

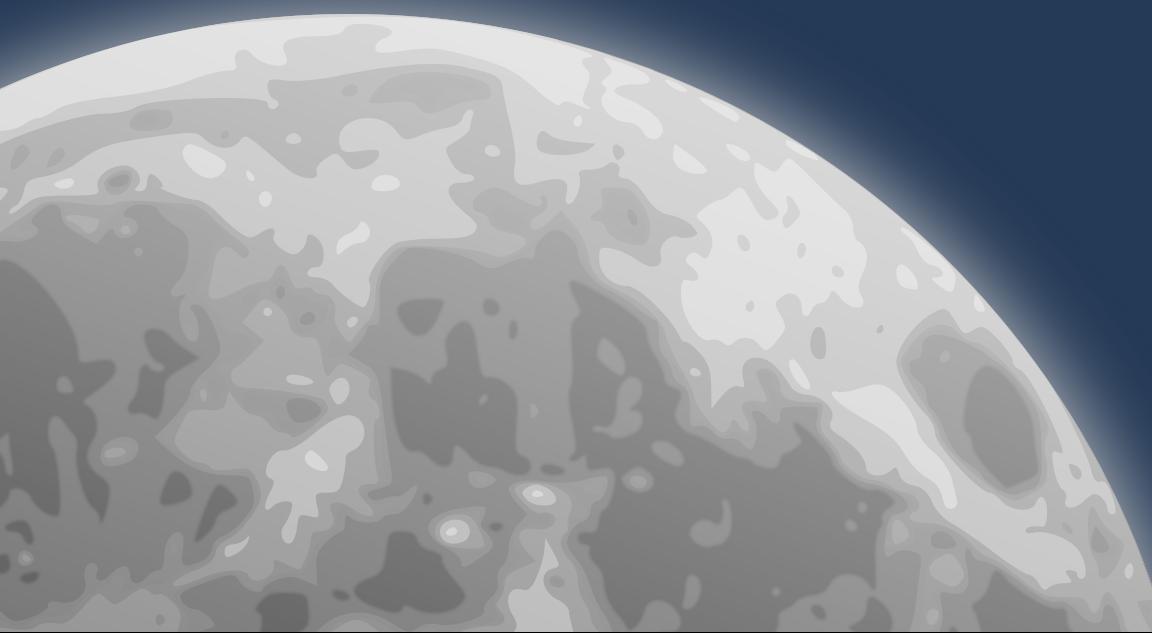


ESCUELA DE  
CIENCIAS FÍSICAS  
Y NANOTECNOLOGÍA

# OPTICA CHAPTER

Ayni-Tech

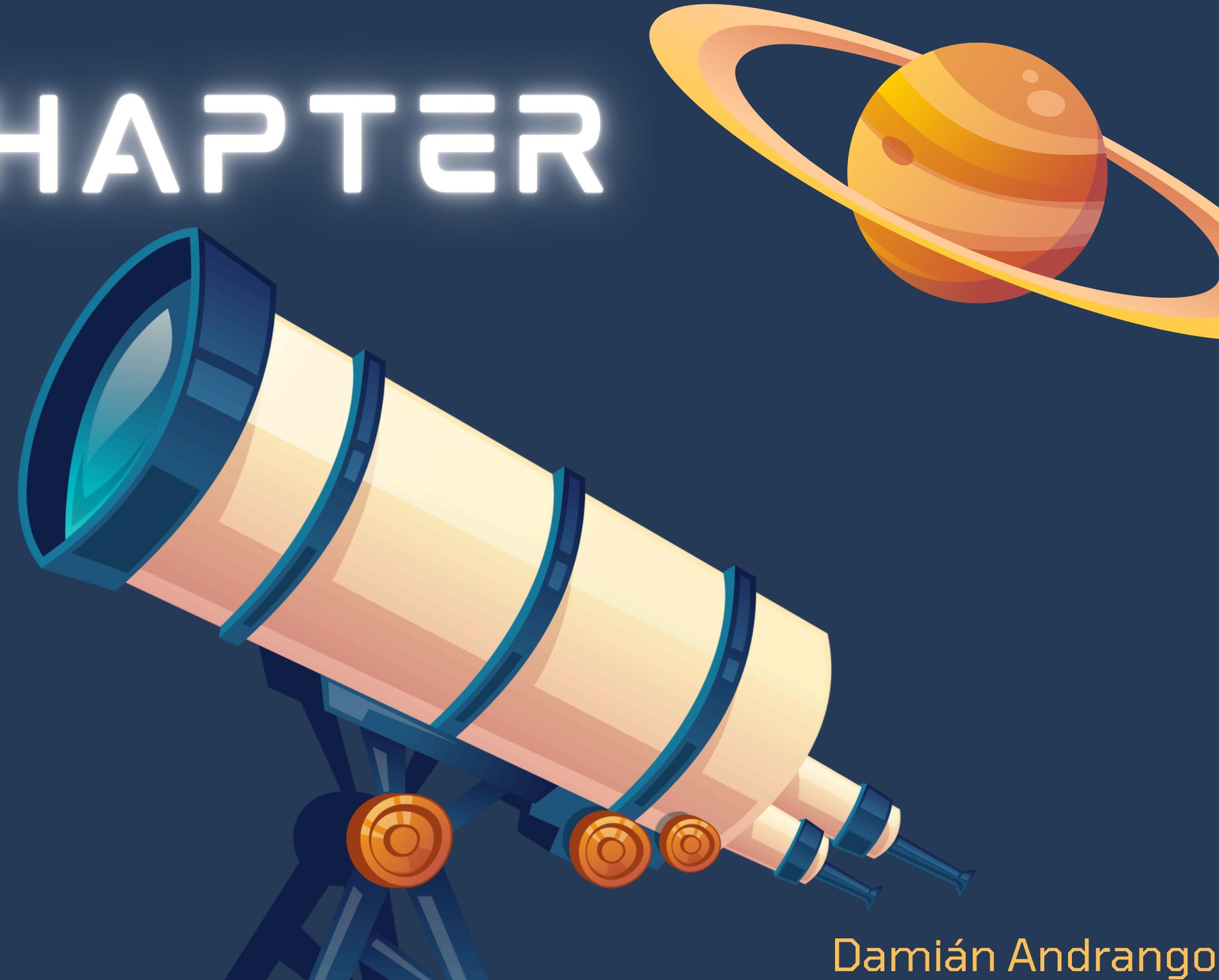
Low cost telescope Design



OPTICA

Advancing Optics and Photonics Worldwide

Formerly  
OSA



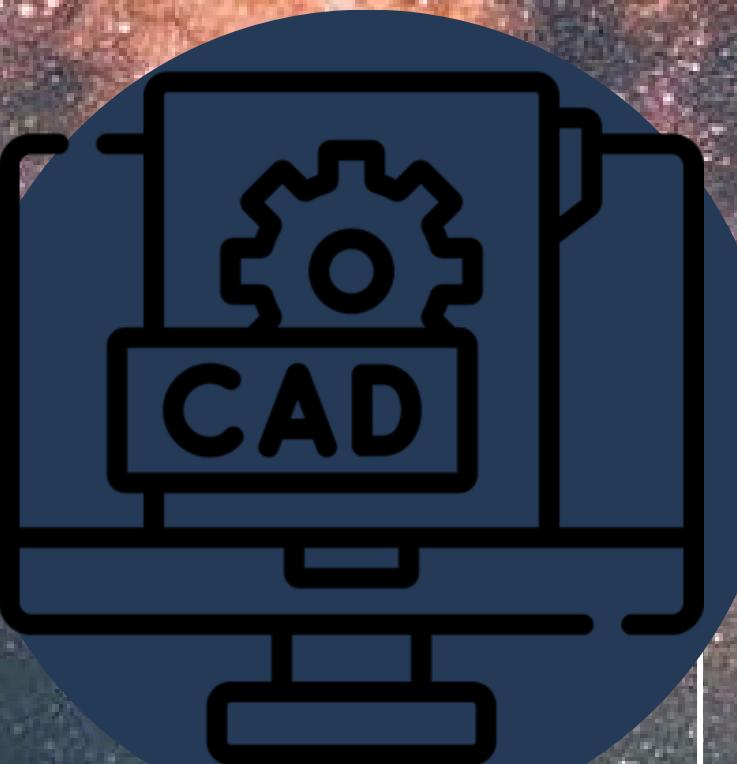
Damián Andrango

# CONTENIDO

Introducción  
Historia - Tipos  
Telescopios Newtonianos  
Diseño y variaciones



Diseño CAD  
Piezas clave  
Ensamble  
Preparación Impresión



Introducción a Cura  
Configuraciones  
Propiedades de materiales  
Práctica de impresión



Chapa Metálica  
Análisis de Elementos Finitos  
Recursos extra



OPTICA CHAPTER YT

# MODULO 1 TELESCOPIOS

Damian Andrango

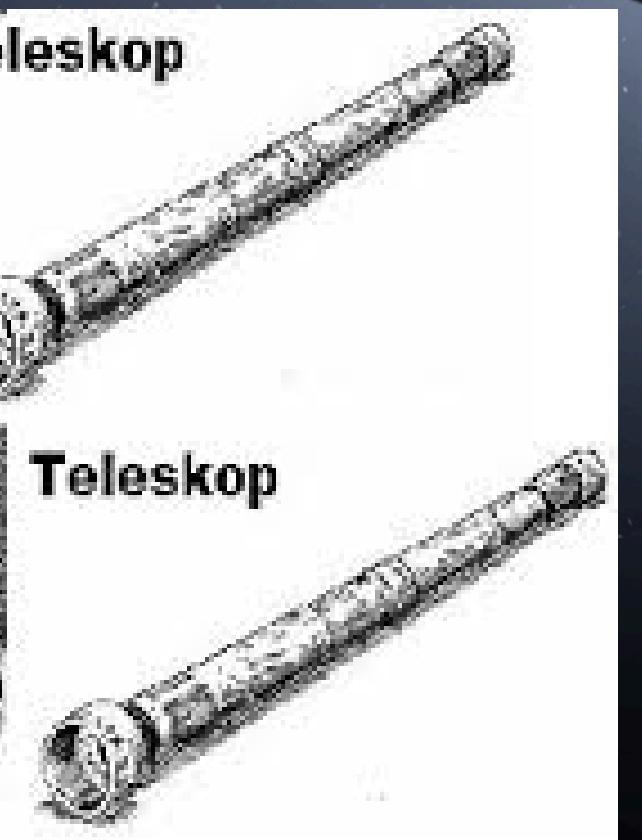
Dam

# ¿POR QUÉ MIRAR AL CIELO?

Desde que la humanidad apuntó lentes hacia el cielo, no solo vimos más estrellas: vimos nuevas ideas. Galileo no solo inventó un instrumento, cambió nuestra forma de pensar el universo.

