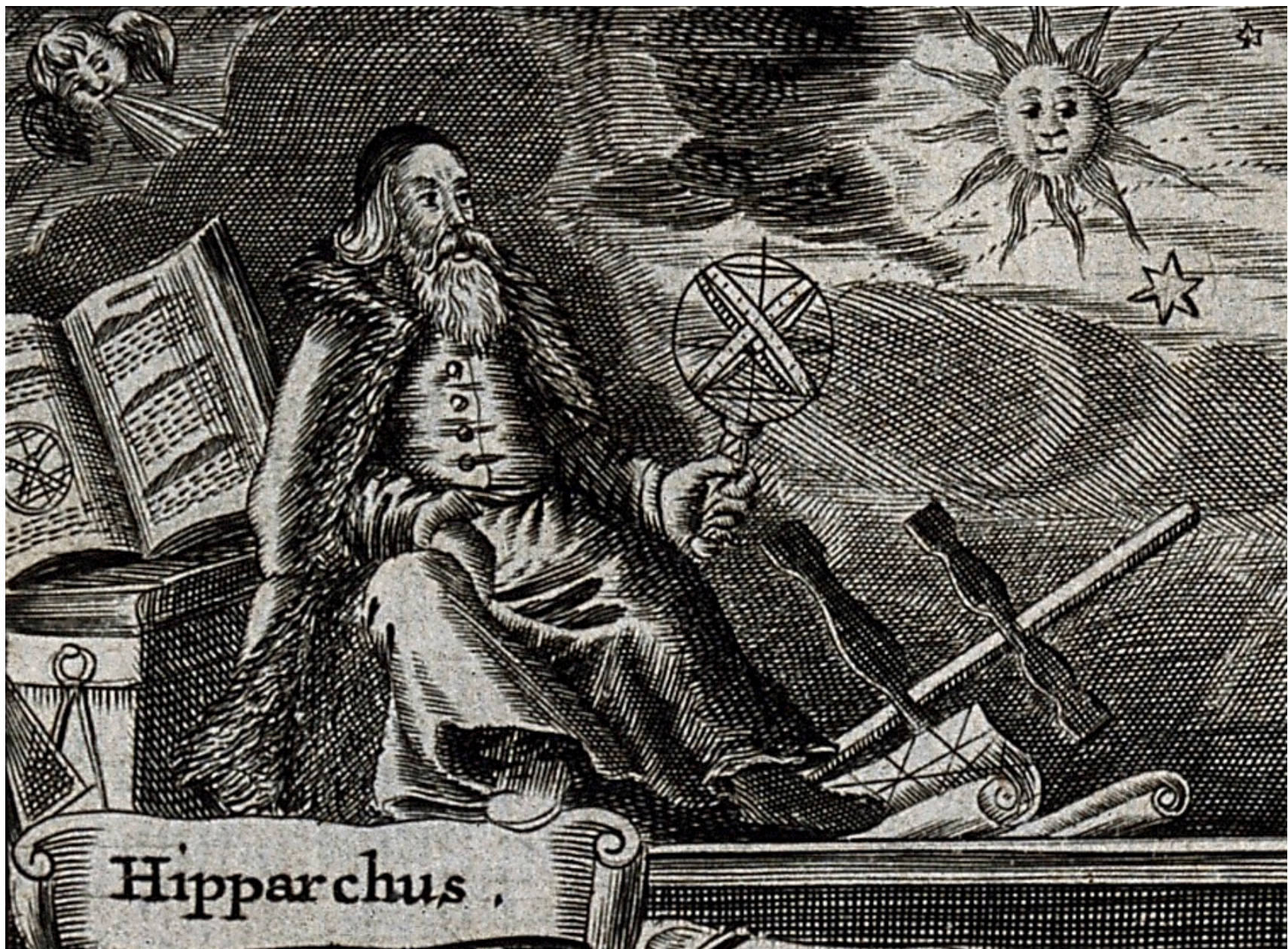


Fotometría

1.- Magnitudes astronómicas

Juan Fabregat

