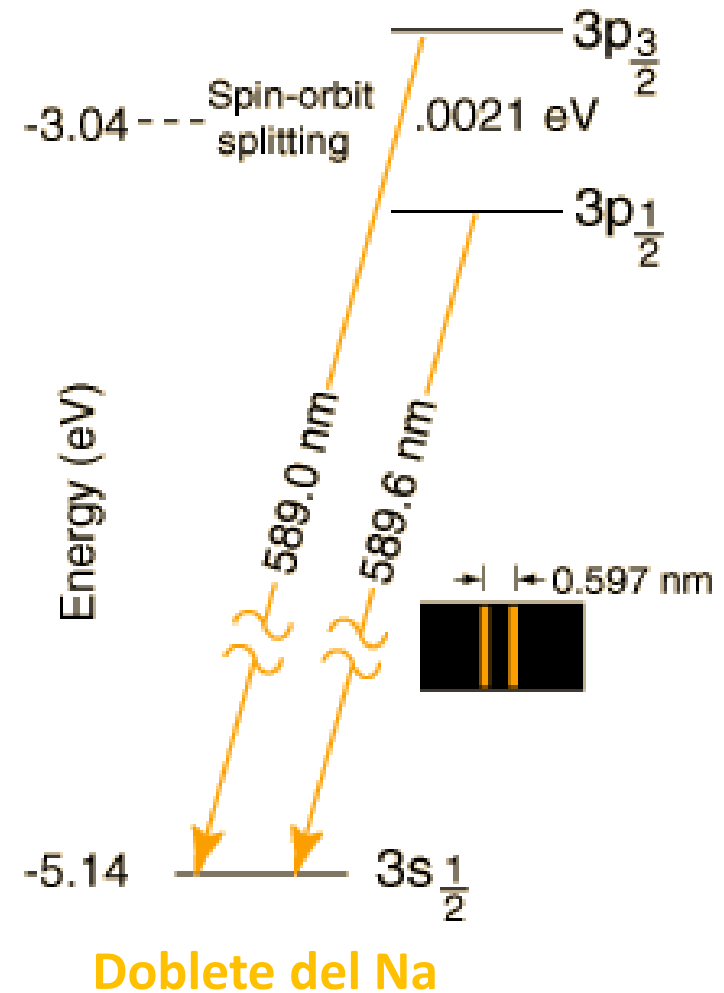


Espectro de emisión de una lámpara de sodio

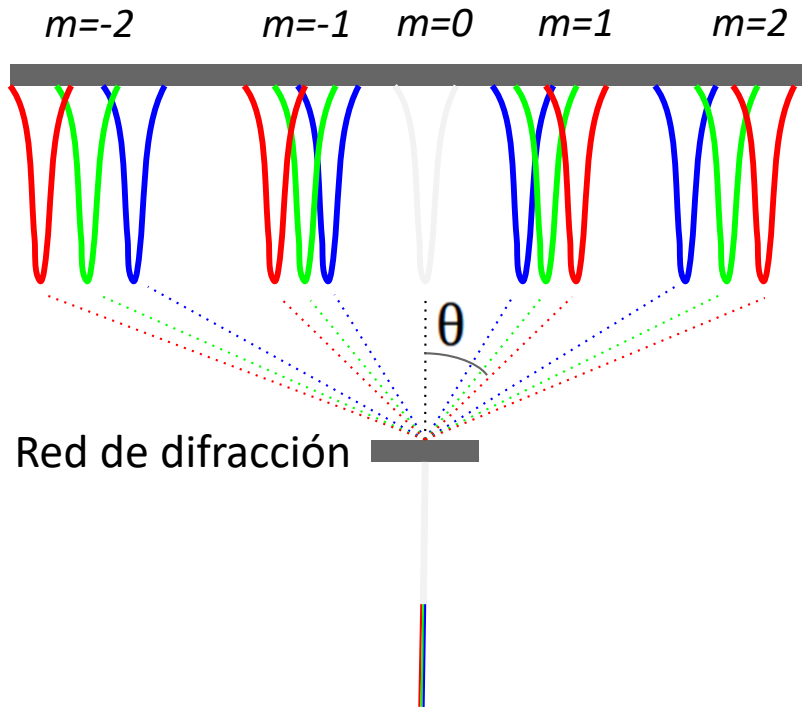
Una lámpara de vapor de sodio a baja presión contiene una mezcla de gases nobles, y sodio inicialmente sólido, que luego se vaporiza.

