

Centelladores y Fotomultiplicadores

Amette, Julian - Bonetto, Muriel - Murchison, Felipe

Esquema de la presentación:

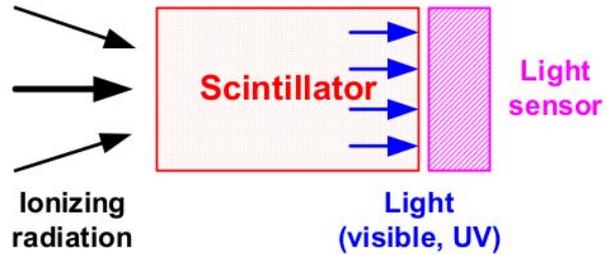
- Centelladores:
 - ¿Qué son?
 - Historia
 - Funcionamiento
 - Características
 - Tipos

- Fotomultiplicadores:
 - ¿Qué son?
 - Historia
 - Principios de funcionamiento..
 - Características

- Aplicaciones

Centelladores

- ¿Qué son los centelladores?



Características

- Sensibilidad a la energía.
- Respuesta rápida

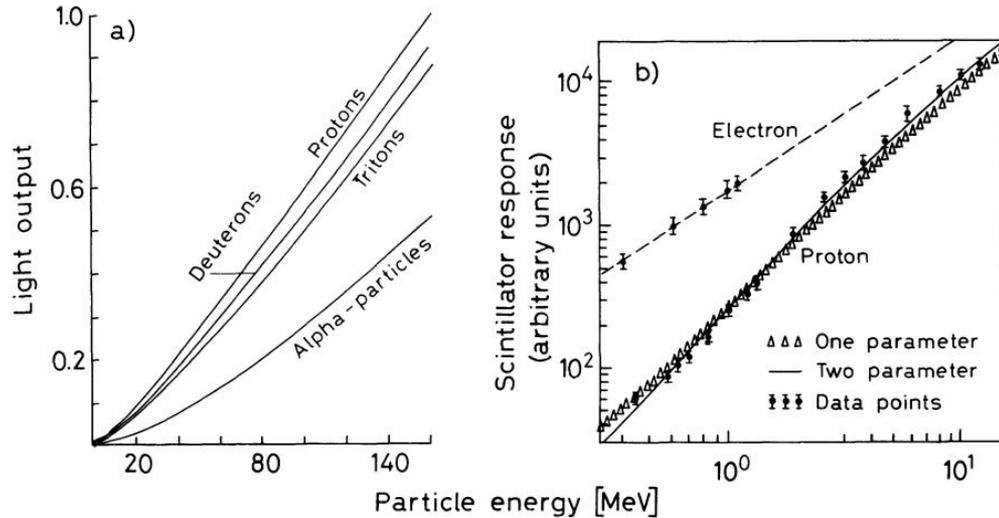


Fig. 7.8a, b. Response of NE102 plastic scintillator to different particles ((a) from *Gooding and Pugh* [7.6]; (b) from *Craun and Smith* [7.7])

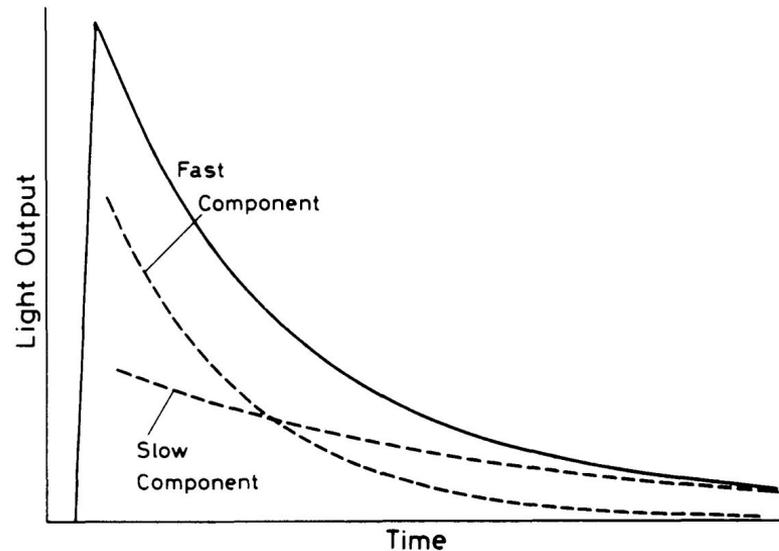
Características

- Componente rápida y lenta
- Discriminación de la forma de los pulsos.

