



E#1R

## MATERIALES

- ✓ Computadora, notebook, netbook o tablet
- ✓ Cámara web, con su correspondiente programa de adquisición de imágenes
- ✓ Software de procesamiento de imágenes de video para poder ver cuadro por cuadro
- ✓ Papel afiche negro
- ✓ 5 camisas de sol de noche, (marca butterfly, kaus lampus o cualquier de origen asiático, ya que contienen más material radiactivo). O sal para hipertensos (son reducidas en sodio y contienen sal de potasio), ½ kg por lo menos
- ✓ Caja de cartón de unos 15cm de lado sin tapa o cartón o cartulina para fabricar la caja. ATENCIÓN: En caso de que se utilice la sal de potasio en vez de las camisas de sol de noche, se deberá calcular un tamaño de caja que permita introducir el/los envase/s de sal en su interior
- ✓ Cinta adhesiva de papel



## QUÉ SE BUSCA DETECTAR CON ESTE EXPERIMENTO?

Las camisas de sol de noche contienen Torio (Th), un material radiactivo. Mientras que la sal para hipertensos tiene isótopos radiactivos en el Potasio (K). Ambos generan un tipo de radiación denominada gamma ( $\gamma$ ) –que no se puede ver-, y que es posible detectar con este experimento. Esta radiación es electromagnética, es decir que es del mismo tipo que la luz visible (por lo tanto está compuesta por fotones), sólo que con muchísima más energía.

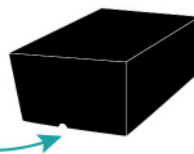
## ¿CÓMO?

La cámara web contiene sensores semiconductores que la radiación  $\gamma$  puede alcanzar. Cuando esto ocurre, por cada fotón  $\gamma$  que interactúa con el sensor, se excita un electrón (es decir que el electrón aumenta su energía). El programa de la cámara “traduce” en imágenes la señal eléctrica que generan estos electrones, que se puede observar con ayuda del software de procesamiento de imágenes. Así, en la pantalla se observará un punto o una raya, según la forma de transferencia de la energía del fotón  $\gamma$  y al electrón dentro del semiconductor.

## PROCEDIMIENTO

- ✓ Conectar una cámara web al equipo (PC, notebook, netbook o tablet) con el software de adquisición de imágenes correspondiente.
- ✓ Forrar la caja con el papel afiche, tanto por dentro como por fuera, de modo que no entre luz a su interior. Hacer una muesca del diámetro del cable de la cámara WEB.

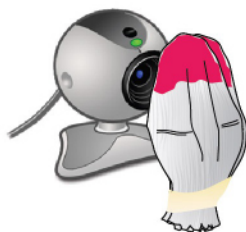
Pequeña muesca del diámetro del cable de la cámara WEB



- ✓ Colocar la cámara web y las camisas de sol dentro de la caja (o los envases de sal). Para ello:



Unir las 5 camisas de sol de noche entre sí con la cinta adhesiva

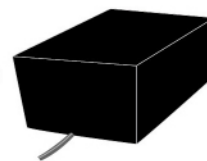


Juntar las camisas a la cámara con esta de frente



... y rodear al conjunto con cinta adhesiva, de modo que quede bien ajustado

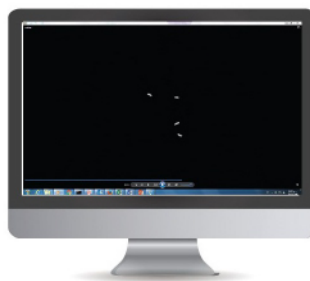
Si se filtrara luz hacia el interior, cubrir con papel negro la zona que presenta la abertura



Colocar todo dentro de la caja, de modo que esta quede apoyada sobre una superficie lisa, con el cable de la cámara saliendo por la muesca, tal que no entre luz.

Si en vez de las camisas se utiliza la sal de potasio, proceder del mismo modo, uniendo entre sí todas las cajas si se usara más de una y luego pegarlas a la cámara de frente antes de colocar el conjunto en la caja.

- ✓ Grabar durante un minuto (es decir "hacer una adquisición de un minuto").
- ✓ Observar lo grabado cuadro por cuadro y buscar puntos o rayas blancas (se verán pocos).



- ✓ Realizar la adquisición y la observación diez veces, para ampliar las posibilidades de detectar la radiación  $\gamma$ .
- ✓ Graficar la cantidad de puntos y rayas detectados en función del tiempo. ¿Qué observás?

**CONTACTO:**

**Dra. Lourdes Torres** - torresl@cab.cnea.gov.ar

¡Dale a nuestra fan page y enterate de todas las actividades que organizamos!



**Sección de Divulgación de Ciencia y Tecnología del Centro Atómico Bariloche de la Comisión Nacional de Energía Atómica- Instituto Balseiro**

Av. Bustillo 9500 – Bariloche – Río Negro (8400) | República Argentina

Tel: +54 294 4445100 int. 5512 • [www.argentina.gob.ar/cnea/centros-atomicos/cab](http://www.argentina.gob.ar/cnea/centros-atomicos/cab) • [www.ib.edu.ar](http://www.ib.edu.ar)

Instituto Balseiro Extensión (@ibculturacyt) Instituto Balseiro Extensión (@ib.culturacyt)