

# Observación visual y auditiva de los fenómenos radiactivos

Por MARCELIANO R. PARDO CASAS

(Catedrático de Física y Química)

y JOSE ANTONIO PARDO MARTINEZ

(Profesor Ayudante Becario del Instituto de Jerez de la Frontera)

**A**NUALMENTE, al explicar a nuestros alumnos la radiactividad natural, realizamos como experiencia de cátedra el experimento de Becquerel, envolviendo en la oscuridad, con papel negro, una cartulina sensible de las usadas para sacar copias fotográficas, y colocando encima un tubito de cristal conteniendo un poco de nitrato de uranilo, de lo empleado para reactivo químico; al cabo de unos días—no menos de cuatro, pues la radiactividad del uranio es débil—se revela y fija la cartulina sensible ya impresionada, obteniéndose una fotografía del tubito, lo que demuestra a los alumnos la emisión de radiaciones por el uranio, que atravesando el vidrio y el papel oscuro, impresionan las placas fotográficas. Esta experiencia sirve también de práctica fotográfica para los alumnos, pues el forrado con papel negro de la cartulina sensible, así como el revelado y fijado de la imagen en cuarto oscuro, puede ser realizado personalmente por un grupo de alumnos, que previamente hayan sacado copias fotográficas con el profesor.

La anterior experiencia la complementamos en nuestra cátedra, empleando un contador escolar Geiger-Müller, de fácil adquisición en España, en los centros comerciales dedicados a la venta de material científico, y de precio inferior a 2.000 pesetas. En Estados Unidos tienen un precio de 35 dólares.

Este contador escolar viene provisto de pila eléctrica de gran duración, que, por el ingenioso artificio de cargar a impulsos un condensador, obtiene la elevada tensión de 300 voltios necesarios para el funcionamiento de su tubo Geiger. No creemos necesario detallar más este pequeño aparato, pues se vende acompañado de esquema e instrucciones para su fácil manejo.

Sin embargo, este contador Geiger que acabamos de indicar presenta el inconveniente de no poder ser observada la radiactividad más que por una sola persona cada vez, por disponer para la audición de la descarga del tubo Geiger de un auricular. Para corregir esta deficiencia y poder realizar la observación todos los alumnos a la vez, nosotros empleamos un amplificador, el mismo que usamos en el Instituto para la celebración de actos, reproducción de discos, etc.

Las conexiones quedan comprendidas con el esquema de la figura número 1.

El dispositivo acusa perfectamente la radiactividad que llega de la atmósfera—rayos cósmicos, lluvia radiactiva—, pudiendo los alumnos con-

CONTADOR G.M.

AMPLIFICADOR

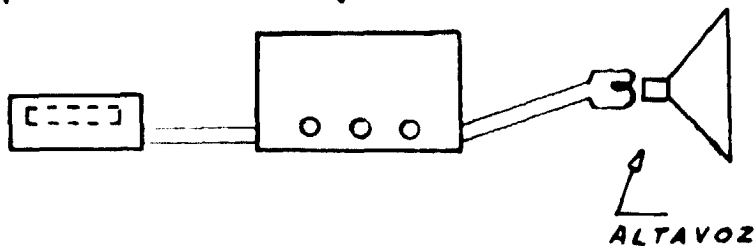


FIG. 1

OSCILOGRAFO R.C.

CONTADOR G.M.

AMPLIFICADOR

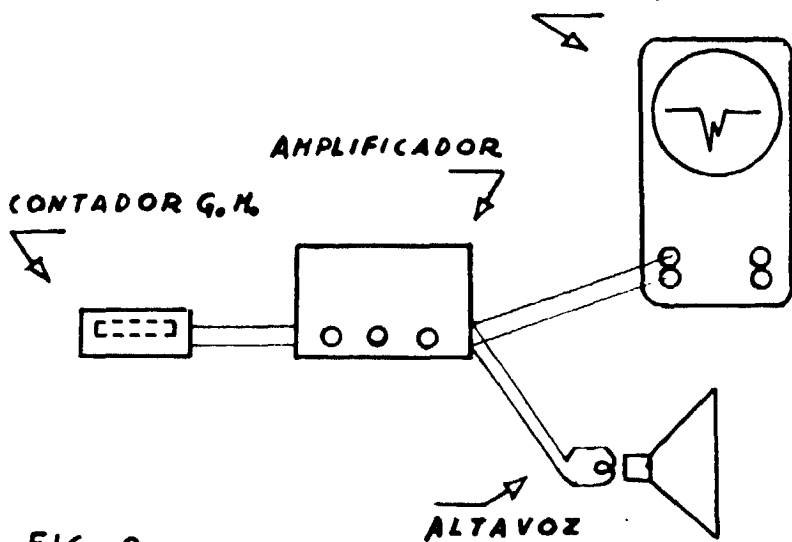


FIG. 2

tar el número de impulsos, por minuto, con sus relojes. En los cuatro últimos cursos que llevamos empleando esta técnica, en Jerez, se mantiene la radiactividad atmosférica a un nivel de unos treinta impulsos por segundo. en este contador que estamos empleando.

Todo el alumnado de la clase observa, también, la radiactividad de diversos minerales y materiales industriales, como nitrato de uranilo, pintura fosforescente de las manecillas de algunos relojes despertadores y minerales radiactivos. Como cosa curiosa citaremos que hemos encontrado radiactividad en cigarrillos de tabaco rubio.

Desde que hace un par de cursos disponemos de un oscilógrafo de rayos catódicos, hemos perfeccionado la experiencia, conectando en la salida del amplificador un enchufe múltiple, y conectando en él, por un lado, el altavoz, y por otro las placas verticales del oscilógrafo, de la forma esquematizada en la figura número 2.

Cuando se produce un impulso en el contador Geiger, se observa el golpe de sonido característico en el altavoz, y al tiempo se produce en el oscilógrafo un pico de curva de más o menos amplitud, dependiente de la energía de la radiación observada. Colocamos el atenuador de entrada vertical en 0.1 y el selector de barrido en 150 ciclos.

La conexión del contador Geiger-Müller, directamente a las placas verticales del oscilógrafo, no produce pico de tensión en el haz de rayos catódicos horizontal, por no proporcionar este contador Geiger suficiente potencia de salida para actuar sobre las placas verticales del oscilógrafo.

## CUATRO "GUIAS DIDACTICAS" de los mejores autores extranjeros

La Jefatura de Publicaciones de la Dirección General de Enseñanza Media ha concertado la edición en castellano de las siguientes "Guías Didácticas" de los más renombrados autores extranjeros:

BOHLEN: "ENSEÑANZA DE LOS IDIOMAS MODERNOS".

UNIVERSIDAD DE CAMBRIDGE: "ENSEÑANZA DE LOS CLASICOS".

UNIVERSIDAD DE CAMBRIDGE: "ENSEÑANZA DEL INGLES".

UNIVERSIDAD DE CAMBRIDGE: "ENSEÑANZA DE LA HISTORIA".

La traducción de dichas obras ha sido encomendada a Catedráticos especialistas.