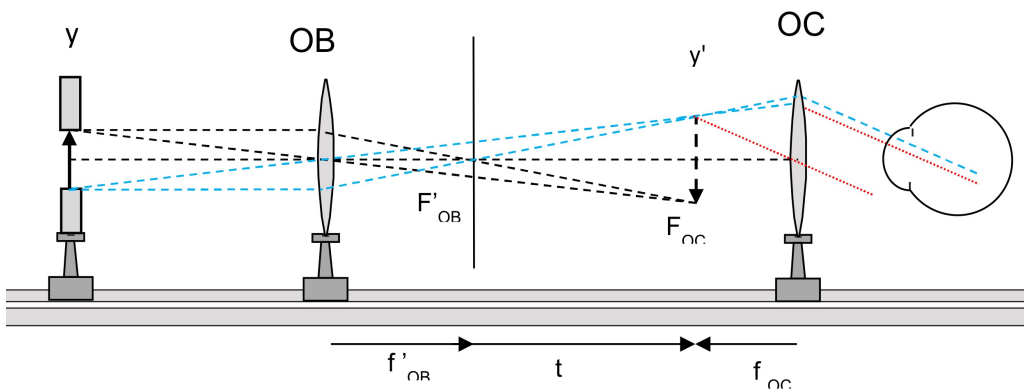


PRÁCTICA 3 : INSTRUMENTOS ÓPTICOS

1. MICROSCOPIO

Dos lentes convergentes separadas una distancia mayor que la suma de las focales.



Aumento lateral microscopio: $\Gamma'_{mic} = \beta'_{ob} \times \Gamma'_{oc}$

aumento lateral objetivo : $\beta'_{ob} = \frac{-t}{f'_{ob}}$ donde $t = d - (f'_{ob} + f'_{oc})$

aumento lateral ocular : $\Gamma'_{oc} = \frac{-S_p}{f'_{oc}}$

Realización experimental :

Analizar variación aumento lateral con la distancia entre objetivo y ocular

Objetivo : lente 75 mm de focal

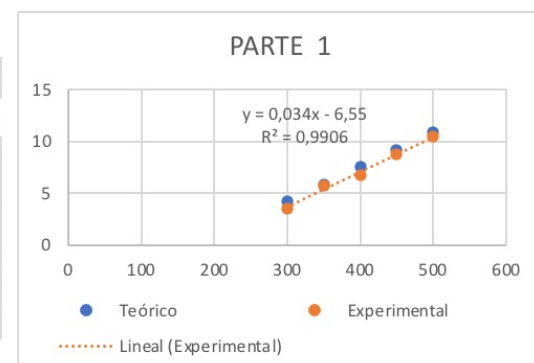
Ocular : lente 100 mm de focal

medimos aumento entre 300 y 500

$$\beta'_{ob} = \frac{y'}{y} \quad ; \quad S_p = 250 \text{ mm}$$

PARTE 1	EXP	TEOR		TEORICO	EXP
d	y'/y	beta'_ob	Gamma'_oc	Gamma_Mic	Gamma_Mic
300	1,4	-1,6666667	-2,5	4,1666667	3,5
350	2,3	-2,3333333	-2,5	5,8333333	5,75
400	2,7	-3	-2,5	7,5	6,75
450	3,5	-3,6666667	-2,5	9,1666667	8,75
500	4,2	-4,3333333	-2,5	10,8333333	10,5

$$\Gamma'_{oc} = \frac{-250}{100} = 2,5$$



$$y = 0'034x - 6'55$$

$$\Gamma' = m \cdot d + b$$

donde $m = \frac{-S_p}{f'_{ob} f'_{oc}}$ y $b = S_p \left(\frac{1}{f'_{ob}} + \frac{1}{f'_{oc}} \right)$

$$m = 0'034 = \frac{-S_p}{f'_{ob} f'_{oc}} \Rightarrow S_p = -255 \text{ mm}$$

$$f'_{ob} = 75 \text{ mm}$$

$$f'_{oc} = 100 \text{ mm}$$

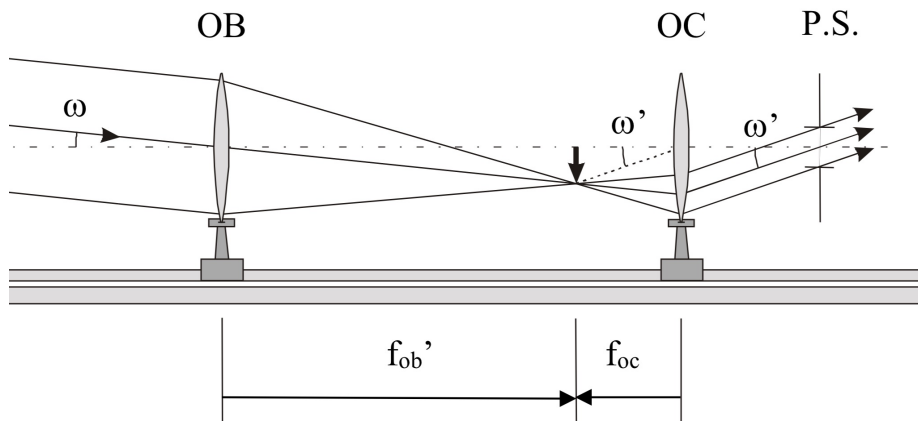
2. Anteojos

• Anteojo astronómico

dos lentes convergentes

OB gran focal (imagen real invertida)

OC (imagen en infinito, invertida y mayor tamaño)