Decaimiento temporal de la emisión de un centelleador:

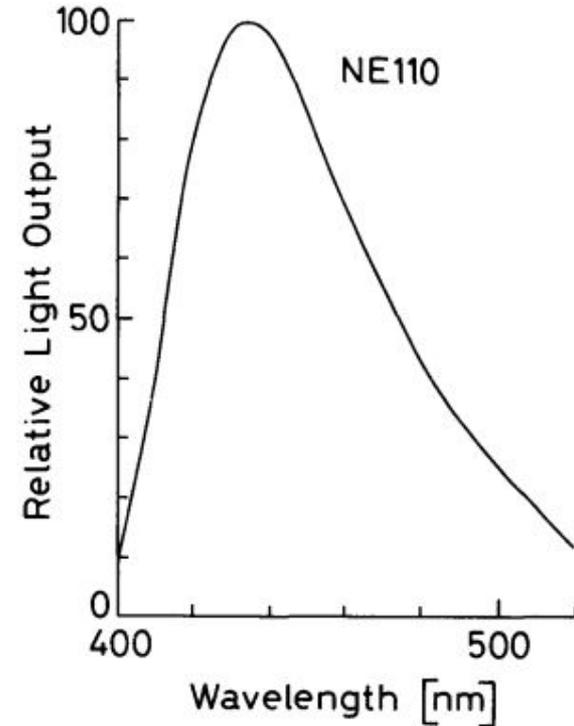
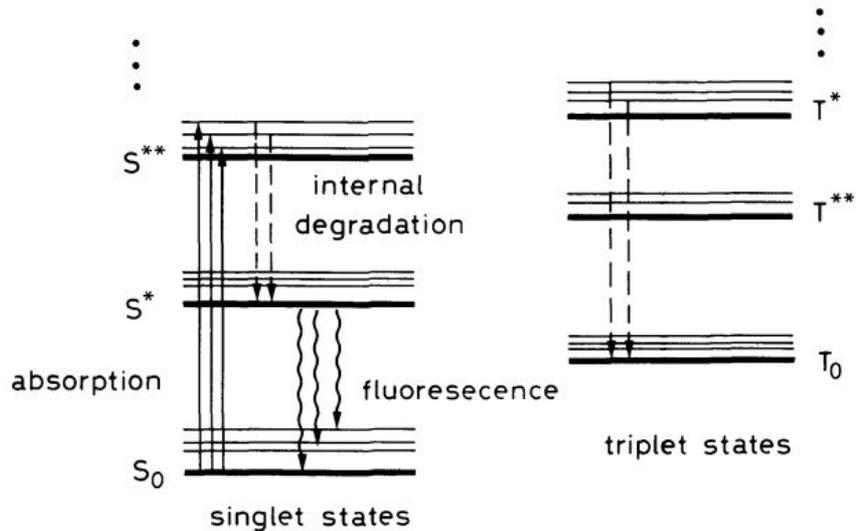
$$N = \frac{N_0}{\tau_d} \exp\left(\frac{-t}{\tau_d}\right)$$

$$N = A \exp\left(\frac{-t}{\tau_f}\right) + B \exp\left(\frac{-t}{\tau_s}\right)$$



