

# ***LA RADIACIÓN***

## ***CONCEPTOS BÁSICOS***

**PROFESOR EFRÉN GIRALDO T.**



- En vista de que los conceptos de radiación y radiactividad son de uso común en el estudio del átomo y están íntimamente relacionados con el fenómeno atómico, es imprescindible su estudio y entendimiento.
- Además la radiación tiene mucho que ver con el concepto de energía.

- Se ha observado desde tiempos atrás que los átomos bajo ciertas condiciones no son estables, esto es, se van descomponiendo en sus partes mas pequeñas (emiten electrones, protones, neutrones...) o emiten o absorben energía.
- Y esto, justamente es la base de la radiación: **emisión de partículas o de ondas**

- La radiación es el proceso de transmisión de ondas o partículas atómicas a través del espacio o de algún medio.
- Las ondas y las partículas tienen muchas características comunes, la radiación suele producirse predominantemente en una de las dos formas.

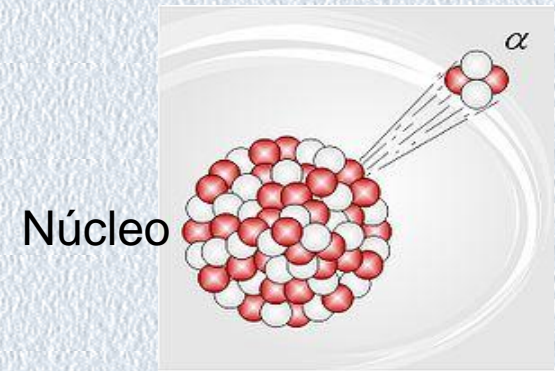




- Cuando Becquerel descubrió la radioactividad, identificó como emanaciones constituidas por electrones algunas de las radiaciones emitidas por sustancias radiactivas.
- Pero también quedaron al descubierto otras emisiones. Los Curie en Francia y Ernest Rutherford en Inglaterra detectaron una emisión bastante menos penetrante que el flujo electrónico. Rutherford la llamó *rayos alfa*, y denominó *rayos beta* a la emisión de electrones.

# La radiación puede ser:

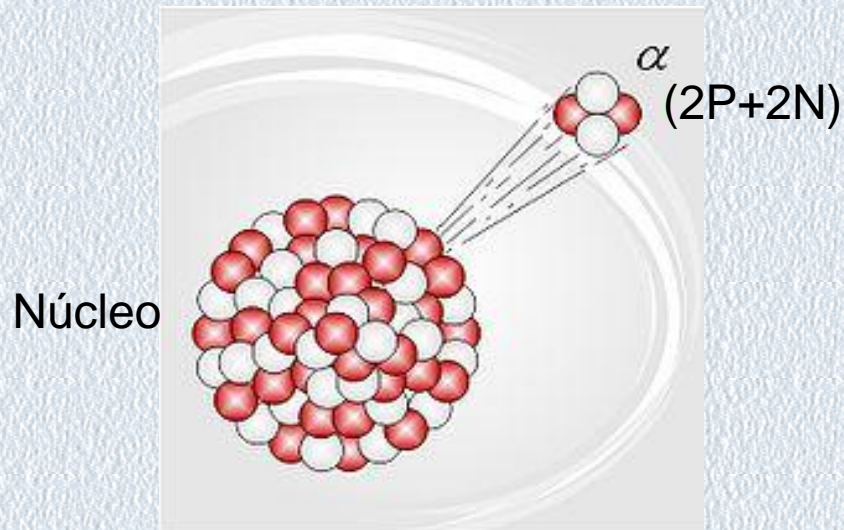
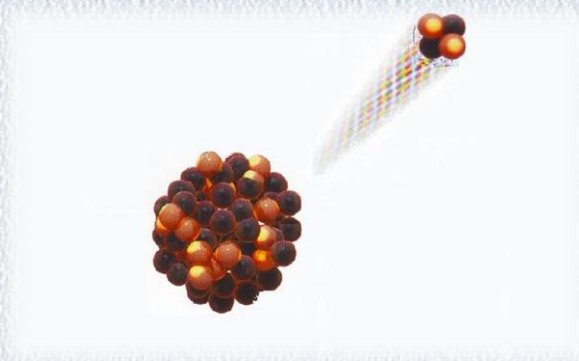
1. **Particulada** o corpuscular: si se da el movimiento de **electrones, protones y neutrones** y en ese caso ocurre en un tipo especial de radiación llamado «**Radioactividad**»



2. **Electromagnéticas** → **Ondas electromagnéticas**

# LA RADIOACTIVIDAD (radiación corpúscular)

- **Radiación Alfa:** emitida por partículas alfa, compuestas por **dos protones y dos neutrones**, ellas tienen bajo nivel de penetración en tejidos (aproximadamente 100 micras).





