

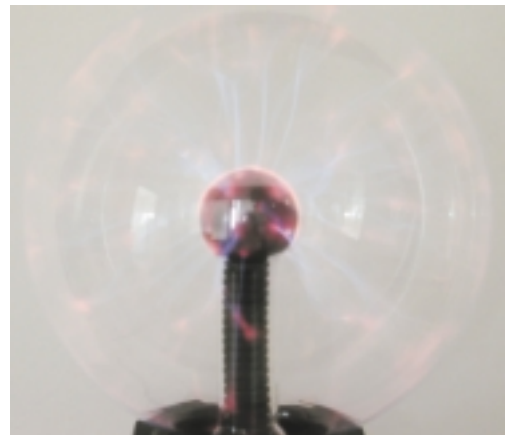
## Descripción del dispositivo

Una *lámpara de descargas* consta de un bulbo de vidrio que contiene un gas noble, helio, argón, etc., *enrarecido* (a baja presión).

En aquellos bulbos de vidrio transparente se observan unos rayos que parecen surgir de una esfera interior metálica, denominada *electrodo*, y que terminan en forma de chispas sobre las paredes de la esfera externa de vidrio de la lámpara.

Cuando las paredes interiores del recipiente de vidrio están recubiertas de ciertos compuestos químicos las 'chispas' dan lugar a emisión de luz de diferentes colores.

## LÁMPARA DESCARGAS



## *Plasma Globe*

## Descripción del comportamiento

Cuando el dispositivo se conecta se observan unos rayos de color púrpura –el color depende del gas del interior y de la *diferencia de potencial*– que surgen del electrodo. Cuando los rayos alcanzan la superficie de vidrio del bulbo se produce una luz anaranjada.

Cuando se toca con el dedo la superficie de la esfera exterior se observa que los rayos convergen sobre el dedo, dando lugar a una coloración más intensa y pudiéndose apreciar un ligero aumento de la temperatura al cabo de cierto tiempo.

En las lámparas recubiertas interiormente de una sustancia blanca, que hacen casi opaco el vidrio, se observa la emisión de luz de diferentes tonalidades, rojas, verdes o azules.

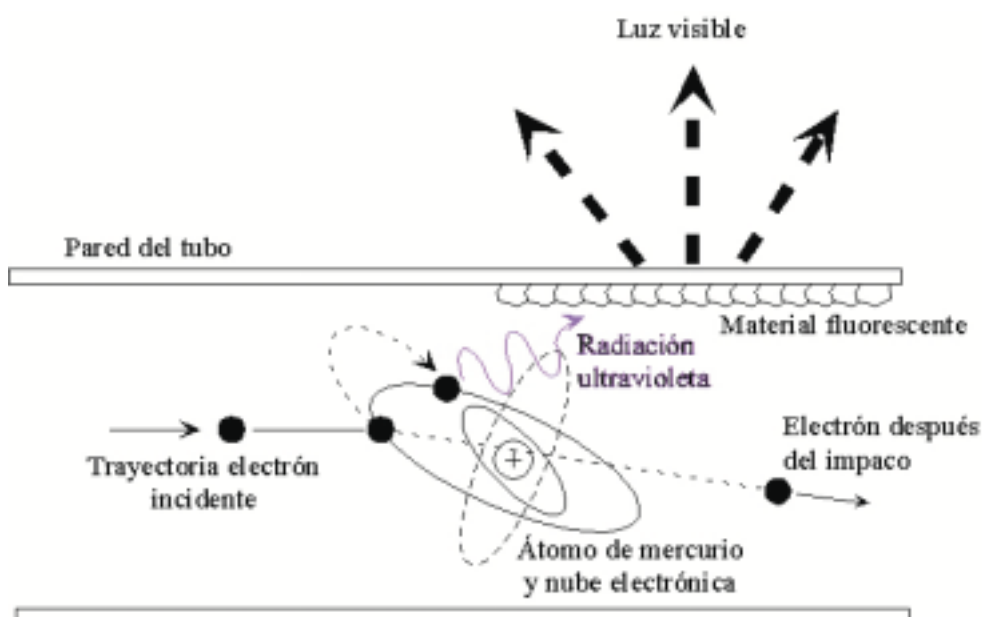
Cuando se acerca a la lámpara de descargas un tubo fluorescente, éste comienza a emitir luz. Cuando el tubo se toca con las manos la electricidad fluye desde la esfera y nos atraviesa hasta llegar al suelo.

