

# Explorando la Energía: De la Teoría a la Práctica en Sistemas Mecánicos, Fluídicos, Eléctricos y Térmicos

*Ciencias de la Educación | Educación general | Aprendizaje Basado en Proyectos*

## Descripción

Este plan de clase tiene como propósito que los estudiantes de educación técnica y tecnológica comprendan la naturaleza y aplicación de la energía en cuatro sistemas fundamentales: mecánico, fluido, eléctrico y térmico. A través de un enfoque práctico, los alumnos explorarán conceptos clave como energía potencial, cinética, térmica y su relación con el trabajo, así como las unidades de medida en los sistemas internacionales e inglés. Mediante el desarrollo de un proyecto colaborativo basado en problemas reales, los estudiantes aplicarán teorías de física para medir y analizar energía, fortaleciendo competencias técnicas y analíticas cruciales para su desarrollo profesional.

La relevancia de este aprendizaje radica en conectar la teoría con aplicaciones concretas en industrias y ocupaciones técnicas donde el manejo de energía es vital, fomentando el interés y la autonomía en el estudio. Asimismo, se promueve el trabajo en equipo y la capacidad de resolver problemas reales, habilidades indispensables en el ámbito técnico-tecnológico actual.

## Objetivos de Aprendizaje

- Describir la naturaleza de la energía en sistemas mecánicos, fluidos, eléctricos y térmicos.
- Explicar los conceptos de energía potencial y energía cinética en contextos técnicos.
- Analizar la relación entre energía potencial, cinética y térmica según la ley de conservación de la energía.
- Relacionar el trabajo realizado con la variación de energía en los sistemas estudiados.
- Identificar y aplicar las unidades del Sistema Internacional (SI) y del Sistema Inglés para medir energía en cada sistema.
- Medir y registrar la energía en cada sistema mediante instrumentos técnicos apropiados.
- Enumerar ocupaciones técnicas relacionadas con la medición, control y manejo de energía.

## Recursos Necesarios

- Proyector y computadora con acceso a internet para mostrar videos y presentaciones.
- Kit de experimentos básicos de física que incluya: dinamómetro, multímetro, manómetro, termómetro y cronómetro (1 kit por grupo de 4 estudiantes).
- Materiales para demostraciones: bolas de diferentes masas, planos inclinados, recipientes con agua, resistencias eléctricas, y fuentes de calor pequeñas.
- Hojas de trabajo impresas con tablas de unidades y fórmulas.

- Pizarras o rotafolios y marcadores.
- Calculadoras científicas.
- Acceso a videos educativos sobre energía y conservación de energía (preseleccionados).

## Requisitos Previos

- Conocimientos básicos de física general: conceptos de fuerza, masa y velocidad.
- Habilidad para realizar mediciones simples con instrumentos básicos.
- Experiencia previa en trabajo colaborativo en proyectos o actividades técnicas.
- Familiaridad con el uso de calculadoras científicas y lectura de tablas.

## Actividades

### Fase de Inicio

**Tiempo estimado:** 20 minutos

#### Propósito de la sesión

**Docente:** Explica que la sesión busca entender qué es la energía en diferentes sistemas y cómo se mide y aplica en el mundo técnico, enfatizando la importancia para su futuro profesional.

#### Activación de conocimientos previos

**Docente:** Presenta la siguiente pregunta detonadora a los estudiantes:

- ¿En qué situaciones de la vida diaria o en su entorno laboral han observado o utilizado energía mecánica, eléctrica, térmica o de fluidos?

**Estudiantes:** Reflexionan y anotan dos ejemplos personales o conocidos. Luego comparten en plenaria brevemente (2-3 voluntarios).

#### Motivación y enganche

**Docente:** Muestra un video corto (3 minutos) que ilustra una planta generadora de energía eléctrica y cómo se transforma la energía mecánica, térmica y fluida para producir electricidad. A continuación, plantea un dato curioso: “¿Sabían que el trabajo de un técnico en energía puede impactar en la eficiencia de toda una ciudad?”

#### Contextualización

**Docente:** Conecta el tema con la vida cotidiana de los estudiantes, explicando que la energía está presente en dispositivos que usan a diario (motores, calefacción, sistemas eléctricos) y que conocerla les permitirá diagnosticar y mejorar estos sistemas.

### Fase de Desarrollo

**Tiempo estimado:** 75 minutos

## **Presentación del contenido**

**Docente:** Introduce los conceptos de energía potencial, cinética y térmica con ejemplos visuales y simples: bola en una pendiente, agua fluyendo, circuito eléctrico simple y calentamiento de un objeto.

## **Actividad 1: Construyendo conceptos en equipo**

- **Objetivo:** Describir la naturaleza de la energía en los cuatro sistemas.
- **Instrucciones:**
  - Dividir a los estudiantes en grupos de 4.
  - Cada grupo recibe un conjunto de tarjetas con definiciones, imágenes y ejemplos de energía mecánica, fluida, eléctrica y térmica.
  - Los estudiantes deben ordenar las tarjetas en cada categoría y explicar al grupo cómo identifican cada tipo.
  - Luego, elaboran un esquema gráfico en rotafolio que muestre las relaciones básicas entre tipos de energía.
- **Organización:** Grupos de 4
- **Producto:** Esquema gráfico con explicación oral breve (2 minutos) por grupo.
- **Tiempo:** 25 minutos
- **Rol del docente:** Observa, formula preguntas guía como “¿Por qué creen que esta energía es potencial y no cinética?” y ofrece retroalimentación para corregir conceptos.

