



Universidad Nacional de Río Negro

Física 1 A - 2016



- **Unidad** 01 – Energía
- **Clase** 0101
- **Fecha** 07 Mar 2012
- **Cont** Presentación, introducción, Fermi
- **Cátedra** Asorey – Cutsaimanis
- **Web** <http://fisicareconocida.wordpress.com>
- **Archivo** a-2016-U01-C01-0307-introduccion-magnitudes



Presentación



Comencemos a pensar

- ¿Cual es el papel del profesor en la clase de ciencias?
- ¿Como accede usted la información y al conocimiento?
- ¿Sabe usted como acceden a la información los adolescentes?
- ¿cual es su visión sobre los adolescentes?
- ¿A que llamamos ciencia?
-

-
-
-
-
-
-



¿Qué significa medir?

-
-
-
-
-
-
-



Un poco de historia...



Eratóstenes


- Magnitudes
 -
 -
 -
 -
- Magnitudes Intensivas y Extensivas
 - Intensivas:
 - Extensivas:

- Unidad
 -
 -
 -
 -
- El sistema internacional de unidades
 -
 -
 -

- Sólo tres países no adoptaron (aún) el SI



- Básicas
- Derivadas
- Compuestas



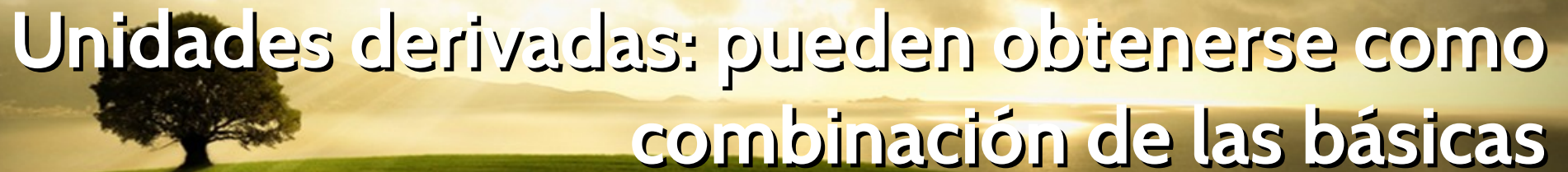
Aclaración importante

- Las próximas **7** transparencias son sólo un ayuda memoria
- Pueden usarlo como “formulario”



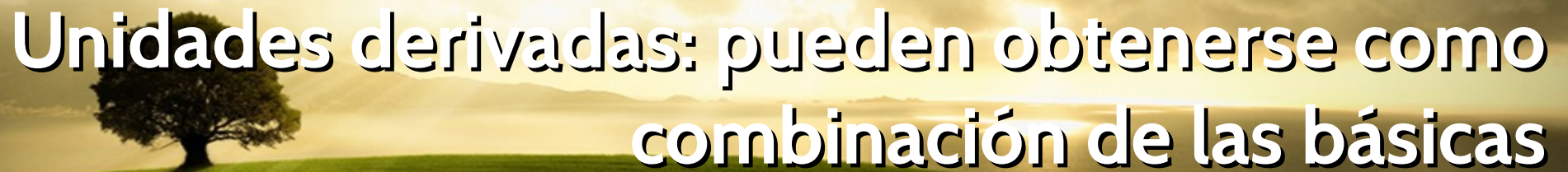
Unidades básicas

- | | |
|------------------------|----------------|
| 1. Longitud | m (metro) |
| 2. Tiempo | s (segundo) |
| 3. Masa | kg (kilogramo) |
| 4. Corriente eléctrica | A (amperio) |
| 5. Temperatura | K (kelvin) |
| 6. Cantidad de materia | mol (mol) |
| 7. Intensidad Luminosa | cd (candela) |