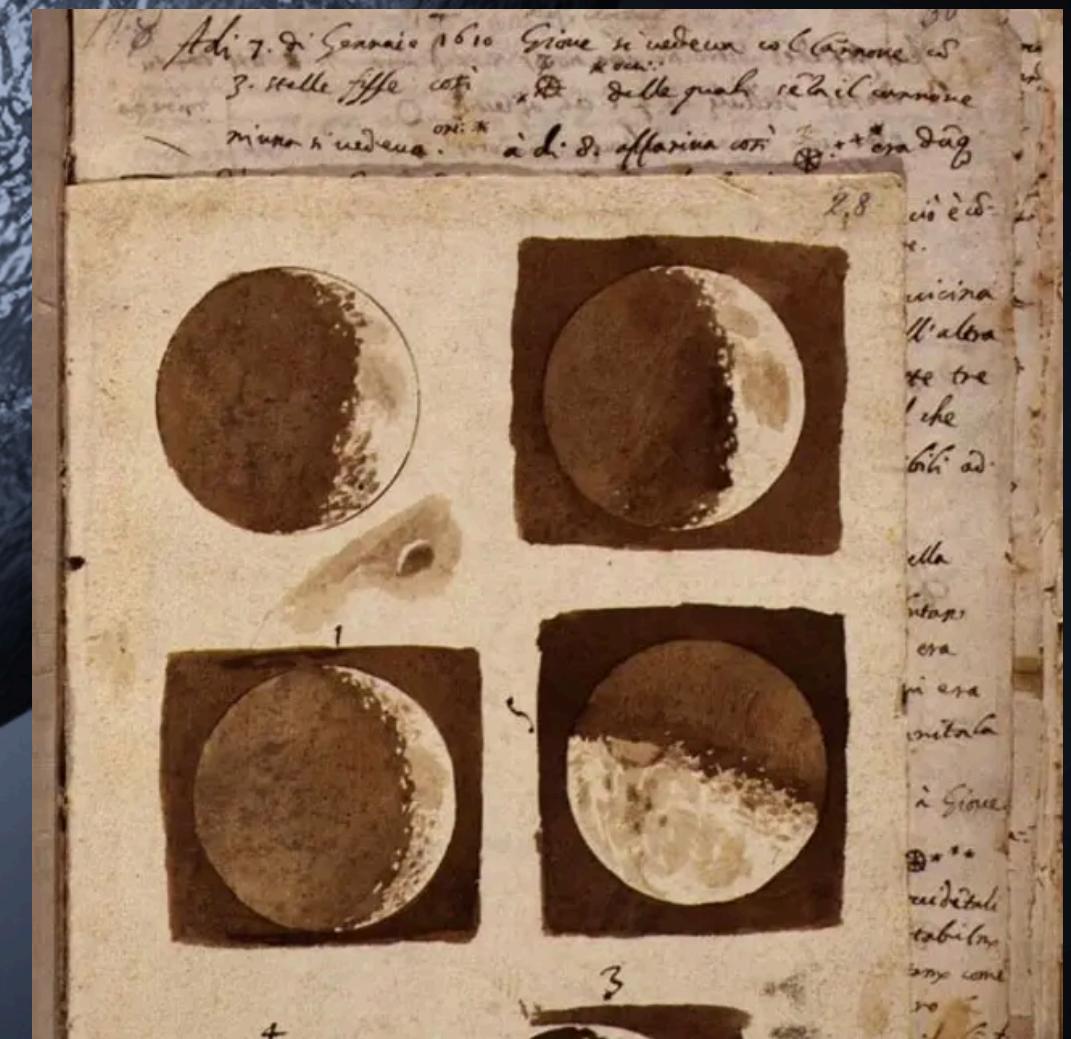
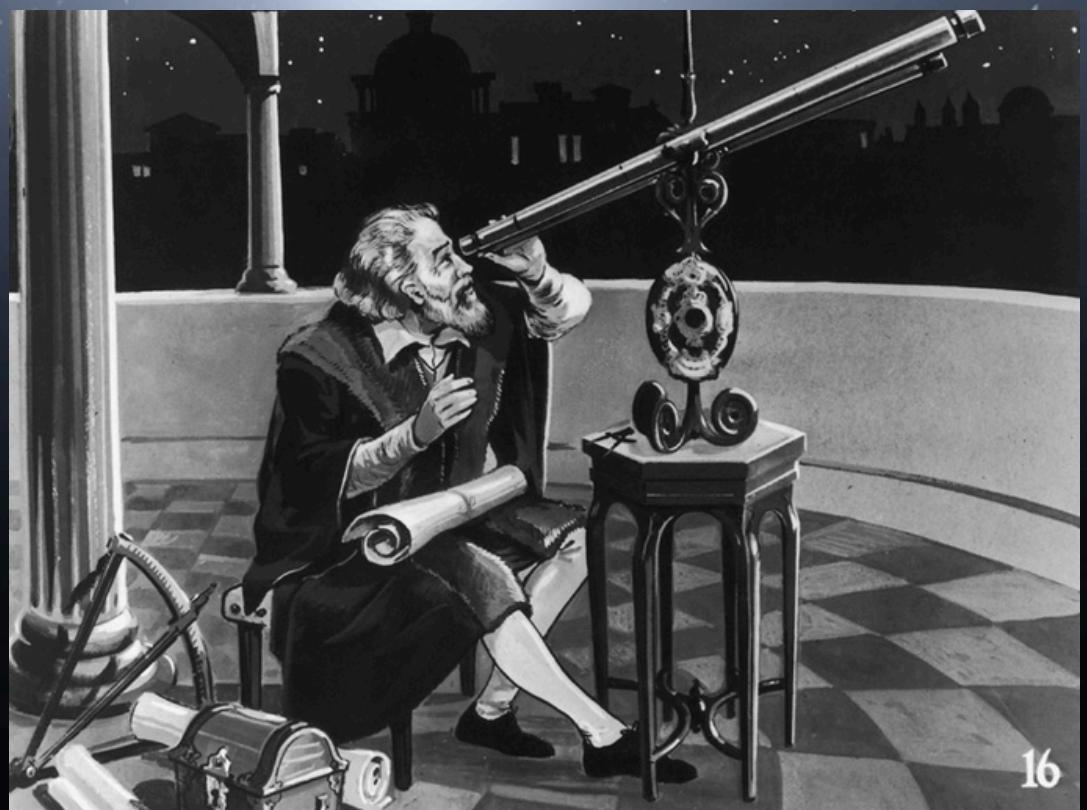


Teleskop



**Hans Lippershey**

MODULO 1 – TELESCOPIOS

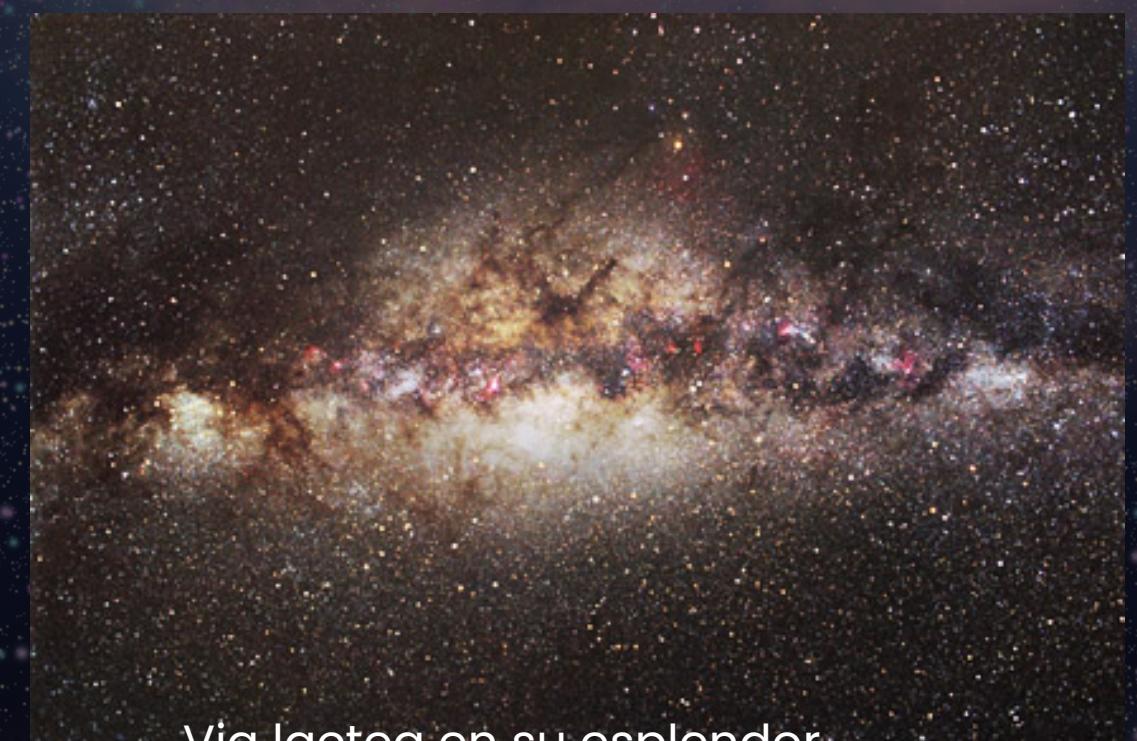


# TRES REVOLUCIONES LOS TELESCOPIOS ÓPTICOS

**GALILEO**  
refractor largo  
1609



LUNA



MODULO 1 - TELESCOPIOS

Vía Láctea en su esplendor



87

Die.	Nov. sign.	Oriens.		Occidens.	
		+	-	+	-
29.	Auge luna & alt: oce: 50. 46.	*	*		*
30.	cresc. luna gr. 49. 45.		*		*
30.	alt: orcus humor: luna: oxonij: 35.		*		*
31.	alt: luna & egli oce: 32. 13.	*	*	*	*
31.	A Translum per M.C. luna: diektis. 54. minut:	*	*	*	*
<i>Cent. Nov. 2.</i>					
1.	Auge luna & alt: oce: 45. 31.	*			*
1.	cresc. luna alcedo: 14. 34.		*		*
2.	cresc. luna 43. 37.	*	*		
2.	cresc. luna 16. 37.		*	*	*

