

3. Diagrama Hertzsprung–Russell



Estrella Sirio en la constelación del Can Mayor.

El astrónomo danés Ejnar Hertzsprung (1873-1967) y el astrofísico estadounidense Henry Norris Russell (1877-1957) encontraron en 1911 y 1913, respectivamente, una relación entre la magnitud absoluta y la clase espectral (es decir, temperatura superficial) de las estrellas. Esta relación se expresa en un diagrama conocido como Diagrama Hertzsprung-Russell. En lugar de la magnitud absoluta se suele colocar la luminosidad (tomando como unidad la luminosidad del Sol) en función de la clase espectral los índices de color o la temperatura (en kelvin).

La posición de una estrella en el diagrama se determina por su fase evolutiva. Es decir, en distintos momentos de su historia una estrella ocupará una posición distinta en el diagrama HR. La posición de una estrella en la secuencia principal está determinada por su masa. En la secuencia principal, la masa de la estrella aumenta de abajo para arriba. Existe, por tanto, una relación entre la luminosidad (L).

Apunte

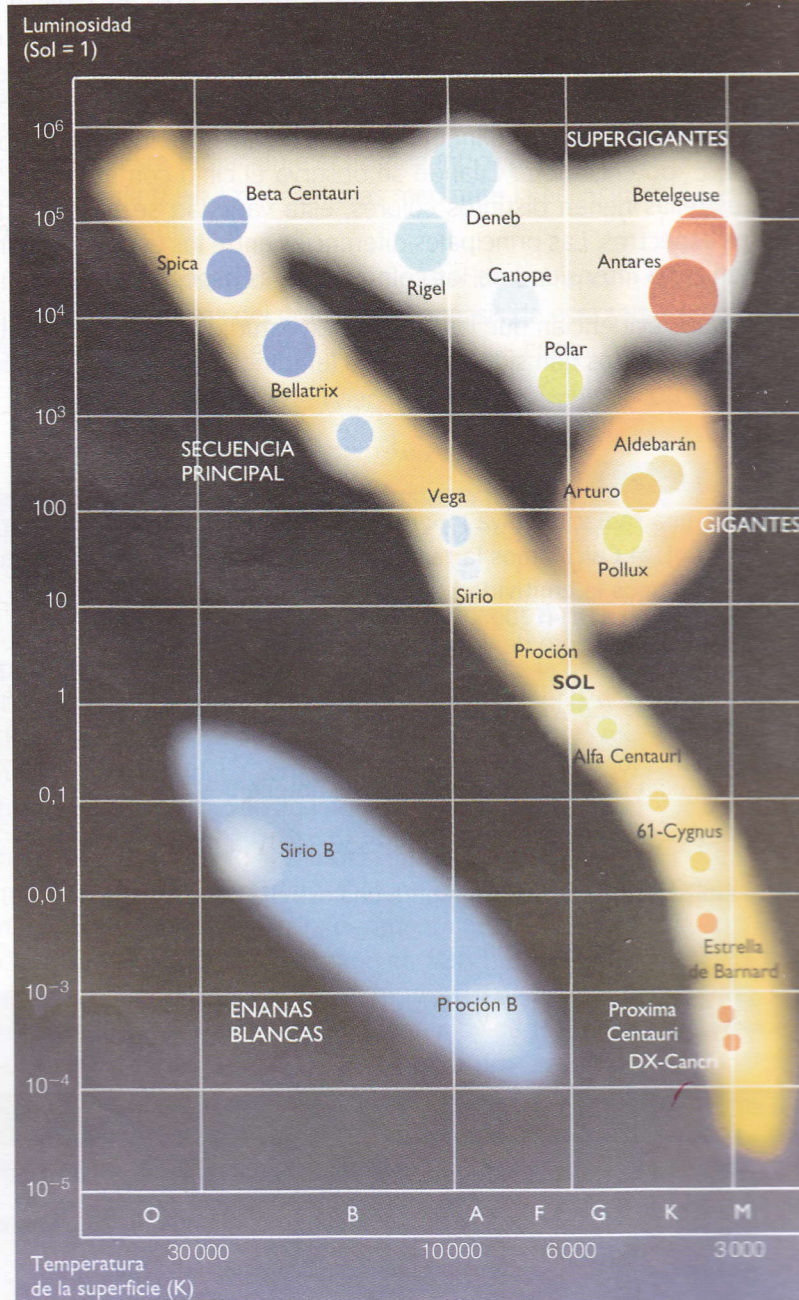
La luminosidad es proporcional a la masa de acuerdo con las siguientes relaciones:

$$M \geq 3M_{\odot} \rightarrow L \propto M^3$$

$$3M_{\odot} \geq M \geq 0,5M_{\odot} \rightarrow L \propto M^4$$

$$M \leq 0,5M_{\odot} \rightarrow L \propto M^{2,5}$$

Las masas de las estrellas varían entre 0,08 y 100 masas solares y su luminosidad entre 10^{-4} y 10^6 veces la luminosidad del Sol.



Luminosidad
(Sol = 1)

