



**SEP**

SECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO®

# **INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MINATITLÁN**

**INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**“MANUAL DE PRÁCTICAS “**

**MATERIA**

**FÍSICA GENERAL**



**MINATITLÁN, VER. SEPTIEMBRE DEL 2023**

## 3.2 ÍNDICE DEL MANUAL DE PRÁCTICAS

### Índice

3.2 ÍNDICE DEL MANUAL DE PRÁCTICAS .....	2
3.1 INTRODUCCIÓN .....	5
3.2 JUSTIFICACIÓN.....	5
3.3 OBJETIVO GENERAL DEL MANUAL DE PRÁCTICAS.....	6
3.4 DESARROLLO .....	6
<b>3.4.1 Práctica 1 Equilibrio en dos dimensiones.</b> .....	6
3.4.1.1 Objetivo .....	6
3.4.1.2 Introducción .....	6
3.4.1.3 Correlación Los Temas Y Subtemas Del Programa De Estudio Vigente...	6
3.4.1.4 Material Y Equipo Necesario.....	6
3.4.1.5 Metodología.....	7
3.4.1.6 Sugerencias Didácticas.....	7
3.4.1.7 Reporte Del Alumno .....	8
3.4.1.8 Bibliografías .....	8
<b>3.4.2 Práctica 2 Movimiento rectilíneo uniforme .</b> .....	9
3.4.2.1 Objetivo .....	9
3.4.2.2 Introducción .....	9
3.4.2.3 Correlación Con Los Temas Y Subtemas Del Programa De Estudio Vigente. ....	9
3.4.2.4 Material Y Equipo Necesario.....	9
3.4.2.5 Metodología.....	9
3.4.2.6 Sugerencias Didácticas.....	10
3.4.2.7 Reporte Del Alumno .....	10
3.4.2.8 Bibliografías .....	10
<b>3.4.3 práctica 3 Tiro parabólico.</b> .....	11
3.4.3.1 Objetivo .....	11
3.4.3.2 Introducción .....	11
3.4.3.3 Correlación Con Los Temas Y Subtemas Del Programa De Estudio Vigente .....	11
3.4.3.4 Material Y Equipo Necesario.....	11
3.4.3.5 Metodología.....	11

3.4.3.6 Sugerencias Didácticas.....	12
3.4.3.7 Reporte Del Alumno .....	12
3.4.3.8 Bibliografías .....	12
<b>3.4.4 Práctica 4 Medición de temperaturas de acuerdo a sus diferentes escalas..</b>	<b>13</b>
3.4.4.1 Objetivo .....	13
3.4.4.2 Introducción .....	13
3.4.4.3 Especificar La Correlación Con El O Los Temas Y Subtemas Del Programa De Estudio Vigente .....	13
3.4.4.4 Material Y Equipo Necesario.....	13
3.4.4.5 Metodología.....	14
3.4.4.6 Sugerencias Didácticas.....	14
3.4.4.7 Reporte Del Alumno .....	15
3.4.4.8 Bibliografías .....	15
<b>3.4.5 Práctica 5 Espejos y lentes. ....</b>	<b>15</b>
3.4.5.1 Objetivo .....	15
3.4.5.2 Introducción .....	15
3.4.5.3 Especificar La Correlación Con El O Los Temas Y Subtemas Del Programa De Estudio Vigente. ....	15
3.4.5.4 Material Y Equipo Necesario.....	15
3.4.5.5 Metodología.....	16
3.4.5.6 Sugerencias Didácticas.....	16
3.4.5.7 Reporte Del Alumno .....	17
3.4.5.8 Bibliografías .....	17
<b>3.4.6 Práctica 6 Imanes y campo magnético.....</b>	<b>18</b>
3.4.6.1 Objetivo .....	18
3.4.6.2 Introducción .....	18
3.4.6.3 Especificar La Correlación Con El O Los Temas Y Subtemas Del Programa De Estudio Vigente. ....	18
3.4.6.4 Material Y Equipo Necesario.....	18
3.4.6.5 Metodología.....	18
3.4.6.6 Sugerencias Didácticas.....	19
3.4.6.7 Reporte Del Alumno .....	19
3.4.6.8 Bibliografías .....	19
<b>3.4.7 Práctica 7 Cargas electrostáticas. ....</b>	<b>20</b>