## **Actividad 2: Medición práctica de energía y unidades**

- **Objetivo:** Medir la energía en cada sistema y reconocer unidades del SI e Inglés.
- **Instrucciones:**
  - Cada grupo rota por estaciones prácticas:
    - Estación 1: Medición de energía mecánica con dinamómetro y cronómetro (energía cinética y potencial con bola y plano inclinado).
    - Estación 2: Medición de presión y flujo en sistema fluido con manómetro.
    - Estación 3: Medición de energía eléctrica con multímetro (voltaje, corriente) y cálculo de potencia.
    - Estación 4: Medición de temperatura y cálculo de energía térmica con termómetro y fuente de calor.
  - En cada estación los estudiantes anotan resultados y unidades, y comparan unidades SI e Inglés con guía impresa.
- **Organización:** Grupos de 4 rotando por estaciones
- **Producto:** Registro escrito de mediciones y comparación de unidades.
- **Tiempo:** 40 minutos
- **Rol del docente:** Supervisa mediciones, corrige técnicas, fomenta discusión sobre diferencias de unidades y su importancia práctica.

### Actividad 3: Relacionando trabajo y energía

- **Objetivo:** Describir la relación entre trabajo y energía y la conservación de la energía.
- **Instrucciones:**
  - El docente presenta una breve demostración con un resorte y una masa para mostrar trabajo realizado y cambio de energía potencial/cinética.
  - Los estudiantes elaboran un breve reporte en parejas que explique la relación observada, apoyándose en fórmulas básicas entregadas.
- **Organización:** Parejas
- **Producto:** Reporte escrito breve
- **Tiempo:** 10 minutos
- **Rol del docente:** Apoya con preguntas guías y verifica comprensión mediante preguntas directas.

### Diferenciación

- **Estudiantes avanzados:** Se les asigna un mini reto adicional de calcular energía total combinada en un sistema propuesto libremente.
- **Estudiantes con dificultades:** Reciben apoyo adicional del docente o compañeros, y se les proporcionan ejemplos más simples y visuales, además de tiempo extra para preguntas.

### Transiciones

El docente conecta cada actividad señalando cómo la teoría se vuelve práctica al medir y analizar energía, preparando a los estudiantes para consolidar sus aprendizajes en la fase de cierre.

### Fase de Cierre

**Tiempo estimado:** 25 minutos

### Síntesis

**Docente:** Solicita a cada grupo realizar un “ticket de salida” donde escriben 3 ideas clave aprendidas sobre energía y su medición, y una duda o aplicación futura que visualizan.

### Reflexión metacognitiva

- ¿Cómo describirías con tus propias palabras la diferencia entre energía potencial y energía cinética?
- ¿Por qué es importante conocer las unidades de medida para cada tipo de energía?
- ¿Qué relación encontraste entre el trabajo realizado y la energía en los sistemas estudiados?

### Retroalimentación

**Docente:** Lee varios tickets de salida en voz alta, comenta respuestas destacadas y aclara dudas comunes, reforzando conceptos clave y motivando la aplicación práctica.

## Transferencia

**Docente:** Explica que en futuras sesiones se profundizará en el diseño y análisis de sistemas energéticos reales, aplicando los conocimientos para resolver problemas técnicos.

## Tarea o reto

**Docente:** Propone investigar y traer información sobre al menos dos ocupaciones técnicas que trabajen con energía en su comunidad, describiendo qué tipo de energía manejan y cómo la miden.

## Evaluación

### Tipo de evaluación:

- **Diagnóstica:** Durante la fase de inicio, a través de la pregunta detonadora y la discusión inicial.
- **Formativa:** A lo largo de la fase de desarrollo, mediante la observación directa en actividades prácticas y la revisión de productos parciales (esquemas, registros de medición, reportes).
- **Sumativa:** En la fase de cierre, a través del ticket de salida y las reflexiones metacognitivas.

### Criterios de evaluación:

- Capacidad para describir y diferenciar tipos de energía en sistemas mecánicos, fluidos, eléctricos y térmicos.
- Precisión en la medición y registro de la energía usando instrumentos y unidades apropiadas.
- Comprensión de la relación entre trabajo y energía, y la ley de conservación de energía.
- Participación activa y trabajo colaborativo en las actividades de proyecto.
- Claridad y coherencia en la expresión escrita y oral de conceptos aprendidos.

### Instrumentos sugeridos:

- Lista de cotejo para observación directa durante actividades prácticas.
- Rúbrica para evaluación de esquemas gráficos y reportes escritos.
- Autoevaluación y coevaluación para fomentar reflexión personal y grupal.
- Revisión del ticket de salida para verificar comprensión global.

### Evidencias de aprendizaje:

- Esquemas gráficos grupales sobre tipos de energía.
- Registros escritos de mediciones de energía en estaciones prácticas.
- Reportes escritos sobre trabajo y energía.
- Tickets de salida con síntesis y reflexiones.