- **Radiación beta:** Emitida por partículas beta y que a su vez es de dos tipos: **electrón negativo y electrón positivo o positrón** (misma masa y carga pero +).
- Estas tienen alto poder de penetración en superficies y tejidos (aproximadamente 1000 micras).





8/26/2012

ELABORÓ EFRÉN GIRALDO T.

# Origen

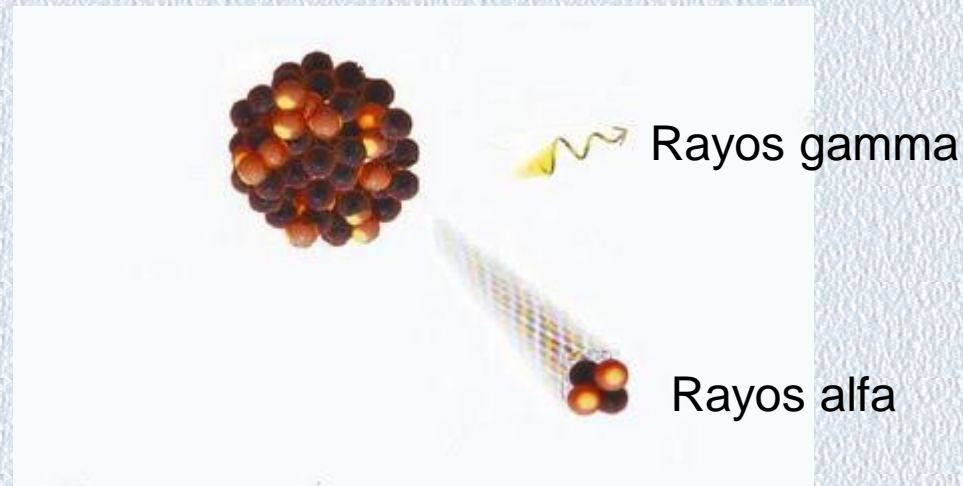
- En el caso de la radiación corpuscular, tenemos emisiones de partículas subatómicas a alta velocidad, las cuales pueden **provenir de la descomposición de átomos de estructura inestable** (sustancias radiactivas) y de la **aceleración artificial de partículas** en tubos catódicos (pantallas de televisión tradicionales, etc.), aceleradores de **partículas, etc.**

# Radiación electromagnética

- La radiación electromagnética es independiente de la materia para su propagación
- **Radiación gamma**: se emite de los núcleos radioactivos y es electromagnética, no particulada como las anteriores.
- Los rayos gamma se irradian como paquetes, trozos, **fotones o cuantos de energía** y pueden penetrar fácilmente hasta 30 cm de tejido o varias pulgadas de plomo.



