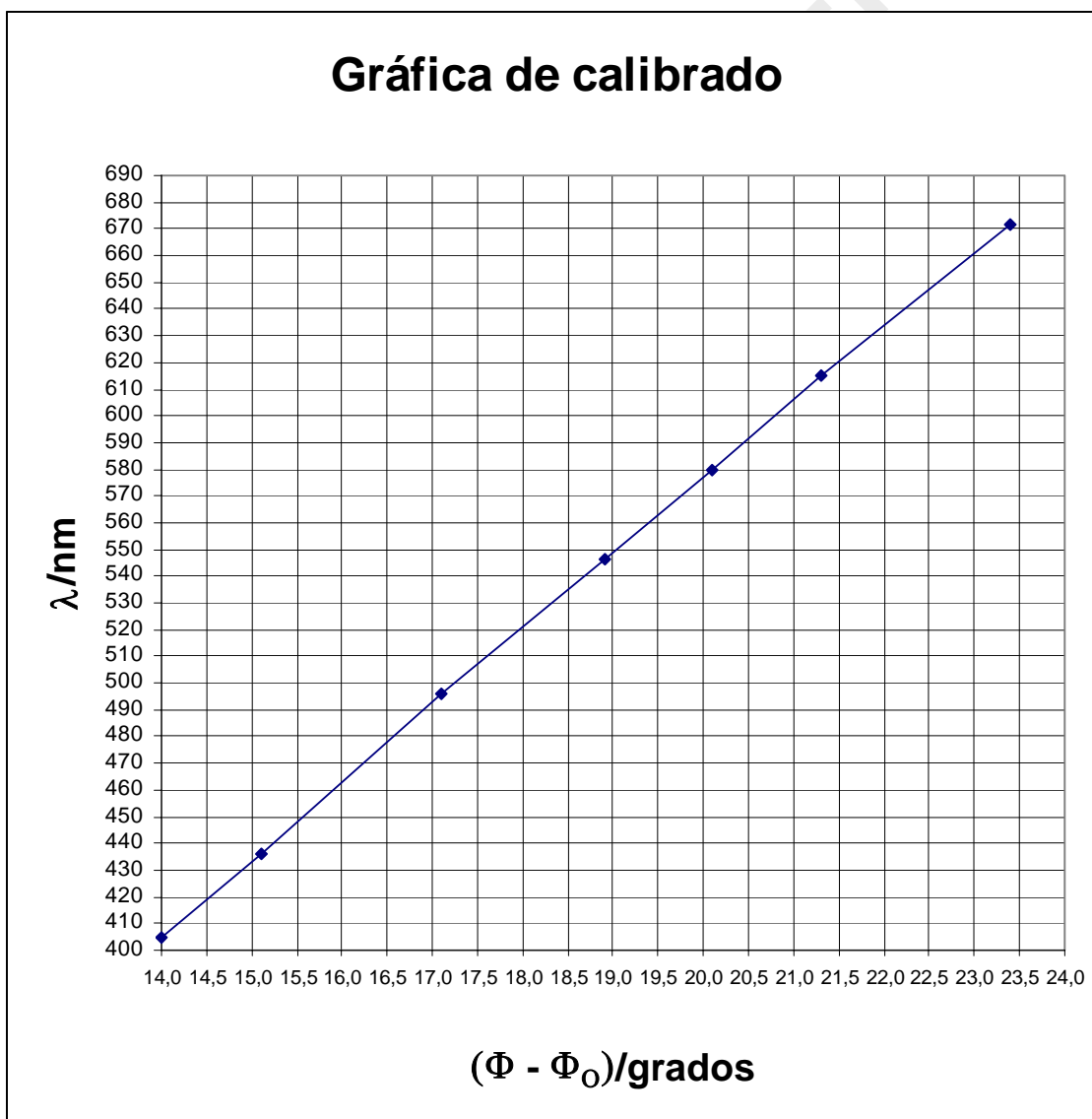


**Calibrado de un espectroscopio
SOLUCIONARIO**

TABLA I

Línea	Longitud de onda λ /nm	Φ	Φ_0	$ \Phi - \Phi_0 $
Violeta	404,8	115,9	129,9	14,0
Azul-violácea	435,8	114,8	129,9	15,1
Verde (I)	495,9	112,8	129,9	17,1
Verde manzana intensa	546,1	111,0	129,9	18,9
Amarilla (doblete)	580,0	109,8	129,9	20,1
Anaranjada	615,2	108,6	129,9	21,3
Roja (última)	671,6	106,5	129,9	23,4



Determinar la longitud de onda promedio del doblete característico del sodio.

Sustituya ahora la lámpara de Hg por la de Na. Enciéndala y espere el tiempo necesario hasta que se establezca la descarga y aparezca su color amarillo característico. Mida la posición angular del máximo central $\Phi_0 = 129,9$

Determine la posición angular correspondiente al centro del doblete del sodio $\Phi = 150,4$
Calcule el ángulo de dispersión $|\Phi - \Phi_0| = 20,5$ y lea en la gráfica de calibrado la longitud de onda correspondiente a la línea considerada.

