## CONTADOR GEIGER

Radiaciones ionizantes...
¿son peligrosas?

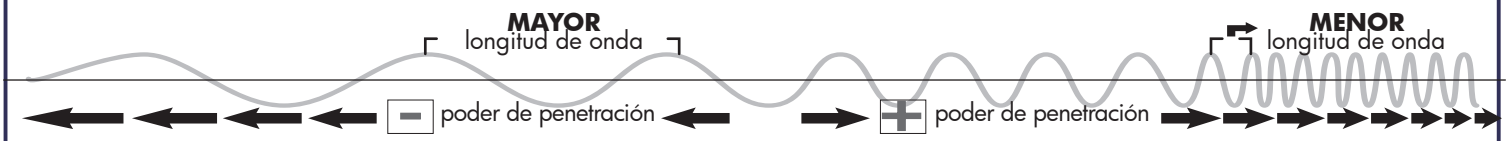
Un contador Geiger es un instrumento que permite detectar radiaciones ionizantes. Continuamente estamos expuestos a fuentes de radiación, tanto natural como artificial Las radiaciones pueden ser:

### Ionizantes

Son aquellas capaces de arrancar electrones de sus órbitas dejando los átomos cargados positivamente.
Corresponden a las radiaciones de mayor energía dentro del espectro electromagnético: rayos X, rayos gamma. También núcleos atómicos, electrones libres, neutrinos y otras partículas subatómicas (muones, etc)

### No Ionizantes

Son las que, al incidir sobre la materia no poseen suficiente energía para provocar una ionización. Pueden causar otros efectos, básicamente térmicos y fotoquímicos.
Corresponden a las radiaciones de menor energía dentro del espectro electromagnético: ultravioleta, luz visible, infrarroja, microondas, radiofrecuencias




**La peligrosidad de las radiaciones depende de su intensidad, tiempo de exposición y poder de penetración**

### Un rayo que ni te raya

El poder de penetración de los rayos cósmicos es tan grande que pueden recorrer grandes distancias atravesando la materia sin interactuar con ella.

Recordemos que los átomos **no** son "pelotas" compactas, hay mucho espacio vacío entre el núcleo y los electrones.
Las partículas llamadas **neutrinos** no tienen carga eléctrica ni masa medible. Se las considera el tipo de radiación más penetrante.

**¡Los neutrinos pueden pasar la Tierra de lado a lado sin chocarse con nada en el trayecto!**

### La radiación más penetrante

α Particulas α (alfa)= núcleos de helio recorren una destancia muy pequeña y son detenidas por una hoja de papel, la piel del cuerpo humano, etc.

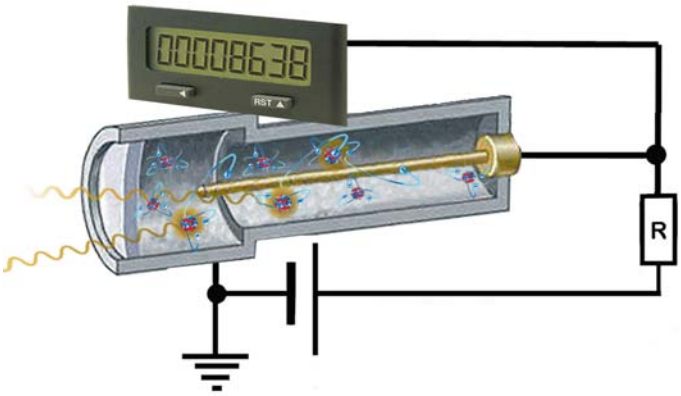
β β (beta)= electrones recorren en el aire una distancia de un metro aproximadamente y son detenidas por pocos centímetros de madera o una hoja delgada de metal

γ Las radiaciones γ (gamma) recorren cientos de metros en el aire y son detenidas por una pared gruesa de plomo o cemento

## CONTADOR GEIGER

una partícula... dos partículas... tres partículas ...

La radiación ionizante ingresa al tubo y desprende electrones del gas que se encuentra en su interior. Los electrones desprendidos son atraídos hacia el hilo metálico (electrodo +). Al acelerarse estos electrones colisionan con otros átomos del gas y liberan más electrones, originando un efecto de amplificación que produce un pulso de corriente detectable. Ese pulso de corriente se traduce en un sonido y el registro se va acumulando en la pantalla.




Al instrumento se le llama "contador" debido a que cada partícula que pasa por él produce un pulso idéntico, permitiendo contar las partículas pero sin decirnos nada sobre su identidad o su energía (excepto que deberán tener energía suficiente para penetrar las paredes del contador y de esa manera liberar electrones).

## RADIACIONES IONIZANTES... ¿son peligrosas?

### Radiaciones ionizantes de origen natural:

- **Materiales radiactivos naturales** presentes en el suelo, el agua y el aire (el Radón es la principal fuente de radiación natural).
- **Los rayos cósmicos** - Llegan a través de la atmósfera terrestre, provenientes del sol y de otras fuentes de energía galácticas y extragalacticas.

### Radiaciones ionizantes de origen artificial

- **Dispositivos médicos** (aparatos de rayos X, y otros de uso diagnóstico y terapéutico)
- **Generadores de energía nuclear**

Las radiaciones ionizantes tienen muchas aplicaciones beneficiosas en la medicina, la industria, la agricultura y la investigación.

## Un poco de Historia

El primer **"contador Geiger"**, que sólo detectaba partículas alfa, fue inventado por el físico alemán Hans Geiger y por Sir Ernest Rutherford en 1908.

Hans Geiger

E. Rutherford

Walther Müller

En 1928 el propio Geiger mejoró el dispositivo con la ayuda del entonces estudiante Walther Müller, de forma que era capaz de detectar mayor número de radiaciones ionizantes.
La versión actual del contador fue desarrollada por el físico Sidney H. Liebson en 1947.

**Foto:** Rutherford (derecha) y Geiger (izquierda) en el laboratorio de física de la Universidad de Manchester, Reino Unido - 1912