Tipos de centelladores

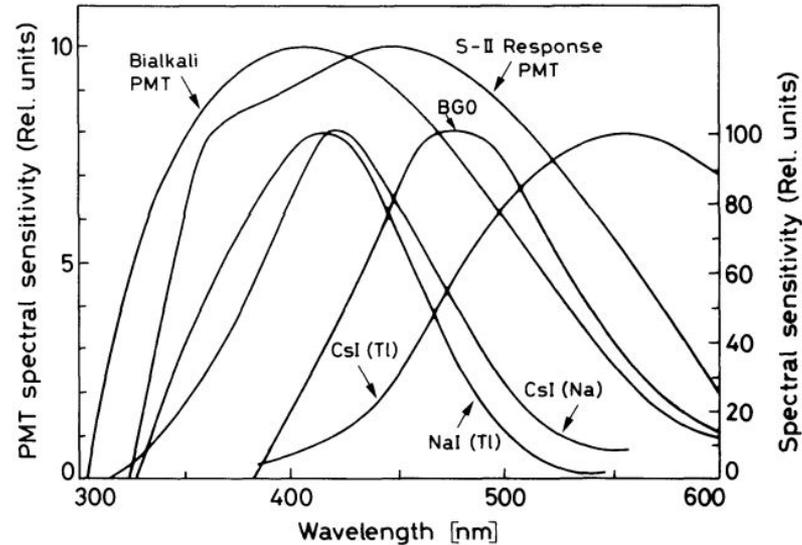
- Organicos
 - Cristales organicos
 - Liquidos organicos
 - Plasticos



Tipos de centelladores

- Inorganicos