Valor de la longitud de onda: $\lambda = 592 \text{ nm}$

Medida de la constante de la red de difracción utilizada.

TABLA II

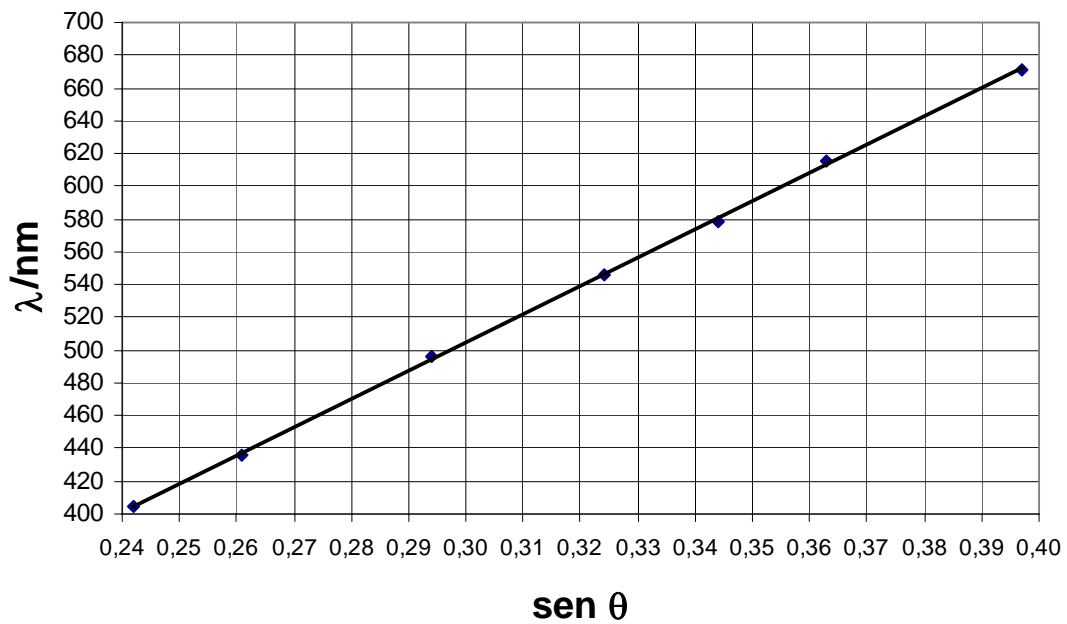
Línea	Longitud de onda λ/nm	$ \Phi - \Phi_0 $	$\text{sen } \Phi - \Phi_0 $
Violeta	404,8	14,0	0,242
Azul-violácea	435,8	15,1	0,261
Verde (I)	495,9	17,1	0,294
Verde manzana intensa	546,1	18,9	0,324
Amarilla (doblete)	580,0	20,1	0,344
Anaranjada	615,2	21,3	0,363
Roja (última)	671,6	23,4	0,397

Represente gráficamente $\lambda = f(\text{sen } \theta)$ y calcule la pendiente en nanómetros, para pasarla después a mm. Esta pendiente corresponde con el parámetro de la red "d", determinando su valor inverso se halla el número de líneas por mm de la red de difracción empleada.

Determinación de la constante de la red

$$\lambda = 1726,3 \text{ sen } \theta - 13,385$$

$$R^2 = 0,9997$$



$$d = 1726,3 \text{ nm} / \circ = 0,0017263 \text{ mm}$$

$$N = \frac{1}{d \text{ (mm)}} = \frac{1}{0,0017263 \text{ mm}} = 579 \frac{\text{lineas}}{\text{mm}}$$

El error relativo cometido es:

$$\varepsilon = \frac{600 - 579}{600} 100\% = 3,5\%$$

Finalmente, cambie la red de difracción actual, de 600 líneas/mm, por la de 80 líneas/mm y observe y describa los espectros de líneas del He y del H.

Para medir la longitud de onda de las rayas del espectro del helio, utilice de nuevo la red con la que trabajo con el espectro del mercurio, que ya tiene calibrada y calcule el error cometido en cada una de las medidas

Longitud de onda /nm	Color	Ángulo de dispersión	Longitud de onda/nm (medida)	Error en %
Violeta	404,8	14,0	405	$5 \cdot 10^{-2}$
Azul-violácea	435,8	15,1	436	$5 \cdot 10^{-2}$
Verde (I)	495,9	17,1	495	$2 \cdot 10^{-1}$
Verde manzana intensa	546,1	18,9	548	$3 \cdot 10^{-1}$
Amarilla (doblete)	578,0	20,1	579	$2 \cdot 10^{-1}$
Anaranjada	615,2	21,3	615	$3 \cdot 10^{-2}$

