



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

# GUIA OPERACIONAL MATEMÁTICA 9



PROGRAMA DE MATEMÁTICAS  
Matemáticas con rostro humano

Revisión 2008



ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO  
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN



**PROGRAMA DE MATEMÁTICAS**  
**Matemáticas con rostro humano**

- A. CURSO:** MATEMÁTICA 9
- B. CÓDIGO:** MATE 121 - 1410
- C. VALOR:** 1 CRÉDITOS
- D. PRERREQUISITOS:** MATEMÁTICA 8 (MATE 121 – 1409).
- 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 está consciente de 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:

El curso de matemática de noveno grado está diseñado de tal forma que se integran los estándares, las grandes ideas, los conceptos, los indicadores de ejecución y las destrezas. En el mismo se dará énfasis a las áreas de los estándares de Geometría y Álgebra, integrando las áreas de Análisis de datos y probabilidad, Medición y Numeración y operación. Los conceptos relacionados con la educación cívica y ética se desarrollarán como temas transversales, por lo tanto, deben incluirse en el desarrollo de este curso.

El propósito de este curso del nivel intermedio es brindar al estudiante una visión amplia de la disciplina de la matemática y sus aplicaciones a situaciones de la vida real. El mismo se compone de siete unidades con un tiempo mínimo sugerido de ciento sesenta días lectivos durante el año.

El curso de noveno grado presenta una visión de las figuras geométricas a través de las transformaciones, en el plano cartesiano. Se incluyen las medidas relacionadas a las figuras geométricas bidimensionales y tridimensionales. Se trabaja con las demostraciones geométricas por medio del razonamiento deductivo y el razonamiento inductivo. Además, se introduce el concepto y las operaciones con matrices y los sistemas de ecuaciones lineales e inecuaciones lineales. En el área de las estadísticas se trabaja con probabilidad y regresión. Es que el aprendizaje de la matemática cobra pertinencia cuando el estudiante utiliza de forma integrada los procesos matemáticos de razonamiento, representaciones, conexiones, solución de problemas y puede comunicar su pensamiento logrando así altos niveles de pensamiento. Estos cinco procesos se utilizan para facilitar el aprendizaje de conceptos y destrezas contenidas en los Estándares y Expectativas del Grado 2007.

La metodología y las estrategias de aprendizaje a usarse 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 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. Se ofrecerá una prueba como diagnóstico de requisitos previos y una post con el propósito de medir impacto, en el aprovechamiento académico de los estudiantes. 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 y las directrices ofrecidas en la Carta Circular que establece la política pública de evaluación y promoción vigente.

El contenido matemático a trabajar en el curso de Matemática de Noveno Grado está en el Mapa Curricular que se incluye en este documento. Además, éste incluye los prerrequisitos de cada uno de los indicadores, las referencias a utilizarse y las preguntas esenciales necesarias para el mejor desarrollo de la planificación diaria del maestro y la ejecución efectiva del proceso de enseñanza-aprendizaje. Para alcanzar el logro de esta nueva visión de la enseñanza se necesitan maestros que tengan los conocimientos actualizados en matemáticas y en las nuevas estrategias educativas.

## **I. JUSTIFICACIÓN:**

Es en el nivel intermedio que se comienza a formalizar el estudio de la Geometría y el Álgebra. La Geometría se convierte en este nivel en uno de los componentes más importantes del currículo de matemáticas. El estudiante que logra desarrollar un sentido amplio de las relaciones espaciales y el dominio de los conceptos geométricos estará mejor preparado para comprender las ideas numéricas y de medición. Esto le permitirá proseguir el estudio de temas matemáticos de mayor profundidad.

De igual forma es en el nivel intermedio que se inicia el estudio formal de los conceptos de las ideas algebraicas. Tanto en geometría como en el álgebra el estudiante reconoce, describe, generaliza patrones y relaciones, desarrolla el sentido espacial y las destrezas de percepción espacial. Es importante que el maestro use los recursos tecnológicos y los materiales sugeridos que estén disponibles para hacer que el proceso educativo sea fortalecido y diversificado.

