

# INSTITUTO TECNOLÓGICO "DON BOSCO" - CONTENIDO TEMÁTICO - ADMISIÓN 2025

## ÁREA MECÁNICA - CARRERA: MECÁNICA AUTOMOTRIZ

### CONTENIDO DE QUÍMICA

- **Introducción a la Química:**
  - Definición de la química y su importancia.
  - El método científico.
  - Clasificación de la materia: sustancia, mezcla, compuestos, elementos.
- **Estructura de la materia:**
  - Átomo: componentes (protón, neutrones, electrones).
  - Modelo atómico (de Dalton a Bohr).
  - El concepto de elemento y compuesto.
- **Propiedades de la materia:**
  - Propiedades físicas (masa, volumen, densidad, punto de fusión, etc.).
  - Propiedades químicas (reactividad, combustibilidad, etc.).
- **Cambios físicos y químicos:**
  - Diferencias entre cambio físico y cambio químico.
  - Ejemplos de ambos tipos de cambios.
- **La tabla periódica:**
  - Organización de los elementos en la tabla periódica.
  - Grupos y períodos.
  - Propiedades periódicas (radio atómico, electronegatividad, energía de ionización).
- **Enlace químico:**
  - Enlace iónico: formación, ejemplos, características.
  - Enlace covalente: formación, ejemplos, características.
  - Propiedades de los compuestos iónicos y covalentes.
- **Moléculas y compuestos:**
  - Nomenclatura de compuestos iónicos y covalentes.
  - Fórmulas químicas.
- **Reacciones químicas:**
  - Tipos de reacciones: síntesis, descomposición, desplazamiento, combustión.
  - Ley de conservación de la masa.
  - Balanceo de ecuaciones químicas.
- **Ley de los gases:**
  - Ley de Boyle, Charles, Gay-Lussac.
  - Ley general de los gases.
  - Gas ideal y sus características.
- **Ácidos y bases:**
  - Concepto de ácidos y bases.
  - Teoría de Arrhenius y Brønsted-Lowry.
  - Propiedades de ácidos y bases.
  - pH y su medición.

# INSTITUTO TECNOLÓGICO "DON BOSCO" - CONTENIDO TEMÁTICO - ADMISIÓN 2025

## ÁREA MECÁNICA - CARRERA: MECÁNICA AUTOMOTRIZ

- **Soluciones:**
  - Tipos de soluciones (sólidas, líquidas, gaseosas).
  - Concentración de soluciones: molaridad, porcentaje en masa.
  - Propiedades coligativas: ebullición, congelación.
- **Reacciones de neutralización:**
  - Reacciones ácido-base.
  - Concepto de sal.
- **Termodinámica básica:**
  - Energía interna, calor, trabajo.
  - Concepto de entalpía y entropía.
  - Primer principio de la termodinámica.
- **Cinética química:**
  - Velocidad de las reacciones químicas.
  - Factores que afectan la velocidad de reacción: concentración, temperatura, catalizadores.
  - Teoría de colisiones.
- **Equilibrio químico:**
  - Concepto de equilibrio en reacciones reversibles.
  - Principio de Le Châtelier.
  - Cálculo de constantes de equilibrio.
- **Ácidos y bases:**
  - pH, pOH y su relación.
  - Escala de pH y su uso en la determinación de ácidos y bases.
  - Fuerza de ácidos y bases.
- **Química orgánica:**
  - Conceptos básicos de compuestos orgánicos.
  - Hidrocarburos: alkanos, alquenos, alquinos.
  - Funciones orgánicas: alcoholes, ácidos carboxílicos, aldehídos, cetonas.
  - Isomería en compuestos orgánicos.
- **Reacciones redox:**
  - Oxidación y reducción.
  - Agentes oxidantes y reductores.
  - Balanceo de reacciones redox.
- **La importancia de la Química Orgánica:**
  - Aplicaciones de la química orgánica en la vida diaria (medicamentos, plásticos, productos naturales).
- **Contaminación y química ambiental:**
  - Efectos de los contaminantes químicos en el medio ambiente.
  - Tratamiento de aguas y aire.

