



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS  
*Universidad del Perú, Decana de América*

Atmósferas estelares

Práctica N° 1

1) Dadas las curvas de sensibilidad de los filtros  $U$ ,  $B$  y  $V$  del sistema fotométrico  $UBV$ , y las curvas de sensibilidad del ojo humano (día y noche); determine la *longitud de onda equivalente* para cada una de las curvas de sensibilidad.

| $\lambda(\mu)$ | $U_{\lambda}$ | $B_{\lambda}$ | $V_{\lambda}$ | $O_{día}$ | $O_{noche}$ |
|----------------|---------------|---------------|---------------|-----------|-------------|
| 0.28           | 0.00          |               |               |           |             |
| 0.30           | 0.13          |               |               |           |             |
| 0.32           | 0.60          |               |               |           |             |
| 0.34           | 0.92          |               |               |           |             |
| 0.36           | 1.00          | 0.00          |               |           |             |
| 0.38           | 0.72          | 0.13          |               |           | 0.00        |
| 0.40           | 0.09          | 0.92          |               |           | 0.02        |
| 0.42           | 0.00          | 1.00          |               | 0.00      | 0.08        |
| 0.44           |               | 0.92          |               | 0.02      | 0.21        |
| 0.46           |               | 0.76          | 0.00          | 0.06      | 0.41        |
| 0.48           |               | 0.56          | 0.01          | 0.14      | 0.65        |
| 0.50           |               | 0.39          | 0.36          | 0.32      | 0.90        |
| 0.52           |               | 0.20          | 0.91          | 0.71      | 0.96        |
| 0.54           |               | 0.07          | 0.98          | 0.95      | 0.68        |
| 0.56           |               | 0.00          | 0.80          | 1.00      | 0.35        |
| 0.58           |               |               | 0.59          | 0.87      | 0.14        |
| 0.60           |               |               | 0.39          | 0.63      | 0.05        |
| 0.62           |               |               | 0.22          | 0.38      | 0.02        |
| 0.64           |               |               | 0.09          | 0.18      | 0.01        |
| 0.66           |               |               | 0.03          | 0.06      | 0.00        |
| 0.68           |               |               | 0.01          | 0.02      |             |
| 0.70           |               |               | 0.00          | 0.00      |             |

2) Calcular la *longitud de onda efectiva* del filtro  $V$  para el flujo de un cuerpo negro cuya temperaturas son  $T = 25000K$ ,  $T = 10000K$ ,  $T = 5000K$ .

3) Si se tiene un flujo de cuerpo negro observado con un receptor cuya sensibilidad es la misma que la del filtro  $V$  del sistema fotométrico  $UBV$ . Dar la longitud de onda del *flujo monocromático efectivo* que se calcula con

$$\langle B \rangle = \frac{\int_0^\infty V_\lambda B_\lambda(T) d\lambda}{\int_0^\infty V_\lambda d\lambda}$$

Asociar  $\langle B \rangle = B_\lambda(T)$  y decir para que  $\lambda$  se da la igualdad. Considerar  $T = 25000K$ ,  $T = 10000K$  y  $T = 5000K$

4) Cuál es el cambio  $\delta V$  en la magnitud  $V$  del sistema fotométrico  $UBV$  que produce un cambio de *longitud de onda efectiva*  $\delta\lambda$  calculado en 2. Calcular  $\delta\lambda = \lambda_{eq} - \lambda_{eff}$ .

Si  $V = -2,5 \log f_V + C$  tomar  $f_V \simeq B(T)$ ,  $T = T(\lambda_{eff})$ ; suponer  $B_\lambda \propto \lambda^{-v} e^{-\frac{hc}{\lambda kT}}$  ley de Wien; calcular  $\left( \frac{d \ln f_\lambda}{d\lambda} \right)_{\lambda=\lambda_{eq}}$

5) Cual es el cambio porcentual en  $f_V$  que representa el cambio  $\delta V$  calculado en 4.