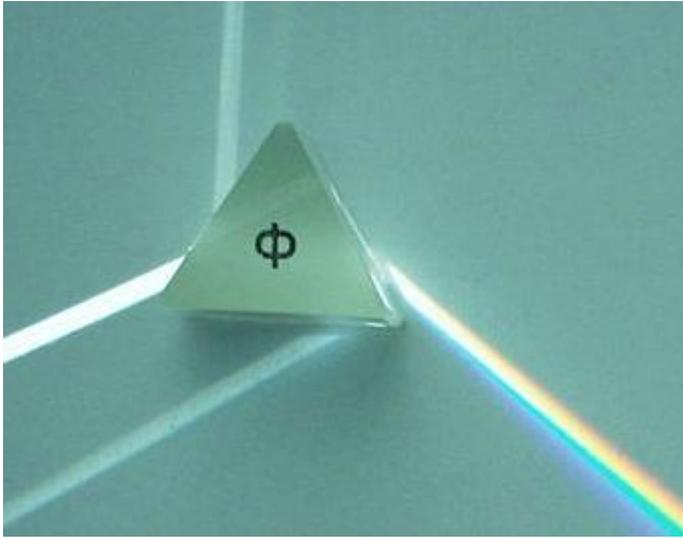


ESPECTROS ESTELARES

Qué es el espectro estelar:



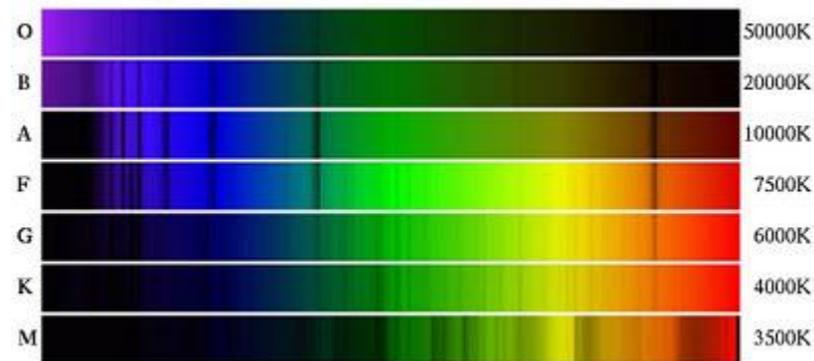
Si hacemos pasar un haz de luz blanca por un prisma de vidrio, la luz se descompone en los colores del arcoíris. El **espectroscopio** es el instrumento astronómico que descompone de igual modo la luz de cualquier astro..

Si las estrellas se portaran como cuerpos negros podríamos esperar un espectro continuo, en el que la temperatura de la estrella se notaría en la intensidad de los colores.

La realidad es más compleja: en la atmósfera estelar existen átomos de diferentes elementos químicos capaces de absorber determinadas longitudes de onda de la radiación luminosa. El efecto son determinadas líneas oscuras en el espectro, debido a la pérdida de la energía absorbida. En la imagen de la derecha observamos una clasificación de diferentes tipos de espectros.

Obsérvese:

- En las estrellas calientes la zona azul se ve más intensa que la roja, mientras que en las estrellas frías ocurre lo contrario (es lo que podríamos esperar de un comportamiento como un cuerpo negro).
- Determinadas líneas se ven con mayor o menor intensidad en la casi totalidad de los espectros.
- Cuanto más fría es la estrella, más líneas aparecen en su espectro. Este efecto se debe a que la menor temperatura permite que los átomos no estén tan ionizados como en las estrellas más calientes, permitiendo una mayor diversidad de posibilidades de absorción de energía por los electrones atómicos.



La clasificación O-B-A-F-G-K-M recoge los tipos principales de espectros. Por supuesto, las estrellas reales tienen espectros intermedios, lo que se recoge añadiendo al tipo fundamental un número entero entre 0 y 9. Así, una estrella de tipo B1 tiene un espectro bastante parecido a una estrella O9 y una estrella de tipo B9 se parece mucho a una estrella A0. Nuestro Sol, por ejemplo es una estrella de tipo G.

Por el momento, nos interesa concentrarnos en la correspondencia entre índice de color y clase espectral. De una forma resumida, se recoge en la siguiente tabla.

Índice de color y clase espectral:

ESPECTRO	B-V	$T_e(K)$
O5	-0.45	35,000
B0	-0.31	21,000
B5	-0.17	13,500
A0	0.00	9,700
A5	0.16	8,100
F0	0.30	7,200
F5	0.45	6,500
G0	0.57	6,000
G5	0.70	5,400
K0	0.84	4,700
K5	1.11	4,000
M0	1.24	3,300
M5	1.61	2,600

En la tabla se reflejan los índices de color (B-V) como diferencia entre las magnitudes de una estrella en los filtros B y V. Obsérvese que, como cabría esperar, para las estrellas muy calientes (azules) esta diferencia es positiva, mientras que para las estrellas frías (rojas) es negativa.

Para los tipos intermedios podríamos realizar una interpolación aproximada.

Por ejemplo, ¿qué índice de color y qué temperatura superficial podremos esperar de una estrella de tipo F3?

La diferencia entre los índices de color de F0 y F5 es 0,15, así que a cada uno de los 5 pasos le corresponde $0,15/5=0,03$. Como desde F= hasta F3 hay tres pasos, admitimos que una estrella de espectro F3 tendrá un índice de color aproximado de

0,40.

Del mismo modo, la diferencia de temperaturas entre una estrella F0 y una F5 es de -700 K, así que por cada paso la temperatura varía en $-700/5=-140K$. Estimaremos que la temperatura de una estrella F3 será de unos 6800 K.

NOTA: Es evidente que aplicando al pie de la letra la interpolación, la estrella F3 debería tener un índice de color 0,39 y una temperatura superficial de 6780 K. Sin embargo, no debemos olvidar que este método de estimación es solo una aproximación, por lo que hemos dado un valor redondeado de las respuestas.