Satélites de Júpiter

# TRES REVOLUCIONES LOS TELESCOPIOS ÓPTICOS

**NEWTON**

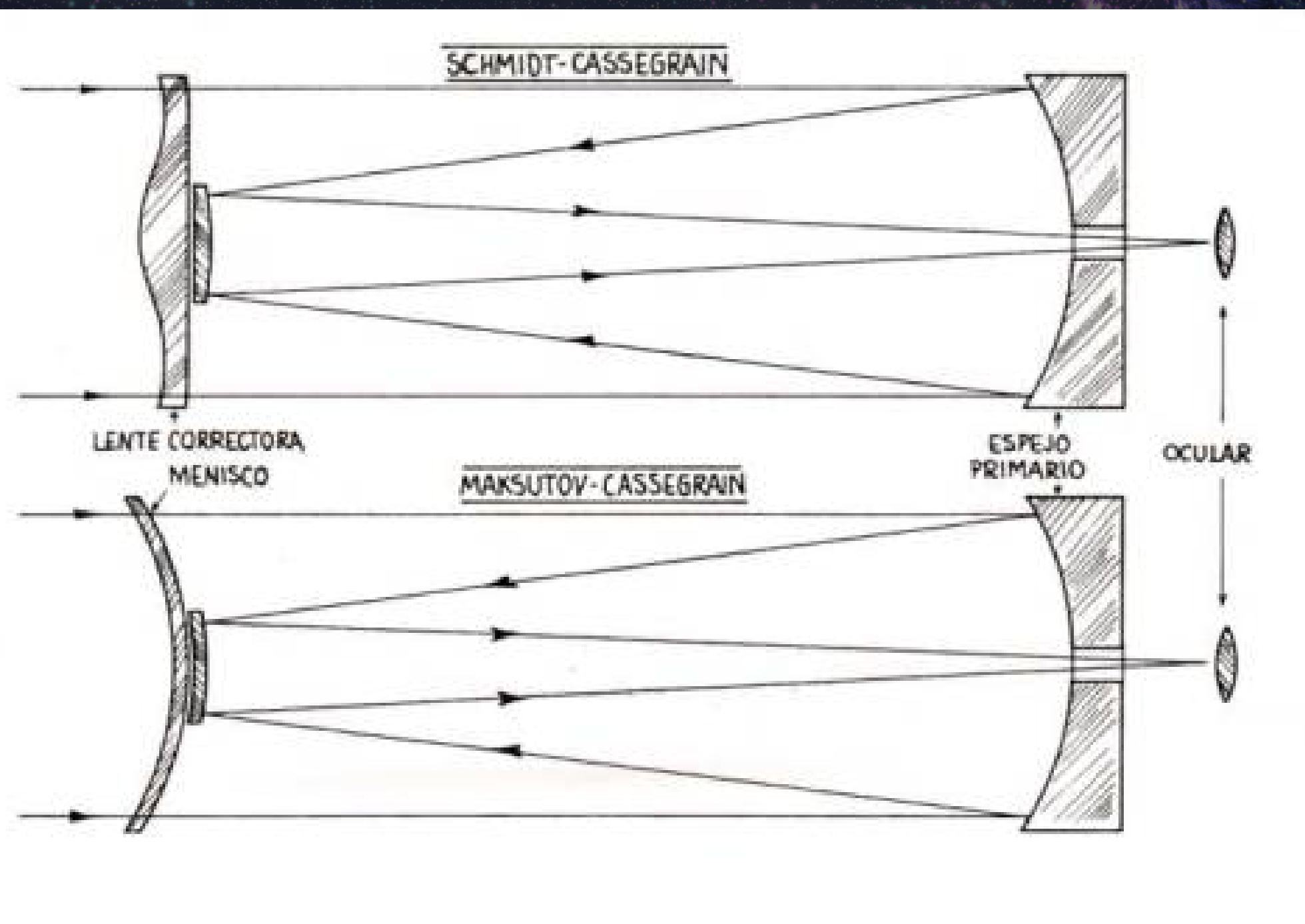
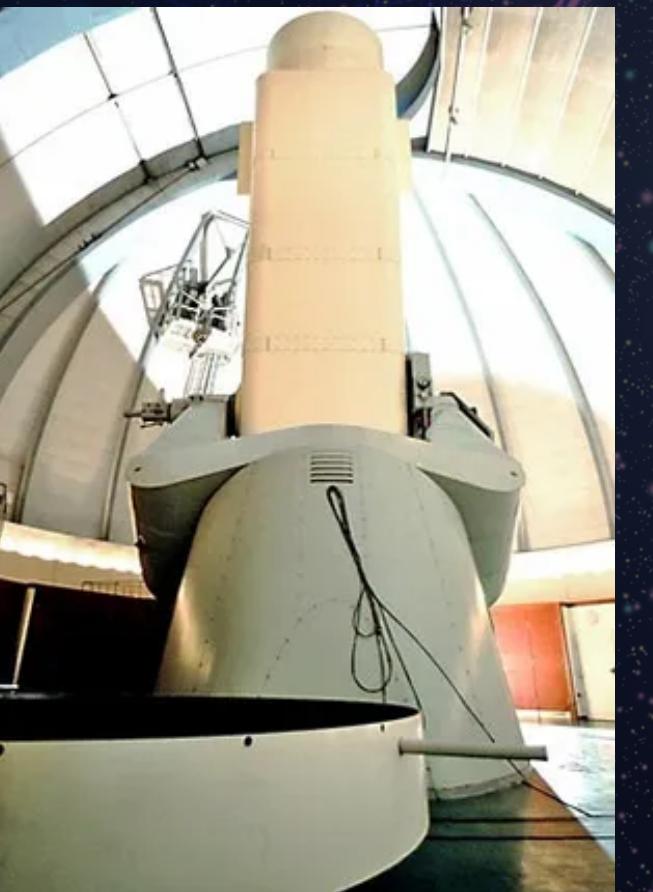
reflector compacto  
1668



