

Curso: Astronomía general
Docente: Christian Sarmiento Cano
Escuela de Física,
Universidad Industrial de Santander

Programa del curso

- Mecánica celeste
- Instrumentación astronómica
- Sistemas planetarios
- Astrofísica estelar
- Radiación Cósmica

Repositorio de las diapositivas de clase



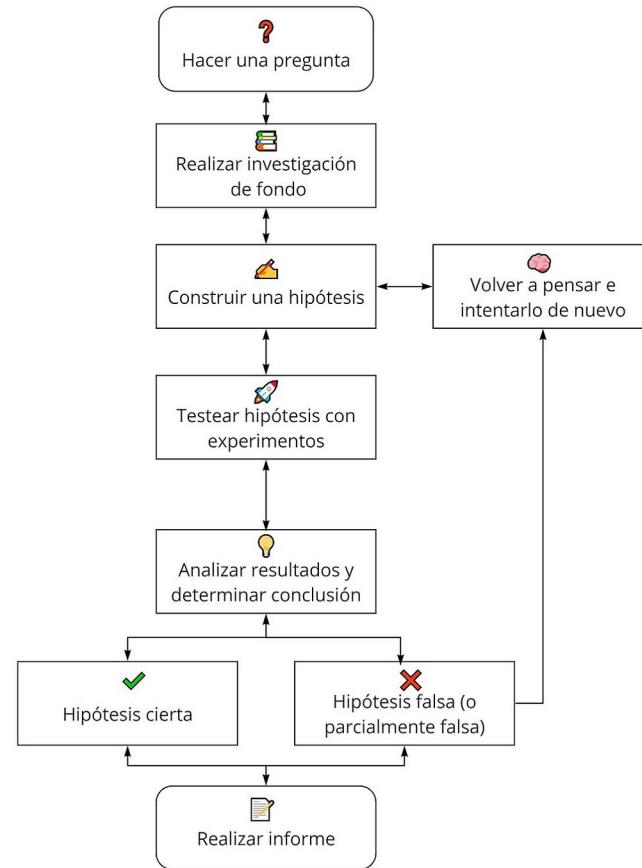
Lista de AstroCanciones



- ¿Cómo surgió la astronomía?
- ¿La astronomía es una ciencia?

El método científico

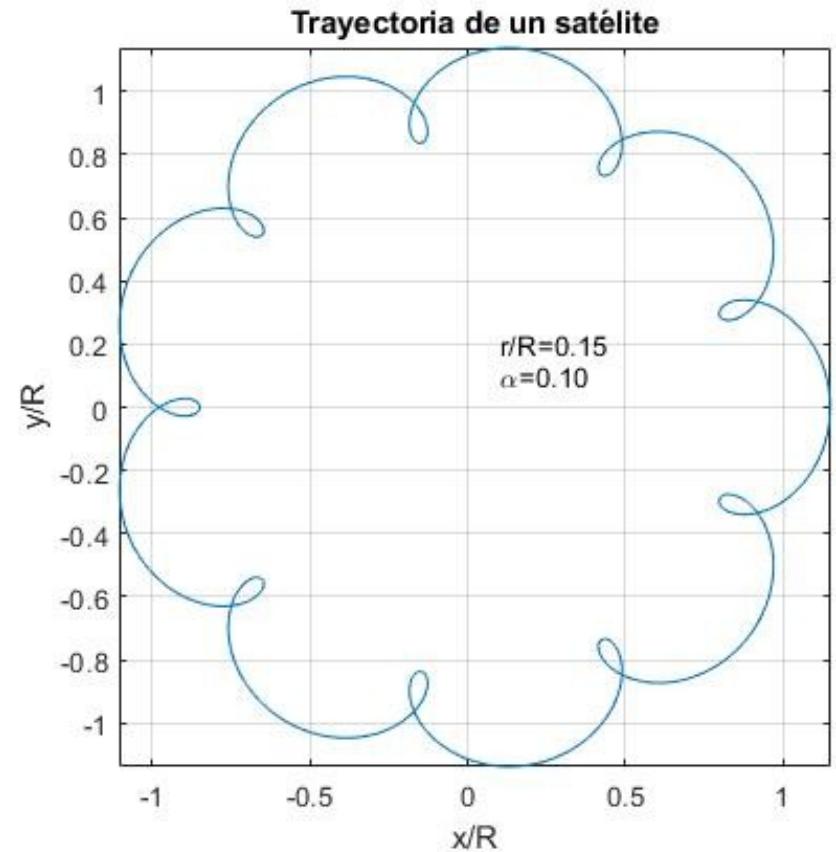
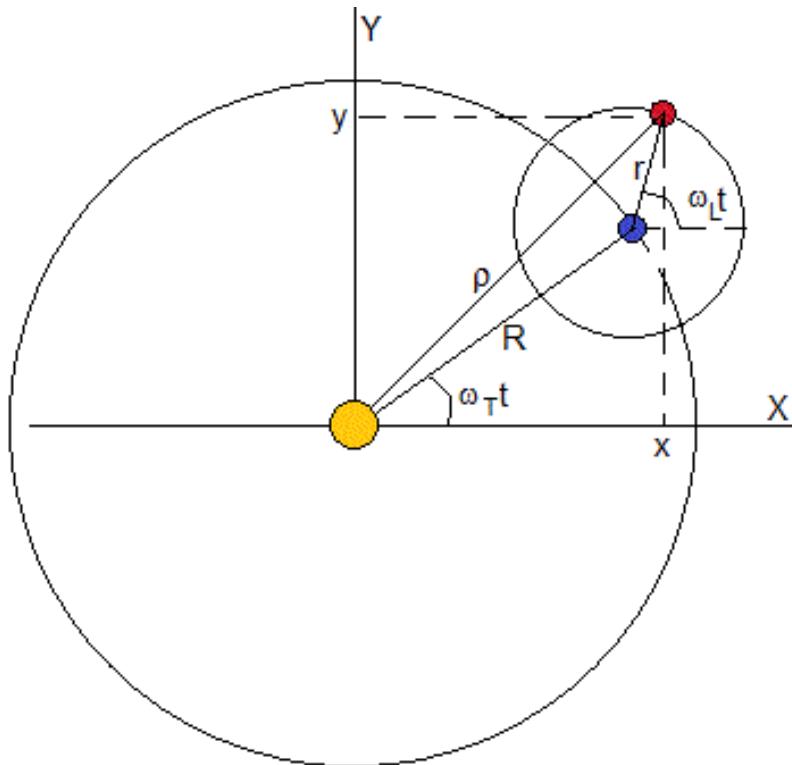
Modelo simplificado de las etapas del método científico



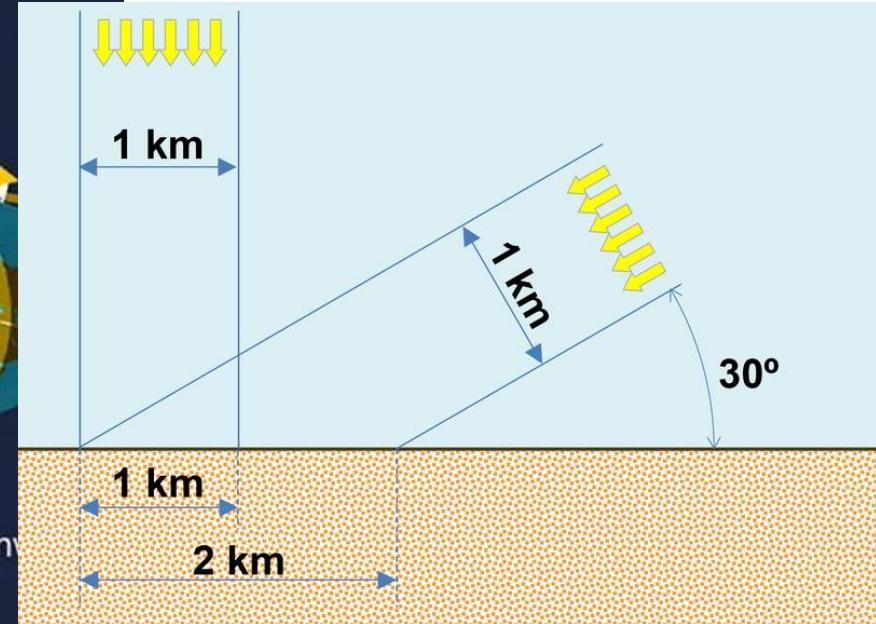
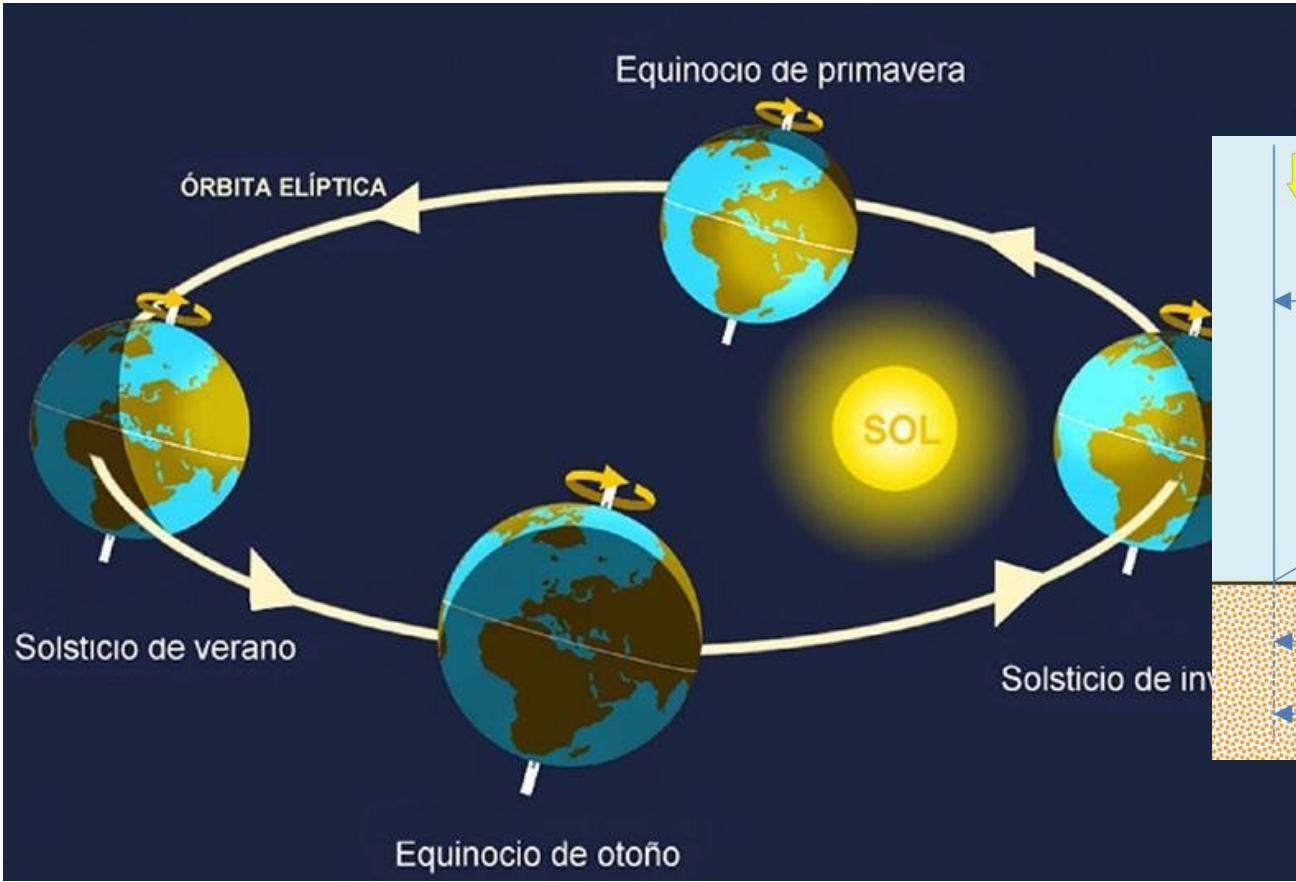
¿Qué es un modelo?



