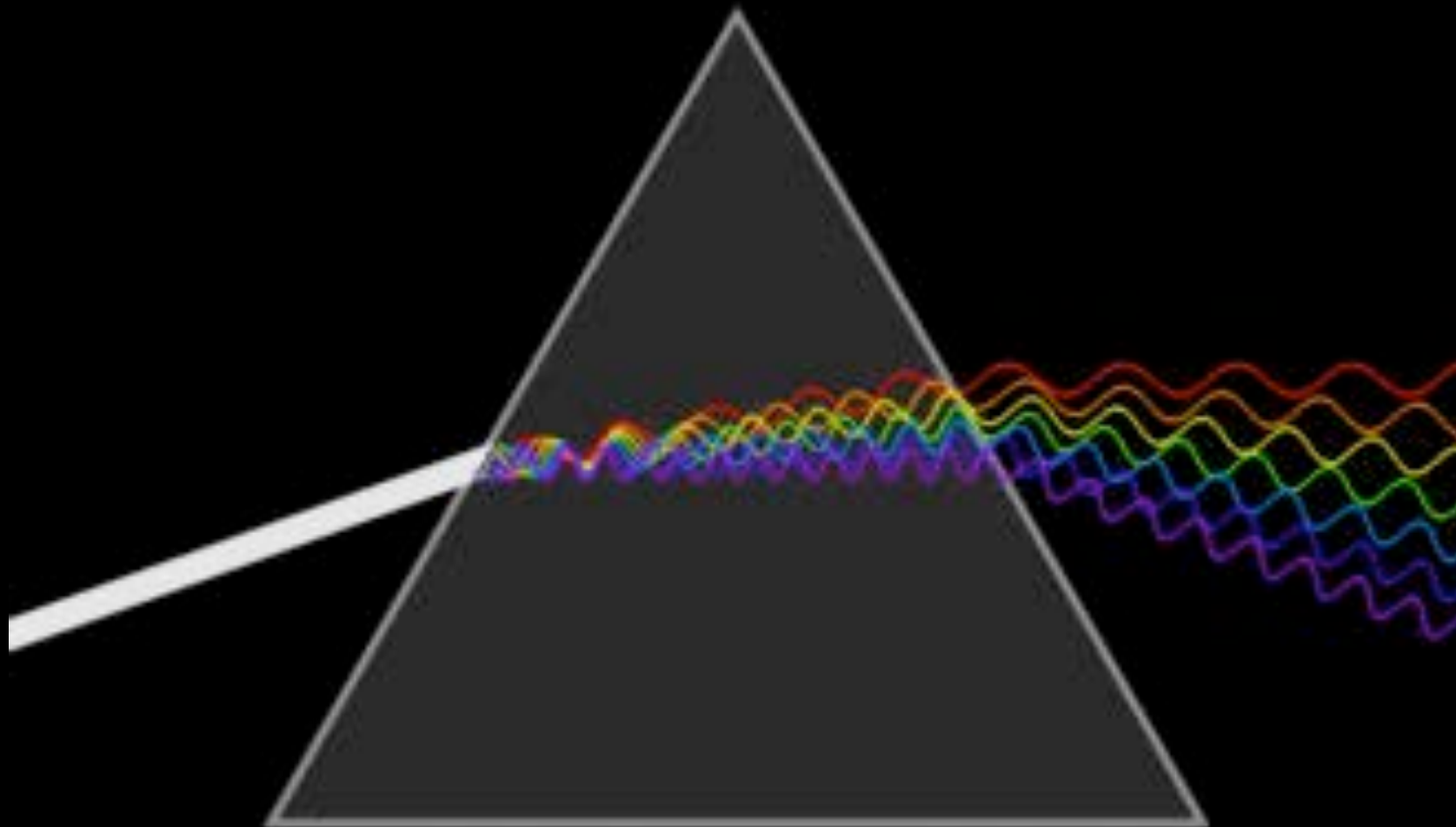


**Dos tipos de datos  
astronómicos:  
imágenes y espectros.**

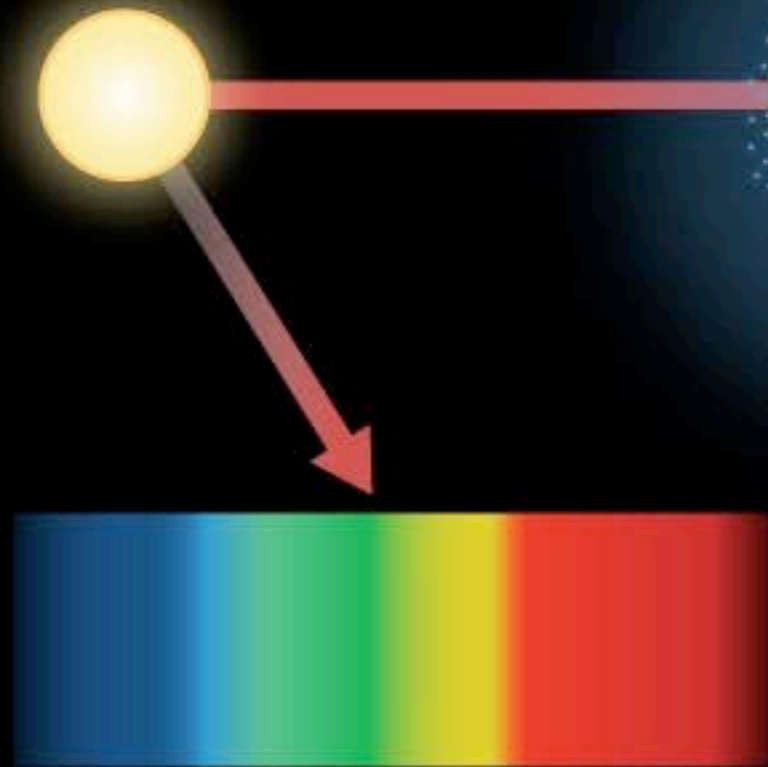
# Espectro de luz.



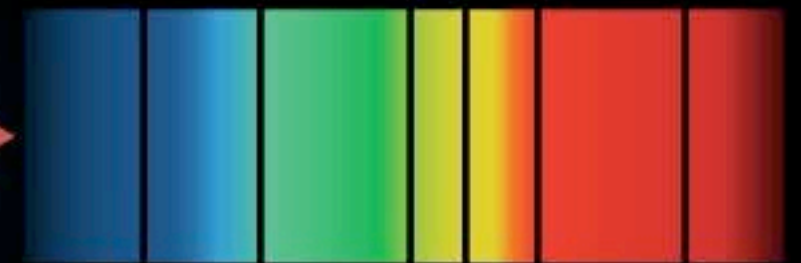
# Tipos de espectros.