# TRES REVOLUCIONES LOS TELESCOPIOS ÓPTICOS

## SCHMIDT- CASSEGRAIN

catadióptrico moderno  
1930



# PARA OBSERVACIÓN

**REFRACTOR 1**



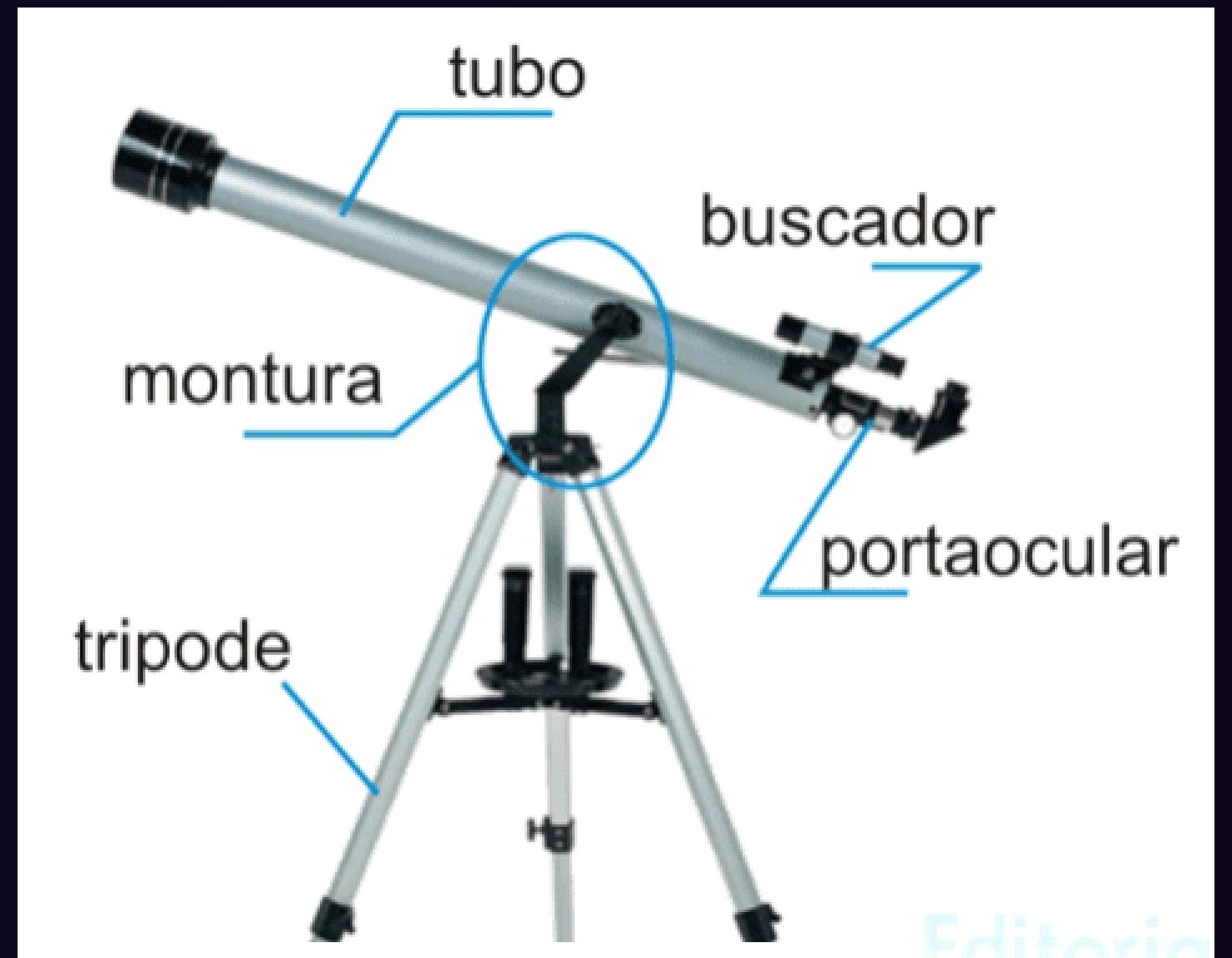
**REFRACTOR 2**



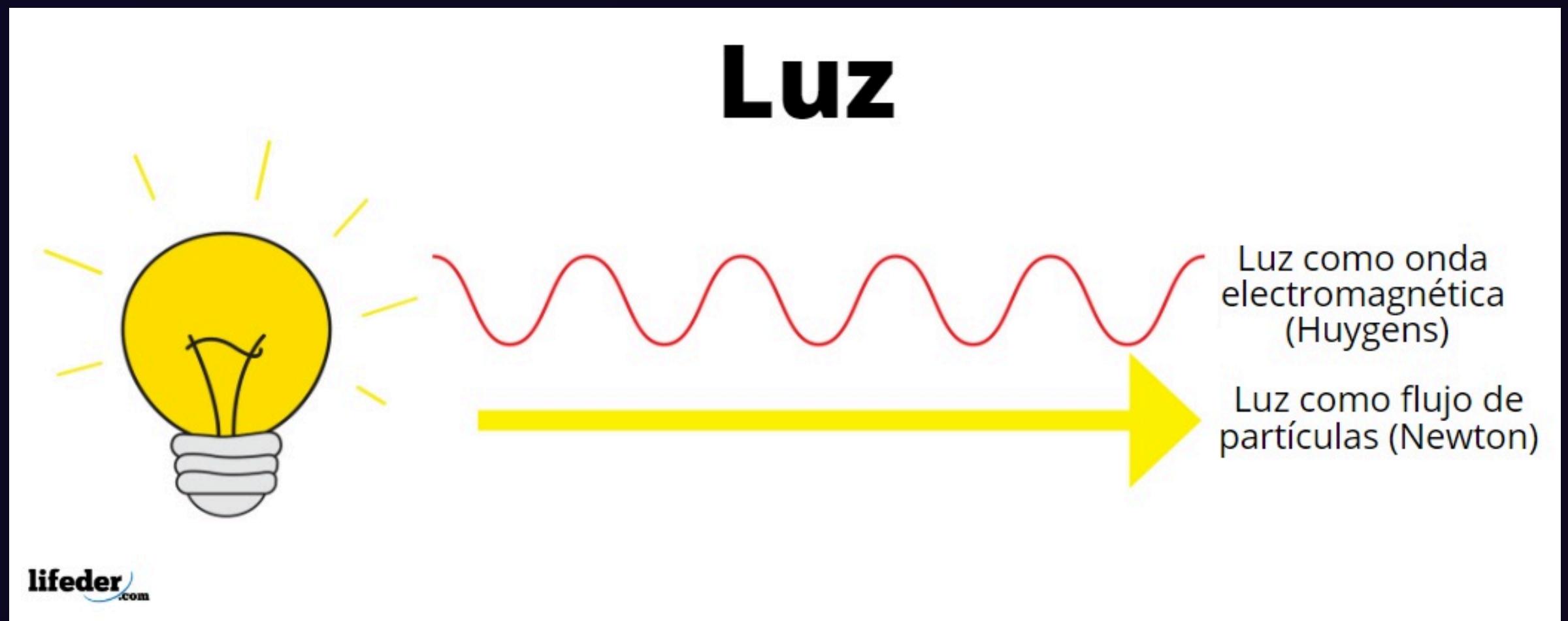
**NEWTONIANO**



# TIPOS DE TELESCOPIOS



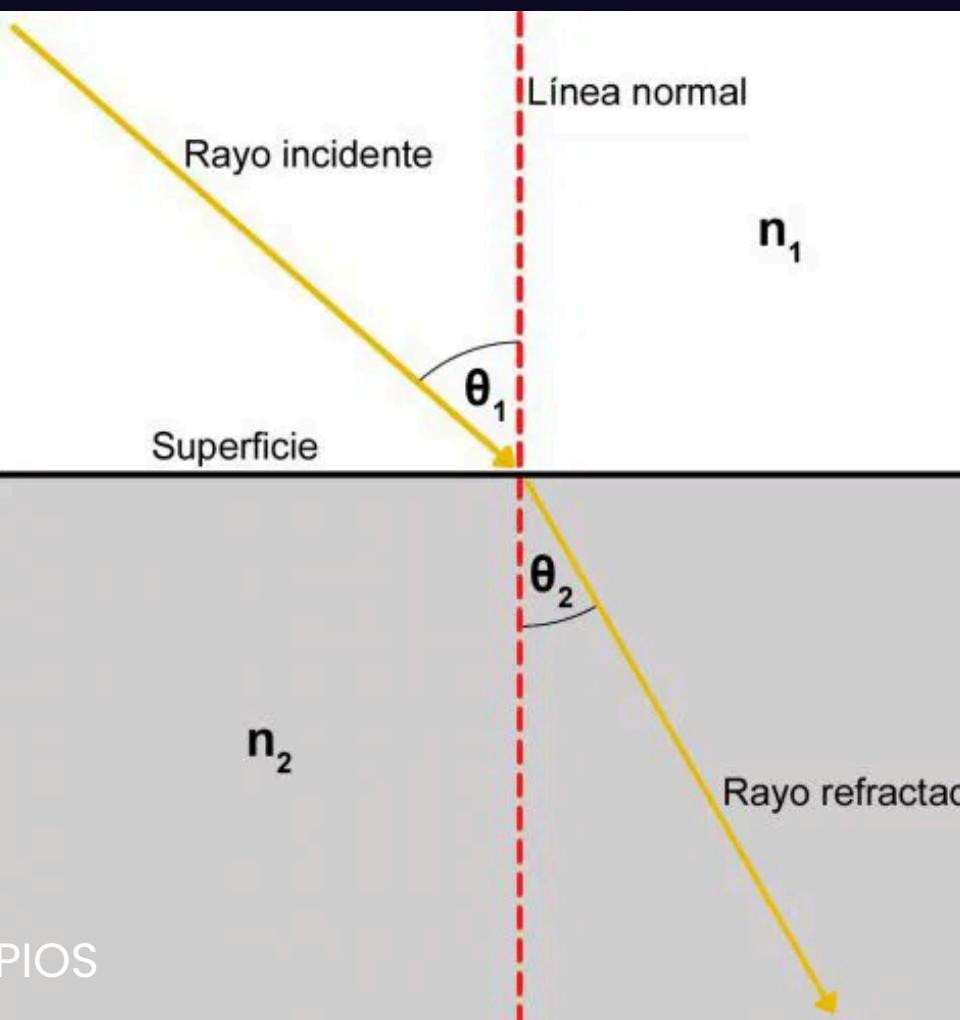
# COMO VIAJA LA LUZ



# LUZ Y SU COMPORTAMIENTO

1

## Refracción

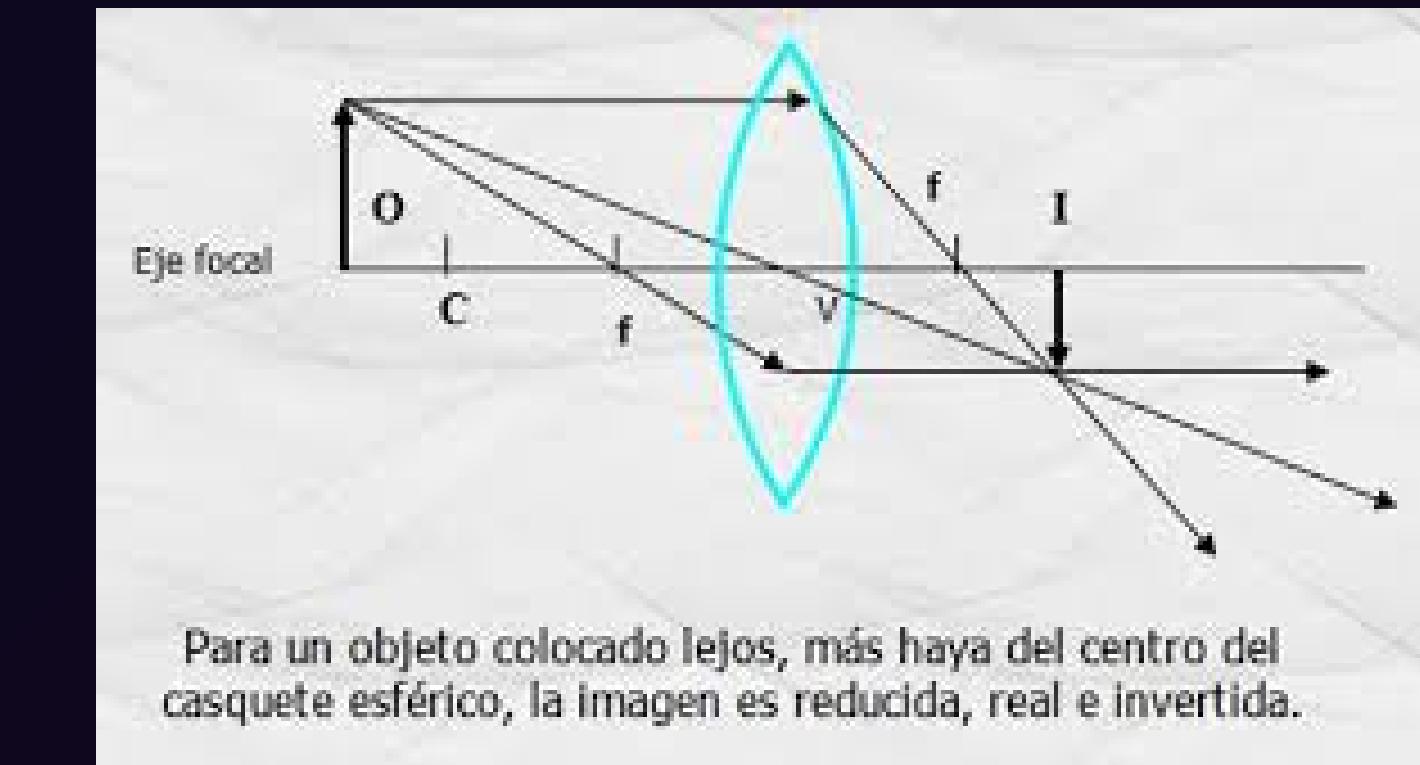


MODULO 1 - TELESCOPIOS

Cuando la luz se curva

Ley de Snell

$$n_1 \cdot \sin\theta_1 = n_2 \cdot \sin\theta_2$$



Para un objeto colocado lejos, más haya del centro del casquete esférico, la imagen es reducida, real e invertida.