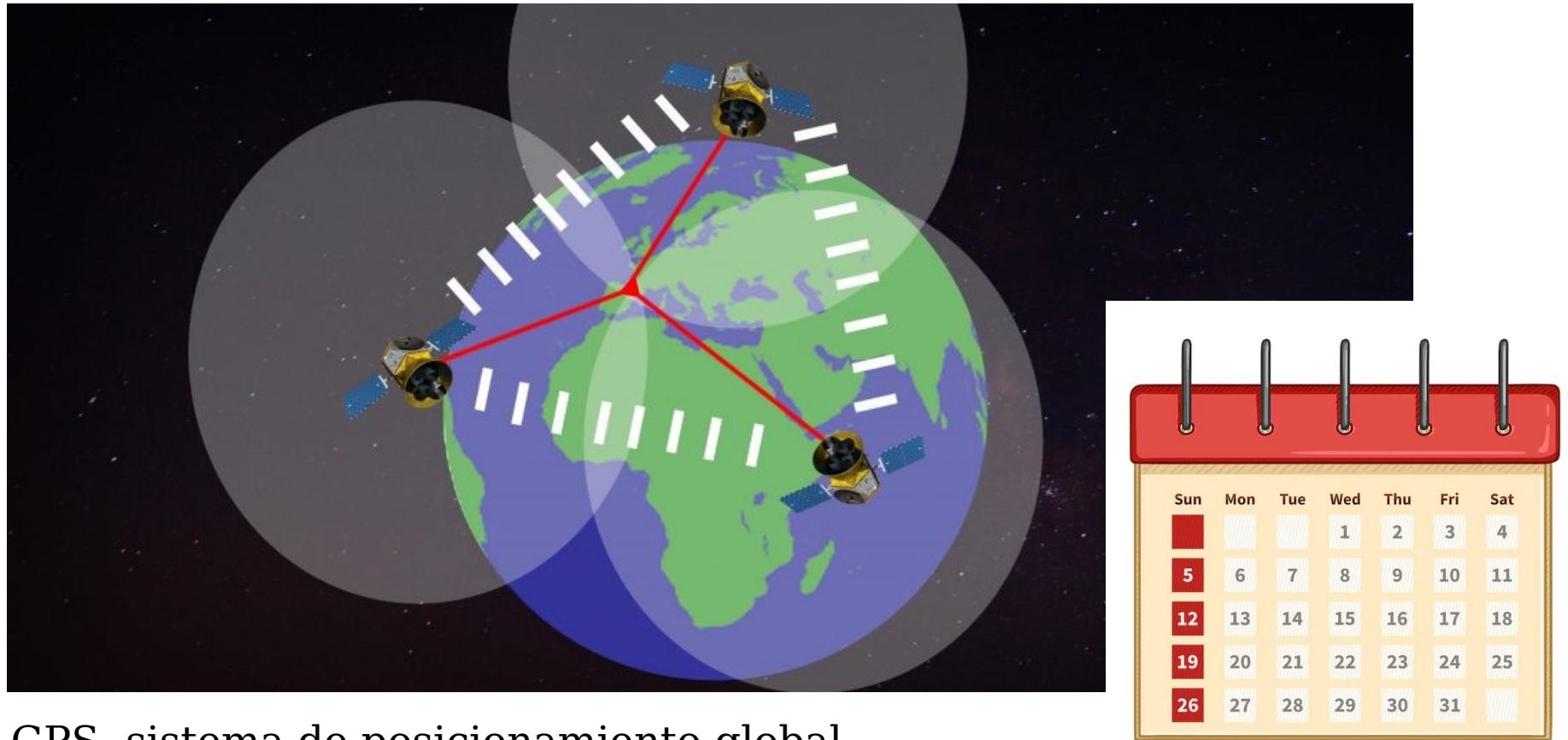
Modelo vs Realidad



Estaciones climáticas



Astronomía para la supervivencia

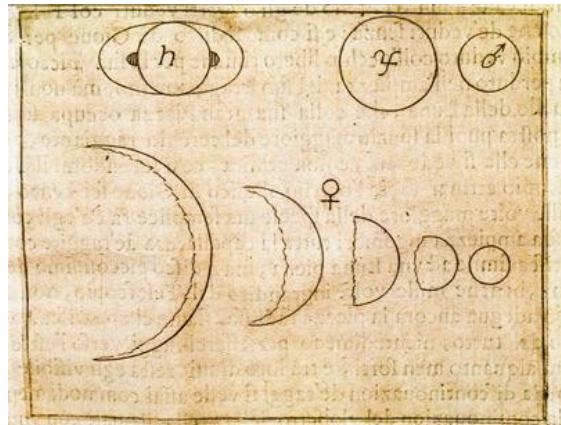
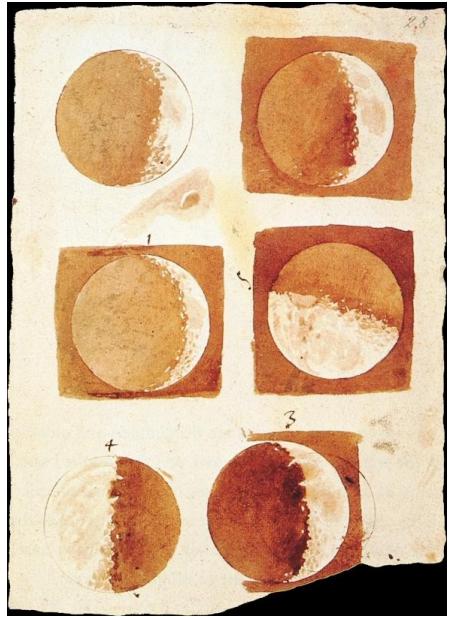


GPS, sistema de posicionamiento global

Astronomía en las civilizaciones: Chichén Itzá



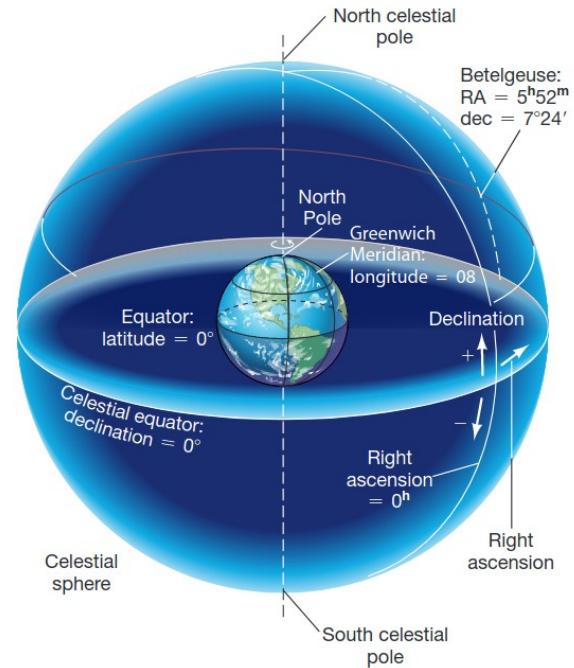
Galileo Galilei



Astronomía de posición

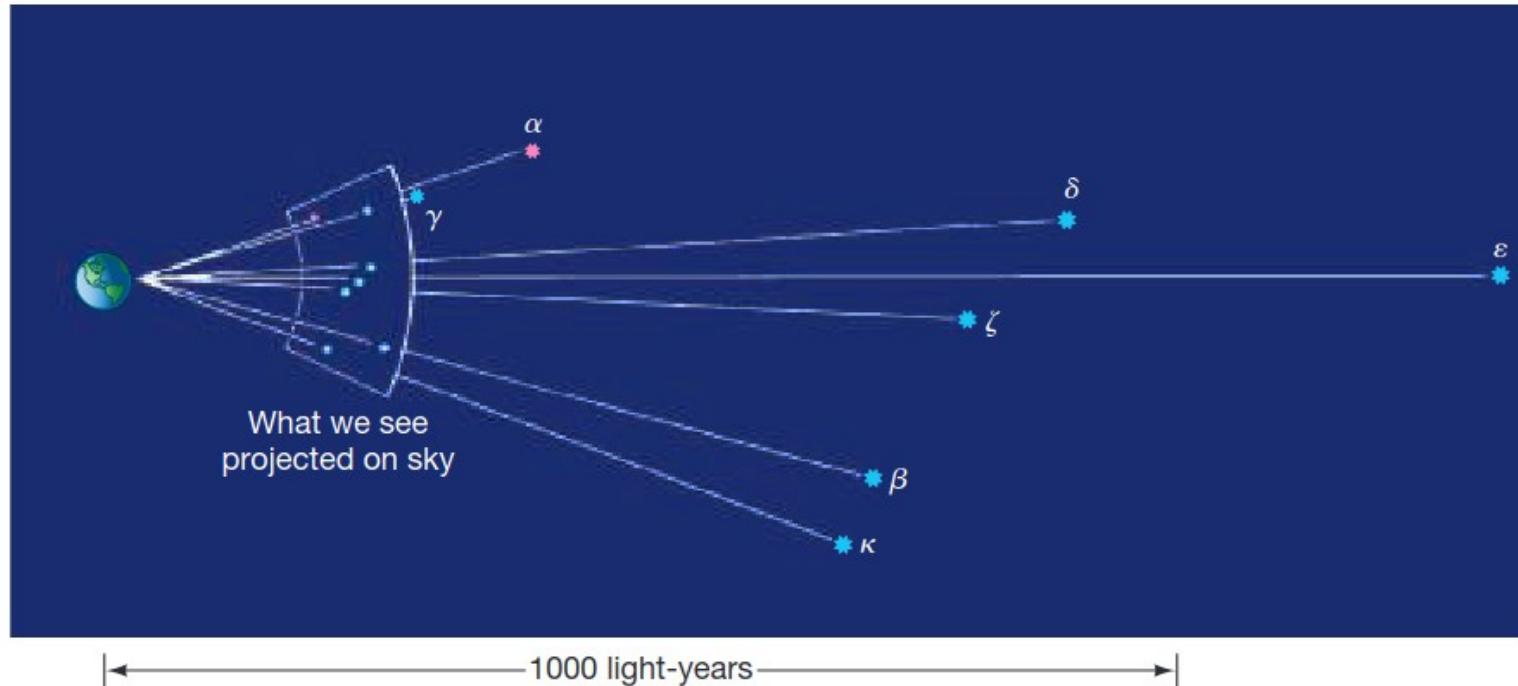


Constelaciones



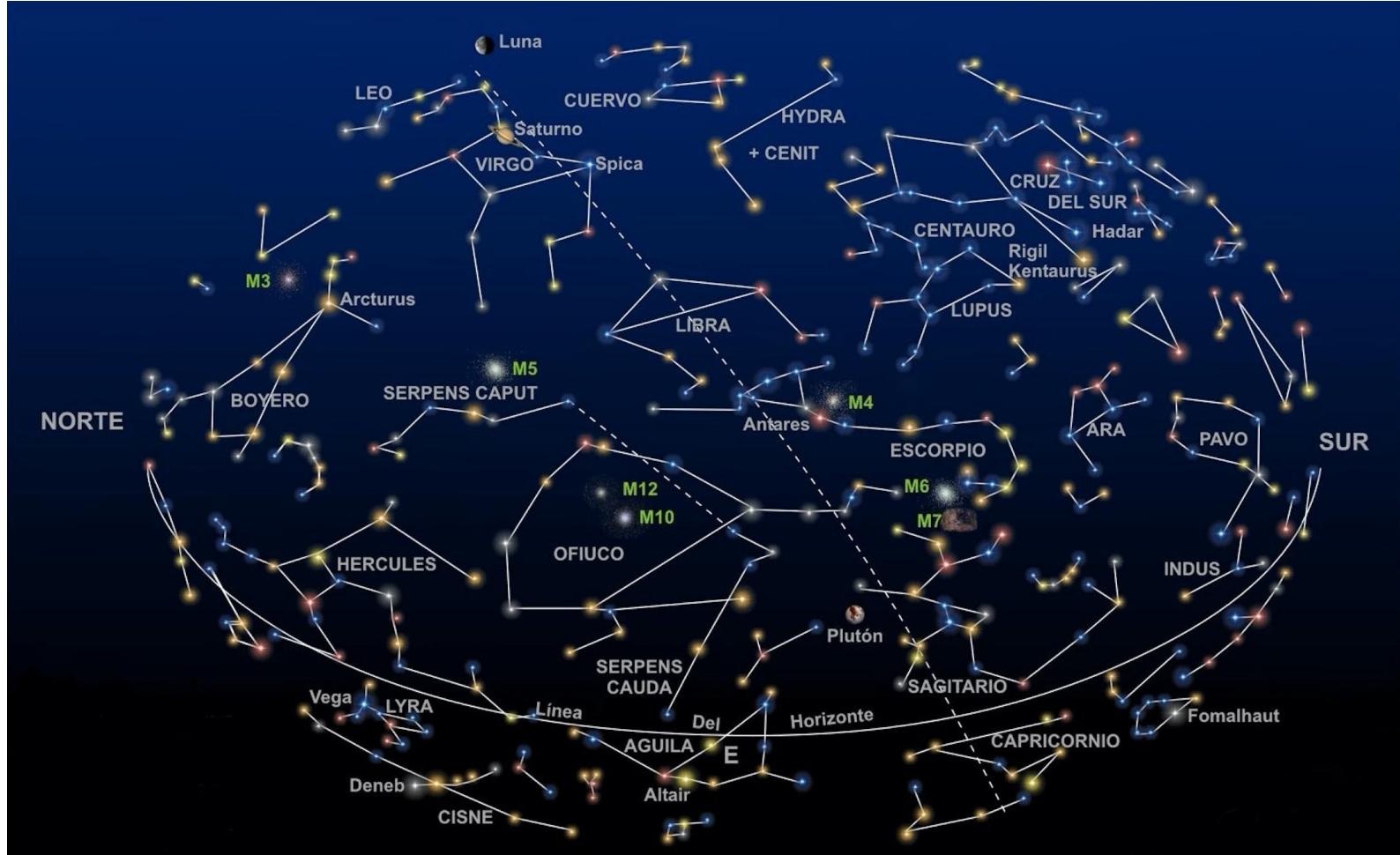
Astronomía esférica

La esfera celeste



- Superficie imaginaria de radio arbitrario y cuyo centro lo ocupa el observador.
- Rotación de E a O con un período de un día: movimiento aparente (diurno) en torno a eje paralelo al terrestre que pasa por el observador (eje del mundo)