<b>3.4.7.1 Objetivo .....</b>	<b>20</b>
<b>3.4.7.2 Introducción .....</b>	<b>20</b>
<b>3.4.7.3 Especificar La Correlación Con El O Los Temas Y Subtemas Del Programa De Estudio Vigente. ....</b>	<b>20</b>
<b>3.4.7.4 Material Y Equipo Necesario.....</b>	<b>20</b>
<b>3.4.7.5 Metodología.....</b>	<b>20</b>
<b>3.4.7.6 Sugerencias Didácticas.....</b>	<b>21</b>
<b>3.4.7.7 Reporte Del Alumno .....</b>	<b>21</b>
<b>3.4.7.8 Bibliografías .....</b>	<b>21</b>

### **3.1 INTRODUCCIÓN**

El presente manual dará a conocer las prácticas relacionadas con los temas de la materia Física general, los cuales están divididos en 7 prácticas con respecto al temario de la materia:

- 1) Equilibrio en dos dimensiones.
- 2) Movimiento rectilíneo uniforme.
- 3) Tiro parabólico.
- 4) Medición de temperaturas de acuerdo a sus diferentes escalas.
- 5) Espejos y lentes.
- 6) Imanes y campo magnético.
- 7) Cargas electrostáticas.

### **3.2 JUSTIFICACIÓN**

Un Manual de prácticas puede definirse como un compendio de documentos que contemplan una serie de aportes a la práctica científica y social de los alumnos que se encuentren realizando dicha práctica, las cuales también incluyen las normas y procedimientos que orientarán el desempeño del alumno y facilitarán la integración de la teoría con la práctica, en un contexto real de aprendizaje.

Este manual de prácticas está basado según el contenido de “el libro Guía para la elaboración y registro de textos o trabajos académicos”, con el que cuenta el Tecnológico Nacional de México.

El manual de prácticas servirá como apoyo de aprendizaje para los alumnos de la materia de Física General, así como apoyo didáctico para los maestros de dicha materia, ya que se presentarán consejos y sugerencias para dicha realización de las prácticas, también se dará materia de apoyo para estas mismas.

### **3.3 OBJETIVO GENERAL DEL MANUAL DE PRÁCTICAS**

El objetivo general de la materia de física es proporcionar a los estudiantes una comprensión profunda de los principios fundamentales que rigen el comportamiento de la naturaleza y el universo. La física busca explicar cómo funcionan las leyes de la naturaleza, desde las partículas subatómicas hasta los objetos en movimiento y los fenómenos cósmicos.

### **3.4 DESARROLLO**

#### **3.4.1 Práctica 1 Equilibrio en dos dimensiones.**

##### **3.4.1.1 Objetivo**

El objetivo de esta práctica es proporcionar a los estudiantes una comprensión práctica del concepto de equilibrio en dos dimensiones. Los estudiantes aplicarán principios de cálculo diferencial para analizar y resolver problemas relacionados con la estática de objetos en un plano bidimensional.

##### **3.4.1.2 Introducción**

El equilibrio en dos dimensiones es un concepto fundamental en la física y la ingeniería. Se refiere al estado en el cual las fuerzas y momentos aplicados a un objeto se cancelan mutuamente, lo que resulta en un sistema en reposo o en movimiento constante. En esta práctica, los estudiantes explorarán cómo aplicar conceptos de cálculo diferencial para analizar situaciones de equilibrio en dos dimensiones.

##### **3.4.1.3 Correlación Los Temas Y Subtemas Del Programa De Estudio Vigente.**

1.1 Conceptos básicos y definiciones. 1.2 Resultante de fuerzas coplanares. 1.3 Componentes rectangulares de una fuerza. 1.4 Condiciones de equilibrio, primera Ley de Newton.