Aumento =  
 $f_{\text{obj}}/f_{\text{ocular}}$

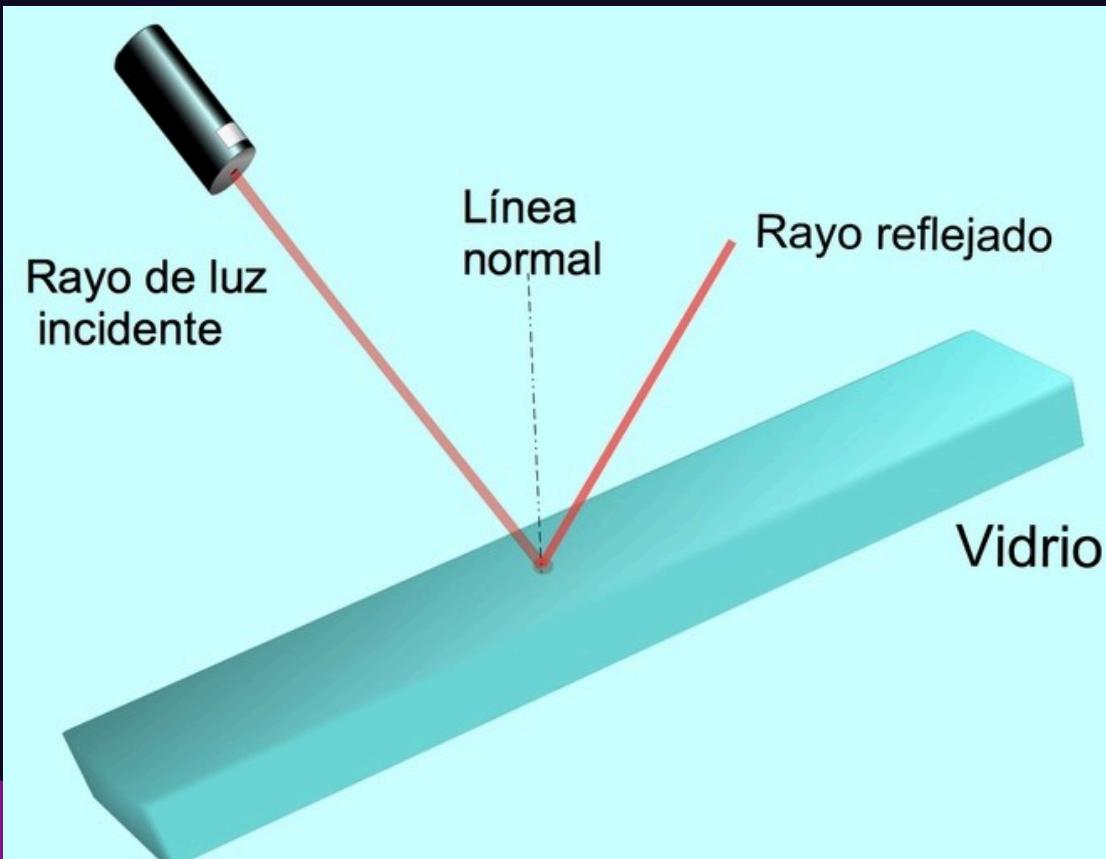
PAGE 06

Dam

# LUZ Y SU COMPORTAMIENTO

## 2

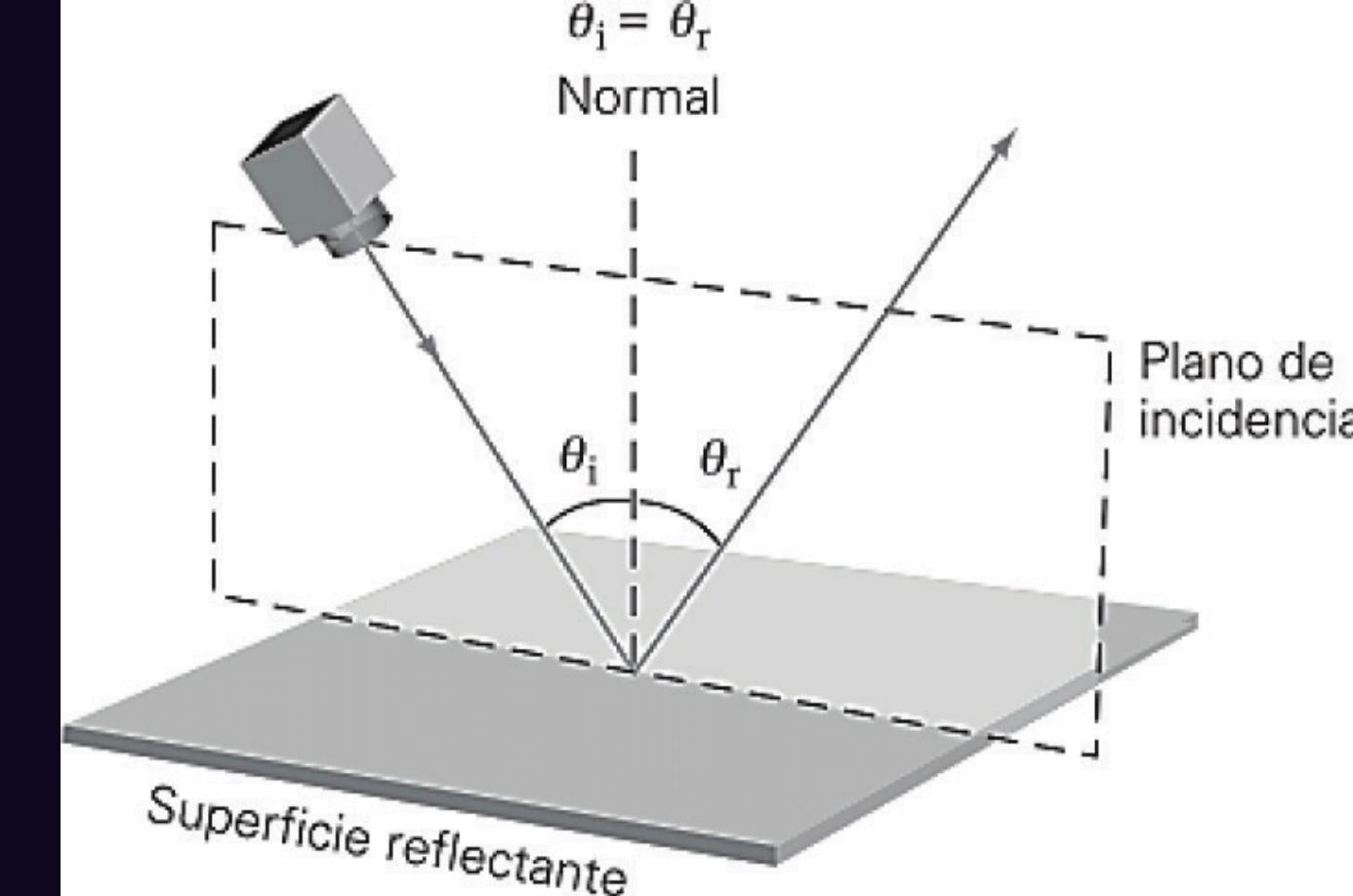
### Reflexión



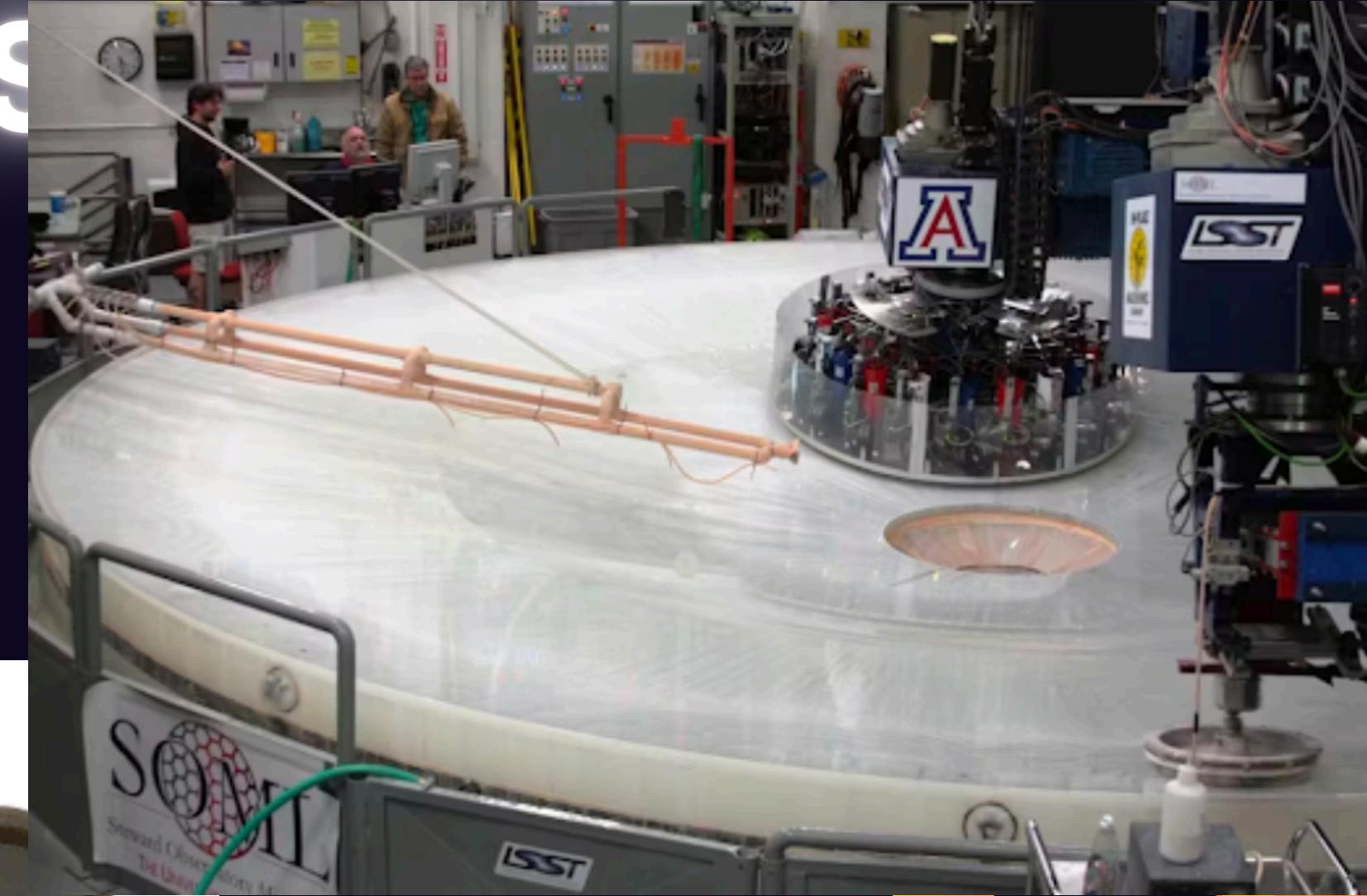
MODULO 1 - TELESCOPIOS

Cuando la luz rebota

$$\theta_i = \theta_r$$



# CÓMO SE FABRICAN LOS LENTES



# OPTICA APLICADA

## LUPA

Determinar la distancia focal de una lente convergente

## ARREGLO 3 ESPEJOS

Ver cómo una lente puede formar una imagen real e invertida.

