

2. Construye un micrófono casero con lápices: El micrófono de Edison

Disciplina: Física Dirigido a: ESO

Introducción

La patente del teléfono electromagnético de Bell en 1876 iba a revolucionar la sociedad del momento, aunque su transmisor electromagnético de membrana era poco sensible. Pero para eso estaba atento el inventor de la época, Thomas Alva Edison, a quien en el mismo año se le ocurrió cómo mejorar ese transmisor. El micrófono de grafito es un invento sencillo pero, tan eficaz que hasta mediados del siglo XX era la base de los micrófonos de las orquestas.

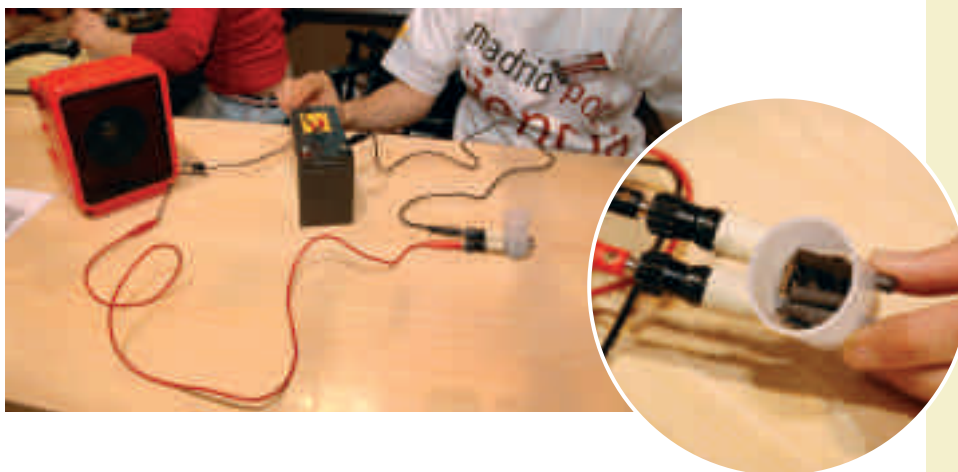
Desarrollo

Cogemos el cilindro de plástico y ponemos las dos barras de grafito saliendo de él, en paralelo, y lo conectamos a unos cables. Uno va a la fuente de alimentación, y el otro, al altavoz. Ponemos otro cable altavoz-fuente. El cilindro se rellena de minas de lápiz, o al menos ponemos otra barra que cruce con las dos anteriores y cierre el circuito.

El funcionamiento se basa en la variación de la resistencia del circuito transmisor mediante cambios de presión. Las ondas sonoras que llegan a la barra o polvo de grafito producen una determinada presión sobre este material. Al aumentar ésta, se aproximan las láminas de la estructura interna del grafito y la resistencia al paso de la corriente disminuye, por lo que aumenta la intensidad a lo largo del circuito según la ley de Ohm:

$$V = I \cdot R$$

Las diferentes ondas producen diversos cambios de presión y, por tanto, cambios en la resistencia del transmisor. La variación de intensidad es la reproducida en el altavoz.



¿Qué hizo el visitante?

Tras haber entendido el funcionamiento del electroimán y el altavoz, así como el transmisor y receptor de Bell, los visitantes llegaban a esta actividad entendiendo la influencia de los cambios de intensidad en la producción de sonido en un altavoz. Así, sólo quedaba demostrar que realmente nuestro transmisor reproducía las variaciones en él y... Eureka. Al hablar al cilindro, los visitantes oían su voz en el altavoz, lo que provocaba admiración y... muchas risas.

Material necesario

- Cilindro de plástico de los carretes de fotos.
- Barras de grafito, minas de lápiz o de portaminas.
- Cables.
- Altavoz.
- Pila o fuente de alimentación de 12 V.