Constelaciones

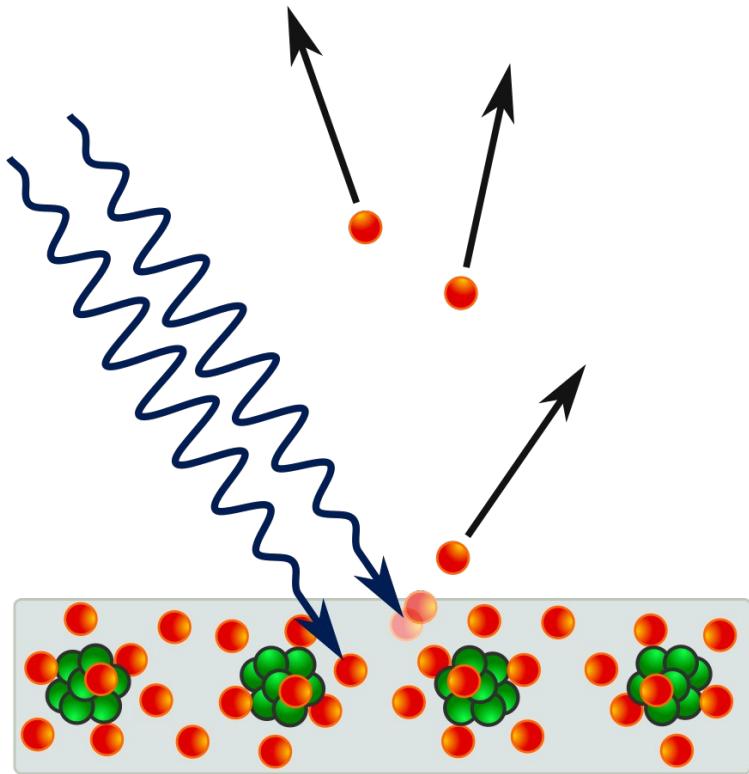


La luz como una fuente de información



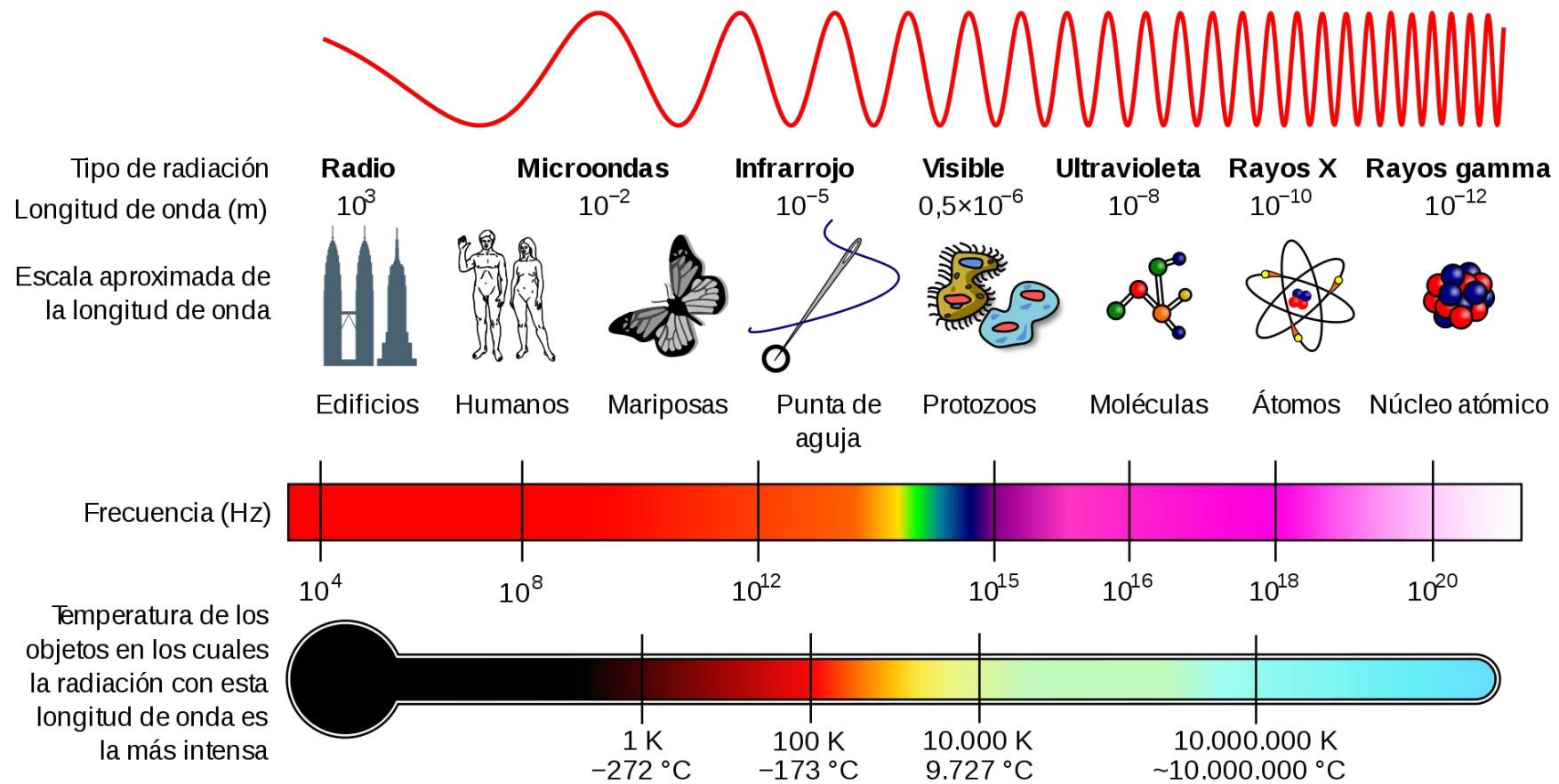
- Composición química
- Distancia respecto a la tierra
- Estructura física
- Edad del objeto astro físico

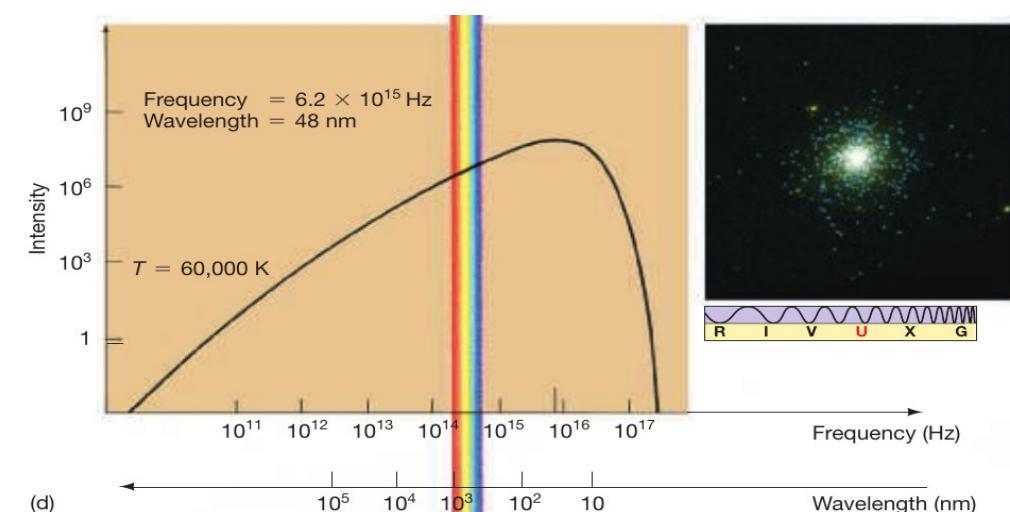
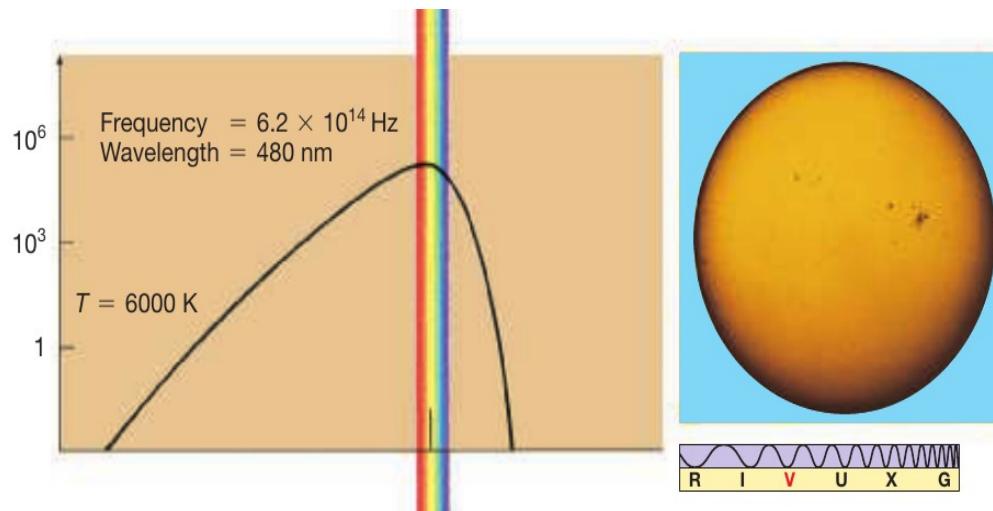
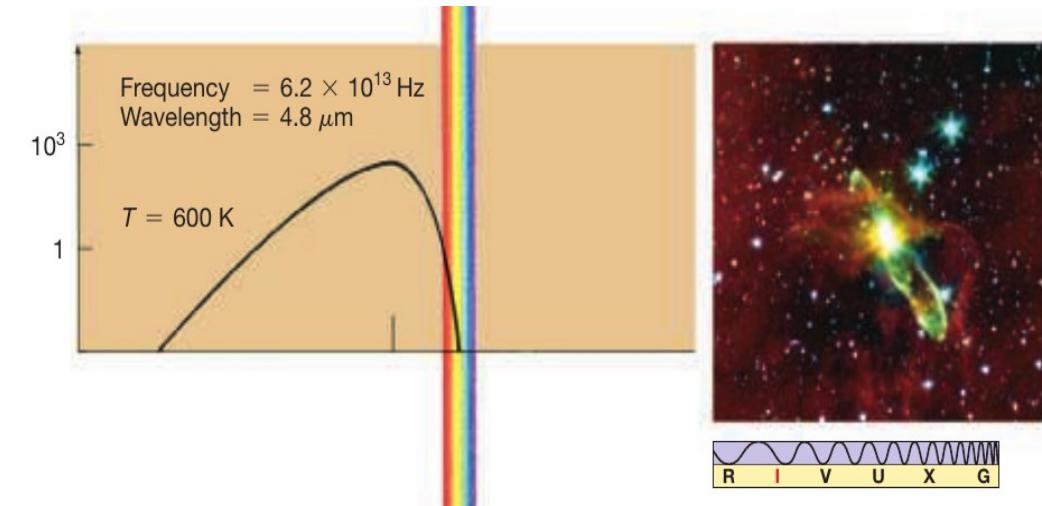
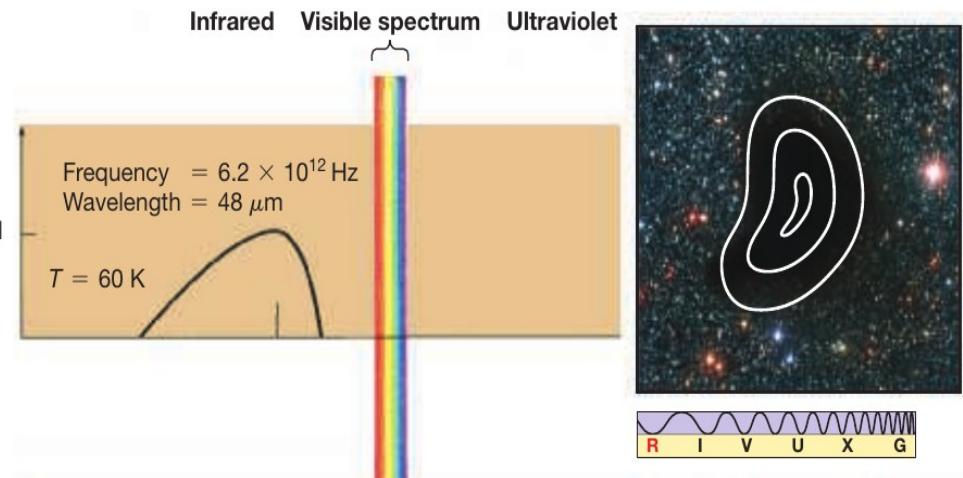
Luz como partícula