##### **3.4.1.4 Material Y Equipo Necesario**

1. Objetos físicos que representen situaciones de equilibrio en dos dimensiones (por ejemplo, una viga apoyada sobre un punto de pivote).
2. Herramientas de medición, como reglas y transportadores.
3. Material de escritura para tomar notas y realizar cálculos.

4. Calculadora científica si es necesario.

#### **3.4.1.5 Metodología**

- Introducir a los estudiantes al concepto de equilibrio en dos dimensiones y los principios de estática.
- Presentar situaciones prácticas en las cuales se aplican los conceptos de equilibrio en dos dimensiones, como una viga sostenida por un punto de apoyo.
- Guiar a los estudiantes en la identificación de las fuerzas y momentos que actúan sobre el objeto en equilibrio.
- Instruir a los estudiantes para aplicar conceptos de cálculo diferencial en el análisis de fuerzas y momentos, resolviendo ecuaciones que describan el equilibrio.
- Fomentar la resolución de problemas prácticos que requieran a los estudiantes determinar fuerzas desconocidas y ubicaciones de puntos de apoyo.
- Realizar una discusión en clase para revisar y analizar los resultados, resaltando la importancia del equilibrio en situaciones del mundo real.

#### **3.4.1.6 Sugerencias Didácticas**

- Proporcionar ejemplos prácticos y reales que ilustren la aplicación del equilibrio en dos dimensiones en la ingeniería y la arquitectura.
- Fomentar la colaboración entre estudiantes para resolver problemas y compartir enfoques.
- Destacar la importancia de la precisión en las mediciones y cálculos en este tipo de experimentos.
- Promover la presentación ordenada de resultados y soluciones, incluyendo diagramas y gráficos cuando sea necesario.

#### **3.4.1.7 Reporte Del Alumno**

El alumno debe de realizar la actividad detallando paso a paso la elaboración de esta, incluyendo capturas, mediante el formato de un reporte de prácticas dando detalle de los resultados obtenidos, así como su conclusión y aprendizajes obtenidos.

#### **3.4.1.8 Bibliografías**

- <https://prezi.com/ii9n977c1zur/equilibrio-de-un-cuerpo-rigido-en-2-dimensiones/>
- <https://es.slideshare.net/FernandoLen30/diapositivas-equilibrio-en-dos-dimensiones-proyecto-final-240905898>



### **3.4.2 Práctica 2 Movimiento rectilíneo uniforme .**

#### **3.4.2.1 Objetivo**

El objetivo de esta práctica es proporcionar a los estudiantes una comprensión práctica del concepto de Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU). Los estudiantes aplicarán conceptos de cálculo diferencial para analizar y resolver problemas relacionados con el MRU, específicamente la relación entre la posición, velocidad y tiempo en un movimiento constante en línea recta.

#### **3.4.2.2 Introducción**

El Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU) es un tipo de movimiento en el que un objeto se desplaza a una velocidad constante en una línea recta. Este concepto es fundamental en la física y se utiliza para describir numerosas situaciones del mundo real. En esta práctica, los estudiantes explorarán cómo aplicar conceptos de cálculo diferencial para analizar y comprender el MRU.

#### **3.4.2.3 Correlación Con Los Temas Y Subtemas Del Programa De Estudio Vigente.**

1.1 Conceptos básicos y definiciones. 1.2 Resultante de fuerzas coplanares. 1.3 Componentes rectangulares de una fuerza. 1.4 Condiciones de equilibrio, primera Ley de Newton.

#### **3.4.2.4 Material Y Equipo Necesario**

1. Objetos físicos que representen el MRU (por ejemplo, un objeto en un riel con movimiento constante).
2. Cronómetros o relojes para medir el tiempo.
3. Herramientas de medición, como reglas o cintas métricas.
4. Material de escritura para tomar notas y realizar cálculos.