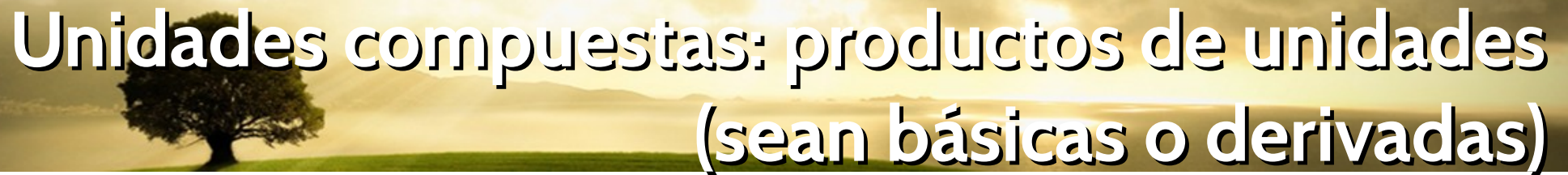
Unidades derivadas: pueden obtenerse como combinación de las básicas

- Fuerza $\text{N (newton)} \rightarrow \text{kg m s}^{-2}$
- Presión $\text{Pa (pascal)} \rightarrow \text{N m}^{-2}$
- Energía $\text{J (joule)} \rightarrow \text{N m}$
- Potencia $\text{W (watt)} \rightarrow \text{J s}^{-1}$
- Frecuencia $\text{Hz (hertz)} \rightarrow \text{s}^{-1}$
- Ángulo $\text{rad (radian)} \rightarrow (\text{m m}^{-1})$



Unidades derivadas: pueden obtenerse como combinación de las básicas

- Carga C (coulomb)
- Voltaje V (volt)
- Resistencia Ω (ohm)
- Capacitancia F (farad)
- Radioactividad Bq (bequerel)
- Dosis equivalente Sv (sievert)




Unidades compuestas: productos de unidades (sean básicas o derivadas)

- Superficie m^2
- Volumen m^3
- Velocidad m s^{-1}
- Aceleración m s^{-2}
- Impulso $\text{N s} = \text{kg m s}^{-1}$
- Acción $\text{J s} = \text{kg m}^2 \text{s}^{-1}$



Unidades comunes (no SI)

| | | |
|-----------------|--|-----------|
| • km / hora | $1 \text{ km h}^{-1} = (1/3.6) \text{ m s}^{-1}$ | Velocidad |
| • Litro | $1 \text{ L} = (1/1000) \text{ m}^3$ | Capacidad |
| • kg fuerza | $1 \text{ kgf} = 9.8 \text{ N}$ | Fuerza |
| • atm | $1 \text{ atm} = 1013,25 \text{ hPa}$ | Presión |
| • milibar | $1 \text{ mbar} = 1 \text{ hPa}$ | Presión |
| • milla | $1 \text{ milla} = 1,609 \text{ km}$ | Distancia |
| • Angström | $1 \text{ Å} = 10^{-10} \text{ m}$ | Distancia |
| • electrón-Volt | $1 \text{ eV} = 1,602 \times 10^{-19} \text{ J}$ | Energía |




Prefijos (Múltiplos)

| | | | |
|-------|-----------|-------------------------------|-----|
| Tera | T | $10^{12} = 1.000.000.000.000$ | TeV |
| Giga | G | $10^9 = 1.000.000.000$ | GJ |
| Mega | M | $10^6 = 1.000.000$ | MW |
| Kilo | kk | $10^3 = 1.000$ | km |
| Hecto | h | $10^2 = 100$ | hPa |
| Deca | da | $10^1 = 10$ | dag |



Prefijos (submúltiplos)

| | | | |
|-------|-------------------------|-----------------------------------|-----|
| deci | dd | $10^{-1} = 0,1$ | dV |
| centi | cc | $10^{-2} = 0,01$ | cPa |
| mili | m | $10^{-3} = 0,001$ | mm |
| micro | μ | $10^{-6} = 0,000\ 001$ | mg |
| nano | nn | $10^{-9} = 0,000\ 000\ 001$ | nA |
| pico | pp | $10^{-12} = 0,000\ 000\ 000\ 001$ | ps |



