

53- El diagrama Hertzsprung-Russell (H-R)

El diagrama Hertzsprung-Russell (H-R)

Un diagrama de gran utilidad para la comprensión de las estrellas.

Trazamos dos propiedades principales de estrellas:

Temperatura (x) vs Luminosidad (y) (diagrama teórico - diagrama HR)

Color (x) vs. Magnitud absoluta (y) (diagrama observacional – diagrama color-magnitud)

Estrellas tienden a agruparse en determinadas zonas.

Luminosidad

brillante

M_V

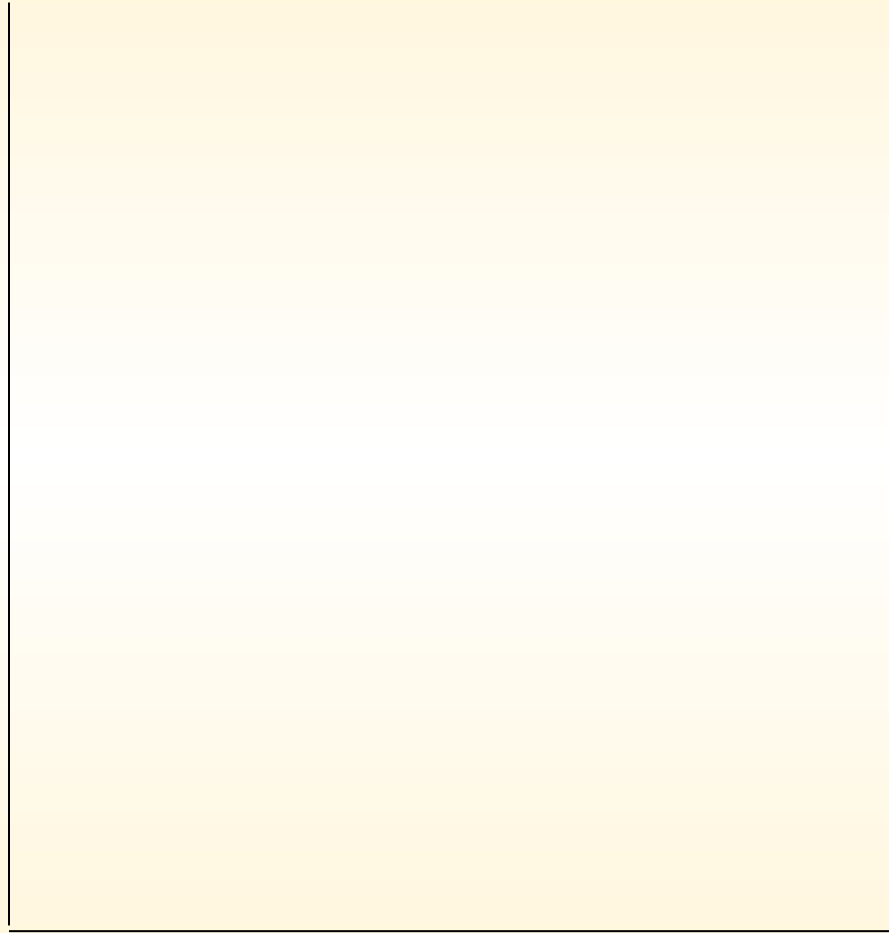
debíl

caliente

Color

frio

Temperatura





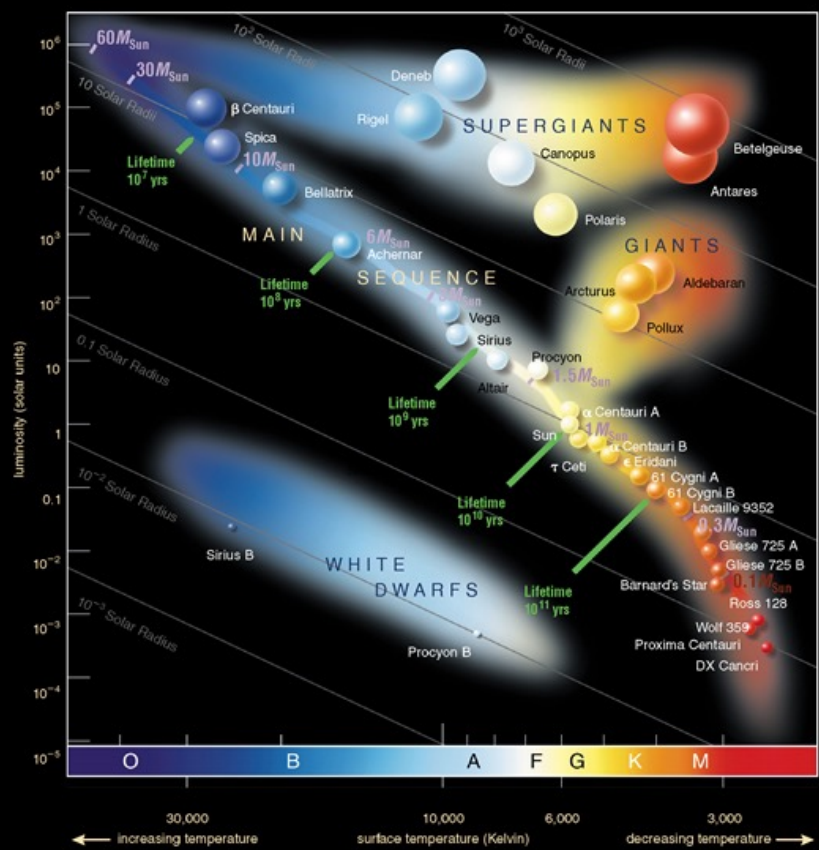