#### **3.4.2.5 Metodología**

- Introducir a los estudiantes al concepto de MRU y los principios de movimiento constante en línea recta.
- Presentar ejemplos prácticos de MRU, como un objeto deslizándose en un riel con velocidad constante.

- Guiar a los estudiantes en la medición de la posición del objeto en intervalos de tiempo específicos.
- Instruir a los estudiantes para aplicar conceptos de cálculo diferencial en el análisis de la velocidad y la posición en función del tiempo.
- Fomentar la resolución de problemas que requieran a los estudiantes determinar la velocidad, la posición y el tiempo en situaciones de MRU.
- Realizar una discusión en clase para revisar y analizar los resultados, resaltando la relación entre posición, velocidad y tiempo en el MRU.

#### **3.4.2.6 Sugerencias Didácticas**

- Proporcionar ejemplos prácticos y reales que ilustren la aplicación del MRU en situaciones cotidianas y científicas.
- Fomentar la colaboración entre estudiantes para resolver problemas y compartir enfoques.
- Destacar la importancia de la precisión en las mediciones y cálculos en este tipo de experimentos.
- Promover la presentación ordenada de resultados y soluciones, incluyendo gráficos y tablas cuando sea necesario.

#### **3.4.2.7 Reporte Del Alumno**

El alumno debe de realizar la actividad detallando paso a paso la elaboración de esta, incluyendo capturas, mediante el formato de un reporte de prácticas dando detalle de los resultados obtenidos, así como su conclusión y aprendizajes obtenidos.

#### **3.4.2.8 Bibliografías**

- <https://es.khanacademy.org/science/fisica-pe-pre-u/x4594717deeb98bd3:cinematica-de-una-particula-en-una-y-dos-dimensiones/x4594717deeb98bd3:movimiento-rectilineo-uniforme-mru/a/movimiento-rectilneo-uniforme>
- <https://www.fisicalab.com/apartado/mru>

### **3.4.3 práctica 3 Tiro parabólico.**

#### **3.4.3.1 Objetivo**

El objetivo de esta práctica es proporcionar a los estudiantes una comprensión práctica del concepto de tiro parabólico. Los estudiantes aplicarán conceptos de cálculo diferencial para analizar y resolver problemas relacionados con el movimiento de proyectiles y entenderán la relación entre la posición, velocidad y tiempo en un tiro parabólico.

#### **3.4.3.2 Introducción**

El tiro parabólico es un tipo de movimiento en el que un objeto es lanzado en un ángulo y sigue una trayectoria parabólica. Es un concepto fundamental en la física y se aplica en situaciones que involucran proyectiles, como el lanzamiento de un objeto desde un punto alto o el movimiento de un proyectil en el aire. En esta práctica, los estudiantes explorarán cómo aplicar conceptos de cálculo diferencial para analizar y comprender el tiro parabólico.

#### **3.4.3.3 Correlación Con Los Temas Y Subtemas Del Programa De Estudio Vigente.**

2.1 Cinemática. 2.1.1 Definiciones 2.1.2 Movimiento rectilíneo uniforme 2.1.3 Velocidad 2.1.4 Aceleración 2.2 Cinética 2.2.1 Segunda Ley de Newton 2.2.2 Fricción.

#### **3.4.3.4 Material Y Equipo Necesario**

1. Objetos físicos que representen el tiro parabólico (por ejemplo, una pelota lanzada en un ángulo).
2. Reglas o cintas métricas para medir distancias.
3. Material de escritura para tomar notas y realizar cálculos.
4. Calculadora científica si es necesario.