En resumen, el contenido curricular del noveno grado gira alrededor de un currículo diferenciado tanto por la profundidad y amplitud del tratamiento que se le da a los temas como por la naturaleza de las aplicaciones. Este documento es una herramienta valiosa que le permite al maestro desarrollar sus clases de una manera más efectiva.

## **J. ESTÁNDARES Y EXPECTATIVAS:**

### ***Numeración y operación***

- 1.0 Representa e interpreta datos en matrices, desarrolla las propiedades de la suma de matrices y utiliza la suma de matrices y sus propiedades para resolver problemas.

## ***Álgebra***

- 2.0 Multiplica matrices, verifica las propiedades de la multiplicación de matrices y usa la representación matricial de un sistema de ecuaciones lineales para resolver sistemas que consisten de dos o tres ecuaciones lineales en dos o tres incógnitas, respectivamente, con y sin tecnología.
- 3.0 Representa relaciones que pueden modelarse por un sistema de ecuaciones e inecuaciones lineales y resuelve el sistema utilizando una variedad de métodos y representaciones.

## ***Geometría***

- 4.0 Aplica métodos matemáticos de prueba para desarrollar justificaciones para los teoremas básicos de la geometría euclidiana.
- 5.0 Identifica figuras congruentes y justifica estas congruencias estableciendo condiciones suficientes y hallando las transformaciones que preservan la congruencia entre las figuras. Resuelve problemas que involucran la congruencia en una variedad de contextos.
- 6.0 Identifica y aplica las transformaciones de figuras en el plano de coordenadas y discute los resultados de estas transformaciones.

## ***Medición***

- 7.0 Identifica figuras semejantes y justifica estas semejanzas estableciendo condiciones suficientes y hallando las transformaciones rígidas que preservan la semejanza o las dilataciones centradas en el origen entre figuras. Resuelve problemas de la vida real que involucran semejanza en varios contextos.
- 8.0 Justifica y aplica las fórmulas de medidas asociadas a figuras geométricas de dos y tres dimensiones para perímetro/circunferencia, área, volumen y aplica estas fórmulas y otras propiedades geométricas relacionadas con ángulos y medidas de arco para resolver problemas que involucran medidas de figuras bidimensionales y tridimensionales.

## ***Análisis de datos y Probabilidad***

- 9.0 Determina el espacio muestral de un experimento, y emplea la regla de conteo de multiplicación. (Propiedad Fundamental de Conteo).
- 10.0 Desarrolla, usa e interpreta simulaciones para estimar probabilidades para eventos cuyos valores teóricos son difíciles o imposibles de calcular.
- 11.0 Analiza datos numéricos en dos variables, representando estos datos con diagramas de dispersión apropiadas y traza la línea de mejor ajuste.

## **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 “apostestado”, 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. EVALUACIÓN<sup>1</sup>

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

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

---

<sup>1</sup> 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.

## N. TIEMPO RECOMENDADO

| CONTENIDO  | TIEMPO SUGERIDO        |
|--|------------------------|
| UNIDAD 1: Transformaciones, Congruencias y Semejanzas    | 20 Días                |
| UNIDAD 2: Demostraciones básicas de geometría Euclidiana | 20 Días                |
| UNIDAD 3: Medidas asociadas a figuras planas             | 25 Días                |
| UNIDAD 4: Medidas asociadas a figuras tridimensionales   | 20 Días                |
| UNIDAD 5: Operaciones con matrices                       | 20 Días                |
| UNIDAD 6: Sistemas de ecuaciones e inecuaciones Lineales | 30 Días                |
| UNIDAD 7: Probabilidad y regresión                       | 25 Días                |
| Tiempo Total Aproximado del Curso                        | 160 Días <sup>*2</sup> |

## O. TEXTOS

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.