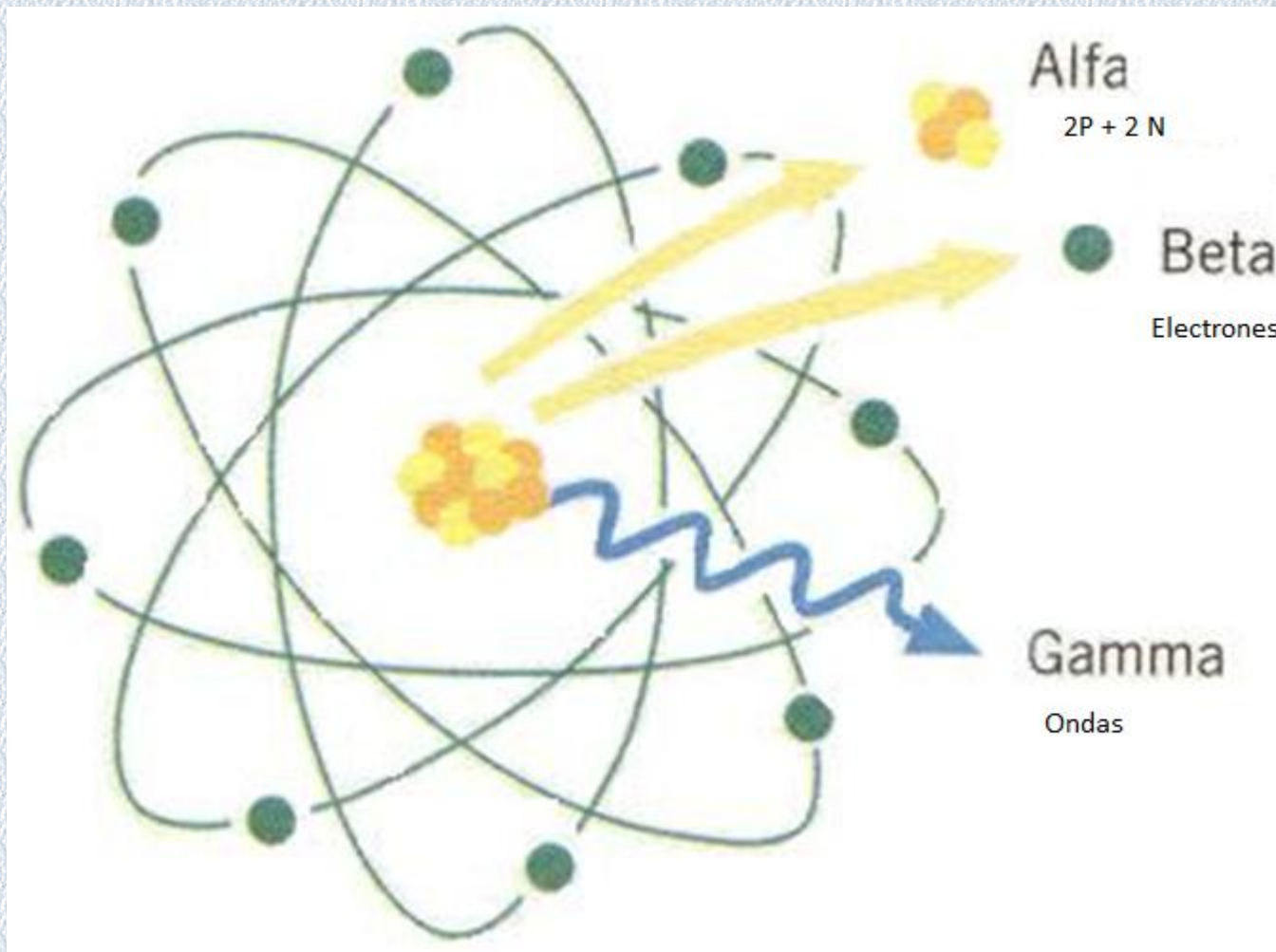
- Son fotones de elevada energía, (o sea, ondas electromagnéticas de longitud de onda muy pequeña). Comunmente acompañan la emisión alfa o la emisión beta



<http://silvana-xtina.blogspot.com/2009/07/que-radiaciones-emiten-los-isotopos.html>



- Semejante a la luz ordinaria o a la radiación X, pero con mucho menor longitud de onda.
- Los rayos gamma son el nivel de energía mas alto de lo que se conoce comúnmente como espectro electromagnético que se expresa como «ondas»



- <http://www.proteccioncivil.org/catalogo/carpeta02/carpeta24/vademecum12/vdm041.htm>

- Radiación electromagnética: ondas de radio, infrarrojas, luz visible, ultravioleta, rayos X y rayos gamma.
- Se denomina **espectro electromagnético** a la distribución energética del conjunto de las ondas electromagnéticas

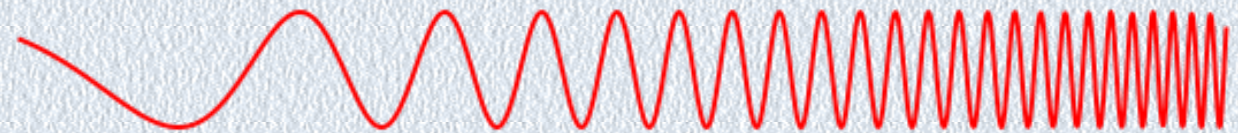
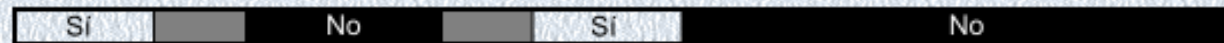


- Referido a un objeto se denomina *espectro electromagnético* o simplemente *espectro* a la radiación electromagnética que emite o absorbe una sustancia.
- Dicha radiación sirve para identificar la sustancia de manera análoga a una huella dactilar.