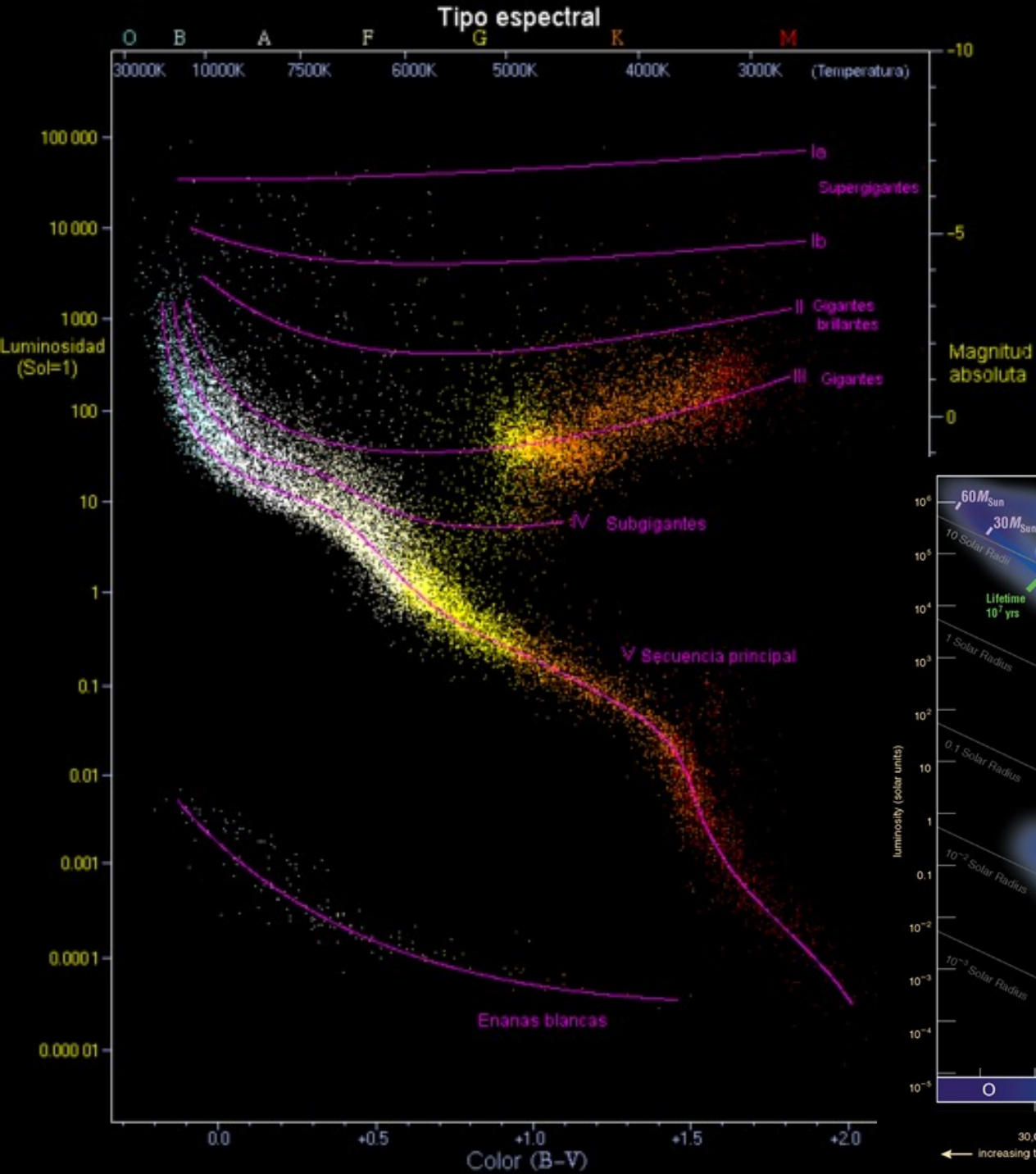
Ejnar Hertzsprung (8 de octubre de 1873, Copenhague – 21 de octubre de 1967, Roskilde) fue un astrónomo danés, que también ejerció como químico. Conocido por elaborar en 1911 un diagrama que relacionaba la luminosidad de las estrellas conocidas en función de su color.