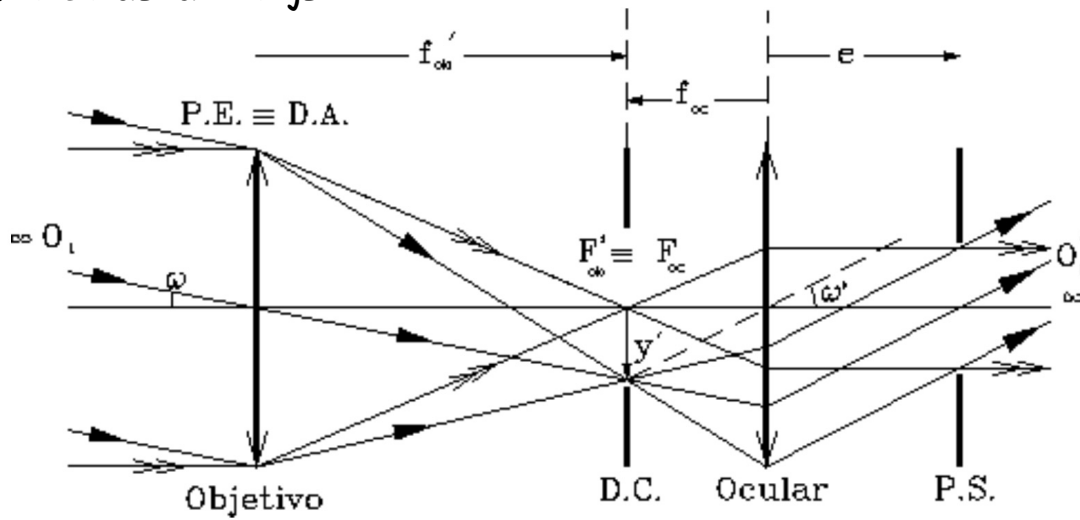
Aumento visual teórico : $\Gamma' = - \frac{f'_{ob}}{f'_{oc}}$

Aumento visual experimental : $\Gamma' = \frac{\phi_{PE}}{\phi_{PS}}$

$$f'_{ob} = +200 \text{ mm} \Rightarrow \Gamma' < 0$$

$$f'_{oc} = +50 \text{ mm}$$

Trazado de rayos :



diámetro PE = diámetro OB

A) ASTRON			
diam_PE	diam_PS	Gamma_exp	Gamma_teo
36,42	10	-3,642	-4

aumento negativo : imagen invertida

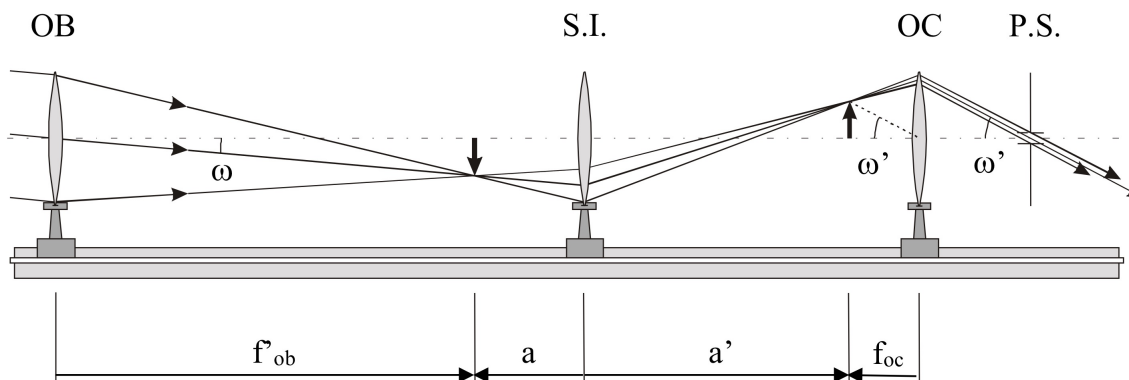
aumento mayor que 1 : imagen más grande que el objeto

2. Anteojo terrestre

Imagen derecha

• 1 lente

Objetivo, ocular y sistema inversor : CONVERGENTES



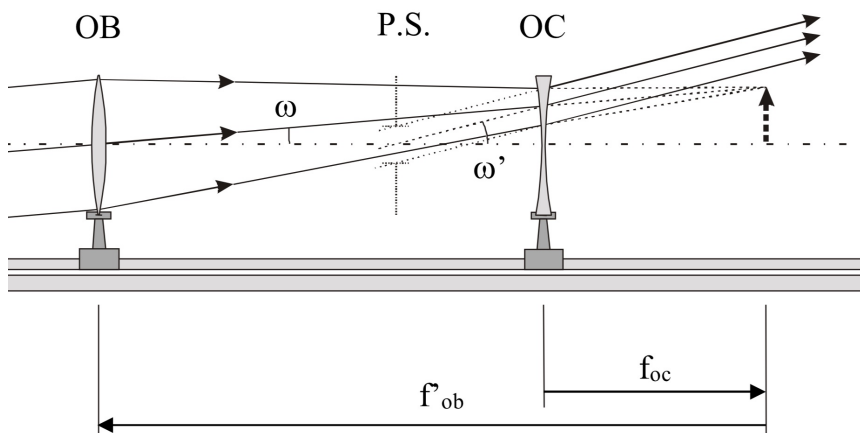
Aumento visual teórico :

$$\Gamma' = -\frac{f_{ob}'}{f_{oc}'} \beta \quad ; \quad \beta' = \frac{a'}{a}$$

3. Anteojo de Galileo

OB convergente

OC divergente



Pupila de salida virtual entre OB y OC

como OC tiene f' negativa el aumento es positivo : imagen derecha