#### **3.4.3.5 Metodología**

1. Introducir a los estudiantes al concepto de tiro parabólico y los principios del movimiento de proyectiles.

2. Presentar ejemplos prácticos de tiro parabólico, como el lanzamiento de una pelota con ángulo y velocidad específicos.
3. Guiar a los estudiantes en la medición de la posición y el tiempo en diferentes puntos de la trayectoria del proyectil.
4. Instruir a los estudiantes para aplicar conceptos de cálculo diferencial en el análisis de la velocidad, la posición y el tiempo en función de la trayectoria parabólica.
5. Fomentar la resolución de problemas que requieran a los estudiantes determinar la velocidad, la posición y el tiempo en situaciones de tiro parabólico.
6. Realizar una discusión en clase para revisar y analizar los resultados, resaltando la relación entre las magnitudes en el tiro parabólico.

#### **3.4.3.6 Sugerencias Didácticas**

- Proporcionar ejemplos prácticos y reales que ilustren la aplicación del tiro parabólico en situaciones cotidianas y científicas.
- Fomentar la colaboración entre estudiantes para resolver problemas y compartir enfoques.
- Destacar la importancia de la precisión en las mediciones y cálculos en este tipo de experimentos.
- Promover la presentación ordenada de resultados y soluciones, incluyendo gráficos y tablas cuando sea necesario.

#### **3.4.3.7 Reporte Del Alumno**

El alumno debe de realizar la actividad detallando paso a paso la elaboración de esta, incluyendo capturas, mediante el formato de un reporte de prácticas dando detalle de los resultados obtenidos, así como su conclusión y aprendizajes obtenidos.

#### **3.4.3.8 Bibliografías**

- [Clase digital 15. Tiro parabólico - Recursos Educativos Abiertos \(ugto.mx\)](https://www.ugto.mx/recursos-educativos-abiertos)

- <https://www.fisicalab.com/apartado/movimiento-parabolico>
- [https://www.uaeh.edu.mx/docencia/P\\_Presentaciones/prepa4/fisica/Tiro%20Parabolico.pdf](https://www.uaeh.edu.mx/docencia/P_Presentaciones/prepa4/fisica/Tiro%20Parabolico.pdf)

### **3.4.4 Práctica 4 Medición de temperaturas de acuerdo a sus diferentes escalas.**

#### **3.4.4.1 Objetivo**

El objetivo de esta práctica es que los estudiantes adquieran habilidades en la conversión y medición de temperaturas en diferentes escalas (Celsius, Fahrenheit y Kelvin). Además, se busca comprender cómo las ecuaciones diferenciales pueden ser utilizadas para modelar el cambio de temperatura en sistemas físicos.

#### **3.4.4.2 Introducción**

La medición y conversión de temperaturas son habilidades esenciales en la ciencia y la ingeniería. En esta práctica, exploraremos cómo medir temperaturas en las escalas Celsius, Fahrenheit y Kelvin, y comprenderemos las relaciones matemáticas entre estas escalas. También, se analizará cómo el cálculo diferencial puede usarse para modelar el cambio de temperatura en situaciones concretas.

#### **3.4.4.3 Especificar La Correlación Con El O Los Temas Y Subtemas Del Programa De Estudio Vigente.**

4.1 Definiciones 4.2 Escalas de temperatura 4.3 Capacidad calorífica 4.4 Leyes de la Termodinámica.

#### **3.4.4.4 Material Y Equipo Necesario**

1. Termómetro que mida en las escalas Celsius y Fahrenheit.
2. Papel y lápiz para tomar notas y realizar cálculos.
3. Hojas de datos de referencia de conversiones de temperaturas.
4. Posiblemente, acceso a un termómetro de laboratorio para medir en Kelvin
5. Calculadoras científicas (opcional).

#### **3.4.4.5 Metodología**

1. Inicia midiendo la temperatura en tu entorno usando un termómetro que registre en grados Celsius y Fahrenheit. Registra ambas lecturas.
2. Convierte las temperaturas registradas de Celsius a Fahrenheit y viceversa utilizando las ecuaciones de conversión adecuadas.
3. Explora la escala Kelvin y su relación con la escala Celsius. Aprende cómo convertir temperaturas de Celsius a Kelvin.
4. Realiza mediciones de temperatura adicionales en diferentes situaciones y aplícales conversiones de escalas.
5. Comprende cómo se pueden usar ecuaciones diferenciales para modelar el cambio de temperatura en sistemas físicos, como la ley de enfriamiento de Newton.
6. Realiza cálculos de tasas de cambio de temperatura utilizando ecuaciones diferenciales simples.