Si se coloca un clavo metálico sobre la superficie de vidrio y se acerca el dedo sin llegar a tocar la punta del clavo se observa que se produce una descarga eléctrica que puede verse, oírse e incluso olerse. La piel del dedo

se quema en una pequeña región.

## Fundamento físico

Este dispositivo convierte energía eléctrica en lumínica. Cuando se depositan electrones sobre la esfera interior se establece una *diferencia de potencial eléctrico* entre la esfera interior y la esfera exterior que hace que los electrones se muevan a gran velocidad desde el electrodo central hasta las paredes. Cuando los electrones chocan contra los átomos del gas a baja presión, se producen *transiciones electrónicas entre estados cuánticos* en los átomos del gas. Los electrones excitados del gas vuelven a su *estado fundamental* y emiten luz (*fotones*) de un color característico, típico de cada gas –azul púrpura en nuestro caso–, fenómeno conocido como *emisión*.



Cuando los rayos de luz inciden contra el vidrio excitan átomos que entran en la composición del mismo y se emite luz de color (*longitud de onda*) característico.

En el caso de los tubos fluorescentes el gas en su interior es mercurio y están recubiertos de compuestos fluorescentes que convierten la luz ultravioleta en luz verde, el europio (Eu), roja, el manganeso (Mn) o azul, el erbio (Er) (azul). Cuando los fotones procedentes de la lámpara de descargas incide sobre esos compuestos se producen todos esos colores, cuya suma el ojo interpreta como luz blanca (tubo fluorescente tradicional).

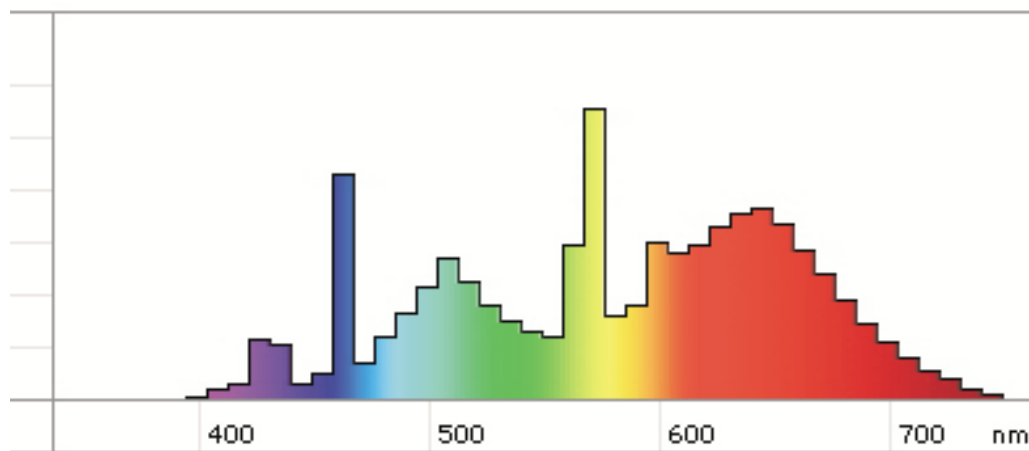


Figura 1: Distribución de colores en un tubo fluorescente. Cada uno de los diferentes átomos emite en una región característica del espectro.

Esto mismo ocurre con cada punto de la pantalla de un televisor

Entre la punta de un clavo y el dedo se establece una gran diferencia de potencial dando lugar a descargas eléctricas de mucha densidad de corriente (*amperios*).

La descarga puede verse, ionización de los gases del aire, oírse y olerse (producción de ozono). Las temperaturas que se alcanzan son tan altas que la corriente quema la piel.