Por su atención, muchas gracias

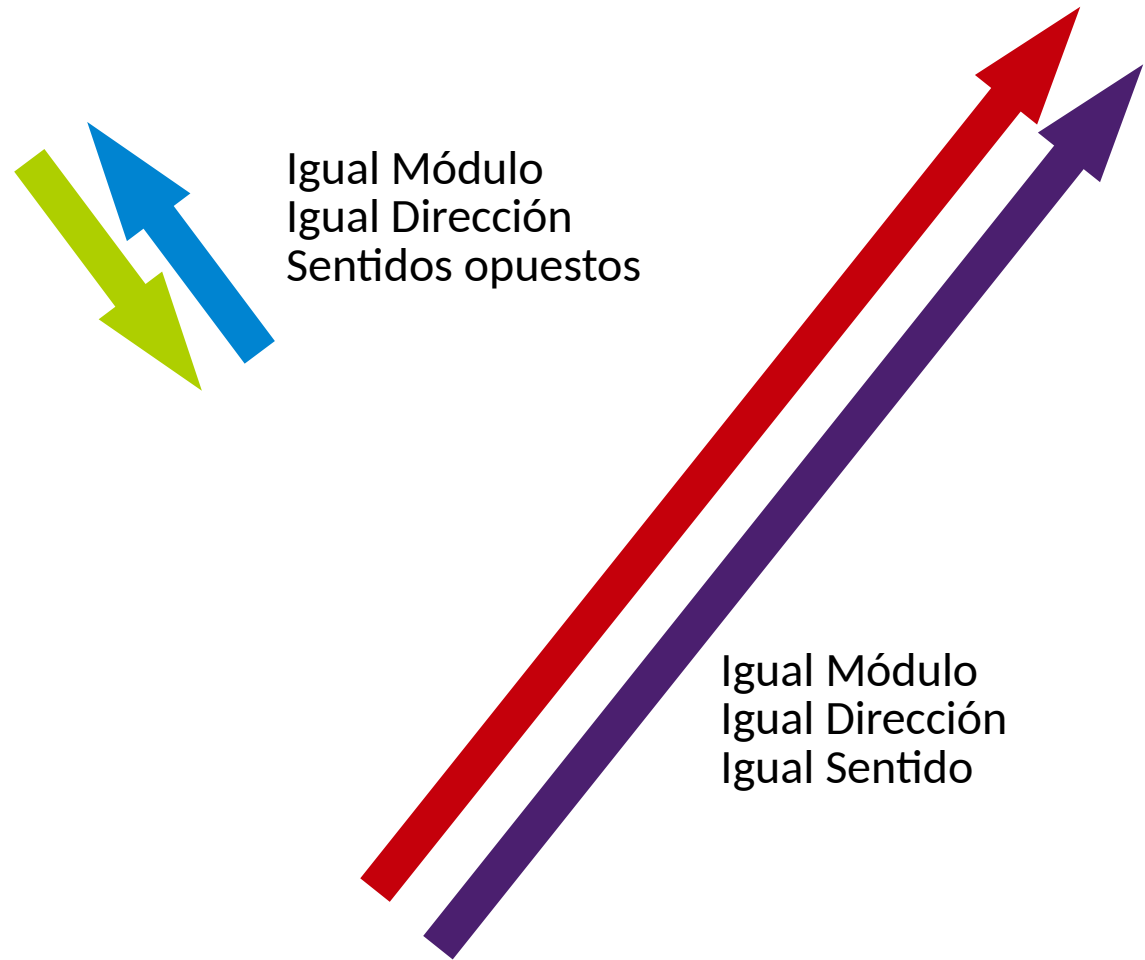
y disculpas...