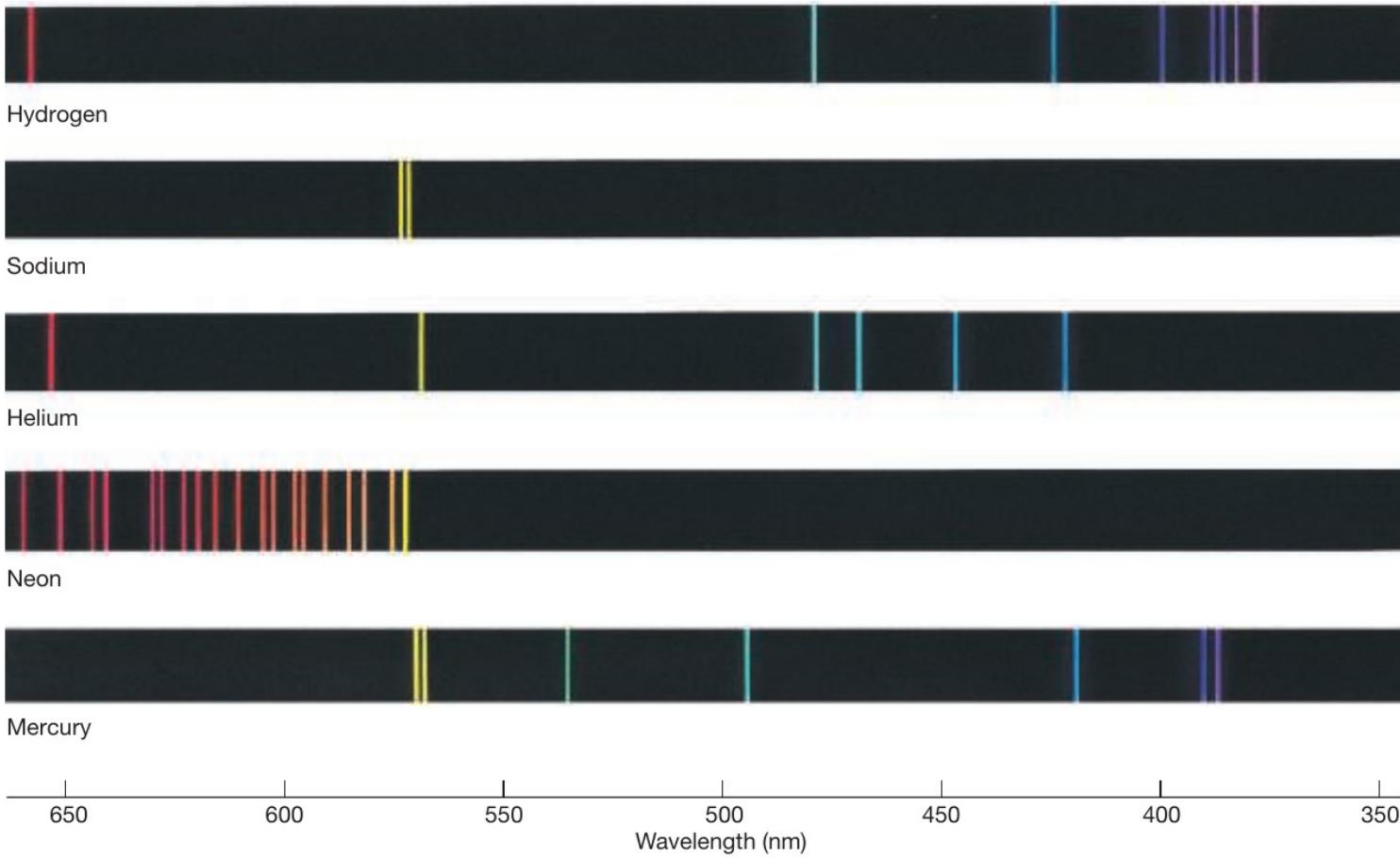
- El efecto **fotoeléctrico** consiste en la emisión de electrones por un material al incidir sobre él una radiación electromagnética