Al excitarse y desexcitarse los e^- de las capas externas de estos gases, emiten luz con un espectro de longitudes de onda λ discreto.

La principal contribución es de la transiciones de los niveles 3p al nivel 3s del sodio, teniendo los niveles 3p casi la misma energía.



Vamos a estudiar el espectro usando una red de difracción

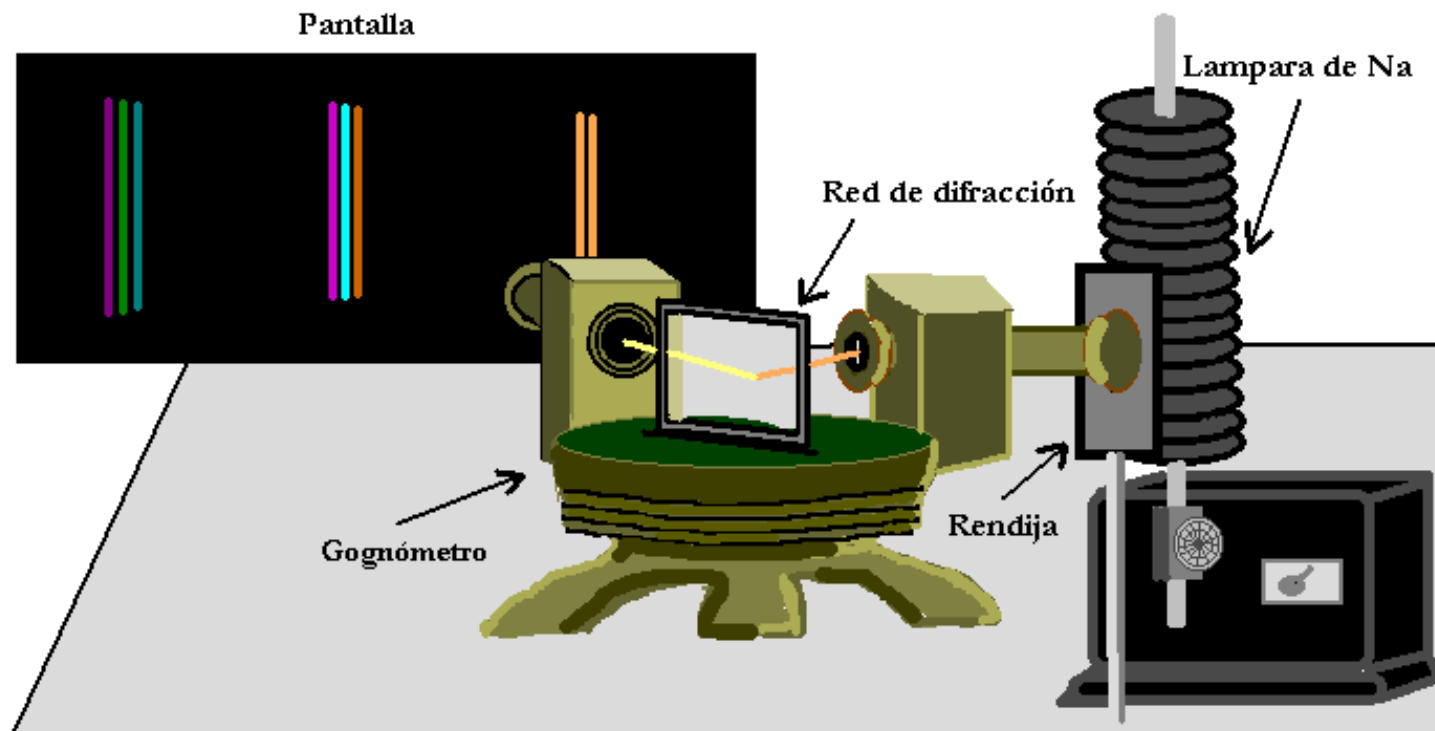


$$I = I_0 \left(\frac{\sin N\alpha}{\sin \alpha} \right)^2 \left(\frac{\sin \beta}{\beta} \right)^2$$