- Cristales inorganicos
- Vidrios
- Centelladores gaseosos



Fotomultiplicadores

- ¿Qué son?

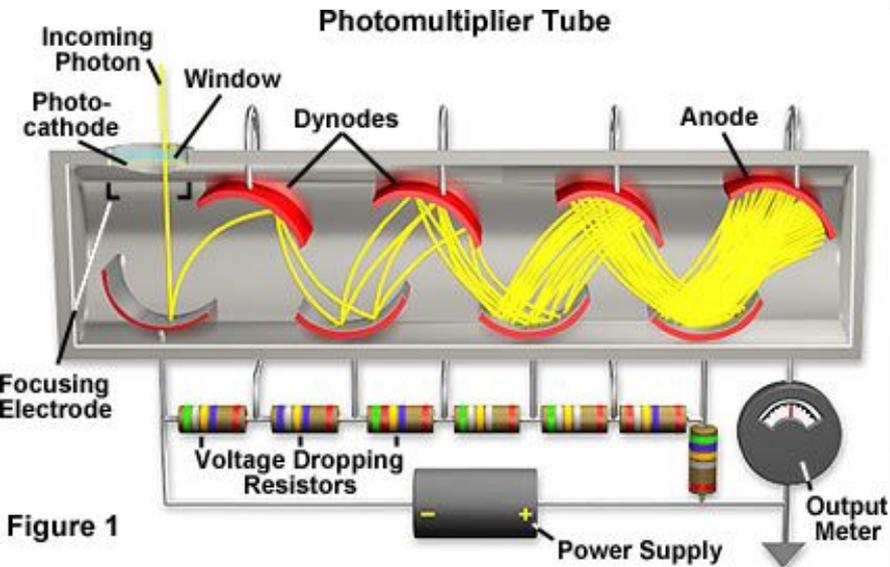
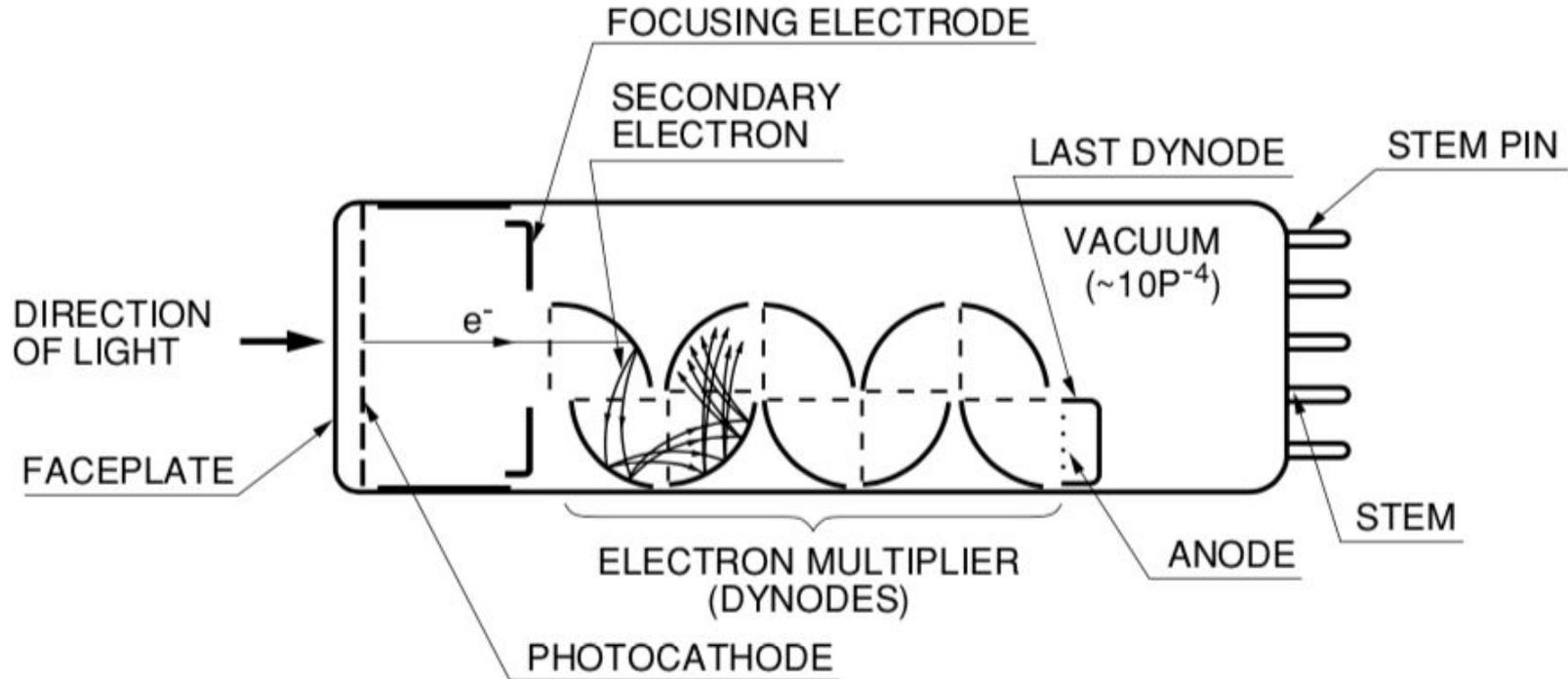