Universidad de Valencia

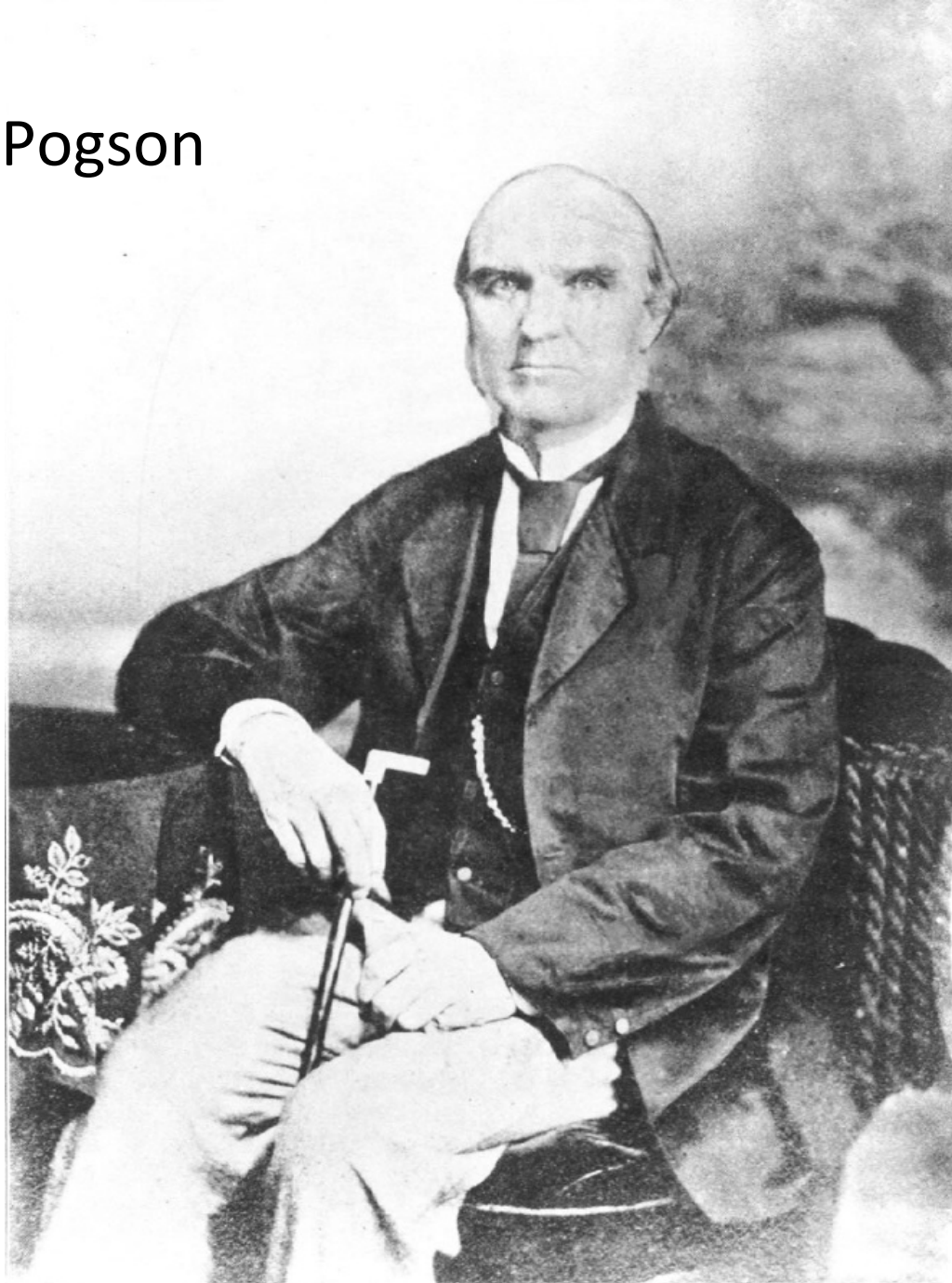


Crédito: Wellcome Images (CC BY 4.0)