Henry Norris Russel (1877-1957) era un astrónomo y filósofo estadounidense. Estudió en la Universidad de Princeton, donde se convirtió en profesor de astronomía en 1905 y después director del observatorio en 1911. Junto a Ejnar Hertzsprung, aunque trabajando de forma independiente, desarrolló el diagrama de Hertzsprung-Russell (hacia el 1910).

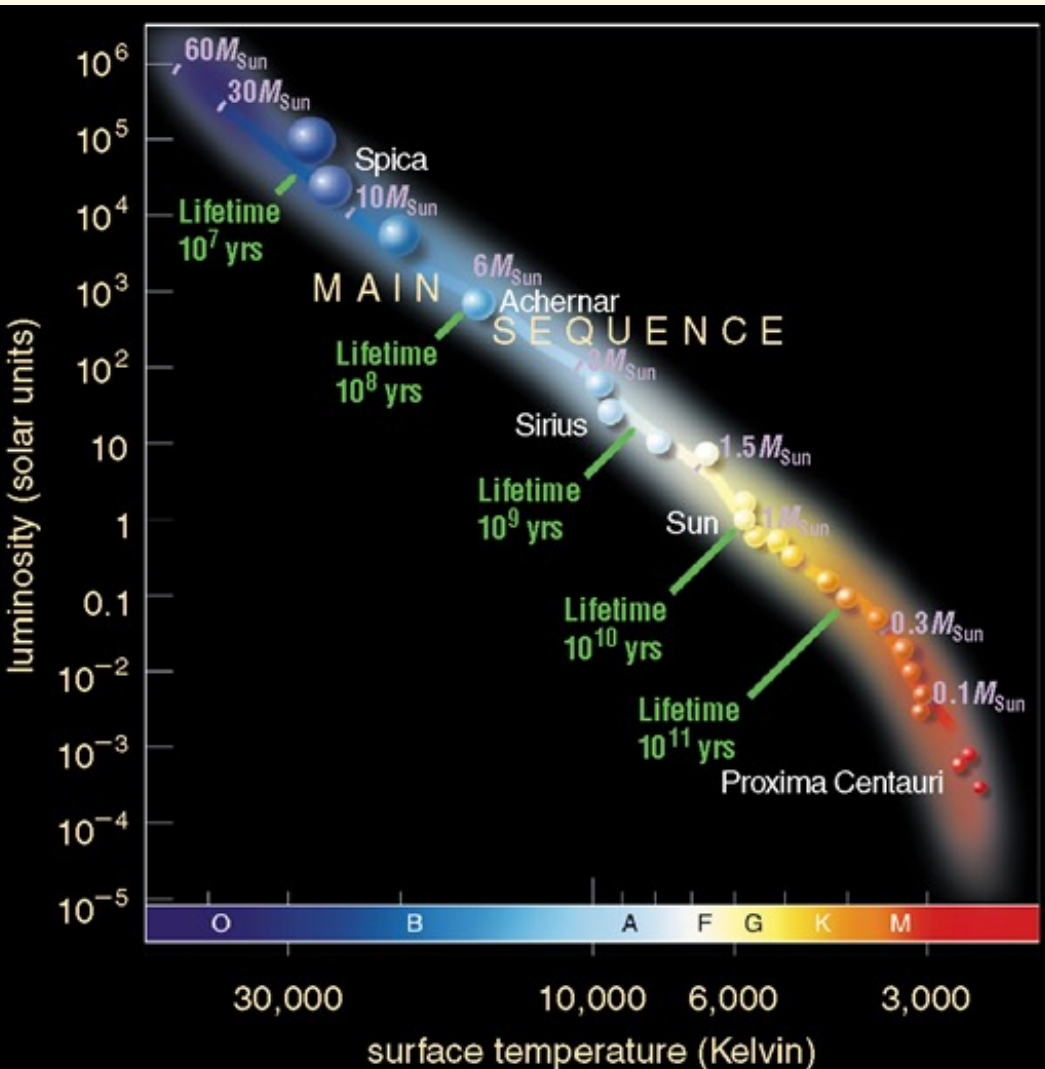


Si ponemos los datos de estrellas en un diagrama con su temperatura en la eje x y su luminosidad en la eje y llamamos esta diagrama **diagrama Hertzsprung-Russel**. Por la mayoría los teóricos utilizan esto.

También podemos utilizar su color en la eje x y su magnitud absoluta como eje y. Esta diagrama se llama **diagrama Color- Magnitud** y nos da la misma información. Los observadores por la mayoría utilizan esta manera de clasificar las estrellas.



La secuencia principal (Main Sequence MS)



90% de todas las estrellas se encuentran en la secuencia principal!