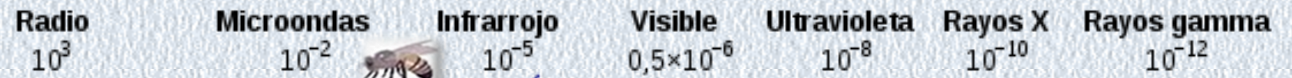


# ESPECTRO ELECTROMAGNÉTICO (de emisión)

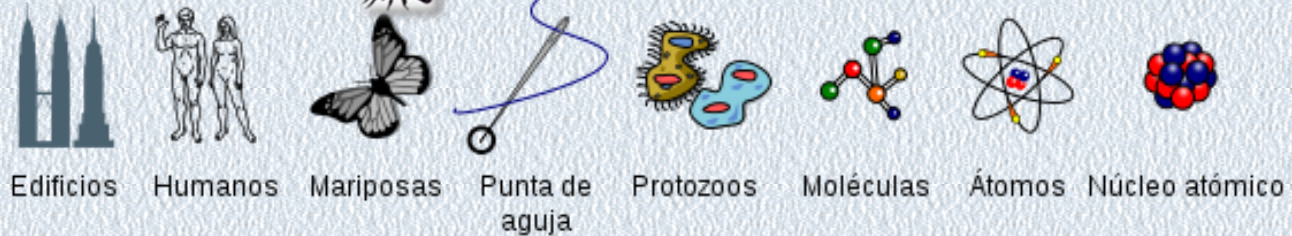
¿Penetra la atmósfera terrestre?



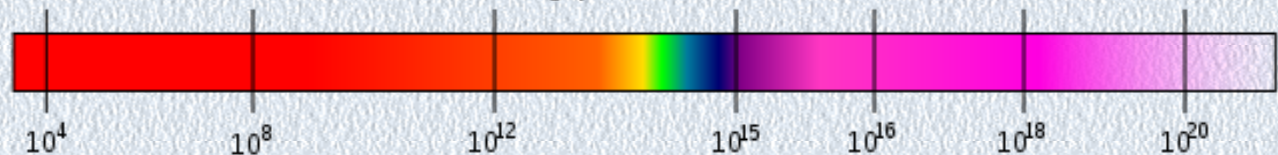
Tipo de radiación  
Longitud de onda (m)



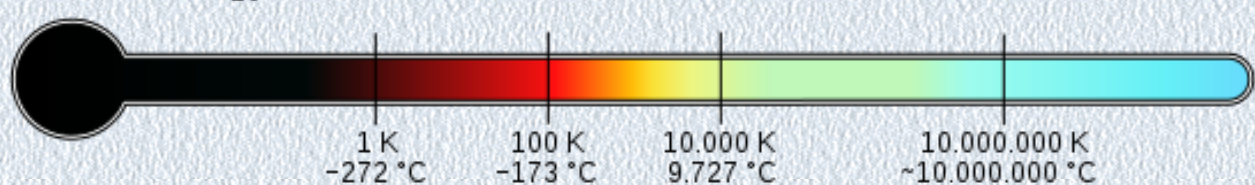
Escala aproximada de la longitud de onda



Frecuencia (Hz)