## ESPEJO CONCAVO

Determinar distancia focal

## LENTE TELESCOPIO

Ver aumento angular de un lente objetivo.

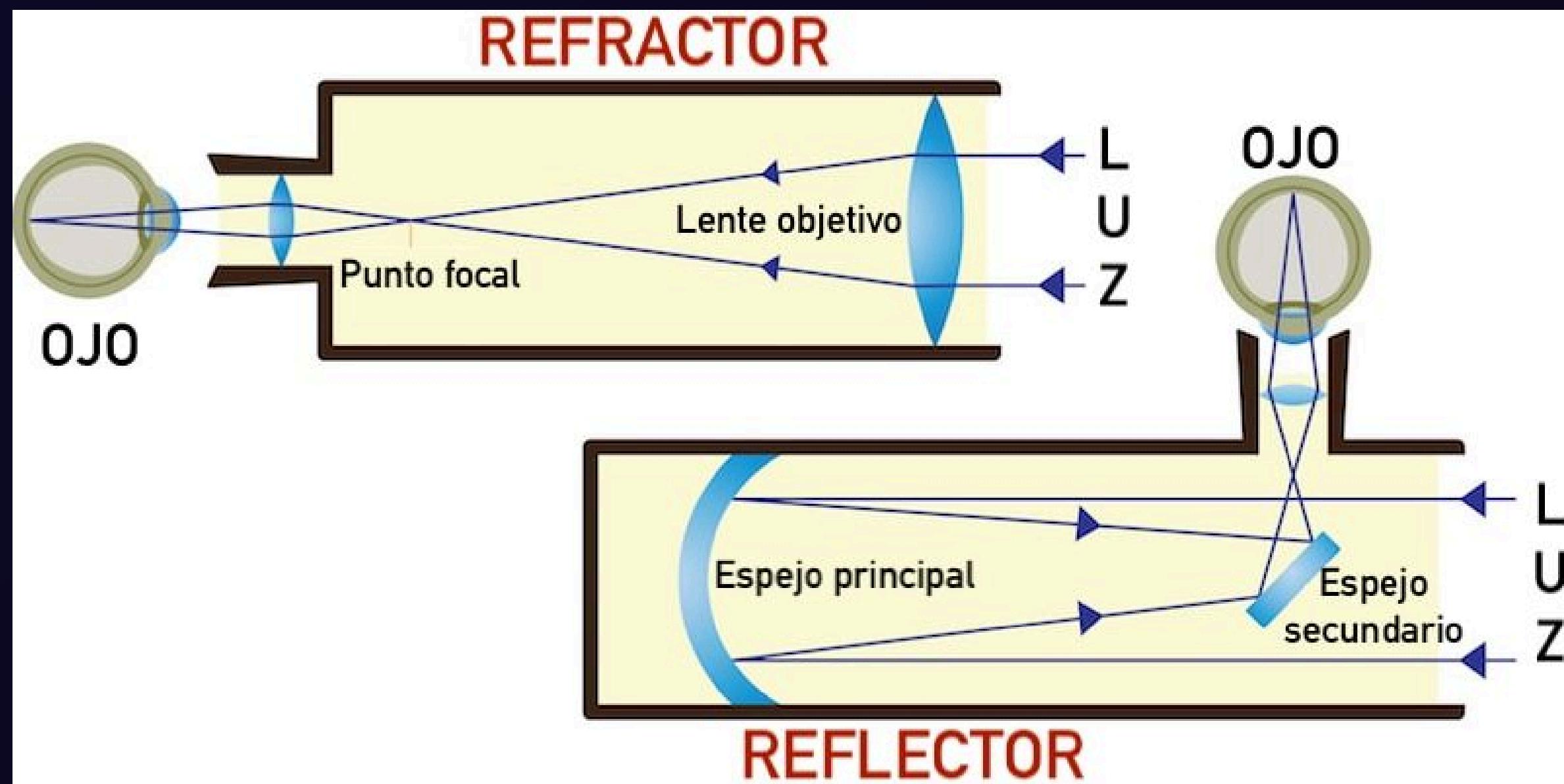
**POR QUÉ LOS TELESCOPIOS CON  
ESPEJOS FUNCIONAN MEJOR?**

**CÓMO SE ESTIMÓ LA VELOCIDAD  
DE LA LUZ**

**PAUSA (5 MIN)**

**COMO AFECTA DESDE EL LUGAR  
DONDE OBSERVAMOS**

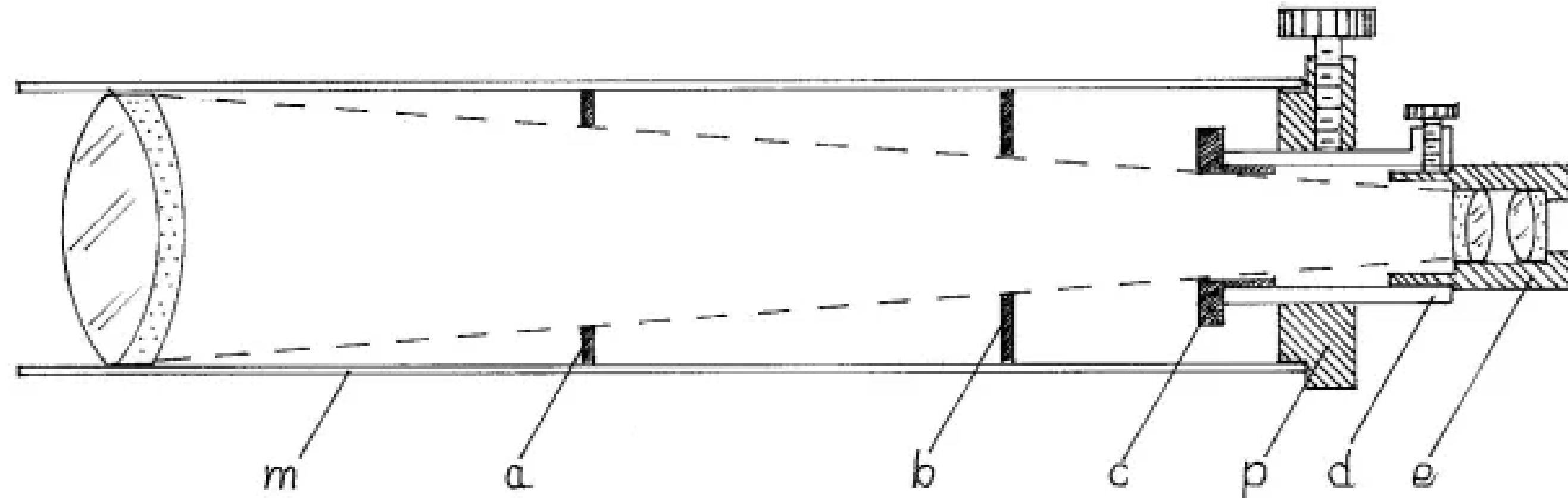
# COMO CONSTRUIR UN TELESCOPIO



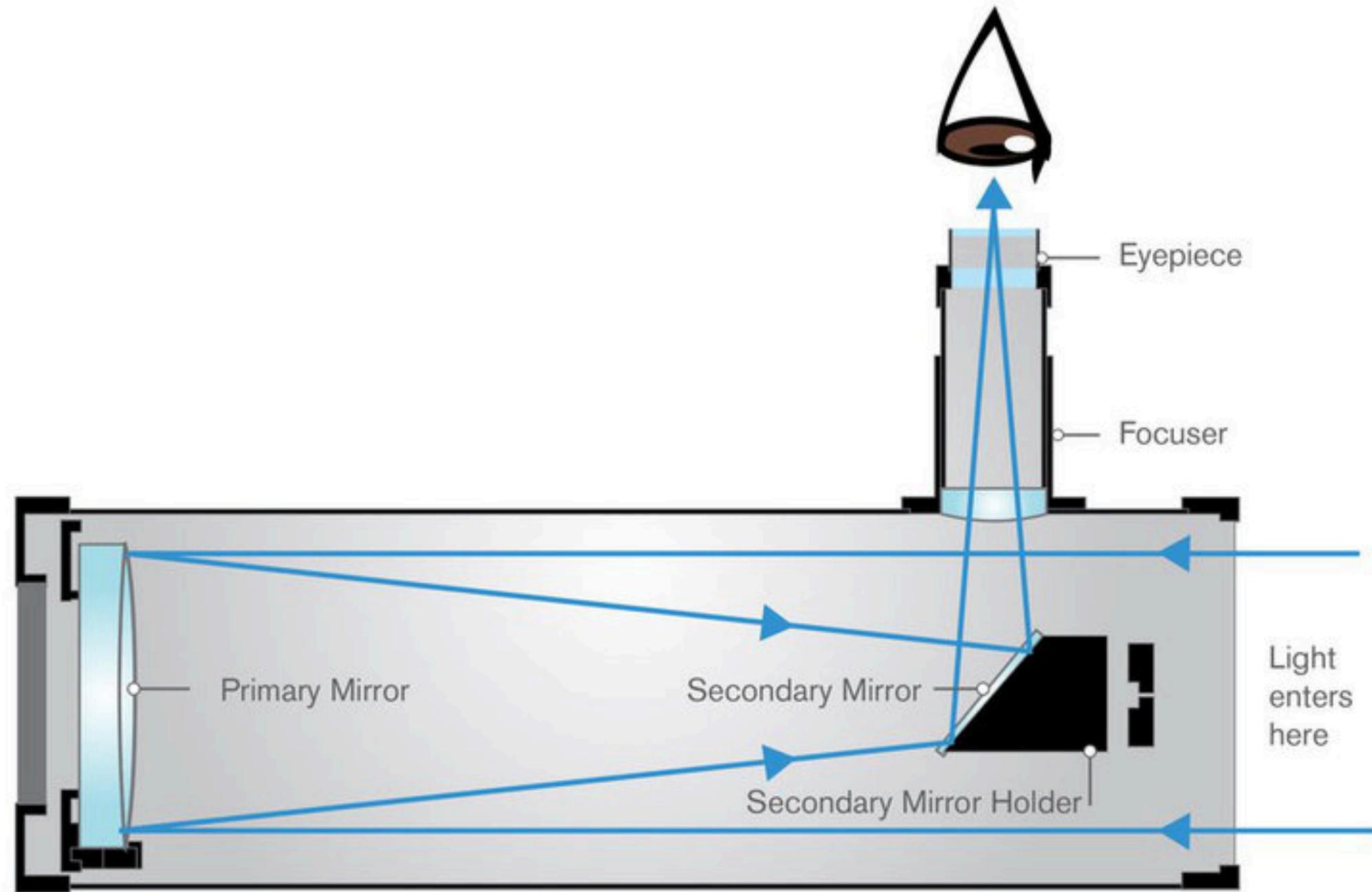
# COMO CONSTRUIR UN TELESCOPIO

ASTRONOMICAL TELESCOPE

fig 3



# COMO CONSTRUIR UN TELESCOPIO



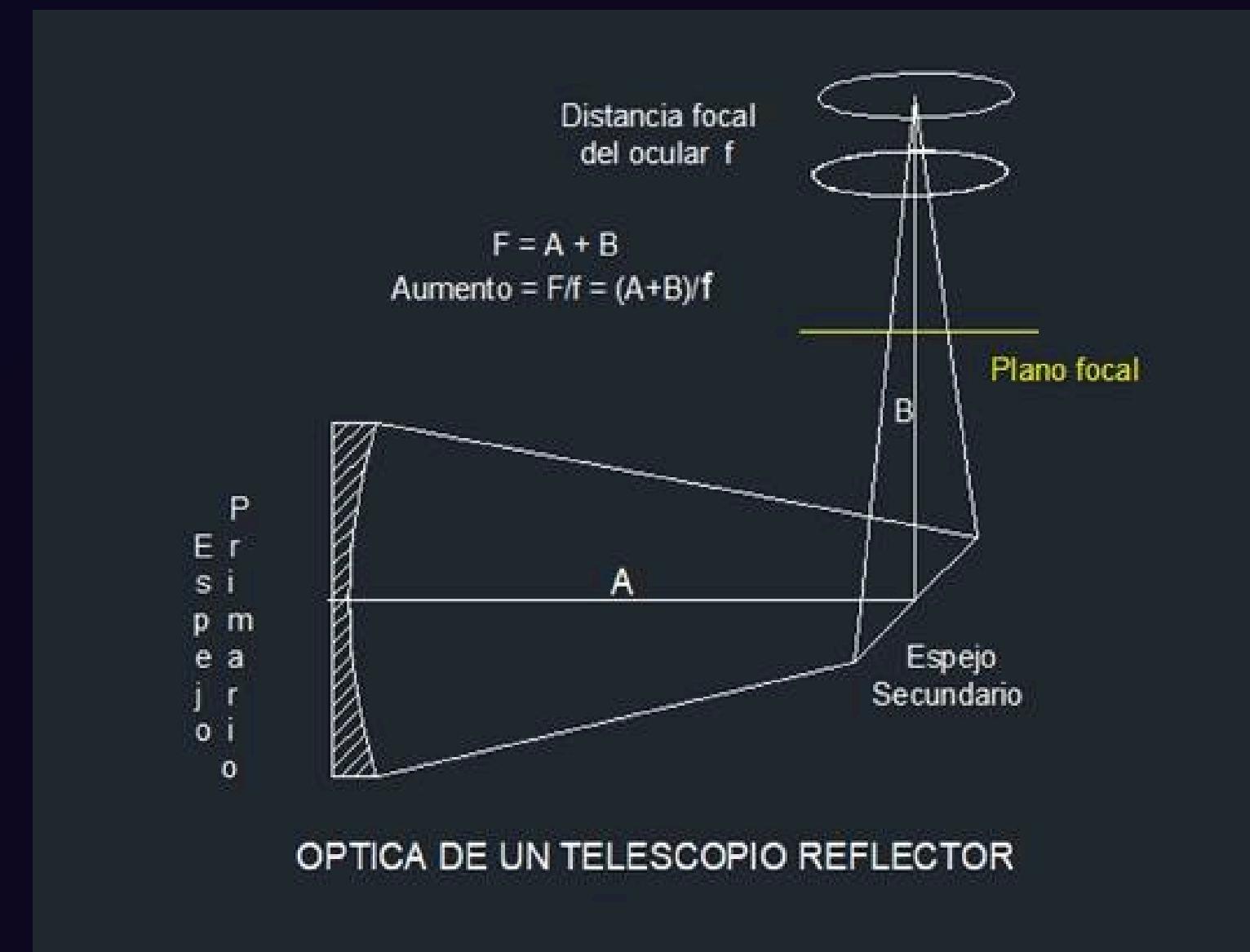
# GENERALIDADES DE TELESCOPIOS

## Distancia focal y aumento

La distancia focal es la distancia entre el objetivo y el punto donde converge la luz.

Si usamos un ocular de 20 mm y el telescopio tiene 600 mm de focal... el aumento será de 30x.

$$\text{AUMENTO} = F_{\text{OBJ}} / F_{\text{OCULAR}}$$



# GENERALIDADES DE TELESCOPIOS

## Resolución

¿Puede ser más de una estrella en un punto?