(... alguna vez había que hacerlo,
para que no digan que no se los dijimos)

Magnitudes escalares y vectoriales

- Magnitud escalar
 - Magnitud física unidimensional
 - Puede ser descripta con sólo un número (en general real)
- Ejemplos de magnitudes escalares (no relativista)
 - Masa
 - Temperatura
 - Distancia
 - Rapidez ← Atención: no confundir con velocidad (ver siguiente)

- En matemática
- En Física:
 - Tres propiedades
 - Módulo
 - Dirección
 - Sentido



Magnitudes escalares y vectoriales

- Son magnitudes físicas que se representan mediante un vector (físico):

- tienen módulo (magnitud escalar)
- tienen dirección
- tienen sentido

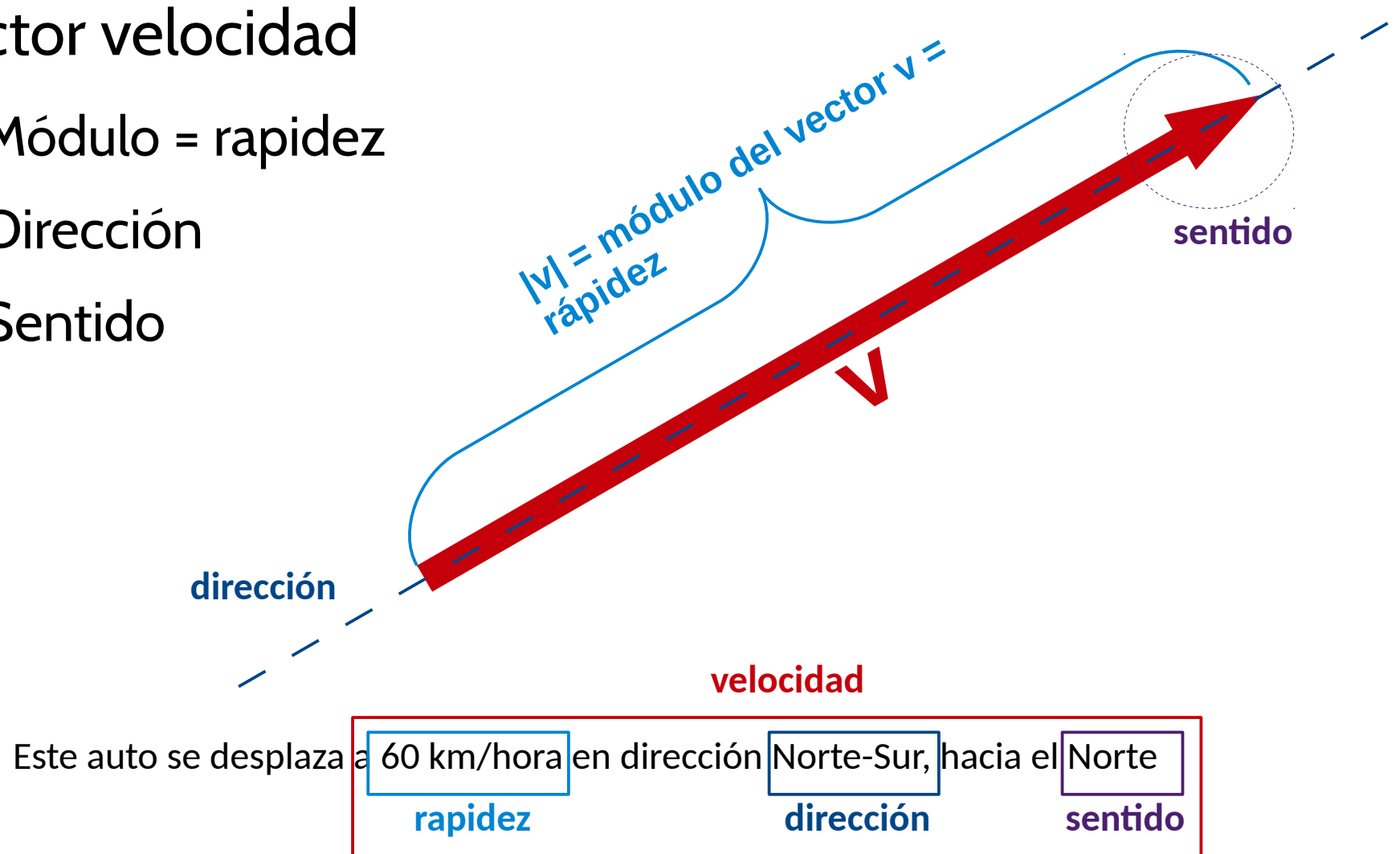
- Ejemplos:

- Posición
- Velocidad (cuidado, no confundir con rapidez)
 - rapidez es el módulo del vector velocidad
- Aceleración

Mapa de rapidez (color) y velocidad (vectores) del viento en Superficie
<http://earth.nullschool.net/>

Rapidez y velocidad

- Vector velocidad
 - Módulo = rapidez
 - Dirección
 - Sentido

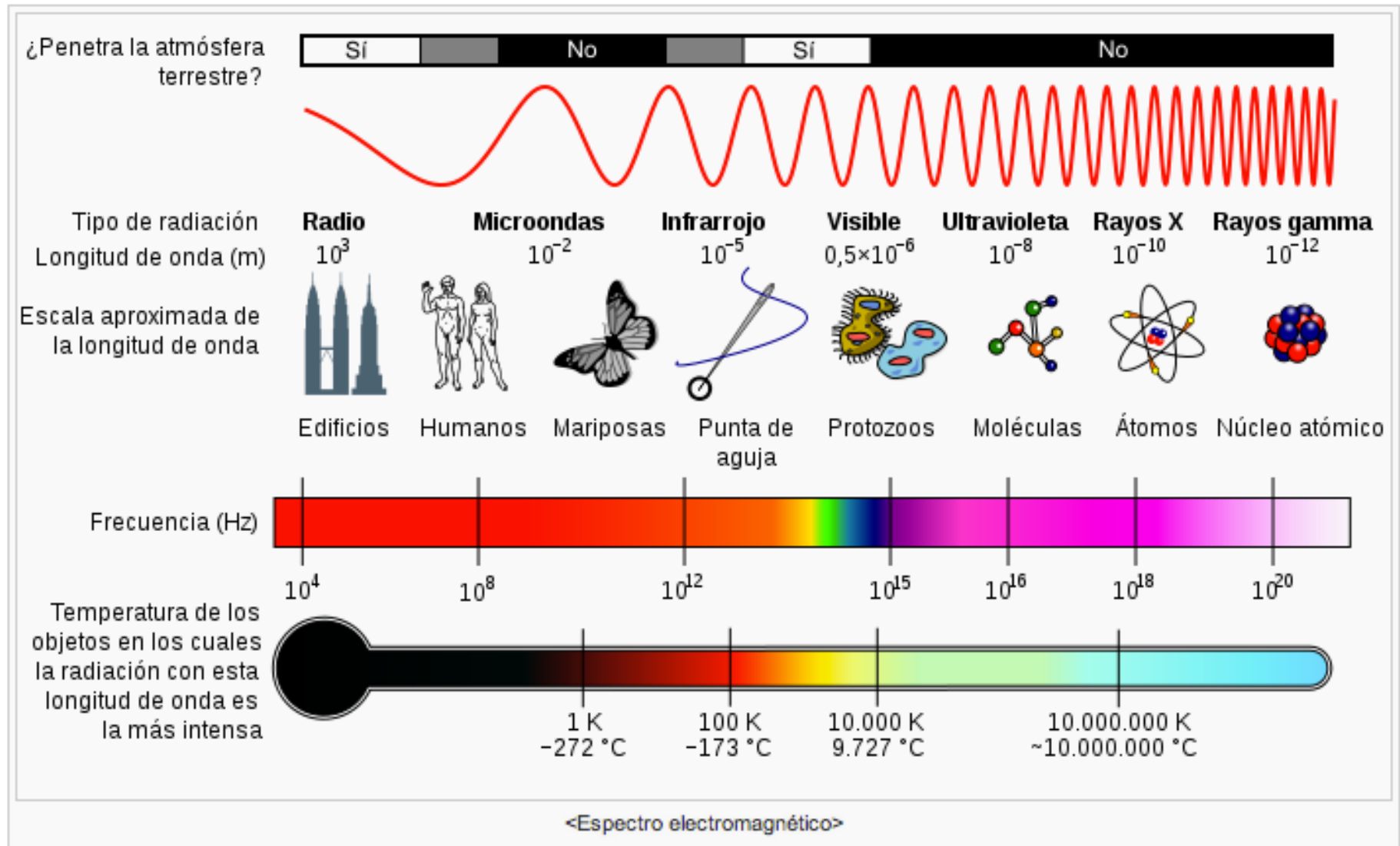


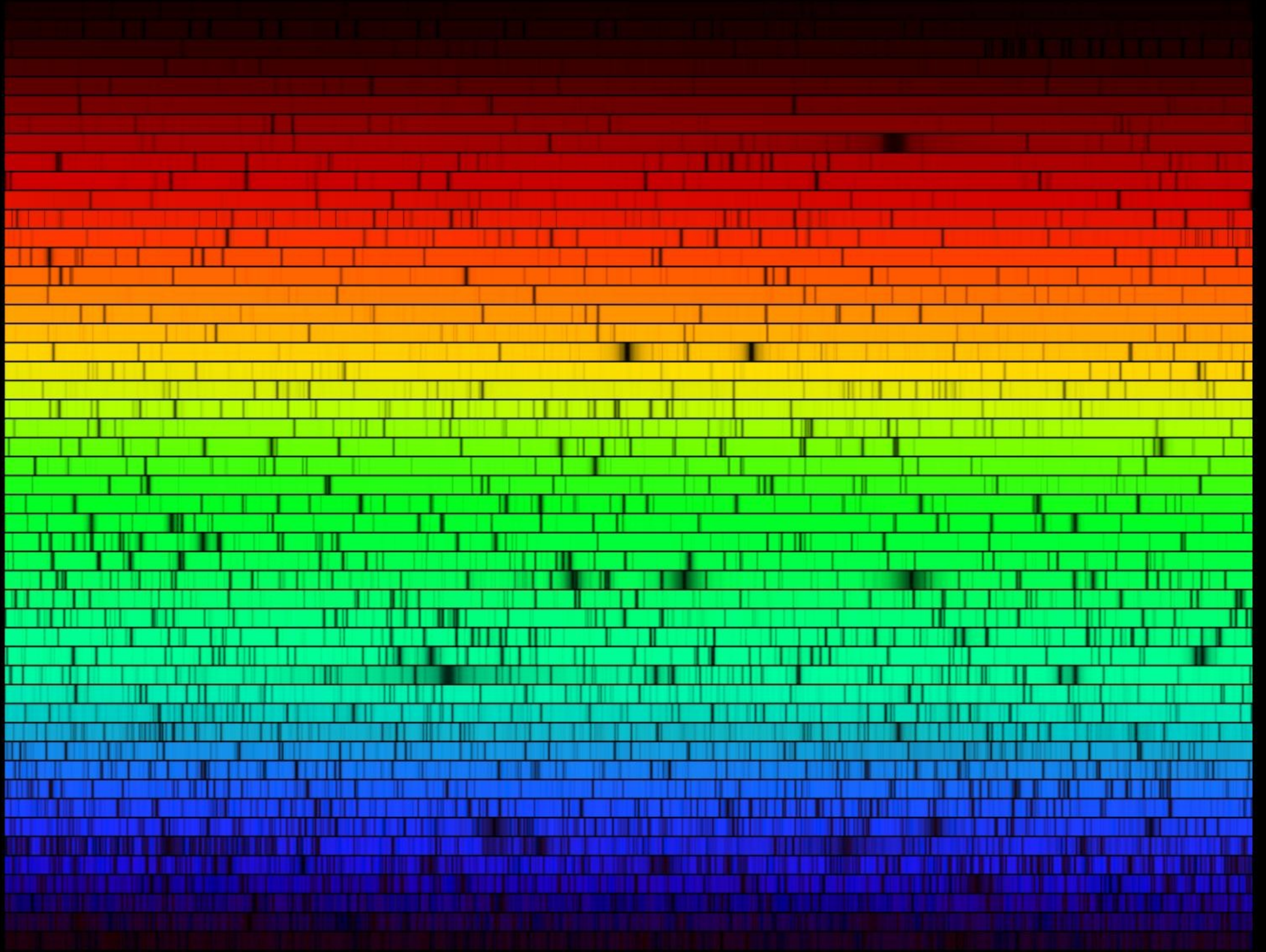


Órdenes de magnitud

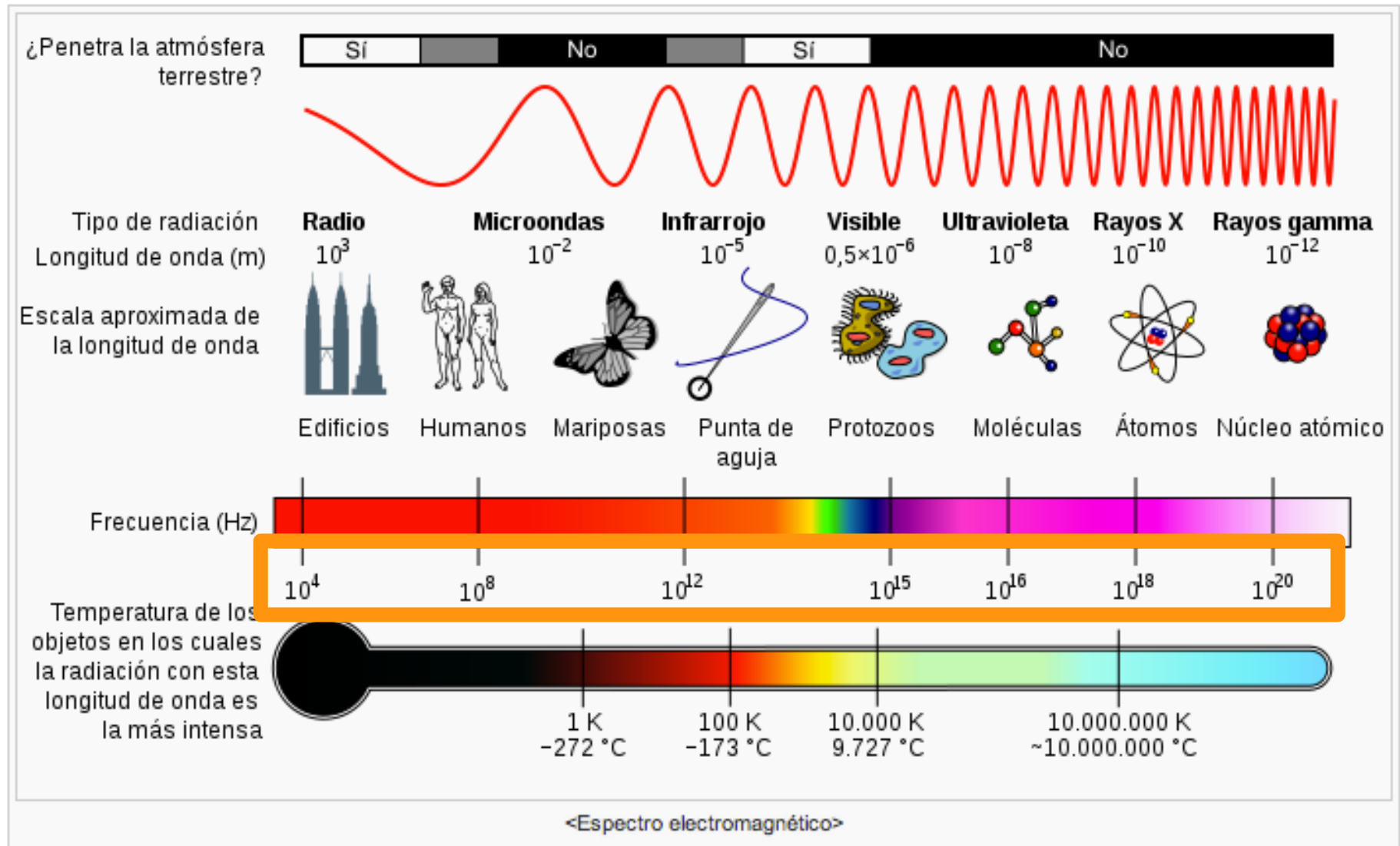
- Las ciencias se conforman con lenguaje **preciso**
- **Cuidado** al usar adjetivos comparativos: grande, pequeño, flaco, gordo, lindo, flaco ...
 - Grande, ¿respecto a qué? ← **Puntos de referencia**
- Orden de Magnitud: ← Escala
- En general, factores de 10 ← Potencias de 10
- Por ejemplo...