---

<sup>2</sup> \* Los días restantes se dedicarán a pruebas, actividades de enriquecimiento, investigaciones, actividades extracurriculares entre otras..

## 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.
- 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 3*. Emeryville, CA: Key Curriculum Press.
- Fendel, D, Resek, D., Alper, L., & Fraser, S. (2000). *Interactive Mathematics Program, Year 4*. 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. (2007). *Repaso de geometría*. Río 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 DE CONTENIDO MATEMÁTICAS NOVENO GRADO**

### **Unidad 1: Transformaciones, congruencias y semejanzas**

- A. Simetría
  - 1. Reflexión
  - 2. Rotación
  - 3. Traslación
- B. Congruencia de triángulos
  - 1. Teoremas y postulados de congruencia (LAL, ALA, LLL, AAL, HL)
  - 2. Aplicación de geometría de coordenadas
  - 3. Comparación entre igualdad, congruencia y semejanza
  - 4. Partes correspondientes de figuras congruentes
  - 5. Aplicación de congruencia en diferentes contextos
- C. Semejanza
  - 1. Teoremas y postulados de semejanza (LAL, LL, AA)
  - 2. Partes correspondientes de figuras semejantes
  - 3. Construcción de figuras semejantes
  - 4. Dilataciones centradas en el origen en el plano de coordenadas (plano cartesiano o sistema de coordenada rectangular).
  - 5. Aplicación de semejanza en diferentes contextos

### **Unidad 2: Demostraciones básicas de geometría Euclidiana**

- A. Razonamiento inductivo y deductivo
  - 1. Conjeturas
  - 2. Prueba directa o indirecta
    - dos columnas
    - párrafos
    - diagramas de flujo
  - a. Contraejemplo
  - b. Negación
  - c. Disyunción

- d. Conjunción
- e. Enunciado condicional

### **Unidad 3: Medidas asociadas a figuras planas**

- A. Área de cuadriláteros y polígonos regulares
  - 1. Fórmulas
  - 2. Resolución de problemas
- B. Círculo
  - 1. Arco
  - 2. Longitud de arco
  - 3. Cuerda
  - 4. Secante
  - 5. Tangente
  - 6. Sector circular
  - 7. Área de sectores circulares
- C. Ángulos y triángulos
  - 1. Ángulos internos de un polígono
  - 2. Ángulo exterior
  - 3. Desigualdad de triángulos y ángulos
  - 4. Triángulo isósceles/ equilátero
  - 5. Triángulo rectángulo
  - 6. Ángulos formados por:
    - Cuerdas
    - Tangentes
    - Secantes
    - a. Ángulo inscrito, ángulo semi-inscrito
    - b. Ángulo central

- D. Arcos
  - 1. Arco menor
  - 2. Arco mayor
  - 3. Semicírculo
  - 4. Arco interceptado

#### **Unidad 4: Medidas asociadas a figuras tridimensionales**

- A. Volumen
  - 1. prismas
  - 2. cilindros
  - 3. cono
  - 4. esfera
  - 5. pirámide
- B. Área
  - 1. área de superficie
  - 2. redes bidimensionales
- C. Perímetro

#### **Unidad 5: Sistema de ecuaciones e inecuaciones lineales**

- A. Ecuación lineal
- B. Métodos de resolución de sistemas de ecuaciones lineales
  - 1. Sustitución
  - 2. Gráfico
  - 3. Eliminación
- C. Clasificación de sistemas de ecuaciones lineales
  - 1. Dependiente
  - 2. Independiente
  - 3. Sistemas consistentes o inconsistentes

- D. Sistemas de inecuaciones lineales
  - 1. Gráfica
  - 2. Conjunto solución

### **Unidad 6: Operaciones con matrices**

- A. Matriz
- B. Dimensión de una matriz
  - 1. Fila
  - 2. Columna
- C. Suma y resta de matrices
- D. Multiplicación por un escalar
- E. Inversas de matrices\*
- F. Matrices y sistemas de ecuaciones\*
- G. Determinantes\*
- H. Regla de Cramer\*