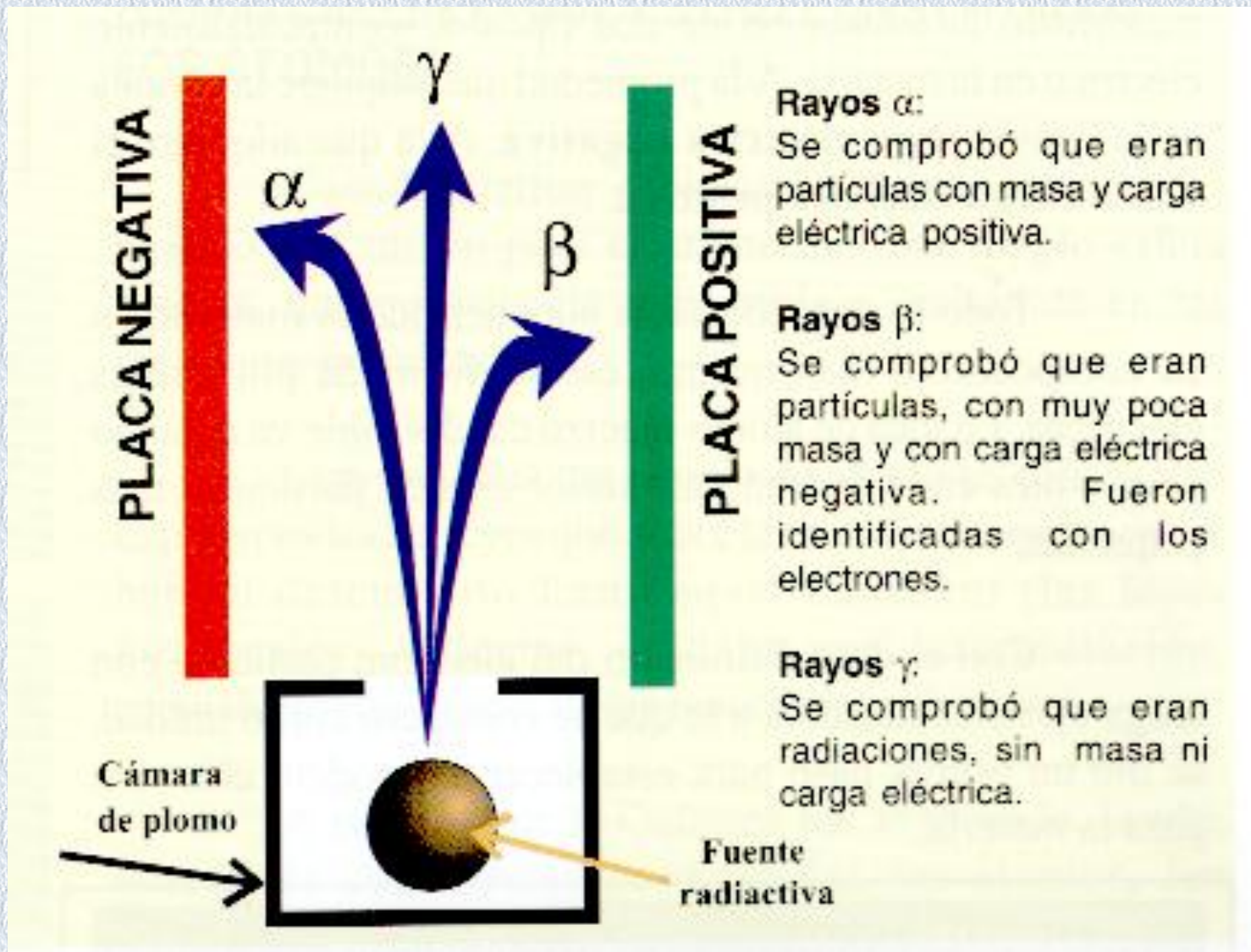


Temperatura de los objetos en los cuales la radiación con esta longitud de onda es la más intensa



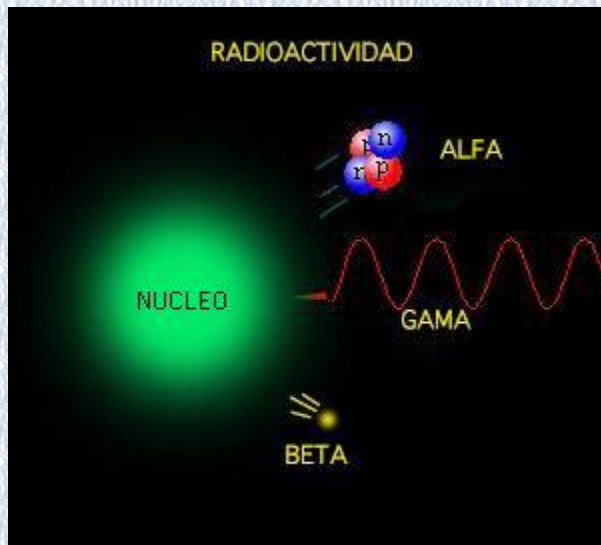
El espectro electromagnético cubre longitudes de onda  $\lambda$  muy variadas. Hay frecuencias de 30 Hz y menores que son relevantes en el estudio de ciertas nebulosas.