# INSTITUTO TECNOLÓGICO “DON BOSCO” - CONTENIDO TEMÁTICO - ADMISIÓN 2025

## ÁREA MECÁNICA - CARRERA: MECÁNICA AUTOMOTRIZ

### BIBLIOGRAFÍA

1. Burns, R. A. (2007). Química: Un enfoque moderno (4<sup>a</sup> ed.). McGraw-Hill.
2. Cohen, J. B., & Searles, T. S. (2006). Química general y experimental (2<sup>a</sup> ed.). Pearson.
3. SEP (2018). Química I. Secretaría de Educación Pública (México). Recuperado de <https://www.gob.mx/sep/>
4. Rivas, E. A. (2015). Química para todos. Editorial Trillas.
5. Díaz de la Torre, C. (2010). Química I y 2 (Serie educativa para secundaria). McGraw-Hill.
6. Ruggiero, M. J. (2002). Fundamentos de química. Editorial Médica Panamericana.
7. McQuarrie, D. A., & Rock, P. A. (2011). Química: Conceptos y aplicaciones. Addison- Wesley.
8. Rodríguez, C. (2009). Química y sus aplicaciones. Ediciones Akal.
9. García García, J. L. (2017). Química orgánica para secundaria. McGraw-Hill.
10. Laidler, A. J., & Benson, S. W. (1997). Fundamentos de química física y orgánica. Oxford University Press.
11. Giancoli, D. C. (2006). Química: Teoría y práctica (2<sup>a</sup> ed.). Pearson.
12. Solano, N. G. (2005). Química para la vida cotidiana. Editorial Reverté.
13. Khan Academy. (n.d.). Química. Recuperado de <https://es.khanacademy.org/science/quimica>
14. Universidad de Murcia. (n.d.). Química Libre: Universidad de Murcia. Recuperado de <https://www.um.es/web/quimica-libre>

### CONTENIDOS DE FÍSICA

#### 1. **Introducción a la Física:**

- Definición de Física y su importancia en la vida diaria.  
Método científico: observación, hipótesis, experimentación, conclusión.

Unidades de medida y el Sistema Internacional (SI): metro, kilogramo, segundo, etc.

#### 2. **Propiedades de la Materia:**

- Materia y sus propiedades: masa, volumen, densidad.  
Estado de la materia: sólido, líquido, gas.  
Cambios físicos y químicos.

#### 3. **Movimiento y Fuerzas:**

- Concepto de movimiento: desplazamiento, velocidad, rapidez.  
Tipos de movimiento: rectilíneo, curvilíneo, uniforme.  
Concepto de fuerza: tipos (gravedad, fricción, tensiones).  
Ley de Newton (introducción): fuerzas que actúan sobre los cuerpos.

#### 4. **Energía:**

- Definición de energía: cinética, potencial.  
Ley de la conservación de la energía.  
Trabajo realizado por una fuerza.

#### 5. **Leyes del Movimiento:**

- Leyes de Newton: Primera (inercia), Segunda ( $F=ma$ ), Tercera (acción y reacción).  
Aplicación de las leyes de Newton en situaciones cotidianas.

#### 6. **Trabajo, Energía y Potencia:**

- Definición de trabajo: fórmula

**INSTITUTO TECNOLÓGICO "DON BOSCO" - CONTENIDO TEMÁTICO - ADMISIÓN 2025**  
**ÁREA MECÁNICA - CARRERA: MECÁNICA AUTOMOTRIZ**

- Energía cinética y potencial.  
Potencia: relación con el trabajo
7. **Gravedad y Caída Libre:**  
Ley de la gravitación universal (concepto general).  
Caída libre: aceleración debida a la gravedad.  
Velocidad final de un objeto en caída libre.
8. **Movimiento Rectilíneo Uniformemente Acelerado (MRUA):**  
Concepto y ecuaciones fundamentales.  
Gráficas del MRUA: relación entre velocidad y tiempo.
9. **Ley de la Conservación de la Energía:**  
Principio de conservación de la energía en sistemas mecánicos.  
Transformación de energía potencial en cinética.
10. **Trabajo y Energía en el Movimiento Circular:**  
Movimiento circular uniforme (MCU).  
Velocidad tangencial y aceleración centrípeta.  
Fuerza centrípeta.
11. **Temperatura y Calor:**  
Diferencia entre temperatura y calor.  
Formas de transmisión de calor: conducción, convección, radiación.  
Escalas de temperatura: Celsius, Kelvin, Fahrenheit.
12. **Fluidos:**  
Propiedades de los fluidos: presión, densidad, flotación.  
Ley de Arquímedes: flotación de objetos.  
Ley de Pascal: transmisión de presión en líquidos.  
Principio de Bernoulli: velocidad y presión en fluidos en movimiento.
13. **Termodinámica:**  
Primer principio de la termodinámica: conservación de la energía en sistemas termodinámicos.  
Segundo principio de la termodinámica: entropía y procesos irreversibles.  
Máquinas térmicas y eficiencia.
14. **Electricidad y Magnetismo:**  
Ley de Coulomb: fuerzas entre cargas eléctricas.  
Campo eléctrico y potencial eléctrico.  
Corriente eléctrica: definición, unidades, circuitos simples.  
Ley de Ohm  
Magnitudes relacionadas con el magnetismo: campo magnético, fuerza magnética.
15. **Ley de Coulomb y Campos Eléctricos:**  
Estudio de los campos eléctricos: línea de campo, intensidad del campo eléctrico.  
Potencial eléctrico y energía potencial eléctrica.  
Capacitores y su comportamiento en circuitos eléctricos.
16. **Electromagnetismo:**  
Ley de Ampere: relación entre corriente eléctrica y campo magnético.  
Inducción electromagnética: ley de Faraday.