Fuente que emite un espectro continuo en todos los colores

Nube de gas



Espectro continuo

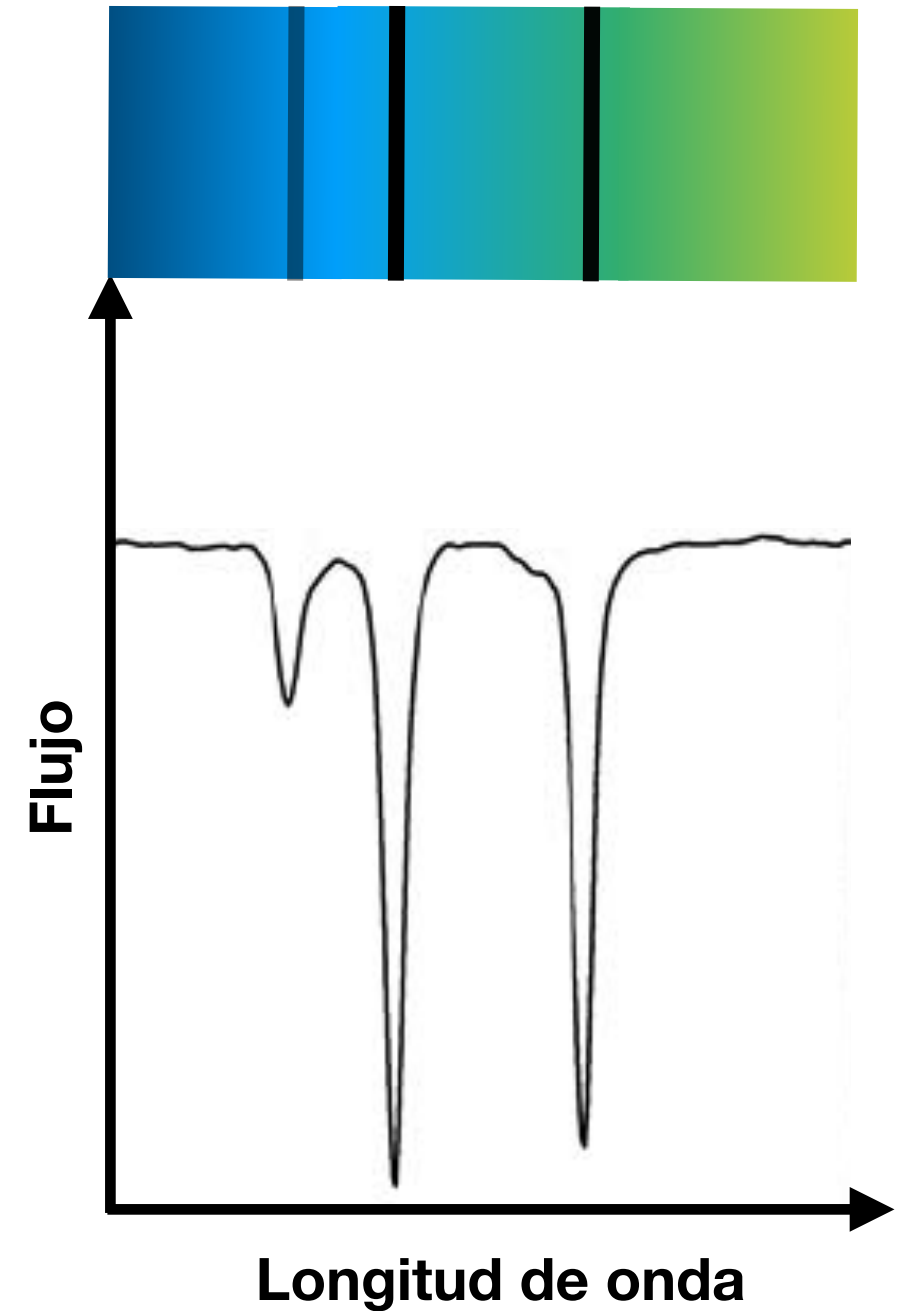
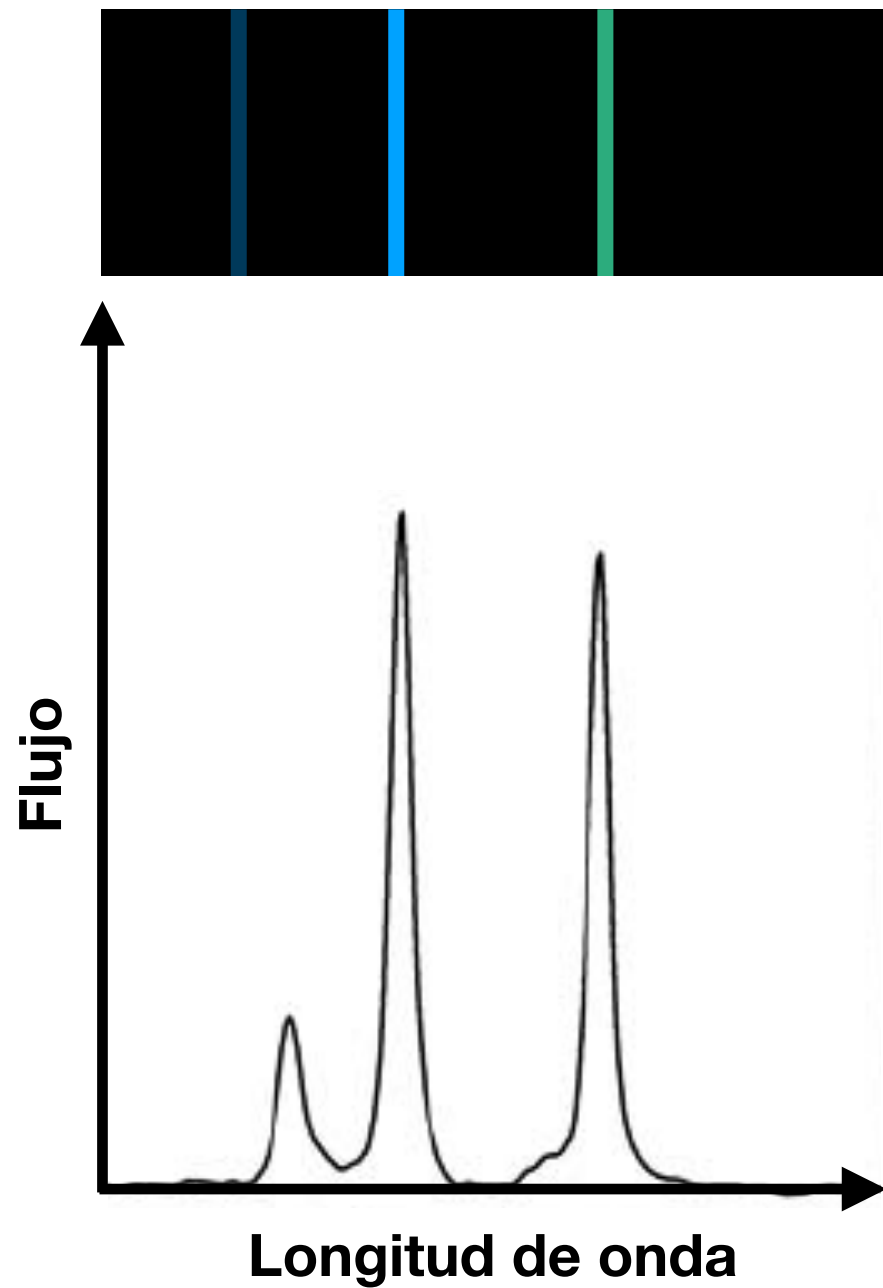