Por otro lado se conocen frecuencias cercanas a  $2,9 \times 10^{27}$  Hz, que han sido detectadas provenientes de fuentes astrofísicas.



- <http://thales.cica.es/rd/Recursos/rd99/ed99-0226-01/capitulo5a.html>



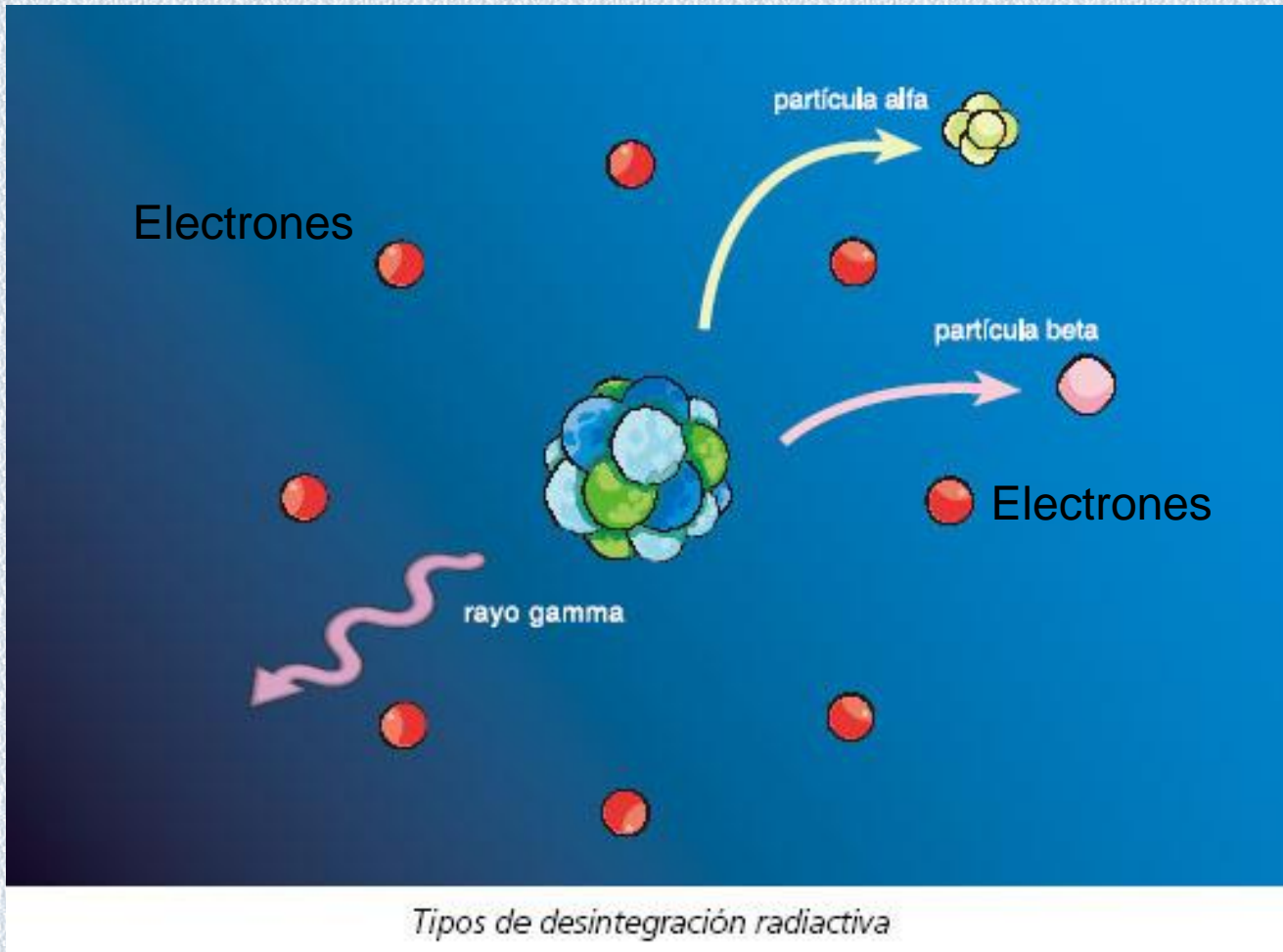