Espectro electromagnético



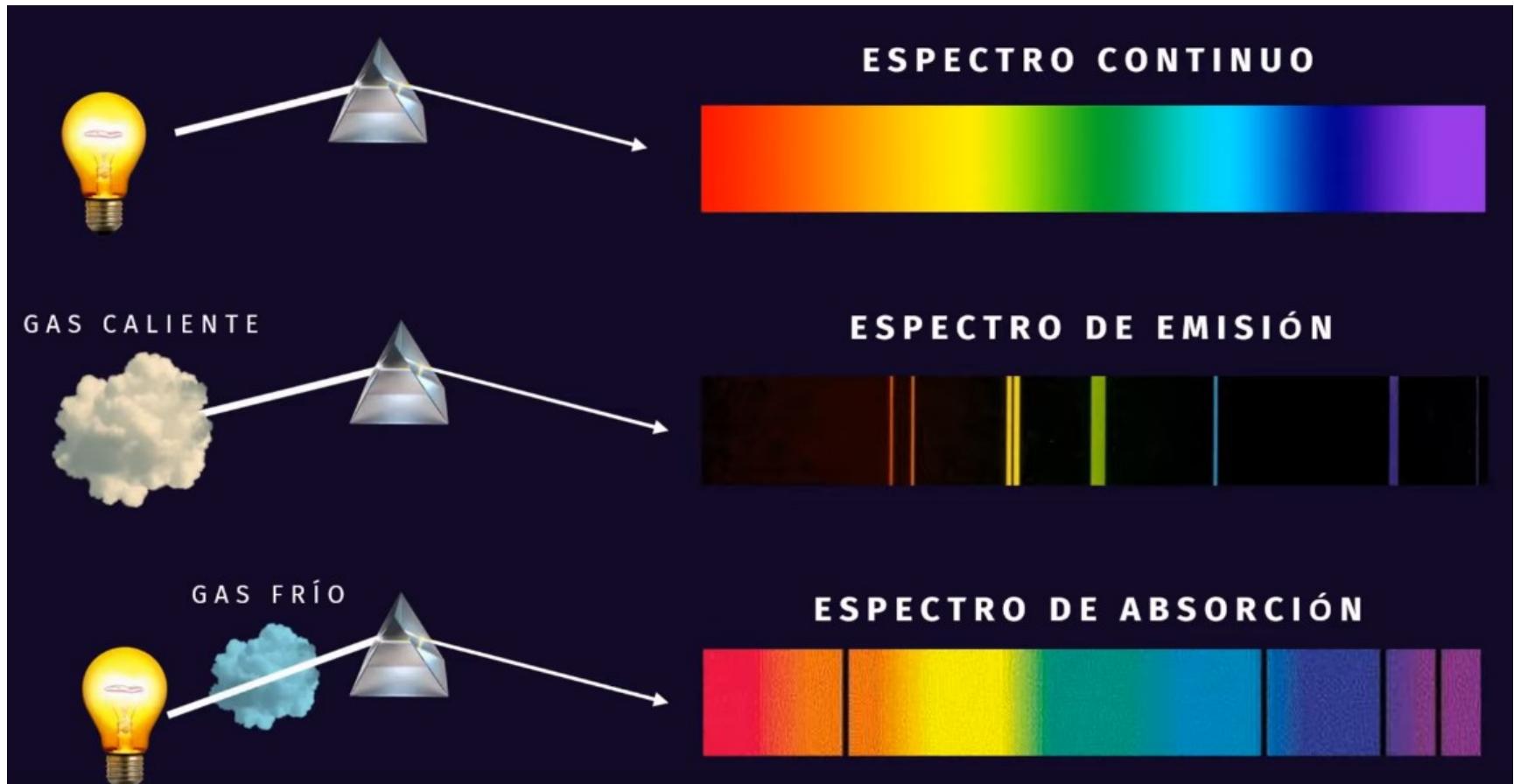


Espectroscopia

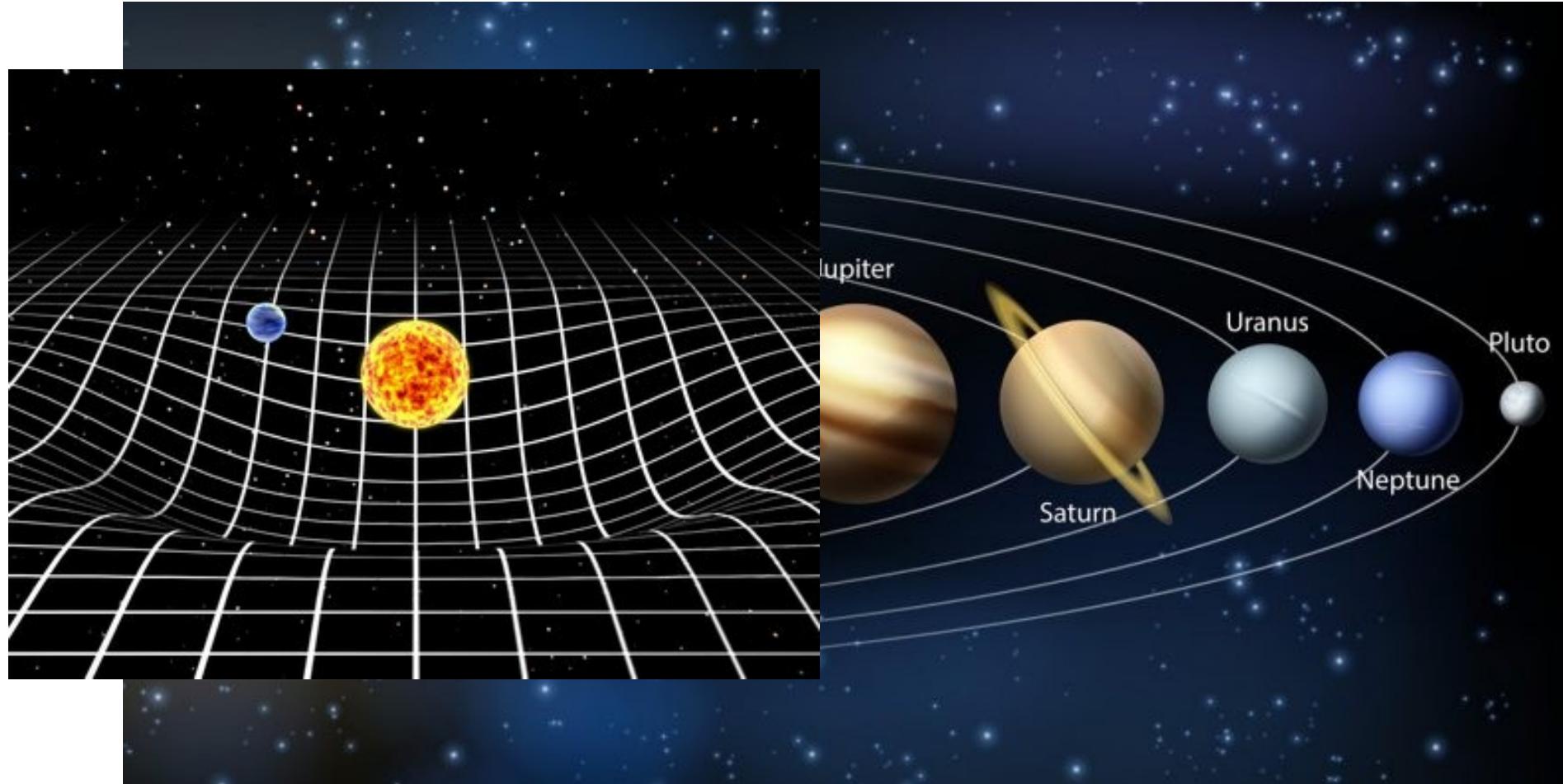


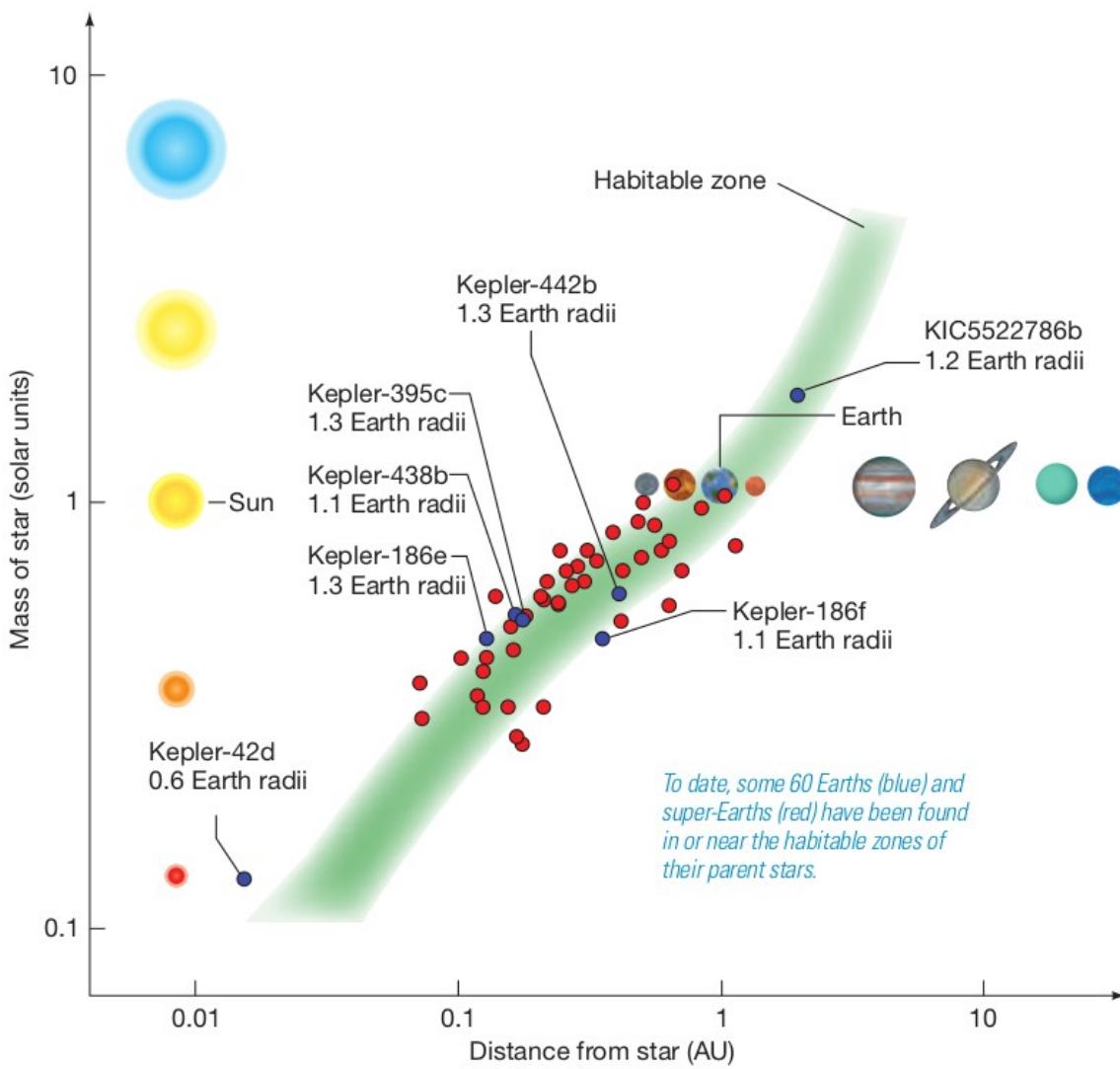
Espectro de emisión

Aplicaciones astronómicas

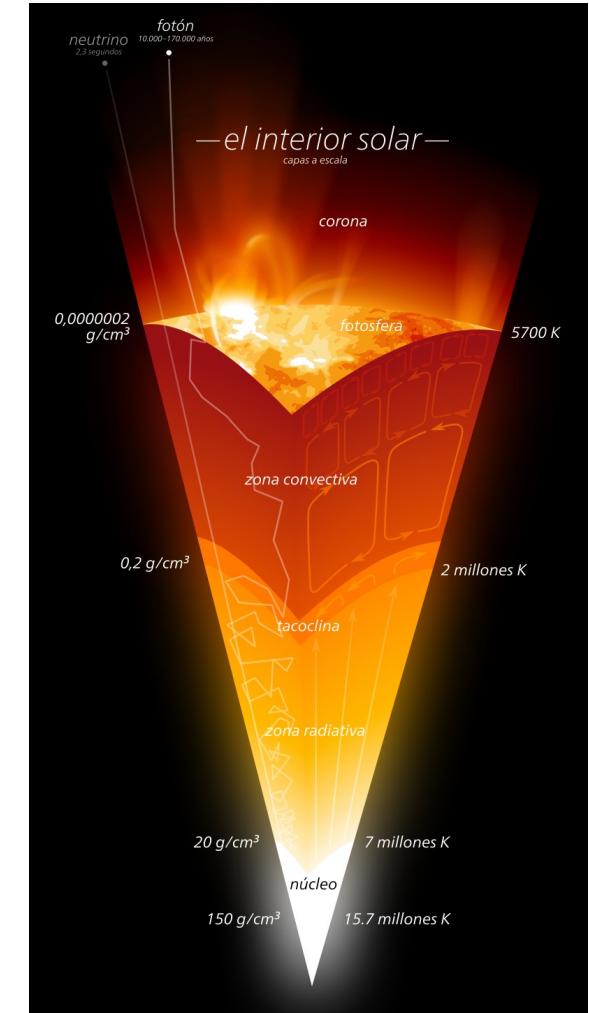
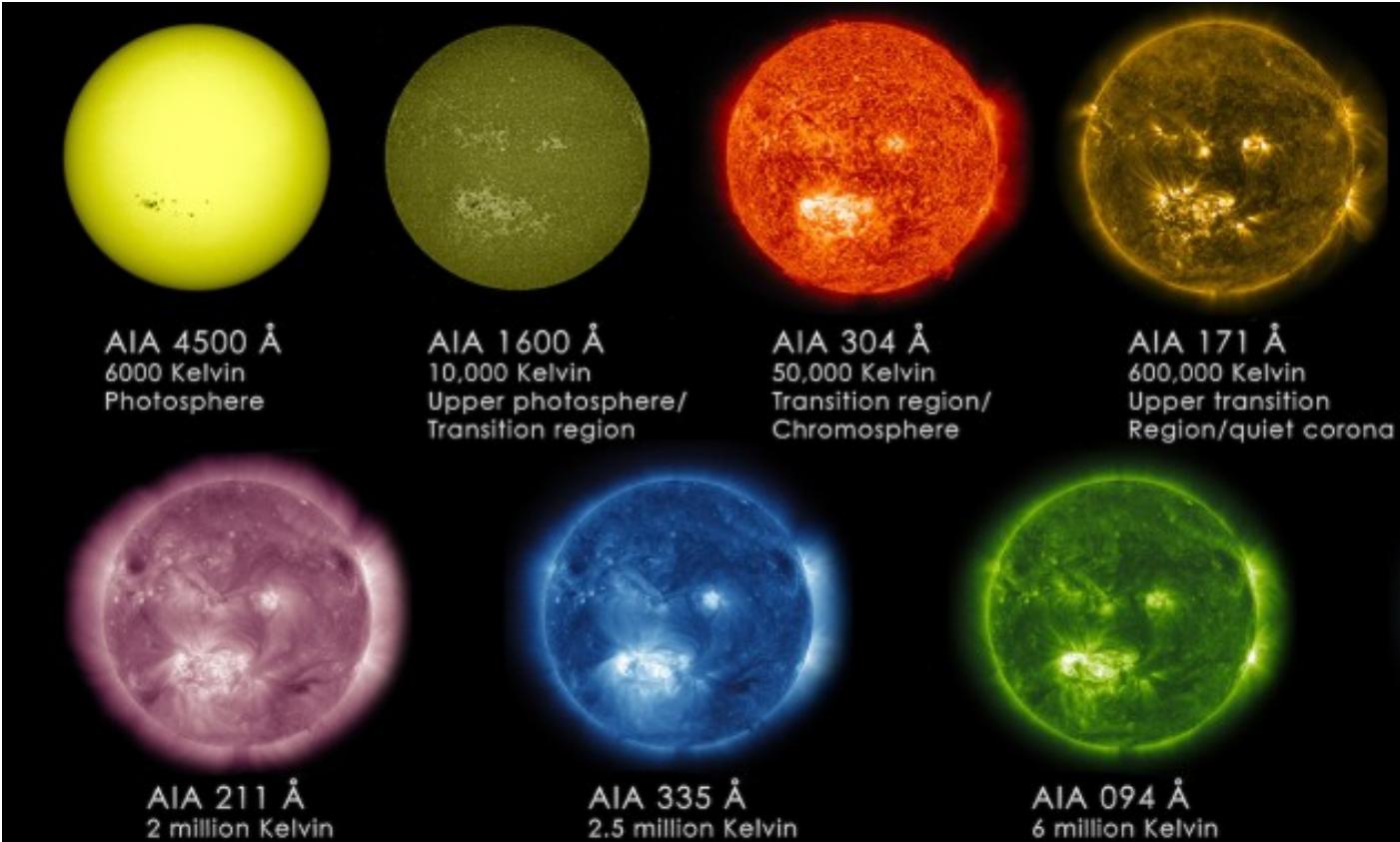


