- i. Propiedad conmutativa
- ii. Propiedad asociativa
- iii. Propiedad distributiva
- iv. Elemento identidad
- v. Inverso aditivo y multiplicativo
- vi. Densidad

2. División y sustracción

3. Potencias

- i. Notación científica
- ii. Leyes de exponentes

C. Resolver problemas que revelan información del mundo real.

Unidad II: Ecuaciones e Inecuaciones Lineales

- A. Patrones
 - 1. Patrones lineales
 - a. Tablas
 - b. Gráficas
 - c. Sucesiones aritméticas
 - d. Expresiones verbales
 - e. Expresiones simbólicas
- B. Evaluar y simplificar expresiones con los números reales
 - 1. Multiplicar expresiones lineales
- C. Ecuaciones lineales con dos variables: ($y = ax + b$)
 - 1. Definición de términos
 - a. Variable: dependiente e independiente
 - b. Constante
 - c. Parámetros: (a y b)
 - 2. Resolución de ecuaciones lineales
 - a. Dominio
 - b. Alcance
 - 3. Gráfica de ecuaciones lineales
- D. Pendiente – intercepto
 - 1. Definición de términos
 - a. Pendiente
 - b. Intercepto
 - 2. Identificar y localizar pendiente e intercepto
 - a. Punto – pendiente
 - b. Pendiente – intercepto
 - c. Forma general: $ax + by = 0$

- E. Inecuaciones lineales con dos variables
 - 1. Solución de inecuaciones lineales
 - 2. Gráfica de inecuaciones lineales
- F. Ecuaciones e inecuaciones lineales con valor absoluto
 - 1. Solución
 - 2. Gráfica
- G. Resolver problemas que revelan información del mundo real.

UNIDAD III: Relaciones y Funciones

- A. Factorización
 - 1. Factor común
 - 2. Trinomio: de la forma $x^2 + bx + c$
 - 3. Trinomio cuadrado perfecto
 - 4. Diferencia de cuadrados
- B. Ecuaciones cuadráticas
 - 1. Resolución de ecuaciones cuadráticas: $x^2 + bx + c = 0$
- C. Relaciones no lineales
 - 1. Definir concepto
 - 2. Sucesiones geométricas
 - a. Definición del término sucesión geométrica
 - b. Representación en tablas, gráficas y ecuaciones
 - 3. Identificar relaciones no lineales
 - a. Cuadrática, exponencial
 - b. Establecer si es o no es relación lineal: basándose en: relación de cambio, descripción verbal, tabla de valores, gráfica, forma simbólica.

- 4. Función
 - a. Definir concepto de función
 - 1) entradas (dominio)
 - 2) salidas (alcance)
 - 3) características de funciones lineales y no lineales
 - 4) por pedazo (incluye valor absoluto)
 - 5) Establecer si una relación es una función: por gráfica o descripción verbal
 - 5. Función cuadrática
 - a. Resolución de funciones cuadráticas
 - b. Gráfica de funciones cuadráticas
 - 6. Función exponencial
 - a. Resolución de funciones exponenciales
 - b. Gráfica de funciones exponenciales
- D. Resolver problemas que revelan información del mundo real.

UNIDAD IV: Geometría y Medición

- A. Geometría plana
 - 1. Elementos básicos
 - 2. Construcción
 - a. Altura
 - b. Bisectriz de ángulos
 - c. Bisectriz perpendicular

3. Plano cartesiano
 - a. Distancia
 - b. Punto medio
 - c. Pendiente
- B. Sistema axiomático
 1. Términos sin definir y términos definidos
 2. Axiomas y postulados
 3. Razonamiento
 4. Teoremas
 5. Conjeturas
- C. Clases de argumentos
 1. Deductivo
 2. Inductivo
- D. Demostraciones geométricas
 1. Justificación de cada paso con razones de acuerdo al sistema axiomático.
- E. Geometría tridimensional
 1. Modelos tridimensionales
 2. Representaciones de los modelos tridimensionales a través de modelo planos.
 - a. Redes
 - b. Papel punteado e isométrico
 - c. Plantillas
- F. Medición
 1. Seleccionar y aplicar técnicas e instrumentos para medir.
 2. Escalas
 3. Dimensiones
- G. Resolver problemas que revelan información del mundo real.