#### **3.4.4.6 Sugerencias Didácticas**

- Fomenta la participación activa de los estudiantes en la medición y conversión de temperaturas en diversas situaciones.
- Destaca la importancia de comprender las diferencias entre las escalas de temperatura y cómo se relacionan matemáticamente.
- Promueve la exploración de aplicaciones del cálculo diferencial en la modelación del cambio de temperatura en la vida cotidiana y en la ciencia.
- Anima a los estudiantes a aplicar las ecuaciones de conversión y las ecuaciones diferenciales en situaciones prácticas.
- Concluye la práctica con una discusión sobre la relevancia de estas habilidades en la resolución de problemas reales y en la investigación científica.

#### **3.4.4.7 Reporte Del Alumno**

El alumno debe de realizar la actividad detallando paso a paso la elaboración de esta, incluyendo capturas, mediante el formato de un reporte de prácticas dando detalle de los resultados obtenidos, así como su conclusión y aprendizajes obtenidos.

#### **3.4.4.8 Bibliografías**

- [Khan Academy](#)
- [Escalas de temperatura – Revista Cero Grados \(0grados.com\)](#)

### **3.4.5 Práctica 5 Espejos y lentes.**

#### **3.4.5.1 Objetivo**

El objetivo de esta práctica es que los estudiantes adquieran una comprensión profunda de la óptica geométrica, explorando la reflexión y refracción de la luz en espejos y lentes. Además, se busca demostrar cómo el cálculo diferencial puede aplicarse en el análisis de problemas ópticos relacionados.

#### **3.4.5.2 Introducción**

La óptica es una rama fundamental de la física que estudia el comportamiento de la luz al interactuar con superficies reflectantes (espejos) y refractivas (lentes). En esta práctica, los estudiantes explorarán la formación de imágenes en espejos planos y lentes convergentes y divergentes, y comprenderán cómo las ecuaciones diferenciales pueden utilizarse para modelar los rayos de luz.

#### **3.4.5.3 Especificar La Correlación Con El O Los Temas Y Subtemas Del Programa De Estudio Vigente.**

3.1 Óptica geométrica. 3.1.1 Concepto de luz 3.1.2 Velocidad de la luz 3.1.3 Reflexión y Refracción 3.1.4 Fibra óptica 3.1.5 Espejos 3.1.6 Lentes 3.1.7 El telescopio 3.2 Estudio y aplicaciones de emisión láser.

#### **3.4.5.4 Material Y Equipo Necesario**

1. Espejo plano.
2. Lentes convergentes y divergentes.
3. Fuente de luz.
4. Pantalla o papel para proyectar imágenes.

5. Regla y lápiz.

6. Hojas de cálculo y software de simulación (opcional).

#### **3.4.5.5 Metodología**

- Inicia la práctica utilizando un espejo plano. Observa cómo se reflejan los rayos de luz y forma una imagen.
- Experimenta con lentes convergentes y divergentes. Observa la formación de imágenes y el cambio en la trayectoria de los rayos de luz.
- Mide la distancia focal de las lentes y el radio de curvatura del espejo utilizando técnicas geométricas y ecuaciones específicas.
- Aplica conceptos de cálculo diferencial para modelar la propagación de rayos de luz en espejos y lentes. Esto puede incluir el uso de ecuaciones de la óptica geométrica.
- Analiza los resultados obtenidos y compara las predicciones teóricas con las observaciones experimentales.