## TIPOS DE RADIACIÓN:

1. ALFA: 2 protones + 2 neutrones
2. BETA : electrones
3. GAMMA: electromagnética

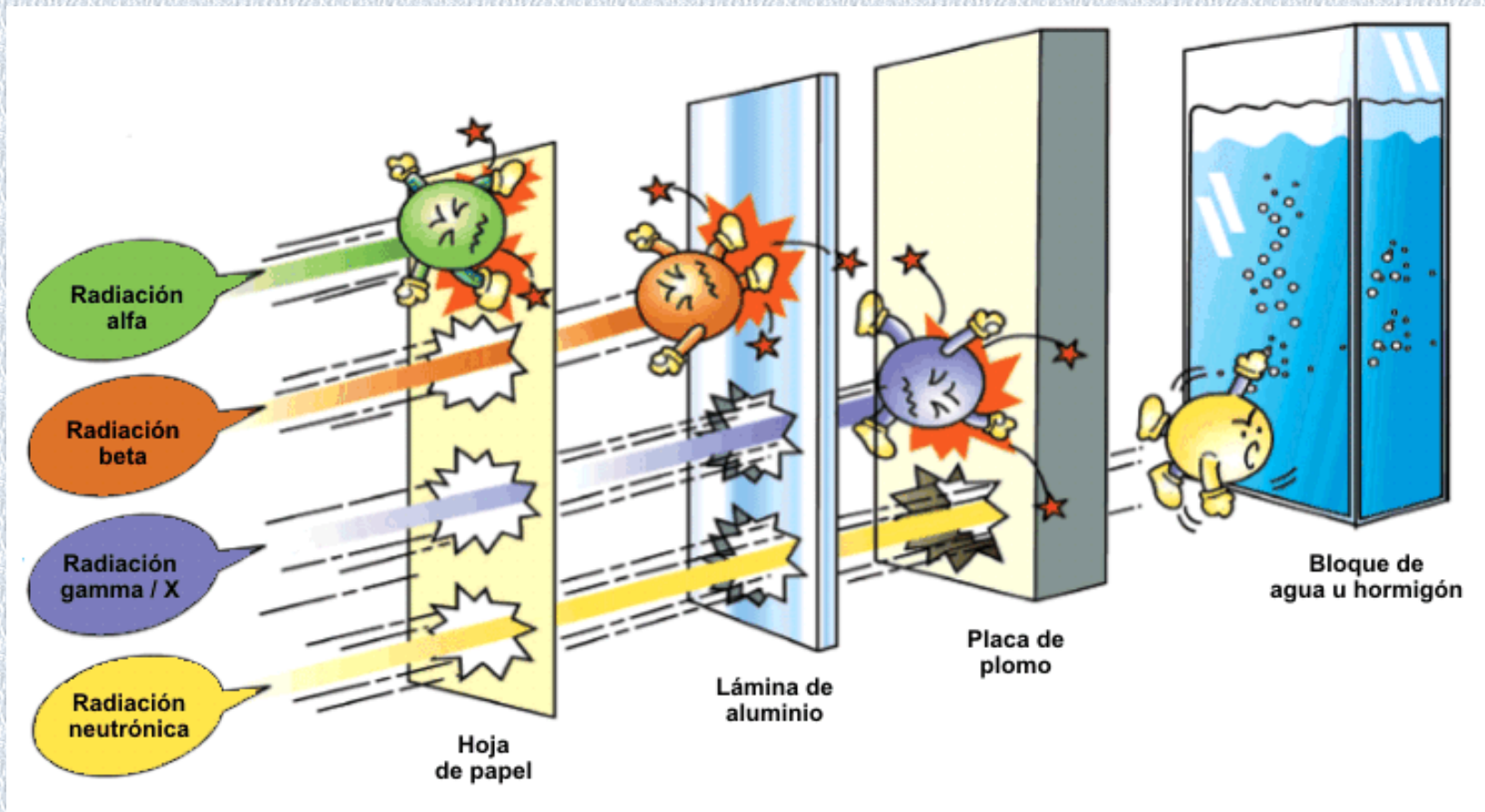


# Desintegración Radiactiva

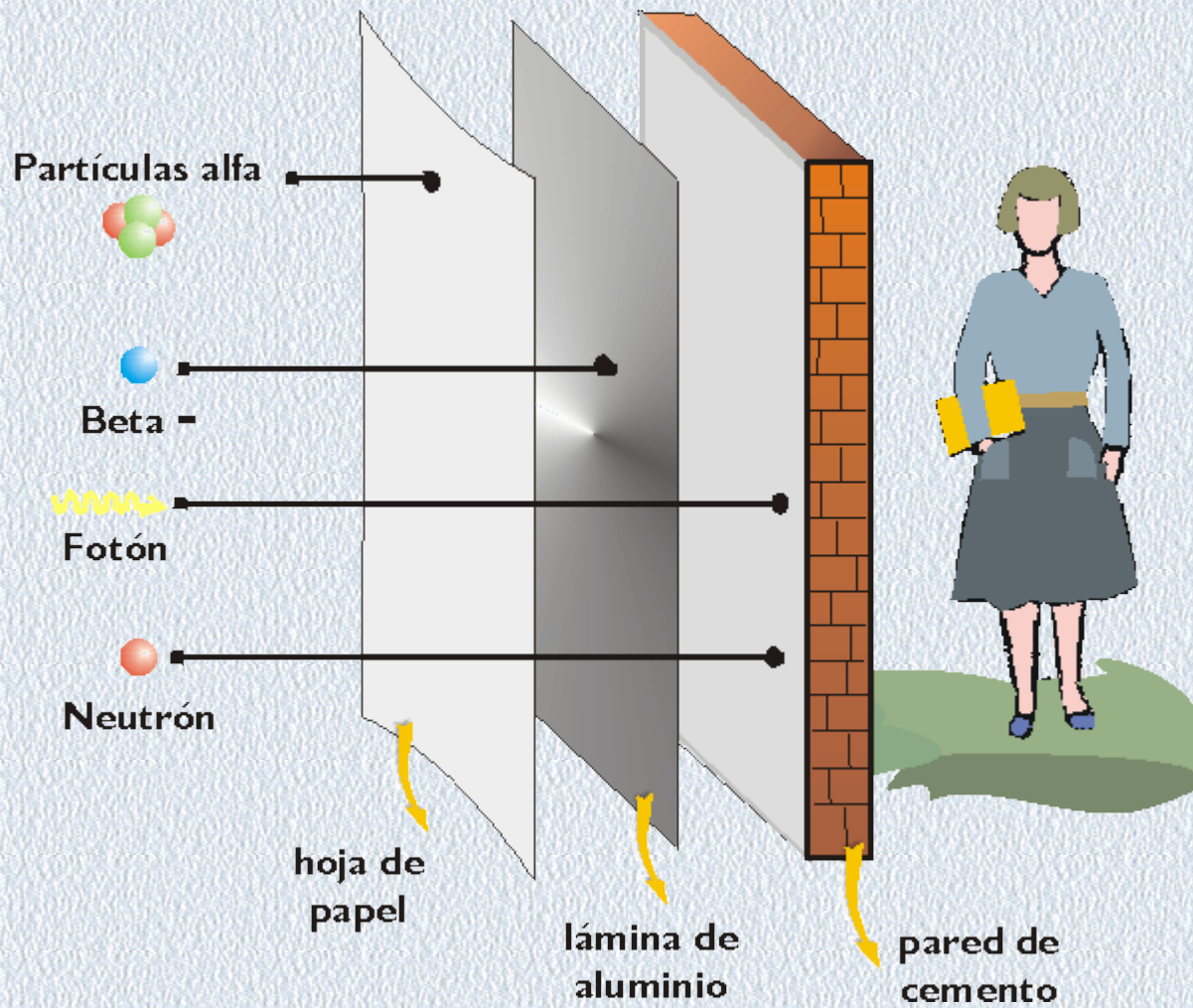


<http://www.foronuclear.org/es/tags/radiaci%C3%B3n-beta>

# Poder de penetración de c/tipo de radiación



- <http://francisthemulenews.wordpress.com/2011/04/page/2/>



- [http://www.cnea.gov.ar/xxi/divulgacion/seresvivos/m\\_serresvivos\\_f2.html](http://www.cnea.gov.ar/xxi/divulgacion/seresvivos/m_serresvivos_f2.html)