### **Unidad 7: Probabilidad y regresión**

- A. Propiedad fundamental de conteo
  - 1. Evento
  - 2. Permutaciones
  - 3. Combinaciones
  - 4. Factorial !
  - 5. Diagrama de árbol
- B. Probabilidad
  - 1. Espacio muestral o muestra
  - 2. Experimento de probabilidades o probabilística
  - 3. Sucesos compuestos dependientes e independientes

---

\* Sólo para la versión avanzada del curso.

4. Probabilidad
  - clásica
  - empírica
  - condicional
  - a. Eventos dependientes e independientes
  - b. Regla de multiplicación
  - c. Simulación
  - d. Intento

C. Análisis de datos

1. diagramas de dispersión
2. línea de mejor ajuste
3. coeficientes de regresión A y B
4. notación Sigma ( $\Sigma$ )
5. línea de regresión

# MATEMÁTICA 9

## COMPETENCIA MATEMÁTICA

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

### ESTÁNDARES, EXPECTATIVAS E INDICADORES POR UNIDAD

| NUMERACIÓN Y OPERACIÓN   | ÁLGEBRA   | GEOMETRÍA  | MEDICIÓN  | ANÁLISIS DE DATOS Y PROBABILIDAD  |
|--|---|--|---|---|
| Entender los procesos y conceptos matemáticos al representar, estimar, realizar cálculos, relacionar números y sistemas numéricos. | Realizar y representar operaciones numéricas que incluyen relaciones de cantidad, funciones, análisis de cambios, empleando números, letras (variables) y signos. | Identificar formas geométricas, analizar sus estructuras, características, propiedades y relaciones para entender y descubrir el entorno físico. | Utilizar sistemas, herramientas y técnicas de medición para establecer conexiones entre conceptos espaciales y numéricos. | Utilizar diferentes métodos de recopilar, organizar, interpretar y presentar datos para hacer inferencias y conclusiones. |

### UNIDADES

| Transformaciones, congruencias y semejanzas<br>(20 días)   | Demostraciones de la Geometría Euclidiana<br>(20 días)   | Medidas asociadas a figuras planas<br>(25 días)   | Medidas asociadas a figuras tridimensionales<br>(20 días) |
|--|--|---|---|
| G.TS.9.5.1    G.TS.9.6.2<br>G.FG.9.5.3    G.FG.9.7.1<br>G.TR.9.5.4    G.FG.9.7.2<br>G.FG.9.5.2    G.MG.9.7.3<br>G.TS.9.6.1    G.TS.9.7.5 | G.FG.9.4.1    G.FG.9.4<br>G.FG.9.4.2    G.FG.9.7.4<br>G.FG.9.4.3   | M.TM.9.8.1    M.TM.9.8.7<br>M.TM.9.8.6    M.TM.9.8.8  | M.TM.9.8.2    M.TM.9.8.4<br>M.TM.9.8.8    M.TM.9.8.5      |
| Matrices<br>(20 días)  | Sistema de ecuaciones e inequaciones lineales<br>(30 días)   | Probabilidad y regresión<br>(20 días)   |   |
| N.SN.9.1.1    N.OE.9.1.3<br>N.OE.9.1.2    A.PR.9.2.1   | A.PR.9.2.2    A.RE.9.3.1<br>A.PR.9.2.3    A.RE.9.3.4<br>A.RE.9.3.3    A.RE.9.3.5<br>A.RE.9.3.2    A.RE.9.3.6 | E.PR.9.9.2    E.AD.9.11.1<br>E.PR.9.9.1    E.AD.9.11.2<br>E.PR.9.9.3    E.PR.9.10.1<br>E.PR.9.9.4    E.PR.9.10.2<br>E.PR.9.9.5    E.PR.9.10.3 |   |