$$\alpha = \frac{\pi}{\lambda} b (\sin \theta - \sin \theta_0)$$

$$b (\sin \theta_m - \sin \theta_0) = m\lambda$$

Montaje experimental





"MUCHO CUIDADO"
Cada vez que quiera variar la inclinación de la
AFUJUE EL TORILLO PRINCIPAL
NO INCLINE LA LAMPARA CON
SU MANEJO. SIEMPRE
ESTE COLGAR EL TUBO

RbE-06
10-10-10
10-10-10
10-10-10
10-10-10



Procedimiento

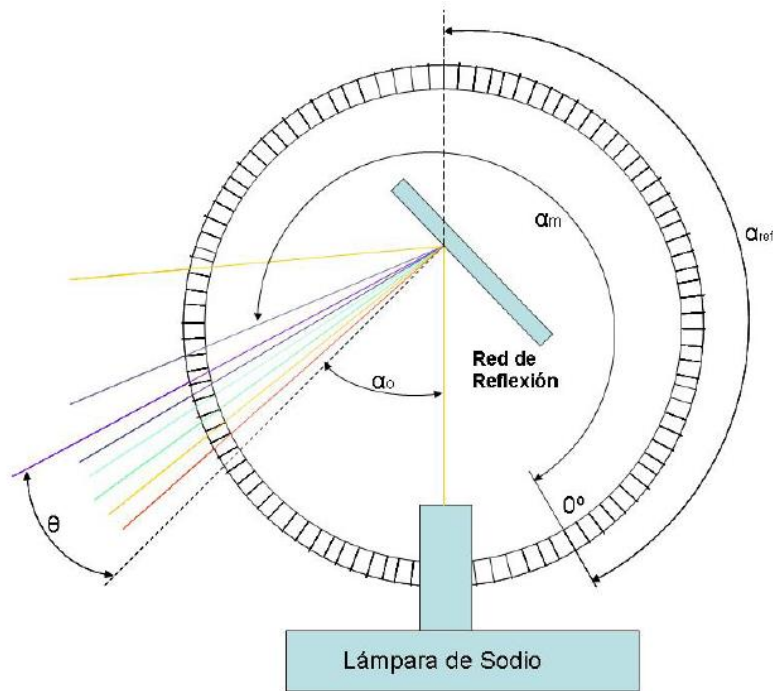


Figura 3.6: Dispositivo utilizado para visualizar el espectro del sodio

Vamos a usar la ecuación de la red:

$$b(\text{sen}\theta_m - \text{sen}\theta_0) = m\lambda$$

Medimos los ángulos θ_m para los máximos correspondiente a los distintos $m=0, \pm 1, \pm 2 \dots$



