

Razonamiento y Representación Matemática

MATEMÁTICAS

El presente documento es una síntesis de los elementos principales del curso de Razonamiento y Representación Matemática. No es un syllabus ni microdiseño, ni tampoco sustituye a un documento institucional equivalente.

01 Presentación

El curso de Razonamiento y representación matemática se mira como un curso de fundamentos de matemáticas que sirve de cimiento para el éxito académico y profesional. Su importancia radica en consolidar el razonamiento lógico, el pensamiento abstracto y las habilidades cuantitativas esenciales, que son transversales a todas las disciplinas. En ciencias básicas, por ejemplo, un sólido entendimiento de la aritmética, el álgebra y la geometría es fundamental para interpretar fórmulas, realizar mediciones precisas y comprender los principios de la física, la química y la biología. Para ingeniería, estos fundamentos permiten comprender y aplicar principios de magnitud, proporciones y transformaciones y son la base sobre la cual se construirán conceptos más complejos de cálculo y álgebra lineal. En ciencias empresariales, un dominio de las matemáticas elementales es la base para la interpretación de datos financieros, la gestión de presupuestos, el cálculo de porcentajes y tasas de interés, y la formulación de modelos económicos fundamentales, permitiendo tomar decisiones financieras y administrativas informadas. Para los programas de educación, este curso posibilita las bases para el pensamiento matemático formal. Consolida las operaciones, propiedades de los números, y la resolución de ecuaciones y desigualdades, sentando las bases para el estudio riguroso del álgebra, el análisis y la lógica matemática. Incluso en programas de tecnología, es relevante para entender la lógica booleana, la aritmética binaria y el diseño de algoritmos. En el área de la salud, es fundamental para desarrollar la capacidad de interpretar datos clínicos, analizar resultados de laboratorio y comprender modelos biomédicos. Fortalece el razonamiento lógico y las habilidades cuantitativas necesarias para realizar cálculos precisos de dosis, interpretar gráficas de evolución de pacientes y aplicar fórmulas en diagnósticos y tratamientos, contribuyendo así a una práctica profesional segura, basada en evidencia y orientada a la toma de decisiones informadas. En el área de humanidades, aporta herramientas esenciales para el análisis crítico, la interpretación de información y la argumentación fundamentada, permitiendo abordar investigaciones con datos estadísticos, interpretar tendencias sociales y culturales, y sustentar conclusiones con evidencias claras y precisas. El dominio de conceptos como operaciones aritméticas, álgebra elemental, geometría euclidiana, funciones básicas y resolución de problemas capacita a los estudiantes para abordar con confianza los desafíos cuantitativos de cursos

superiores. Este curso alinea la formación con la misión institucional de fomentar el pensamiento analítico, la precisión y la capacidad de resolver problemas cotidianos y complejos, habilidades que son la base para formar ciudadanos activos e informados.

02 Competencias genéricas

11

- El curso de Razonamiento y Representación Matemática, dado su carácter transversal y su contribución al desarrollo de habilidades esenciales para el aprendizaje universitario y en
- coherencia con las competencias genéricas aplicables a la formación de pregrado según el Proyecto Tuning para América Latina, adoptadas por la Universidad mediante el Acuerdo
- Académico 031 de 2010, se enfoca en fortalecer las siguientes:
 - Astraer, analizar y sintetizar información.
 - Aplicar los conocimientos en la práctica.
 - Comunicar las ideas de forma oral y escrita efectiva.
 - Adaptarse a nuevas situaciones.
 - Identificar, plantear y resolver problemas.
 - Tomar decisiones fundamentadas.
 - Trabajar en equipo.
 - Trabajar de forma autónoma

03 Competencias específicas

5

- Resolver problemas cuantitativos que involucren operaciones con números reales, aplicando propiedades y procedimientos aritméticos de manera precisa.
- Interpretar y representar información cuantitativa en diferentes formatos (tablas, gráficos, expresiones algebraicas y diagramas) para describir, comparar y comunicar resultados.
- Aplicar principios y propiedades geométricas para calcular perímetros, áreas, volúmenes y distancias, empleando unidades y sistemas de medida adecuados.
- Modelar situaciones reales mediante expresiones algebraicas, ecuaciones, desigualdades y funciones, seleccionando estrategias de solución pertinentes.
- Justificar procedimientos y resultados utilizando argumentos matemáticos coherentes, ejemplos y contraejemplos, diferenciando hechos de suposiciones.

04 Resultado de aprendizaje del curso

Aplica y valida principios y procedimientos matemáticos como la modelación, el razonamiento lógico, la representación, el análisis de funciones y estructuras, la abstracción, la generalización, y el uso de métodos numéricos y analíticos para diseñar soluciones integrales a problemas elementales en el contexto de la vida cotidiana o disciplinar

05 Unidades temáticas

3

1 Elementos de Aritmética

Números reales y sus operaciones, solución de problemas de cálculo numérico. Proporcionalidad directa e inversa, porcentajes, solución de problemas de proporcionalidad y porcentajes. Potenciación, radicación y logaritmicación.

2 Elementos de Geometría

Magnitudes y sistemas de unidades. Geometría plana, triángulos, cuadriláteros, trapecios y círculos, perímetro y área. Teorema de Pitágoras y Teorema de Thales. Formas geométricas, cálculo de volumen y capacidad.

3 Elementos de Álgebra

Variables y generalizaciones, lenguaje algebraico, expresiones algebraicas. Ecuaciones de primer y segundo grado. Resolución de ecuaciones en las ciencias, separación de variables, valor numérico de una expresión algebraica

06 Bibliografía

6

- Baldor, A. Aritmética. Grupo Editorial Patria.
- Baldor, A. Álgebra. Grupo Editorial Patria.
- Allendoerfer, C. B., & Oakley, C. O. Fundamentos de matemáticas universitarias. McGraw-Hill.
- Stewart, J., Redlin, L., & Watson, S. Precálculo: Matemáticas para el cálculo. Cengage Learning.
- Swokowski, E. W., & Cole, J. A. Álgebra y trigonometría con geometría analítica. Cengage Learning.
- Sullivan, M. Álgebra y trigonometría. Pearson Educación.