#### **3.4.5.6 Sugerencias Didácticas**

- Fomenta la experimentación activa con espejos y lentes para que los estudiantes comprendan la formación de imágenes.
- Utiliza ejemplos y ejercicios prácticos que involucren cálculo diferencial en la óptica geométrica.
- Anima a los estudiantes a utilizar herramientas de simulación si están disponibles para explorar situaciones ópticas complejas.
- Destaca la relevancia de la óptica en aplicaciones tecnológicas y científicas, como lentes en cámaras y telescopios.
- Fomenta la discusión sobre cómo las ecuaciones diferenciales se aplican en la física de la luz y la importancia de la óptica en la vida cotidiana.



#### **3.4.5.7 Reporte Del Alumno**

El alumno debe de realizar la actividad detallando paso a paso la elaboración de esta, incluyendo capturas, mediante el formato de un reporte de prácticas dando detalle de los resultados obtenidos, así como su conclusión y aprendizajes obtenidos.

#### **3.4.5.8 Bibliografías**

- [Ciencias Naturales - FÍSICA: FÍSICA II - Espejos y Lentes \(cienciasnaturales-fisica.blogspot.com\)](http://cienciasnaturales-fisica.blogspot.com).
- [Física2renedo - 6. Lentes y espejos. \(google.com\)](http://google.com)

### **3.4.6 Práctica 6 Imanes y campo magnético.**

#### **3.4.6.1 Objetivo**

El objetivo de esta práctica es que los estudiantes adquieran una comprensión profunda del comportamiento de los imanes y el campo magnético que generan. Además, se busca mostrar cómo el cálculo diferencial puede aplicarse para analizar y predecir las interacciones magnéticas.

#### **3.4.6.2 Introducción**

El magnetismo es una fuerza fundamental de la naturaleza que juega un papel crucial en una variedad de aplicaciones tecnológicas y científicas. En esta práctica, los estudiantes explorarán las propiedades de los imanes, cómo se generan campos magnéticos y cómo estas interacciones pueden analizarse a través del cálculo diferencial.

#### **3.4.6.3 Especificar La Correlación Con El O Los Temas Y Subtemas Del Programa De Estudio Vigente.**

5.1 Definiciones. 5.2 Sistemas de unidades. 5.3 Carga eléctrica y sus propiedades. 5.4 Leyes de la electrostática. 5.5 Campo eléctrico 5.6 Cálculo de potencial eléctrico en diferentes configuraciones. 5.7 Capacitores con dieléctrico. 5.8 Energía asociada a un campo eléctrico. 5.9 Capacitores en serie y paralelo.

#### **3.4.6.4 Material Y Equipo Necesario**

1. Imanes, tanto permanentes como temporales.
2. Láminas de papel y limaduras de hierro para visualizar el campo magnético.
3. Brújula para medir la dirección del campo magnético.
4. Papel y lápiz para tomar notas y realizar cálculos.

#### **3.4.6.5 Metodología**

- Comienza explorando las propiedades de los imanes y observa cómo tienen polos norte y sur, así como cómo se atraen o repelen entre sí.
- Utiliza láminas de papel y limaduras de hierro para visualizar el campo magnético alrededor de los imanes.
- Utiliza una brújula para medir y trazar la dirección del campo magnético de los imanes.

- Aplica conceptos de cálculo diferencial para analizar y predecir la interacción entre imanes, especialmente en lo que respecta a la fuerza y el campo magnético.
- Experimenta con diferentes configuraciones de imanes y registra tus observaciones y mediciones.

#### **3.4.6.6 Sugerencias Didácticas**

- Fomenta la observación activa y la experimentación con imanes para comprender sus propiedades y cómo generan campos magnéticos.
- Utiliza ejemplos y ejercicios prácticos que involucren cálculo diferencial para analizar y predecir interacciones magnéticas.
- Anima a los estudiantes a explorar aplicaciones tecnológicas del magnetismo, como en motores eléctricos y dispositivos electrónicos.
- Destaca la relevancia de la física del magnetismo en la vida cotidiana y la tecnología moderna.
- Fomenta la discusión sobre cómo las ecuaciones diferenciales se aplican en la física del magnetismo y su influencia en campos científicos y tecnológicos.