Espectro continuo con líneas oscuras

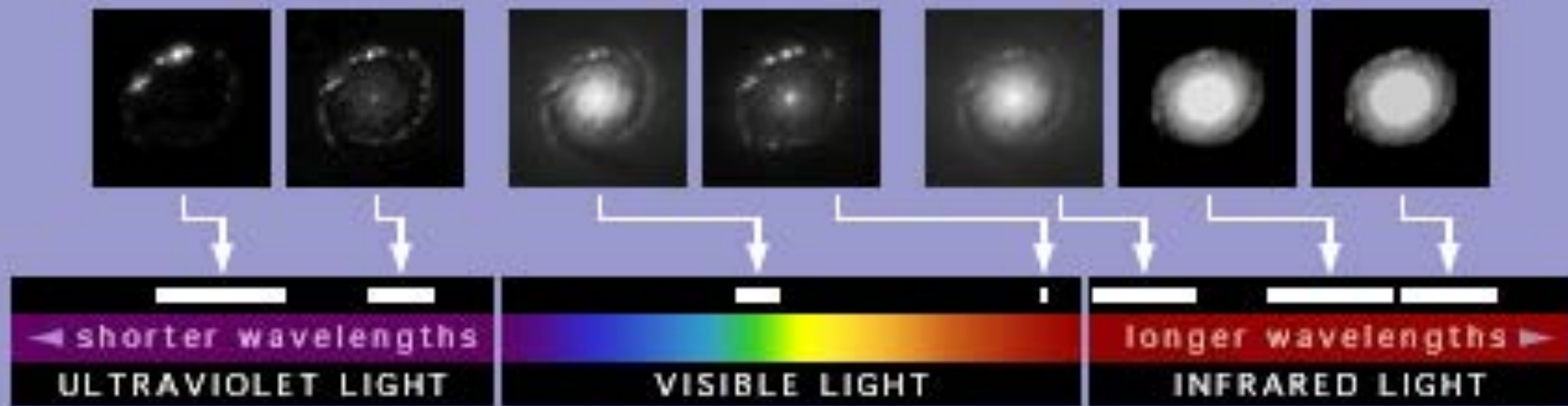


Espectro de líneas de brillantes.