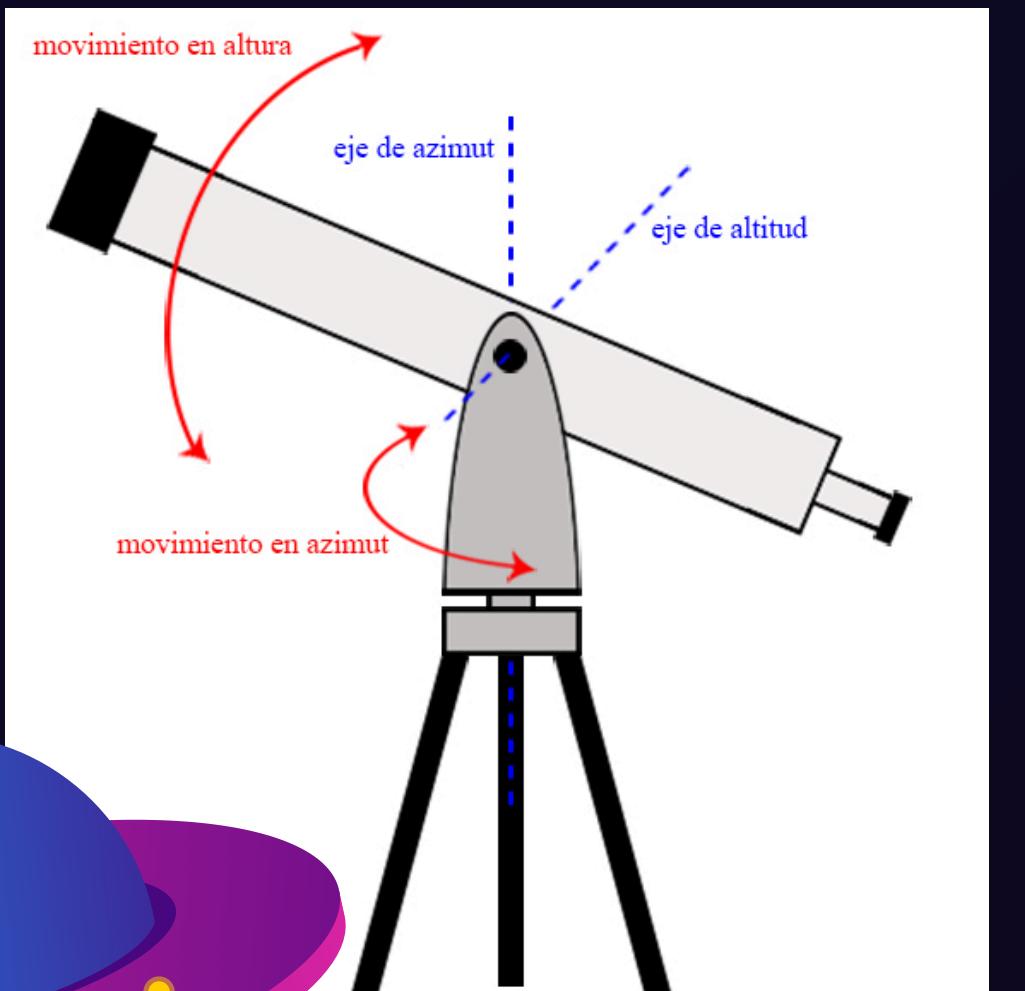
PODER DE UN INSTRUMENTO PARA SEPARAR  
DOS OBJETOS DE UNA IMAGEN



# GENERALIDADES DE TELESCOPIOS

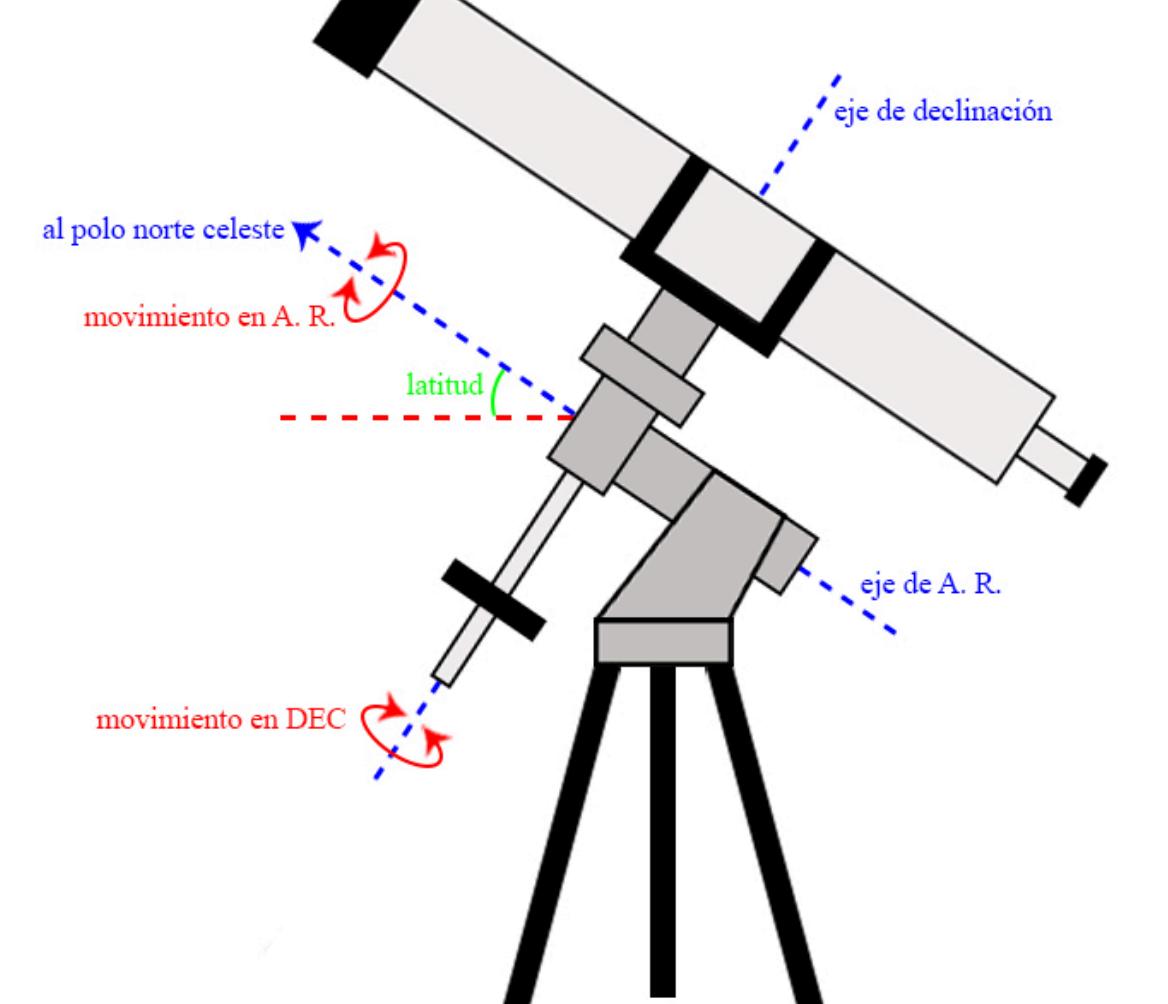
## Monturas

Altazimutal



MODULO 1 - TELESCOPIOS

Ecuatorial