Se obtienen las longitudes de onda λ

θ_m se miden respecto a la normal a la superficie de la red

Procedimiento

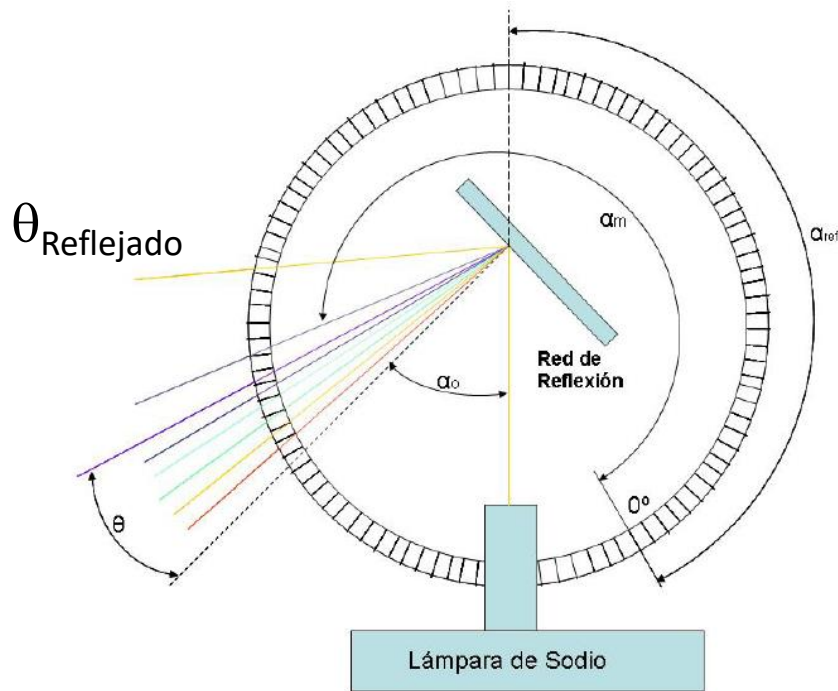


Figura 3.6: Dispositivo utilizado para visualizar el espectro del sodio

1) Se define un ángulo de referencia α_{Ref}

2) Se mide el ángulo de reflexión (la luz de la lámpara se refleja totalmente).

Por Snell:

$$\theta_{\text{inc}} = \theta_{\text{Reflejado}} = \alpha_0$$

Para $m = 0$ se tiene:

$$\text{sen} \theta_{\text{inc}} = \text{sen} \theta_0$$

3) Se miden los ángulos α_m

Procedimiento

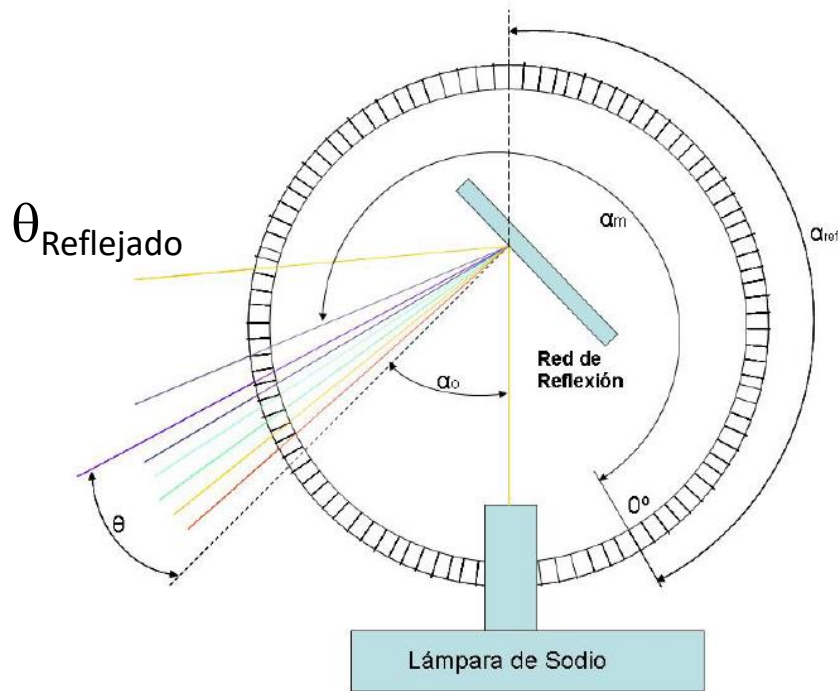


Figura 3.6: Dispositivo utilizado para visualizar el espectro del sodio

4) Ecuación para los α_m :

$$\alpha_m - \alpha_{ref} + \theta_m + \theta_0 = 180^\circ \quad (1)$$

Evaluando en $m=0$

$$\theta_0 = 90^\circ - \frac{\alpha_0 + \alpha_{ref}}{2} \quad (2)$$

Reemplazando (2) en (1) se obtiene:

$$\theta_m = 90^\circ - \alpha_m - \frac{\alpha_0 + \alpha_{ref}}{2}$$

Reemplazando en la ecuación de la red se infiere λ