



# MALETAS DE SENSORES Y MEDIDAS

**DE APOYO AL CONCURSO DE  
EFICIENCIA ENERGÉTICA  
EN UTU Y SECUNDARIA**





## MALETA SENSORES Y MEDIDAS

<b>INDICE</b>	<b>Pag.</b>
Presentación de la maleta	3
Herramientas que lleva	3
Experiencias interactivas	5
Manipulación de los materiales	6
Ciencia Viva	6



## I. PRESENTACIÓN

La maleta de sensores y medidas se diseñó, en el marco del **Concurso de Eficiencia Energética en centros educativos de UTU y Secundaria** que organiza la Dirección Nacional de Energía (DNE) del Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM), con el fin de apoyar los proyectos de eficiencia energética que desarrollen los centros participantes.

Los contenidos fueron pensados para:

- Fomentar una visión amplia del tema, que atienda y relacione diferentes variables en el uso de la energía.
- Promover la medición, el registro y el análisis de los datos recabados para facilitar la realización de una propuesta confiable y argumentada de los cambios propuestos.

Los contenidos se desarrollaron atendiendo a cuatro sectores:

- Energía utilizada.
- Sensores.
- Acondicionamientos arquitectónicos.
- Emisiones de dióxido de carbono.

Se presentan herramientas de medición y sensores asociados, acompañados de experiencias interactivas para facilitar la comprensión de los conceptos aplicados y la puesta en práctica de los mismos.

Cada sector lleva un cartel general de introducción al tema.

Tanto las herramientas como las experiencias van acompañadas de sus respectivos carteles, los que contienen:

- Conceptos, consideraciones o ejemplos que facilitan la reflexión en relación a la experiencia.
- La imagen de una manito, donde se explica cómo se puede trabajar con la experiencia.

## II. HERRAMIENTAS QUE LLEVA

1. ¿Qué es ser eficiente? Temperatura de la llama.
2. Cámara termográfica
3. Luxómetro
4. Higrotermómetro
5. Detección de movimiento

## 1. “¿Qué es ser eficiente?”

El cartel de este nombre promueve una reflexión sobre el concepto de eficiencia, base conceptual del proyecto.

La experiencia “Temperatura de la llama”, es una aplicación del tema a una situación cotidiana. Seguir las sugerencias de la “Manito”.

El mechero que integra la experiencia no lleva alcohol, por razones de seguridad. Deberá ser llenado con alcohol azul para su uso y **vaciado antes de guardarlo en la maleta, tal como se explica en el video de desarme y armado de la maleta.**

## 2. Cámara termográfica

Se trata de una pequeña cámara termo-gráfica inserta en una tablet. Todo va protegido por un marco de madera. La cámara va sujeta al marco de madera y sólo deberá desconectarse – **con sumo cuidado** - para prender y apagar la tablet o cuando sea necesario cargar la batería de la misma. El cargador va dentro de la maleta. **La carga de la tablet deberá ser efectuada por el Responsable del grupo**

La cámara permite detectar focos de calor y la temperatura del foco figura en la pantalla. Podrá ser utilizada para:

- Comprobar el buen funcionamiento del tablero eléctrico y descartar focos de calor.
- Comprobar el perfil de temperatura exterior de vidrios y paredes de diferentes locales (aulas, talleres, etc.) y relacionar esos valores con los parámetros de confort.
- Investigar cualquier posible fuente de calor no deseada.
- Investigar ingresos de aire frío

Dos carteles acompañan este equipo: “Cámara termográfica” y “Medidor de consumo de UTE”.

## 3. Luxómetro

Este dispositivo va acompañado de su respectivo cartel, donde está toda la información de manejo para medir la luminosidad de un lugar, y de una tabla con las medidas aconsejadas para los distintos usos del local que se está analizando.

Podrá así estudiar y analizar el aprovechamiento de la luz natural y optimizar el uso de la iluminación artificial.

## 4. Higrotermómetro

Este instrumento mide la temperatura y humedad relativa de un ambiente. En el cartel correspondiente está toda la información necesaria para su utilización.

## 5. Detección de movimiento

Se trata de una caja que contiene un sensor de movimiento, conectado a un relé que enciende un foco (de la experiencia) cuando el sensor detecta un movimiento en su alrededor. Después de 5 minutos sin registrar movimiento ese foco se apaga solo.

La experiencia lleva también un contador que registra el tiempo en que estuvo prendido el foco de la experiencia.

Esta caja podrá ser instalada (lleva detrás un orificio y un gancho para poder colgarlo según el lugar a evaluar) en un espacio que esté iluminado artificialmente durante muchas horas al día, independientemente del tiempo en que es utilizado (baños, cocina, archivo, depósito, etc.)

Se aconseja instalarlo por varios días en los lugares de interés del proyecto. Se podrá así comparar el tiempo y el consumo de energía de la luminaria que permanece encendida durante un gran número de horas en el lugar de estudio, con el tiempo efectivamente necesario (registrado en el contador) y calcular el ahorro de energía que podría obtenerse instalando sistemas como el de esta experiencia.

### **III. EXPERIENCIAS INTERACTIVAS**

#### **1. Seguidor de luz**

Permite experimentar el comportamiento de un sensor de luz. El cartel respectivo lleva la información necesaria para interactuar.

#### **2. Simulador solar**

Esta maqueta simula el recorrido del Sol en las distintas estaciones. Debe armarse según las instrucciones del video.

#### **3. y 4. Acondicionamientos arquitectónicos. Paredes y Vidrios.**

En ambas experiencias, el respectivo cartel lleva la información necesaria para interactuar. Permite reflexionar sobre las construcciones habituales, sus características y la posibilidad de hacerlas más eficientes.

#### **5. La ventilación**

Esta experiencia permite experimentar el comportamiento de las corrientes de aire y, así reflexionar sobre la ventilación de los locales estudiados. Mayor información en el cartel correspondiente.

#### **6. Ahorro en emisiones de dióxido de carbono**

Permite reflexionar sobre el impacto que generan nuestras acciones en el entorno y la importancia de hacer un uso responsable de los recursos energéticos. Más información está en el cartel correspondiente.

#### IV. MANIPULACIÓN DE LOS MATERIALES

**Para que se cumplan los objetivos de la Maleta en TODOS los Centros educativos es imprescindible que:**

- Se utilicen los equipos con cautela y responsabilidad.
- Se respeten las indicaciones de desarme y armado y las de esta guía.
- Los alumnos realicen las experiencias por sí mismos, lean los carteles e interpreten los resultados, preferentemente sin ser guiados.

#### V. CIENCIA VIVA

Es una Asociación Civil sin fines de lucro que desarrolla actividades de popularización de la ciencia y la tecnología desde 1993 y es pionera en el Uruguay en la organización de Muestras Activas de Ciencia y Tecnología como actividad formal y continua.

El conocimiento científico no es un mero acto intelectual, sino que es la resultante de intercambios entre ideas, teorías y experiencias que se dan en contextos histórico – sociales, así como las aplicaciones tecnológicas son el resultado de una interacción permanente entre las cuestiones de la vida cotidiana, el conocimiento científico y las necesidades y aspiraciones del hombre. Intervienen todos los actores sociales, de una u otra manera, con mayor o menor énfasis, de ahí la importancia de promover y desarrollar la relación entre todos los conocimientos.



[cienciaviva@adinet.com.uy](mailto:cienciaviva@adinet.com.uy)



2622 9109



Ciencia Viva