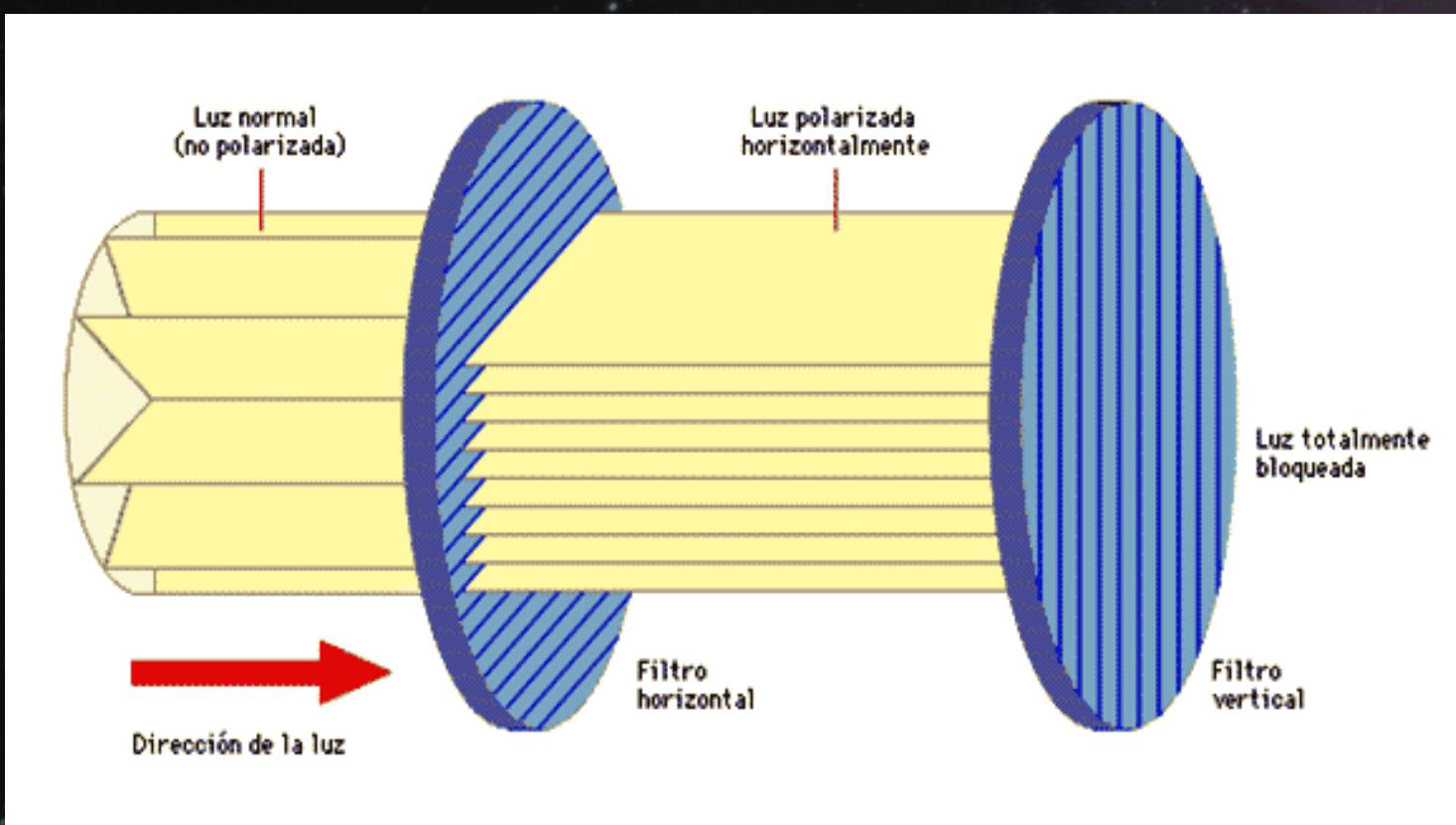


Dobson

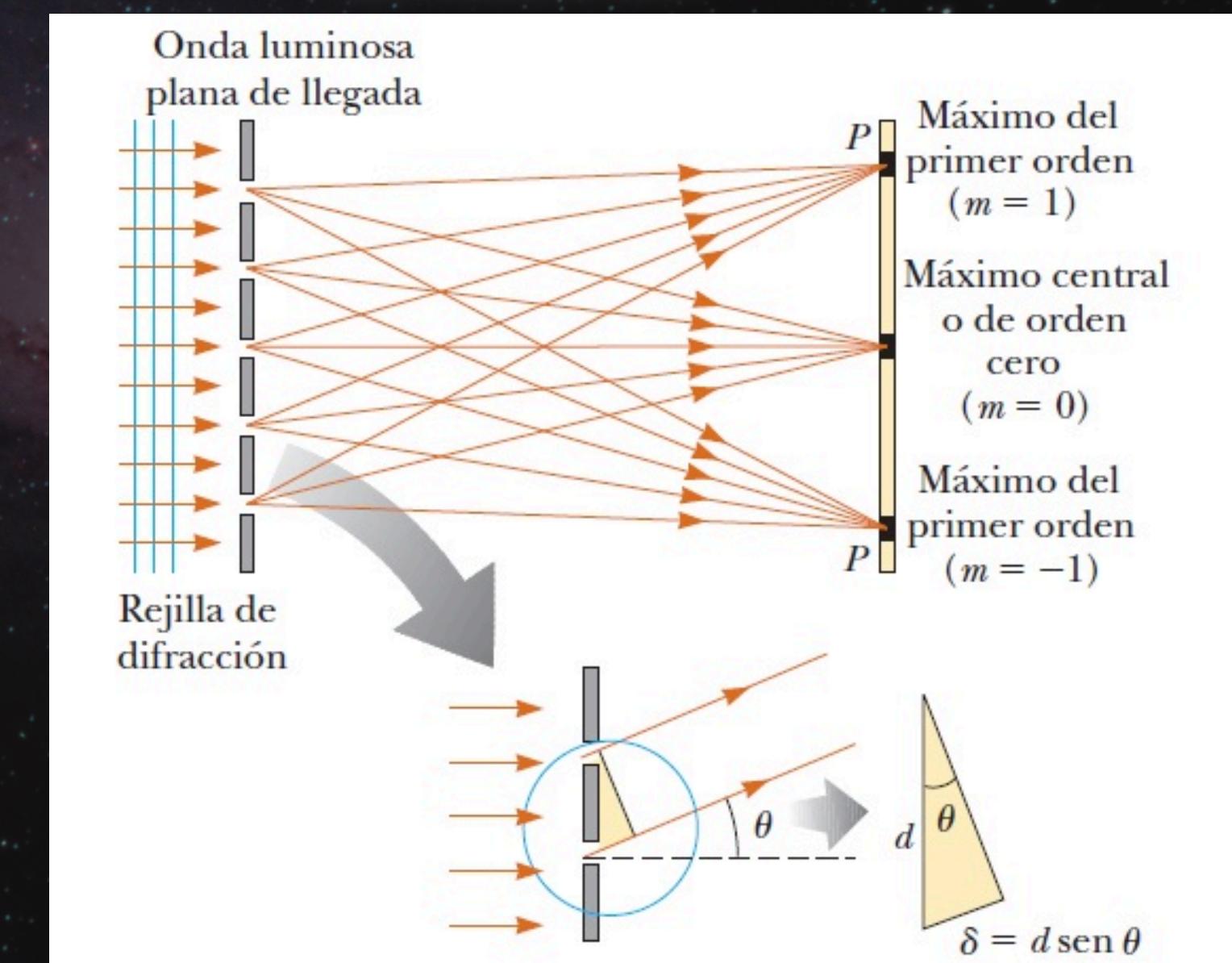


# OPTICA CREATIVA

## POLARIZACIÓN DE LUZ



## REJILLAS DE DIFRACCIÓN



# DISEÑO EN SOLIDWORKS



# CIERRE

Diseño CAD



Impresión 3D

Solid herramientas extra.



# THANK YOU