[Nro. Const.]	Descripción	Longitud (°)	Latitud (°)	Mag.	[Desig. Moderna]
[VII] CONSTELACION DE HERCULES (121)					
1	La estrella en la cabeza	♊ 17 2/3	+37 1/2	3	α Her
2	La estrella en el hombro derecho por la axila	♊ 3 2/3	+43	3	β Her
3	La estrella [en la parte] de arriba del brazo derecho	♊ 1 2/3	+40 1/6	3	γ Her
4	La estrella del codo derecho	♊ 28	+37 1/6	4	κ Her
5	La estrella en el hombro izquierdo	♊ 16 2/3	+48	3	δ Her
6	La estrella [en la parte] de arriba del brazo izquierdo	♊ 22	+49 1/2	>4	λ Her
7	La estrella en el codo del [brazo] izquierdo	♊ 27 2/3	+52	>4	μ Her
8	La de mas atrás de las 3 estrellas en la muñeca izquierda	♊ 5 1/2	+52 5/6	>4	ο Her
9	La de mas al norte de las otras 2	♊ 1 2/3	+54	>4	ν Her
10	La de mas al sur de ellas	♊ 1 1/2	+53	4	ξ Her
11	La estrella en el lado derecho	♊ 3 5/6 (122)	*+53 1/6 (123)	3	ζ Her
12	La estrella en el lado izquierdo	♊ 10 1/6 (124)	+53 1/2	*5 (125)	ε Her
13	La del norte de la última, en la nalga izquierda	♊ 10	+56 1/2	5	59(d) Her
14	La que se ubica donde el muslo se une a la misma [nalga]	♊ 11 1/6	+58 1/2	3	61(c) Her
15	La de mas adelante de las 3 en el muslo izquierdo	♊ 14	+59 5/6	4	π Her
16	La de hacia atrás de ésta	♊ 15 1/3	*+60 1/3	4	69(e) Her

Crédito: Fernando de Gorocica (CC BY-SA 4.0)

Norman R. Pogson



Sistema de Pogson

- El brillo de una estrella de primera magnitud es 100 veces superior al de una de sexta
- La respuesta del ojo a la iluminación es logarítmica

Sistema de Pogson

- La relación de flujos correspondiente a una diferencia de una magnitud es:

$$\sqrt[5]{100} \equiv 100^{\frac{1}{5}} = 10^{\frac{2}{5}} = 2.512$$

- A dos magnitudes sería $(10^{\frac{2}{5}})^2$, a tres $(10^{\frac{2}{5}})^3$...

- En general:

$$\frac{F_1}{F_2} = (10^{\frac{2}{5}})^{m_2 - m_1} \Rightarrow \log \frac{F_1}{F_2} = \frac{2}{5}(m_2 - m_1) \Rightarrow$$
$$m_1 - m_2 = -2.5 \log \frac{F_1}{F_2}$$

Sistema de Pogson

- $m_1 - m_2 = -2.5 \log \frac{F_1}{F_2}$
- La escala es diferencial. Para fijarla hay que introducir una magnitud estándar
$$m_1 = -2.5 \log F_1 + 2.5 \log F_2 + m_2 \Rightarrow m_1 = -2.5 \log F_1 + q$$
- En general: $m(\lambda) = -2.5 \log F(\lambda) + q(\lambda)$