Sistema solar

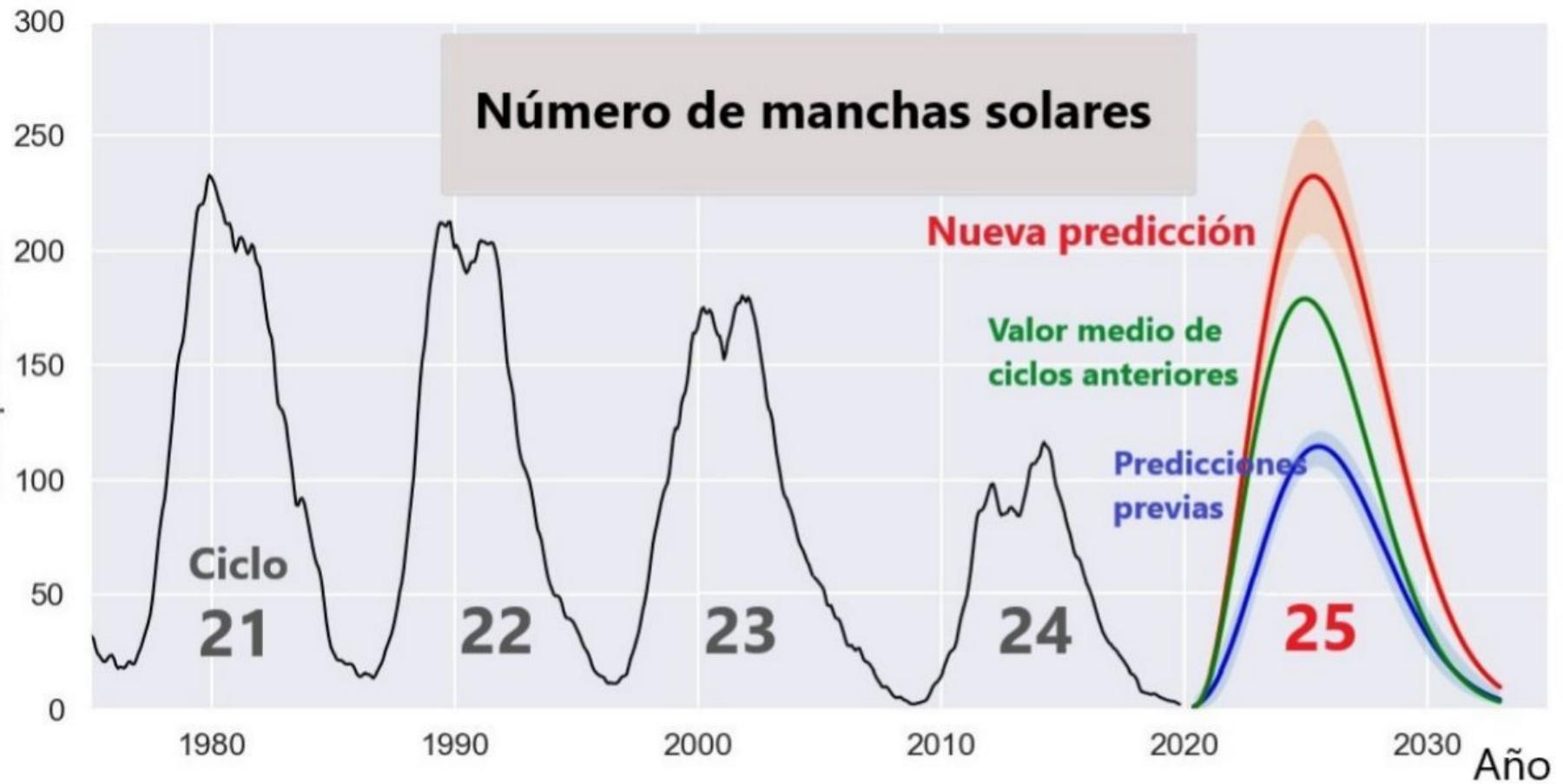


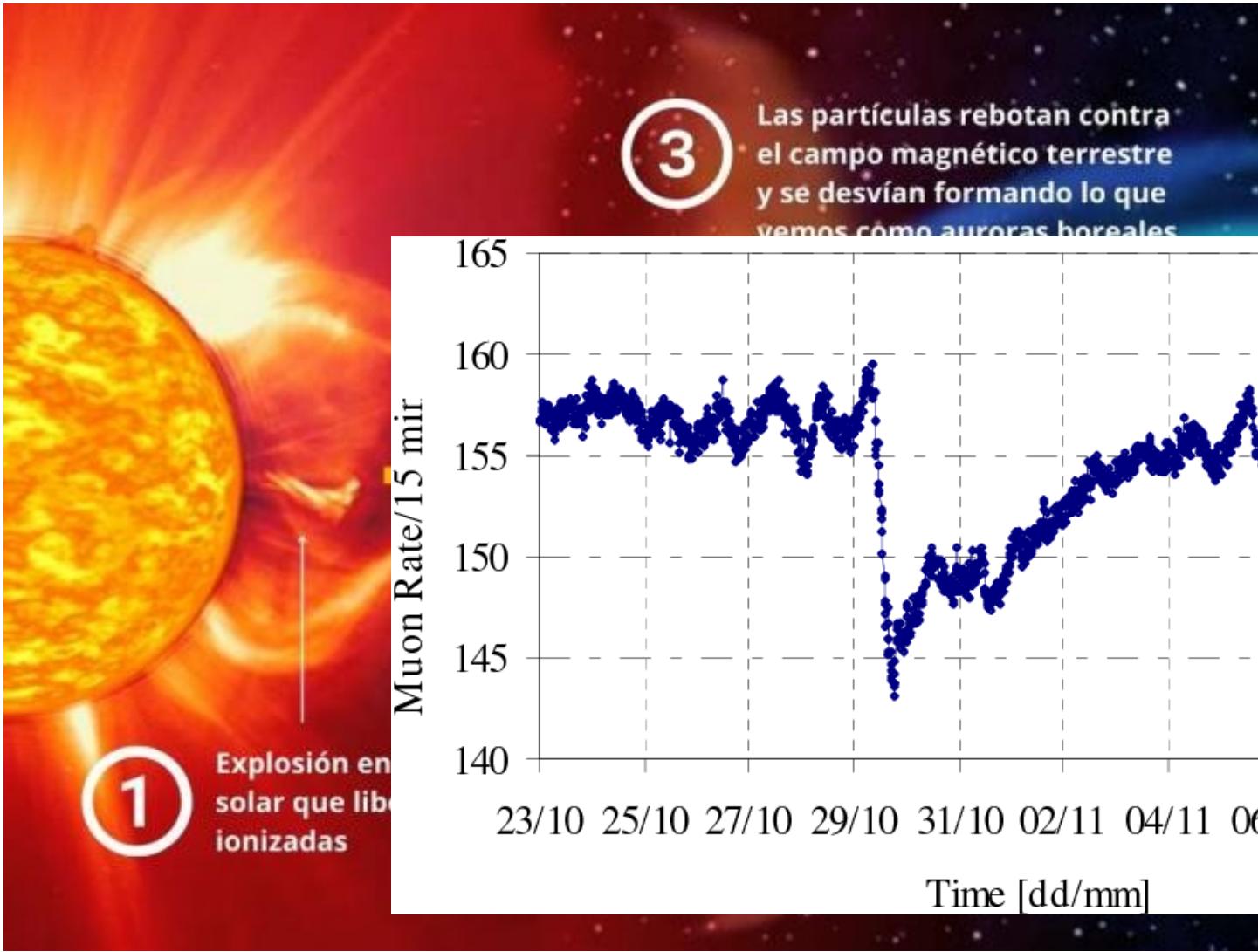


El interior del Sol

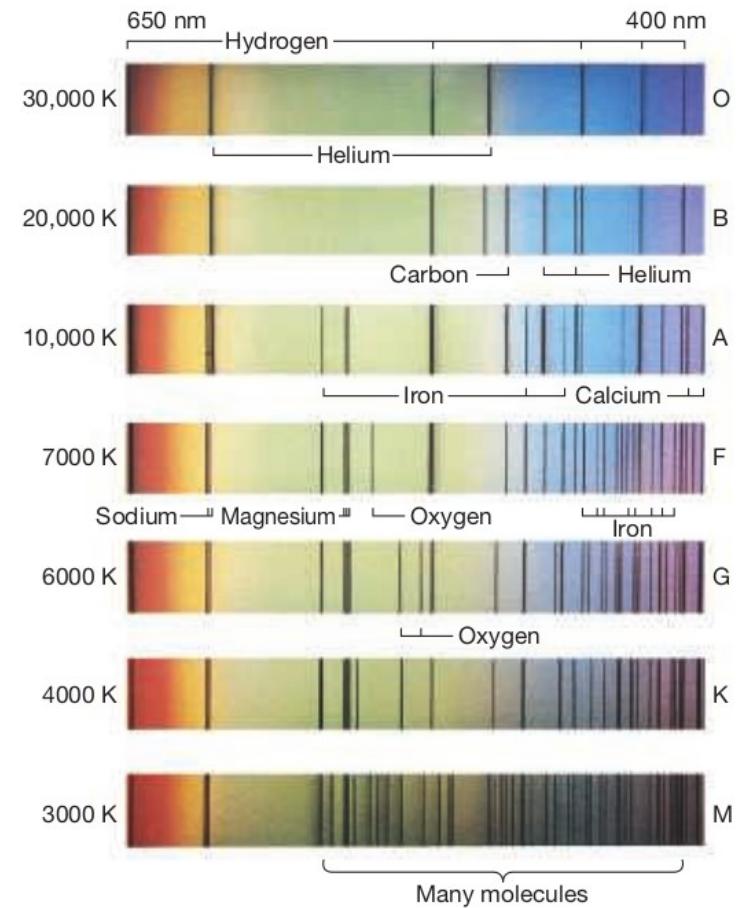
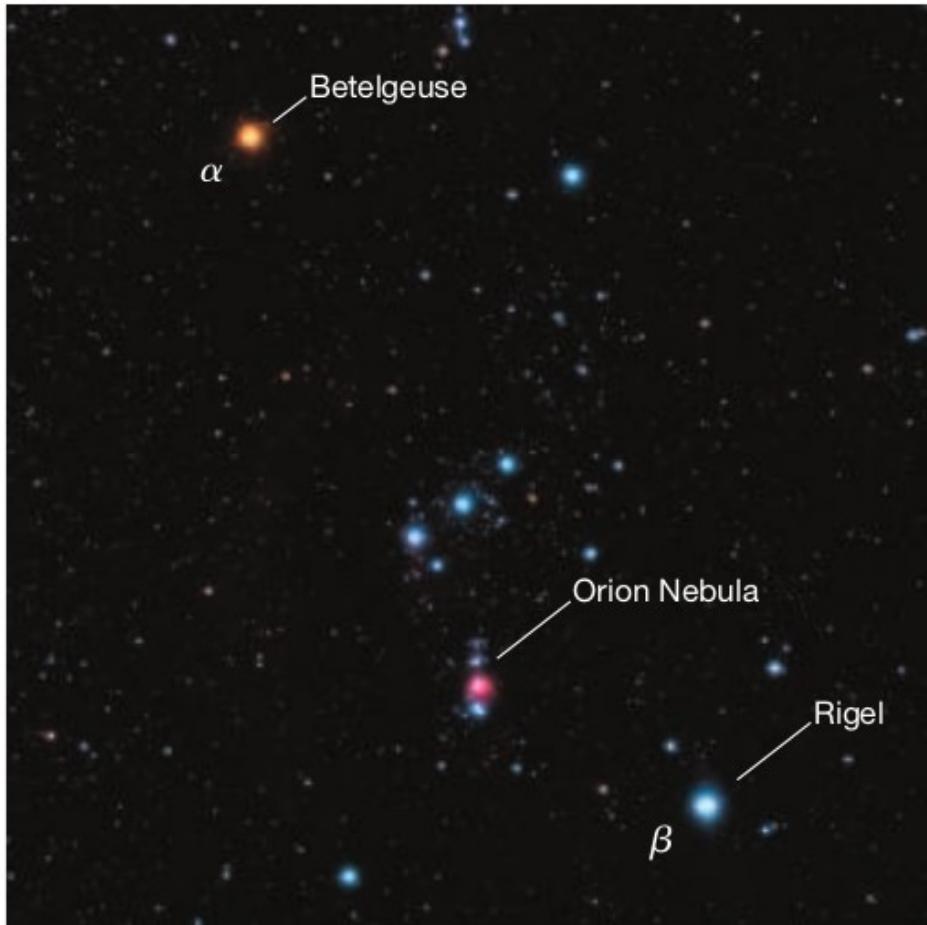


Ciclo solar

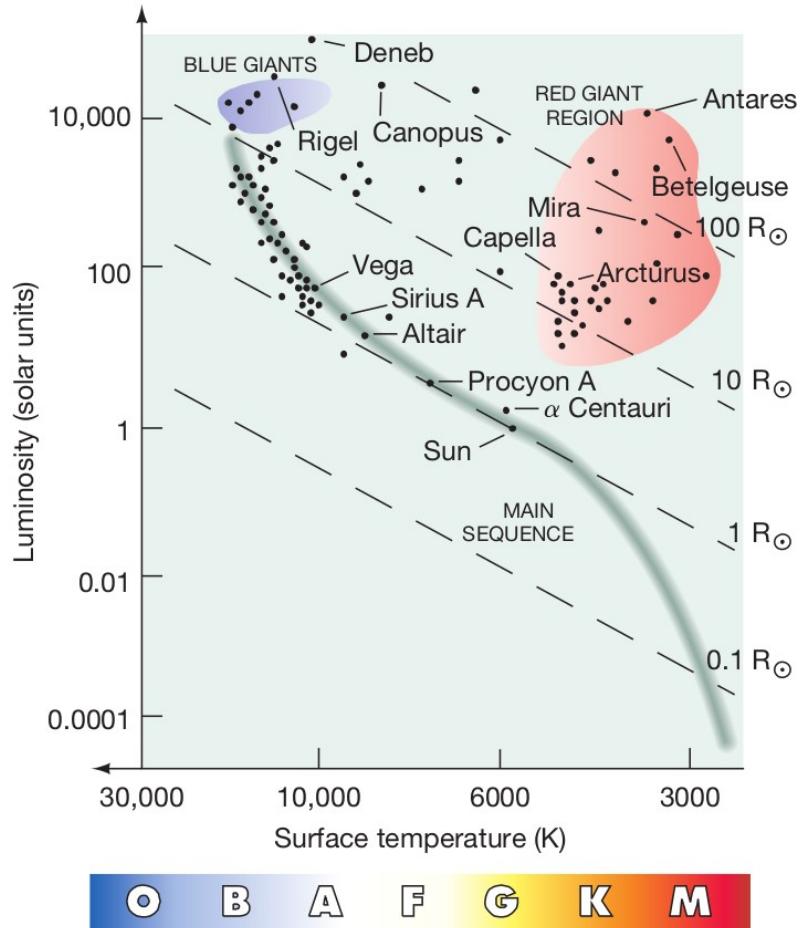
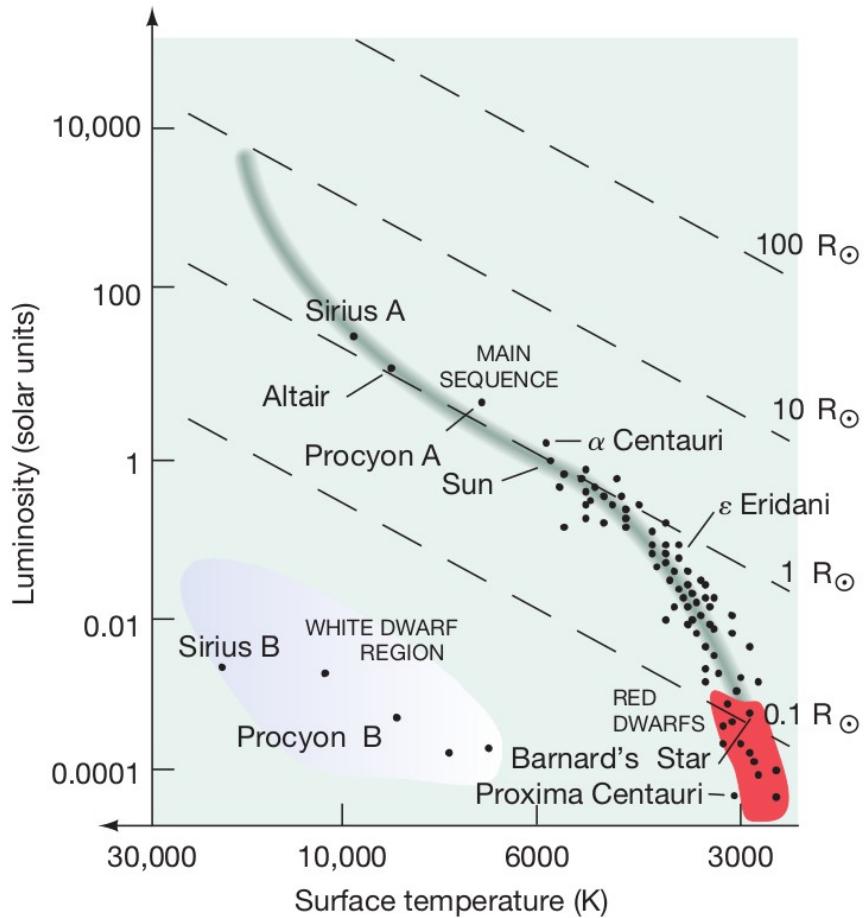