El espectro electromagnético





El espectro electromagnético



Para trabajar en clase (y en casa)

1) La distancia de la Tierra al Sol se denomina *Unidad Astronómica* (UA), y su valor es $1 \text{ UA} = 1,5 \times 10^8 \text{ km}$.

- a) Exprese el valor de 1 UA en metros y milímetros. Escriba cada uno de esos valores en notación decimal, notación científica, y utilizando los prefijos específicos de los múltiplos del SI que mejor se adecúen a cada caso (p. ej. $3 \times 10^{18} \text{ m} = 3 \text{ Em}$, tres exámetros).
- b) Imagine ahora una esfera de radio $r = 1 \text{ UA}$. Calcule la superficie y el volumen de esta esfera para el radio medido en km, m y mm (trabaje sólo en notación científica).
- c) Suponga que llenamos la esfera del punto anterior hasta la mitad con agua ($\rho_{\text{H}_2\text{O}} = 1,00 \text{ g cm}^{-3}$), y luego la completamos con aceite vegetal ($\rho_a = 0,70 \text{ g cm}^{-3}$). Calcule la masa de agua y de aceite utilizados, expresando el resultado en microgramos.
- d) Utilizando el valor de la velocidad de la luz en el vacío c ($c = 299792458 \text{ m s}^{-1}$), calcule el tiempo requerido por la luz del Sol para alcanzar la Tierra. Exprese el resultado en minutos.

2) Repita ahora todos los cálculos del punto anterior pero para una esfera de radio $r = 500 \mu\text{m}$.

3) Trabajemos con la velocidad de la luz. Entonces:

- a) Viajando a la velocidad de la luz, ¿cuánto tiempo se necesita para recorrer 1 metro?
- b) El tiempo requerido por la luz para cubrir la distancia Bariloche-Buenos Aires (1600 km).
- c) ¿Cuántos metros recorre la luz en un año? Este valor se conoce como *año luz* y se lo utiliza para expresar **distancias** astronómicas.
- d) Se entiende al radio de Bohr a_∞ como al radio clásico de un átomo de Hidrógeno. ¿Cuanto tiempo necesita un fotón para cubrir una distancia igual a $a_\infty = 0,53 \text{ angstroms}$?