Sistemas monocromáticos de magnitudes

- Sistema AB

$$m_{\lambda}(\lambda) = -2.5 \log F_{\lambda}(\lambda) - 21.1$$

$$F_{\lambda} \text{ en erg sec}^{-1} \text{ cm}^{-2} \text{ \AA}^{-1}$$

$$m_{\nu}(\lambda) = -2.5 \log F_{\nu}(\lambda) - 48.6$$

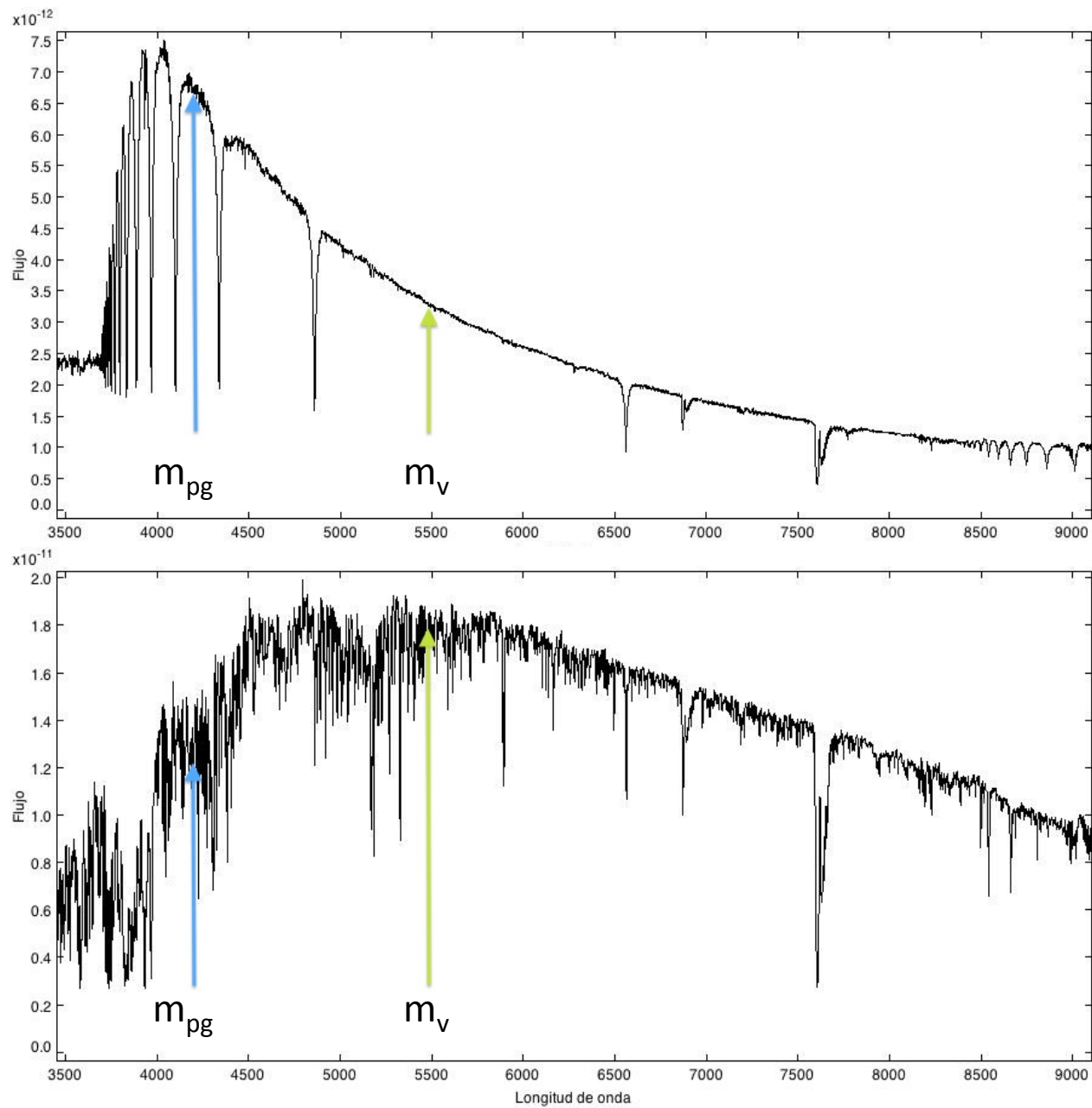
$$F_{\nu} \text{ en erg sec}^{-1} \text{ cm}^{-2} \text{ Hz}^{-1}$$

- Sistema “Vega”

La magnitud de Vega es $m = 0$ en todas las bandas

Sistemas de magnitudes

- Magnitudes visuales m_v
- Magnitudes fotográficas m_{pg}
- Índice de color $CI = m_{pg} - m_v$



Crédito: STELIB

Créditos

- Fig. 1: “Astronomy: the allegorical titlepage to frisiae lunae-solar”, Wellcome Images (CC BY 4.0), https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Astronomy:_the_allegorical_titlepage_to_frisicae_lunae-solar_Wellcome_V0024840.jpg .
- Fig. 2: “Almagesto Libro VII CATALOGO ESTRELLAS HEMISFERIO NORTE 05”, por Fernando de Gorocica (CC BY-SA 4.0), https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Almagesto_Libro_VII_CATALOGO_ESTRELLAS_HEMISFERIO_NORTE_05.png .
- Fig. 4: Datos de STELIB (<http://www.ast.obs-mip.fr/article181.html>).