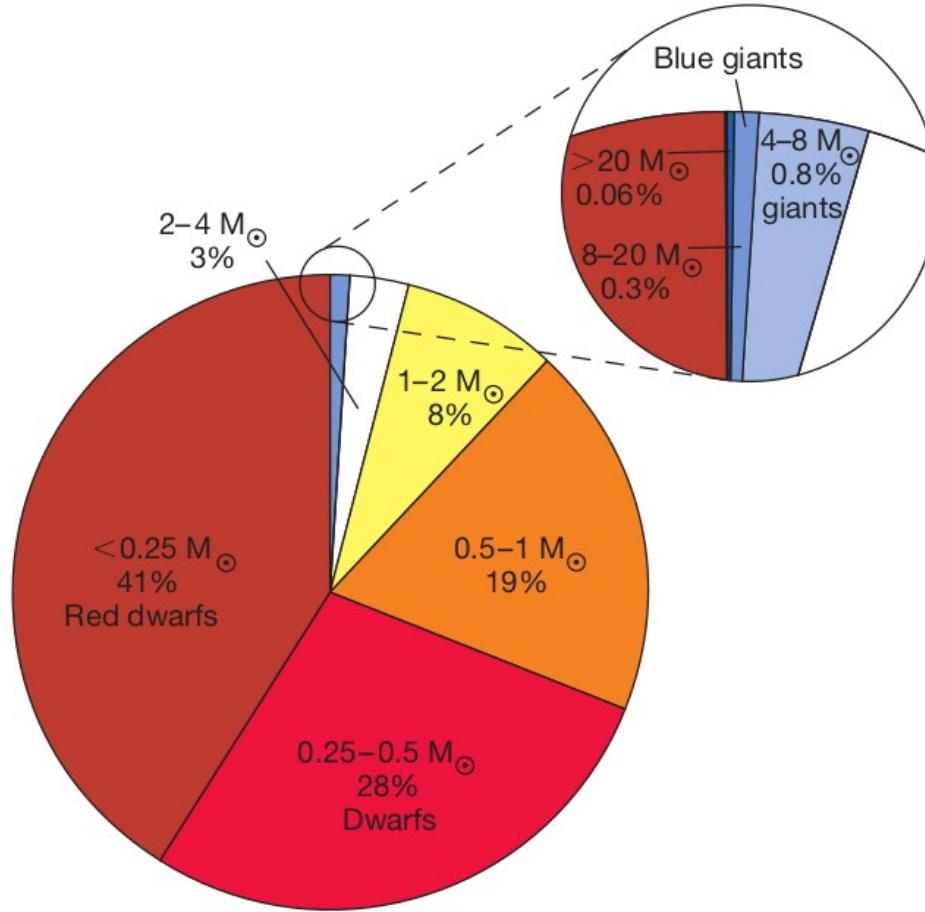
Estrellas



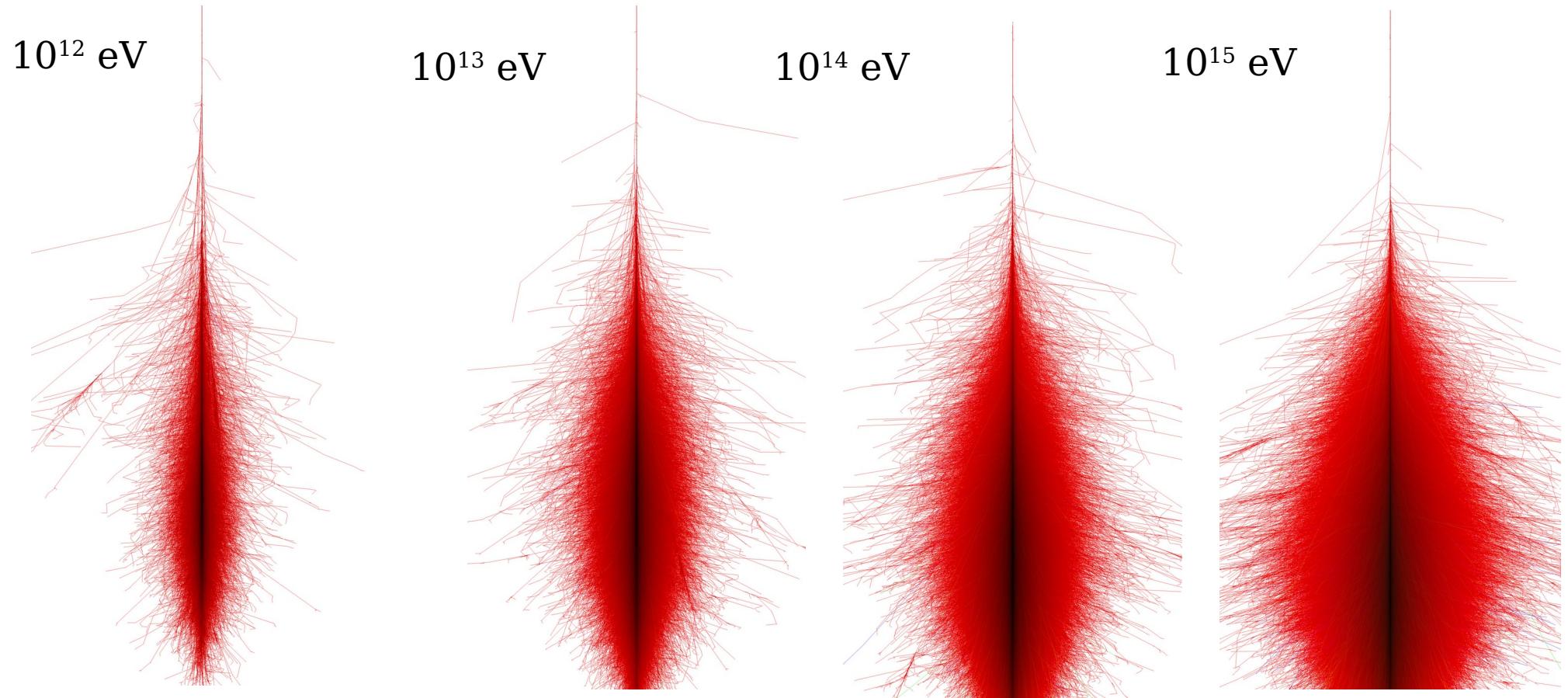
Evolución estelar



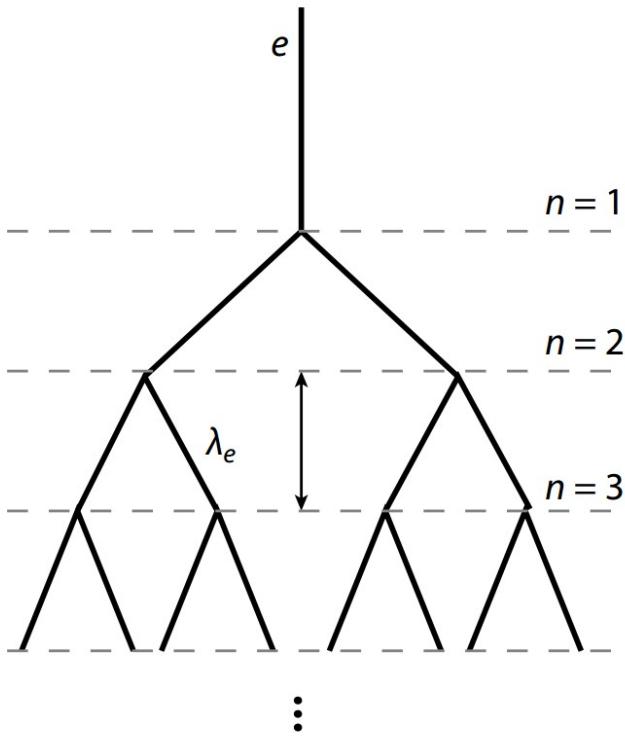
Distribución de las estrellas



Lluvias de partículas secundarias



Modelo de Heitler



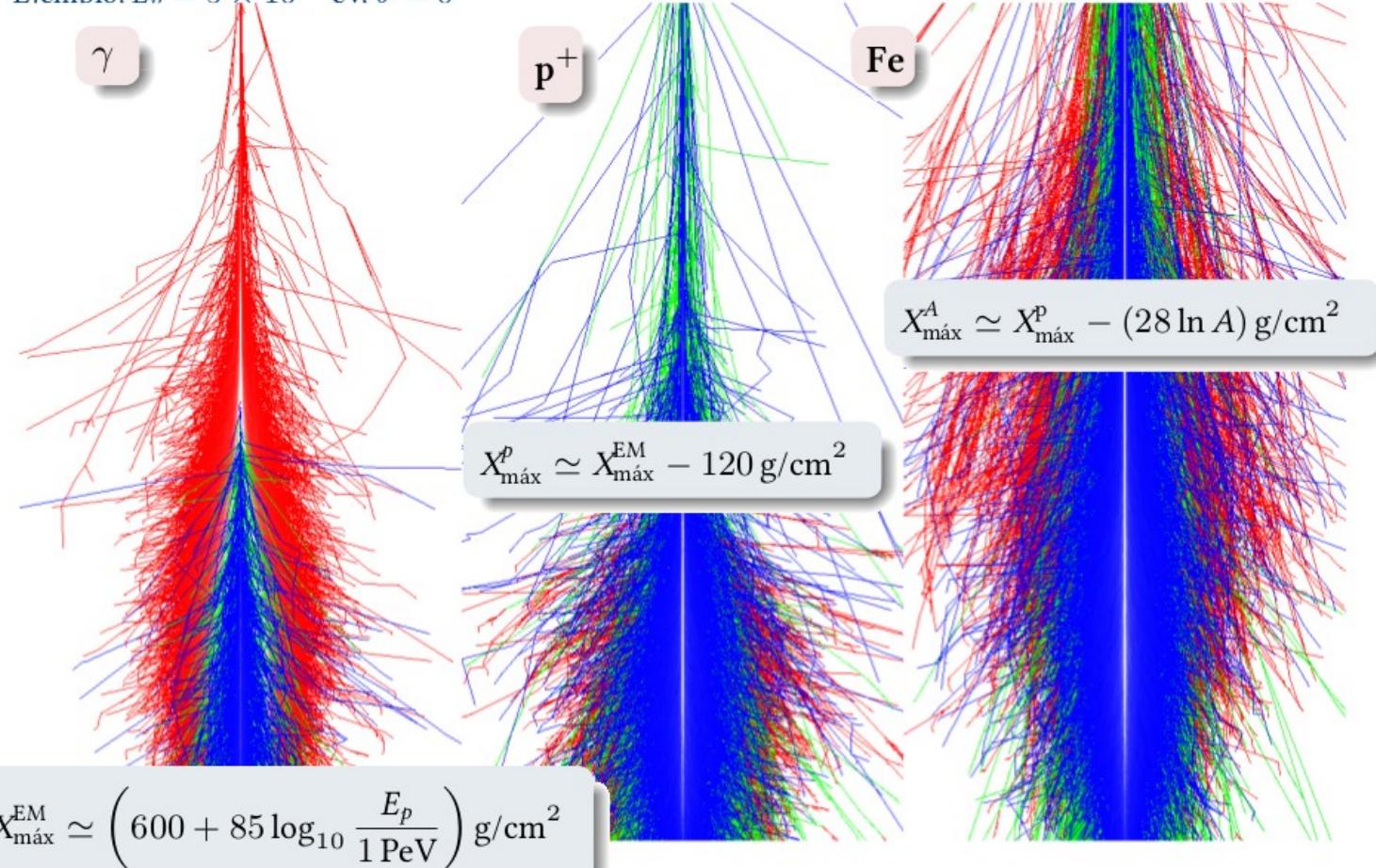
- Recorrida una distancia $\lambda_{EM} = X_{EM} / \ln 2$, una partícula produce 2 partículas con $E_{n+1}=E_n/2$
- El número de partículas: $N \sim 2^n$: $N(X) = 2^{X/\lambda_{EM}}$
- Luego, la energía media: $\langle E \rangle = E_p / N(X) = E_p / 2^{X/\lambda_{EM}}$
- Ahora, si $\langle E \rangle = E_c \rightarrow$ Se detiene la producción.