Figure 1



Principios de funcionamiento.



Fotocátodo

Respuesta espectral

$$\eta(\nu) = (1-R) \frac{P_\nu}{k} \cdot \left(\frac{1}{1+1/kL} \right) \cdot P_s$$

R : Coeficiente de reflexion

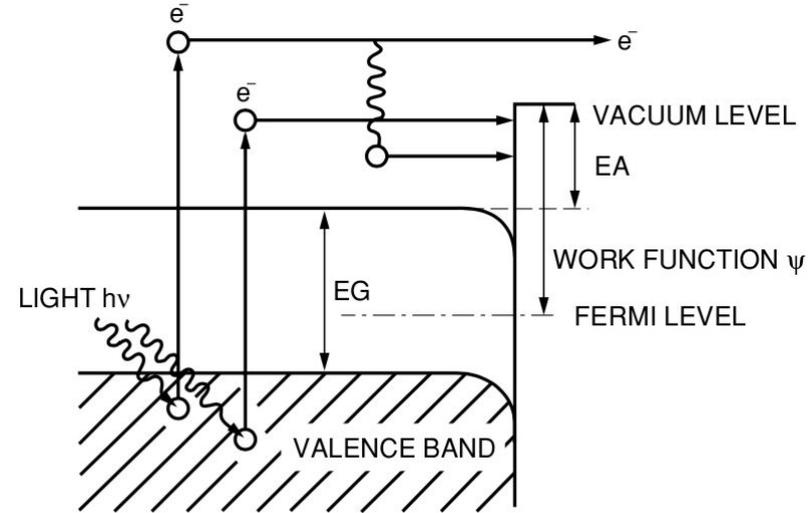
k : Coeficiente de absorcion total

P_ν : Probabilidad de que la luz

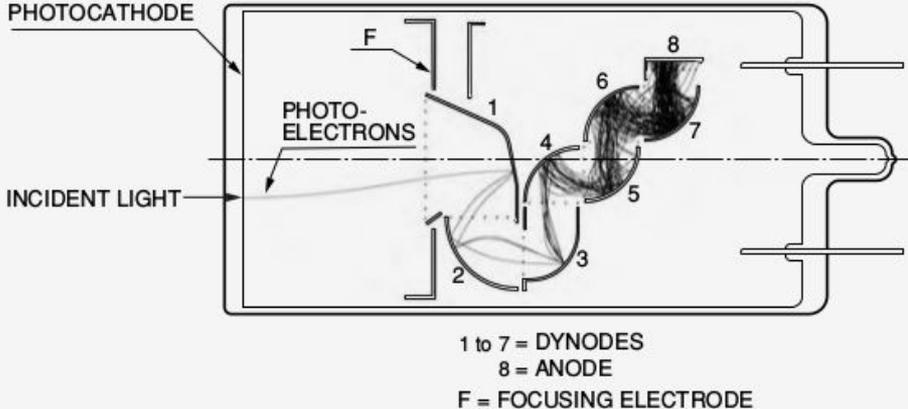
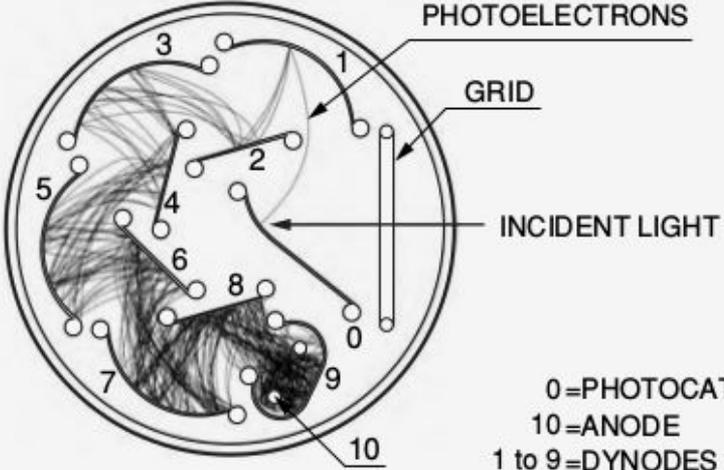
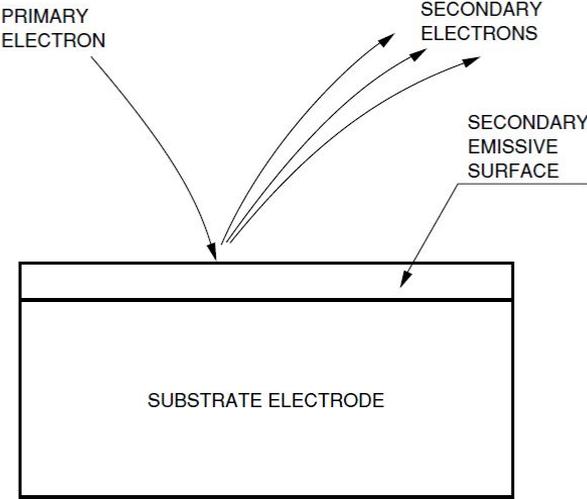
L : Distancia de escape media de los eletrones excitados

P_s : Probabilidad de que los electrones que llegan al fotocátodo se liberen en el vacio.

ν : Frecuencia de la luz



Dínodos y anodo



Características

- Linealidad
 - Estabilidad
 - Tiempo característico
-
- Ruido
 - Corriente oscura
 - Ruido electrónico
 - Polarización



Aplicaciones

- Detección de partículas
- Detección de radiación
- Diagnóstico por imágenes
- Exploración de recursos naturales