# INSTITUTO TECNOLÓGICO “DON BOSCO” - CONTENIDO TEMÁTICO - ADMISIÓN 2025

## ÁREA MECÁNICA - CARRERA: MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Ley de Lenz y aplicaciones.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Halliday, D., Resnick, R., & Walker, J. (2014). Fundamentos de física (10<sup>a</sup> ed.). Wiley.
2. Tipler, P. A., & Mosca, G. (2007). Física para la ciencia y la tecnología (6<sup>a</sup> ed.). Pearson.
3. Serway, R. A., & Jewett, J. W. (2013). Física para científicos e ingenieros (8<sup>a</sup> ed.). Cengage Learning.
4. Zitzewitz, E. W., & Nelson, J. H. (2006). Física universitaria (11<sup>a</sup> ed.). McGraw-Hill.
5. SEP (2017). Física I (Libro de texto para secundaria). Secretaría de Educación Pública (México). Recuperado de <https://www.gob.mx/sep/>
6. SEP (2017). Física 2 (Libro de texto para secundaria). Secretaría de Educación Pública (México). Recuperado de <https://www.gob.mx/sep/>
7. Miller, A. I. (2006). Física: De Aristóteles a Einstein (2<sup>a</sup> ed.). Editorial Crítica.
8. Giancoli, D. C. (2011). Física: Principios con aplicaciones (7<sup>a</sup> ed.). Pearson.
9. Romer, R. H. (2008). Física moderna (2<sup>a</sup> ed.). Prentice Hall.
10. González, F. J. (2011). Física para jóvenes (1<sup>a</sup> ed.). Editorial Alfaomega.
11. Miller, K., & Goodstein, D. L. (2004). Física moderna para científicos e ingenieros. McGraw-Hill.
12. Feynman, R. P., Leighton, R. B., & Sands, M. (2011). El curso de física de Feynman (Vol. 1- 5). Editorial Reverté.
13. Khan Academy. (n.d.). Física. Recuperado de <https://es.khanacademy.org/science/fisica>
14. Universidad de Navarra. (n.d.). Física para secundaria [Curso en línea]. Recuperado de <https://www.unav.edu/web/fisica>

### CONTENIDOS DE MATEMÁTICAS

1. Operaciones algebraicas
  - 1.1. Grado de las expresiones algebraicas
- 1.2. Exponentes
- 1.3. Cocientes notables
- 1.4. Teorema del resto
- 1.5. Factorización
- 1.6. Binomios de newton
- 1.7. Racionalización
- 1.8. Fracciones algebraicas
2. Ecuaciones y sistema de ecuaciones
  - 2.1. Ecuaciones de segundo grado
  - 2.2. Estudio de ecuaciones de segundo grado
  - 2.3. Ecuaciones de mayor orden
  - 2.4. Sistema de ecuaciones
3. Logaritmos
  - 3.1. Propiedades logarítmicas

**INSTITUTO TECNOLÓGICO "DON BOSCO" - CONTENIDO TEMÁTICO - ADMISIÓN 2025**  
**ÁREA MECÁNICA - CARRERA: MECÁNICA AUTOMOTRIZ**

- 
- 3.2. Ecuaciones exponenciales
  - 3.3. Ecuaciones logarítmicas
  - 3.4. Sistema de ecuaciones
  - 4. Progresiones
    - 4.1. progresiones aritméticas
    - 4.2. progresiones geométricas
    - 4.3. progresiones armónicas
    - 4.4. progresiones combinadas
    - 4.5. progresiones geométricas infinitamente decrecientes
  - 5. Trigonometría
    - 5.1. Trigonometría de triángulos rectángulos
    - 5.2. Trigonometría de triángulos oblicuángulos
  - 5.3. Identidades trigonométricas
  - 5.4. Ecuaciones trigonométricas
  - 5.5. Sistema de ecuaciones trigonométricas
  - 5.6. Funciones trigonométricas a la inversa
  - 6. Geometría
    - 6.1. Ángulos segmentos, paralelas
    - 6.2. Triángulos
    - 6.3. teorema de Pitágoras
    - 6.4. círculos
    - 6.5. polígonos en general
    - 6.6. áreas de figuras planas
    - 6.7. geometría espacial
  - 7. Geometría analítica
    - 7.1. Punto, segmento, ángulos la recta
    - 7.2. La circunferencia
    - 7.3. Secciones cónicas
  - 8. inecuaciones
    - 8.1. Inecuaciones racionales
    - 8.2. Inecuaciones con raíces cuadradas

**BIBLIOGRAFIA**

- Aurelio Baldor. Algebra
- Edgar Lluilli Villanueva. (2010). Matemática. La Paz - Bolivia
- Hall Knight. (1990) Algebra Superior. Edición Quinto Sol
- Ignacio Bello, International Thompson (1999). Algebra Elemental
- J.M. Silva, Limusa (1994). Fundamentos de la Matemática
- Murray R. Spiegel Mc. Graw Hill. (1992). Algebra Superior
- Paulino Choque Puña. (2009). Algebra. La Paz - Bolivia
- Swokowski Cole. (1969). Algebra, Trigonometría y Geometría Analítica. Editorial Iberoamérica