#### **3.4.6.7 Reporte Del Alumno**

El alumno debe de realizar la actividad detallando paso a paso la elaboración de esta, incluyendo capturas, mediante el formato de un reporte de prácticas dando detalle de los resultados obtenidos, así como su conclusión y aprendizajes obtenidos.

#### **3.4.6.8 Bibliografías**

- [¿Qué es el electromagnetismo? Fuerza electromagnética \(fundacionendesa.org\)](http://fundacionendesa.org)
- [Khan Academy](https://www.khanacademy.org)
- [Magnetismo \(quimicaweb.net\)](http://quimicaweb.net)

### **3.4.7 Práctica 7 Cargas electrostáticas.**

#### **3.4.7.1 Objetivo**

El objetivo de esta práctica es que los estudiantes adquieran una comprensión sólida de las cargas eléctricas, la ley de Coulomb y el campo eléctrico. Además, se busca demostrar cómo el cálculo diferencial se aplica para analizar las interacciones electrostáticas.

#### **3.4.7.2 Introducción**

Las cargas eléctricas son fundamentales en la física y desempeñan un papel crucial en una amplia variedad de aplicaciones tecnológicas y científicas. En esta práctica, los estudiantes explorarán el comportamiento de las cargas, cómo se atraen o repelen según la ley de Coulomb y cómo el cálculo diferencial puede utilizarse para analizar el campo eléctrico.

#### **3.4.7.3 Especificar La Correlación Con El O Los Temas Y Subtemas Del Programa De Estudio Vigente.**

7.1 Definiciones. 7.2 Campo magnético terrestre 7.3 Trayectoria de las cargas en movimiento dentro de un campo magnético. 7.4 Fuerzas magnéticas entre corrientes. 7.5 Leyes de electromagnetismo.

#### **3.4.7.4 Material Y Equipo Necesario**

- Cargas eléctricas, ya sea positivas o negativas.
- Regla y lápiz para medir distancias.
- Hojas de papel y papel aluminio para experimentos con carga por fricción.
- Un electroscope o dispositivo similar para detectar cargas eléctricas.
- Papel y lápiz para tomar notas y realizar cálculos.

#### **3.4.7.5 Metodología**

1. Comienza experimentando con cargas eléctricas, ya sea por fricción o contacto, y observa cómo interactúan.
2. Utiliza un electroscope para detectar la presencia de cargas eléctricas y entender cómo se distribuyen en un objeto conductor.

3. Aplica la ley de Coulomb para calcular la fuerza entre dos cargas eléctricas y comprende cómo esta fuerza varía con la distancia.
4. Explora la idea de campo eléctrico y cómo se calcula en función de las cargas presentes.
5. Realiza experimentos adicionales para medir el campo eléctrico en diferentes situaciones y regiones del espacio.

#### **3.4.7.6 Sugerencias Didácticas**

- Fomenta la experimentación activa con cargas eléctricas para comprender cómo se atraen o repelen y cómo se distribuyen en objetos conductores.
- Utiliza ejemplos y ejercicios prácticos que involucren cálculo diferencial para analizar y predecir interacciones electrostáticas.
- Anima a los estudiantes a explorar aplicaciones tecnológicas de la electricidad, como circuitos eléctricos y dispositivos electrónicos.
- Destaca la relevancia de la física de las cargas eléctricas en la vida cotidiana y la tecnología moderna.
- Fomenta la discusión sobre cómo las ecuaciones diferenciales se aplican en la física de las cargas eléctricas y su influencia en campos científicos y tecnológicos.

#### **3.4.7.7 Reporte Del Alumno**

El alumno debe de realizar la actividad detallando paso a paso la elaboración de esta, incluyendo capturas, mediante el formato de un reporte de prácticas dando detalle de los resultados obtenidos, así como su conclusión y aprendizajes obtenidos.

#### **3.4.7.8 Bibliografías**

- <https://www.ferrovial.com/es/stem/electrostatica/>
- <https://www.fisicalab.com/tema/electrostatica-intro>