$$N_{\max} \sim \frac{E_p}{E_c}$$

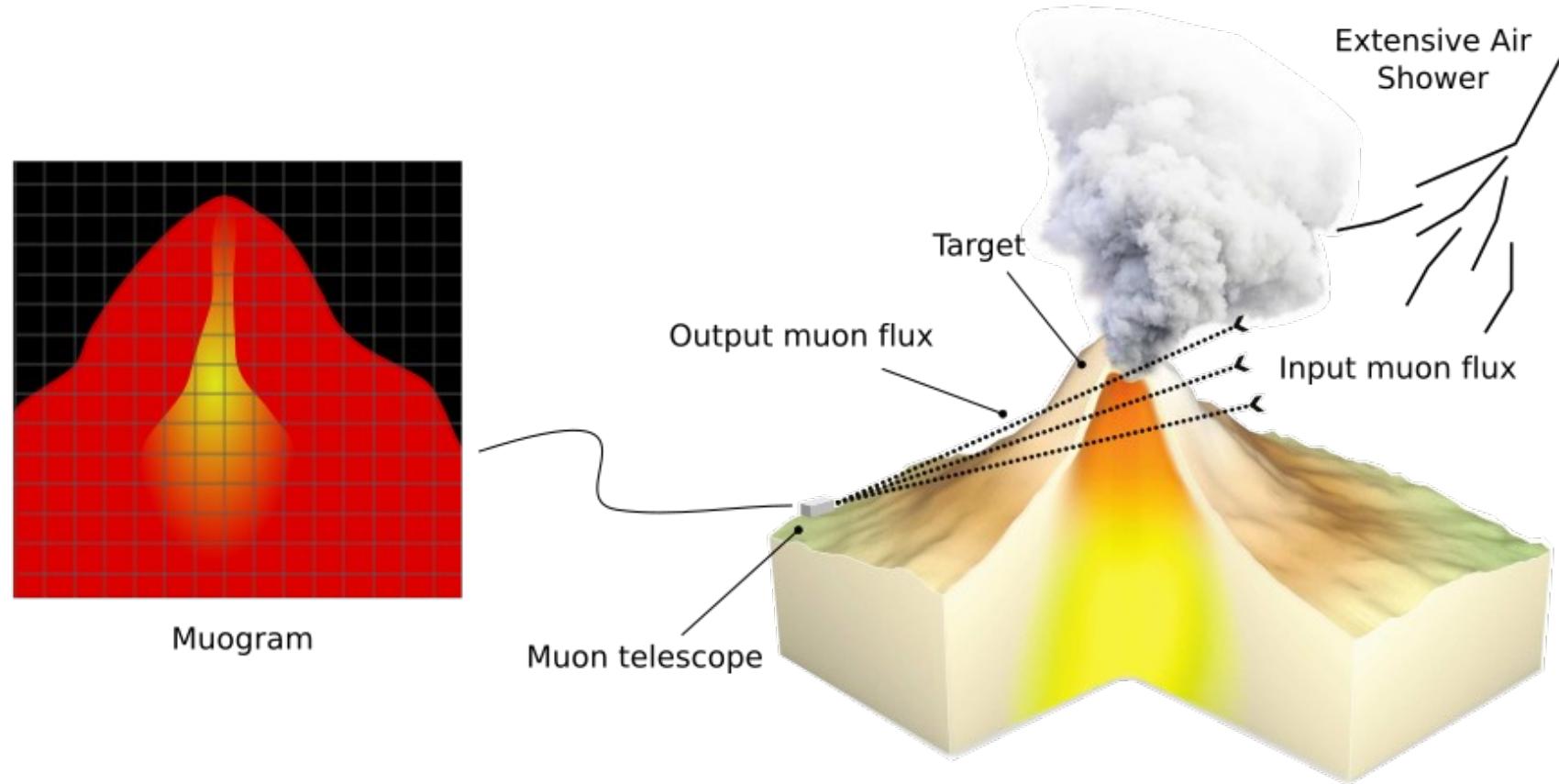
$$X_{\max} \sim \log \left(\frac{E_p}{E_c} \right)$$

Cascadas atmosféricas

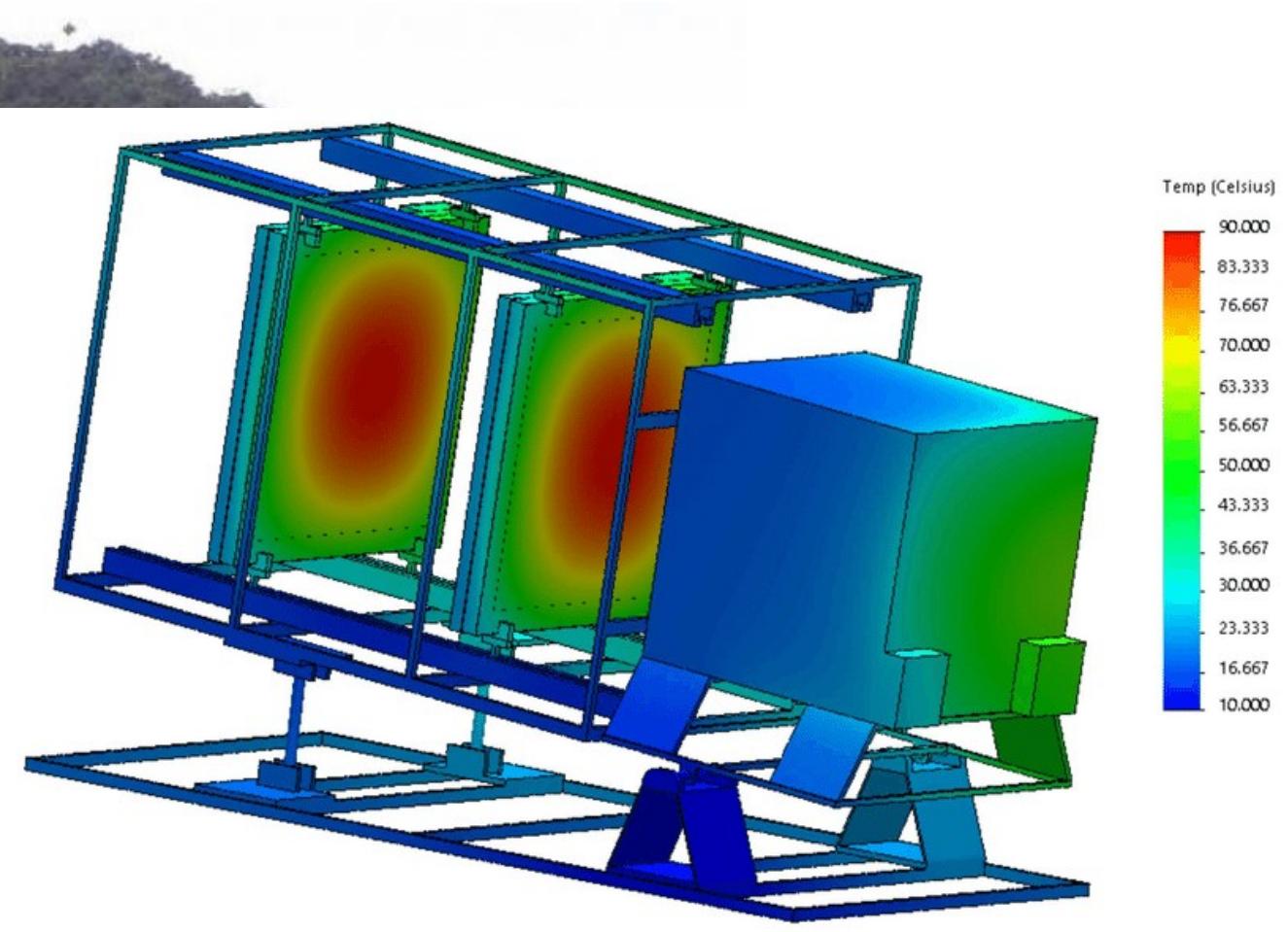
Ejemplo. $E_n = 5 \times 10^{14}$ eV. $\theta = 0^\circ$



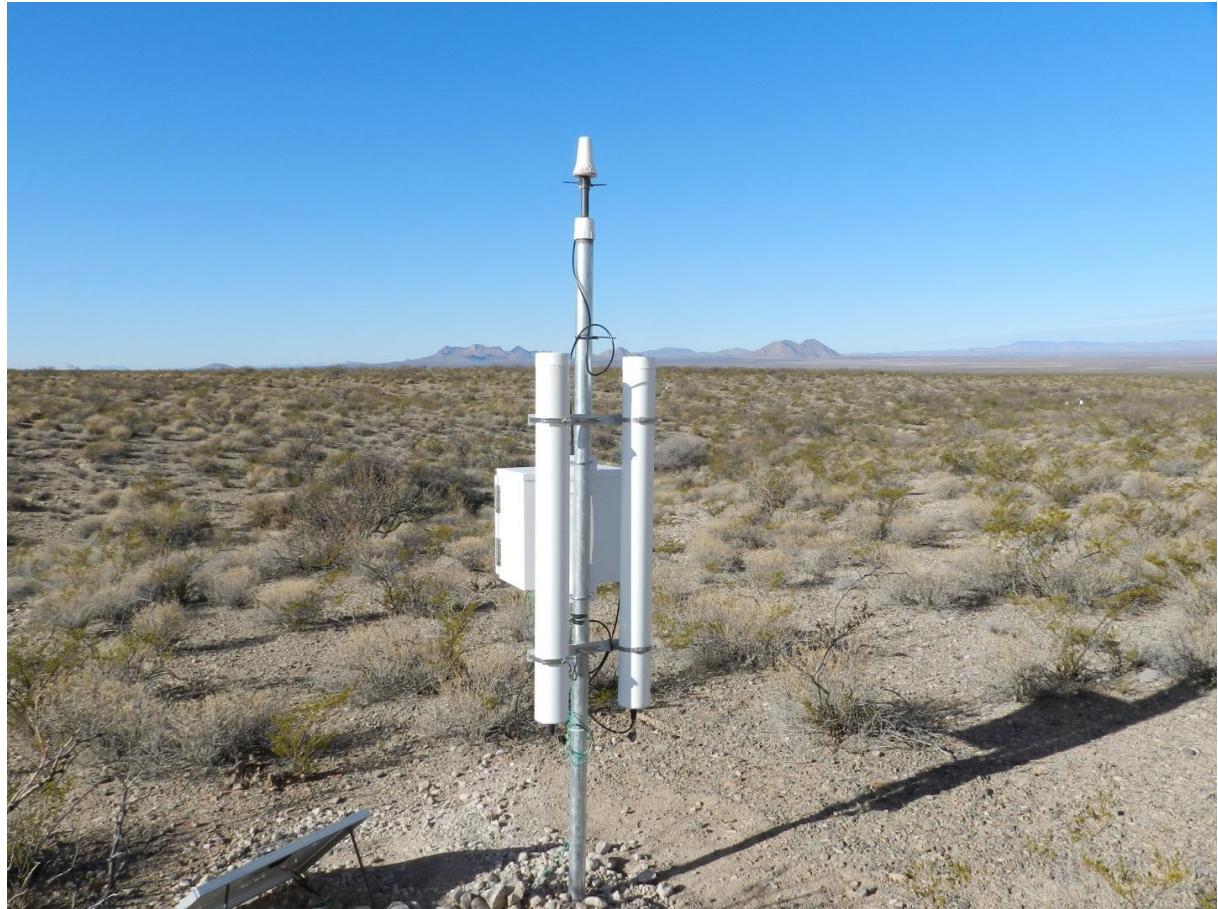
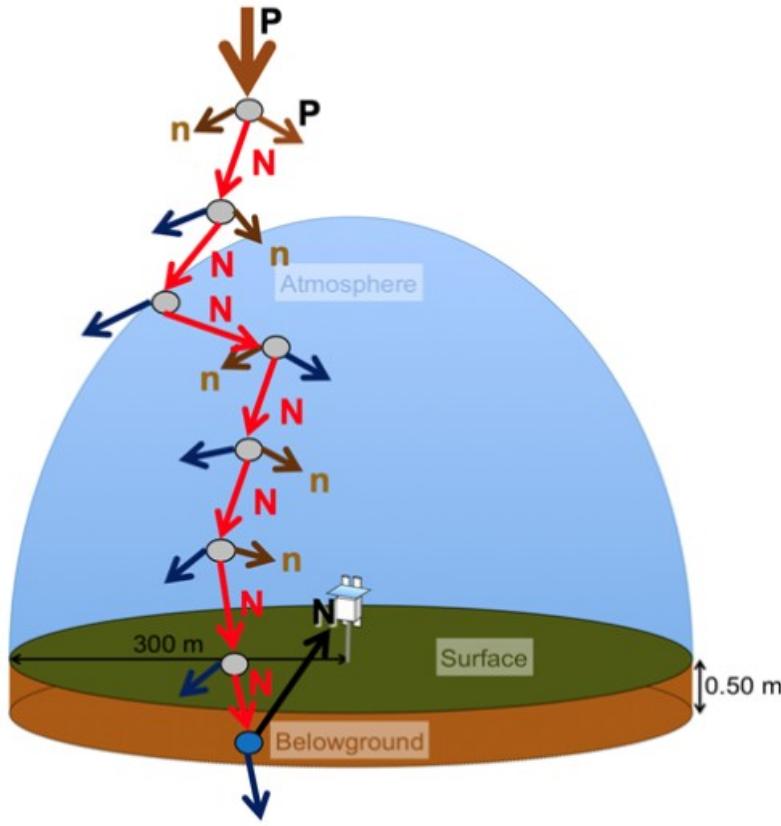
Muografia



Muografia



Neutrones para la agricultura



Neutrones para la agricultura