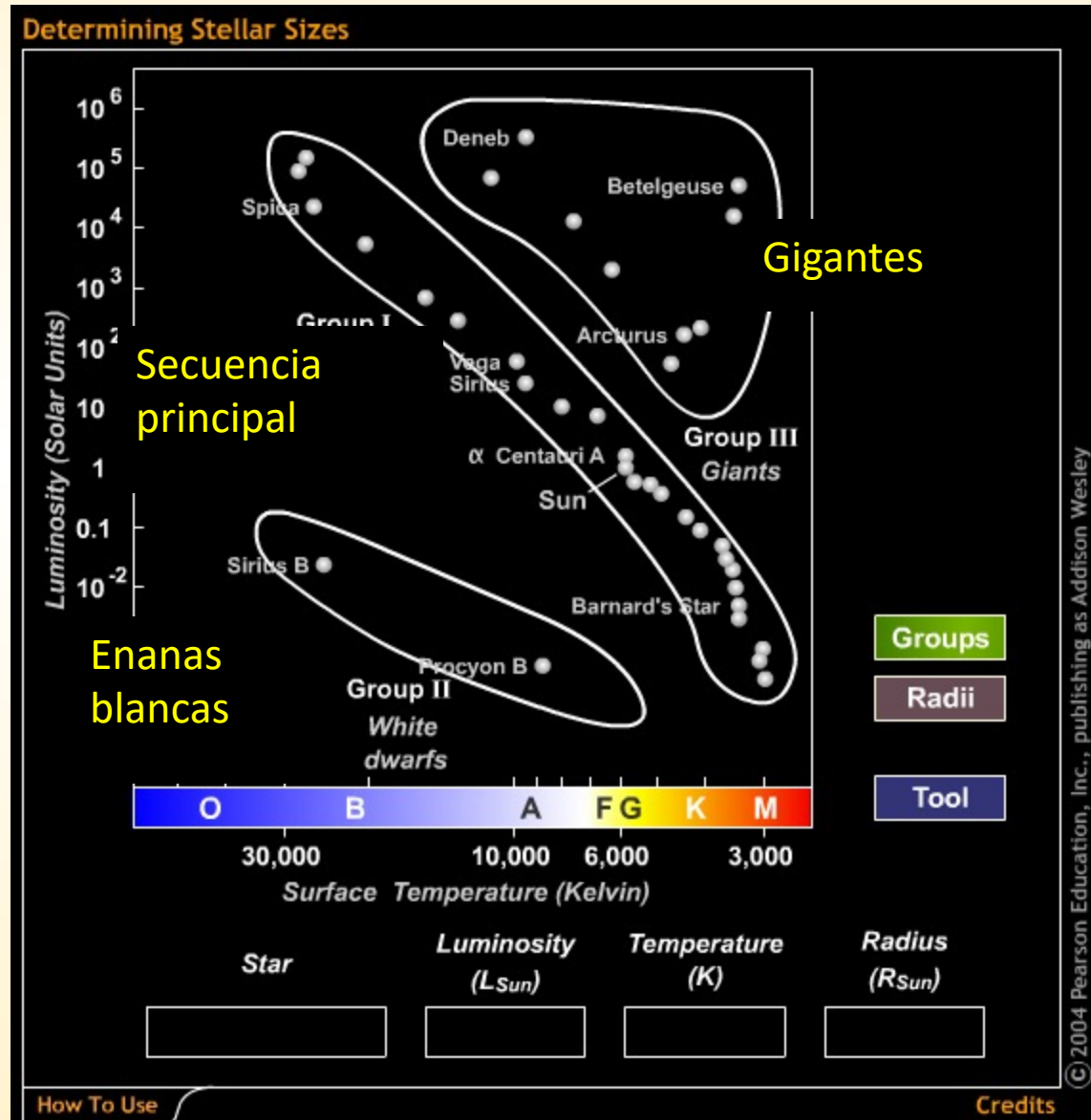
Luminosidad estelar

- ¿Cómo pueden dos estrellas tener la misma temperatura, pero luminosidades muy diferentes?
- La luminosidad de una estrella depende de dos cosas:
 - temperatura de la superficie
 - superficie (radio)

$$L = \sigma T^4 4 \pi R^2$$

- Las estrellas tienen diferentes tamaños!
- Las estrellas más grandes se encuentran en la esquina superior derecha del diagrama HR.

Regiones del diagrama H-R



Clases de luminosidad estelar Stellar Luminosity Classes

| Class | Description |
|-------|---------------|
| I | Supergiants |
| II | Bright giants |
| III | Giants |
| IV | Subgiants |
| V | Main sequence |

Super-gigantes, Gigantes brillantes, Gigantes,
Sub-gigantes, Enanos (secuencia principal)

Stellar Luminosity Classes

Clase I se incluyen todas las supergigantes

Clase V incluye la secuencia principal de las estrellas

por ejemplo, el Sol es una G2 V

Si sabes el tipo espectral y la clase de luminosidad también puedes usar esto para medir la distancia a las estrellas.