UNIDAD V: Encuestas y Medidas de Tendencia Central y de Dispersión

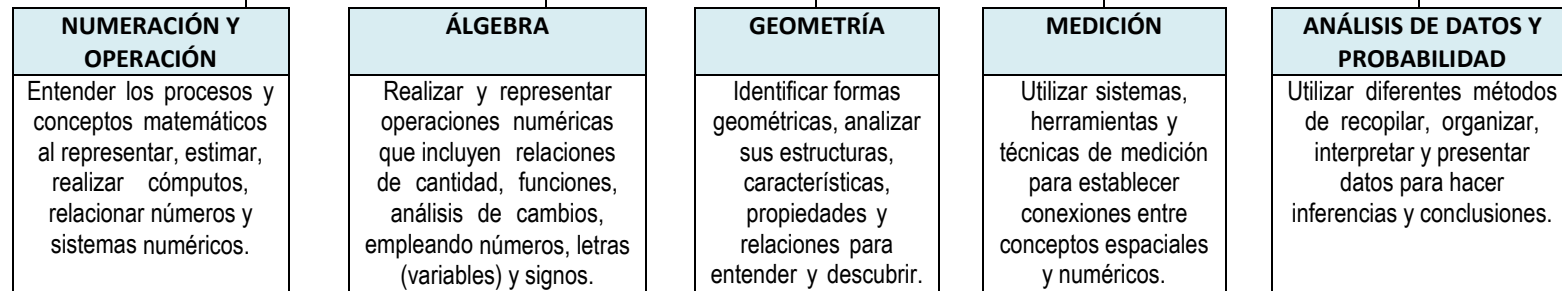
- A. Encuestas
 - 1. Componentes
 - 2. Formular preguntas
- B. Población y variables
 - 1. Censo
 - 2. Variables
 - 3. Muestra
 - a. Aleatoria
 - b. Estratificado
 - c. Errores
- C. Cuestionarios
 - 1. Diseño de cuestionario
 - 2. Administración del cuestionario
- D. Recoger y organizar los datos
 - 1. Tabla de frecuencia
 - 2. Gráficas
- E. Medidas de tendencia central
- F. Medidas de dispersión
 - 1. Rango (amplitud, recorrido, margen o alcance)
 - 2. Desviación estándar
 - 3. Desviación absoluta media
- G. Resolver problemas que revelan información del mundo real

MATEMÁTICA 8

COMPETENCIA MATEMÁTICA

Comprensión conceptual, Fluidez en los cálculos y manipulaciones matemáticas, Competencia estratégica, Razonamiento adaptivo, Disposición productiva

ESTÁNDARES, EXPECTATIVAS E INDICADORES POR UNIDAD



UNIDADES

Sistema de los números reales (25 días)		Ecuaciones e Inecuaciones lineales (35 días)		Relaciones y funciones (35 días)		Geometría y Medición (35 días)	
N.SN.8.1.1	N.SN.8.1.6	A.PR.8.3.1	A.RE.8.4.1	A.PR.8.2.1	A.RE.8.7.2	M.UM.8.12.1	G.FG.8.10.1
N.SN.8.1.2	N.SN.8.1.7	A.CA.8.8.1	A.RE.8.4.2	A.PR.8.2.2	A.RE.8.7.3	M.UM.8.12.2	G.FG.8.10.2
N.SN.8.1.4	A.RE.8.7.1	A.MO.8.5.1	A.RE.8.4.3	A.CA.8.8.2	A.RE.8.7.4	G.MG.8.9.1	G.FG.8.10.3
N.SN.8.1.5		A.RE.8.2.4	A.RE.8.4.4	A.RE.8.2.3	A.RE.8.7.5	G.MG.8.9.2	G.FG.8.10.4
		A.RE.8.3.2	A.RE.8.5.2	A.RE.8.6.1	A.RE.8.7.6	G.MG.8.9.4	G.FG.8.11.1
		A.RE.8.3.3	A.RE.8.5.3	A.RE.8.6.2	A.RE.8.7.7	G.MG.8.10.3	G.FG.8.11.2
		A.RE.8.3.4	A.RE.8.5.4				
		A.RE.8.3.5	A.RE.8.6.3				
Encuestas y medidas de tendencia central y variación (35 días)		Encuestas y medidas de tendencia central y variación (Continuación)					
E.RD.8.13.1	E.PR.8.13.6	E.AD.8.14.2					
E.RD.8.13.2	E.PR.8.13.7	E.AD.8.14.3					
E.RD.8.13.3	E.AD.8.13.4	E.AD.8.14.4					
E.RD.8.13.8	E.AD.8.13.9						
E.PR.8.13.5	E.AD.8.14.1						