# Espectro de emisión y de absorción.



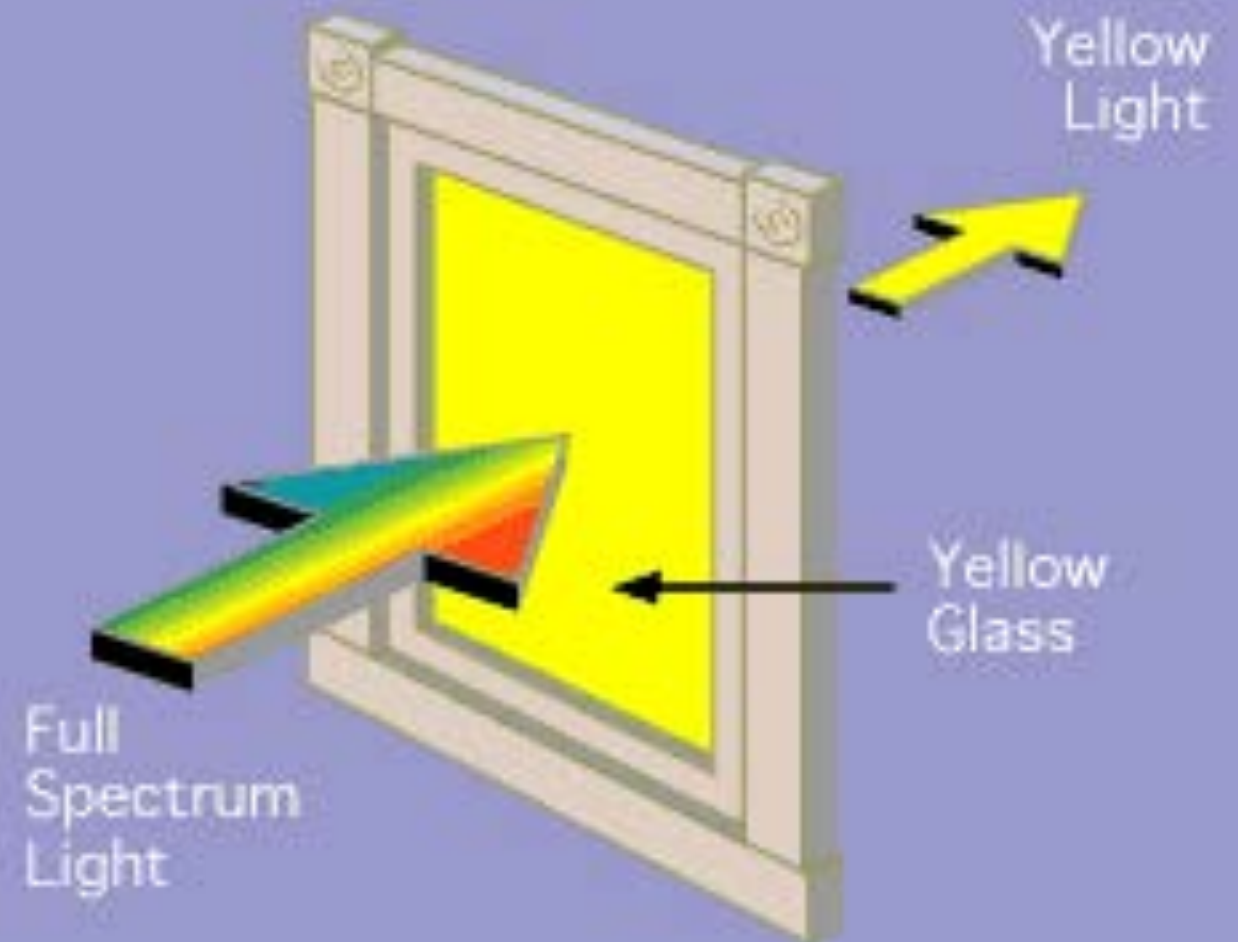
# Filtros.



## About Filters

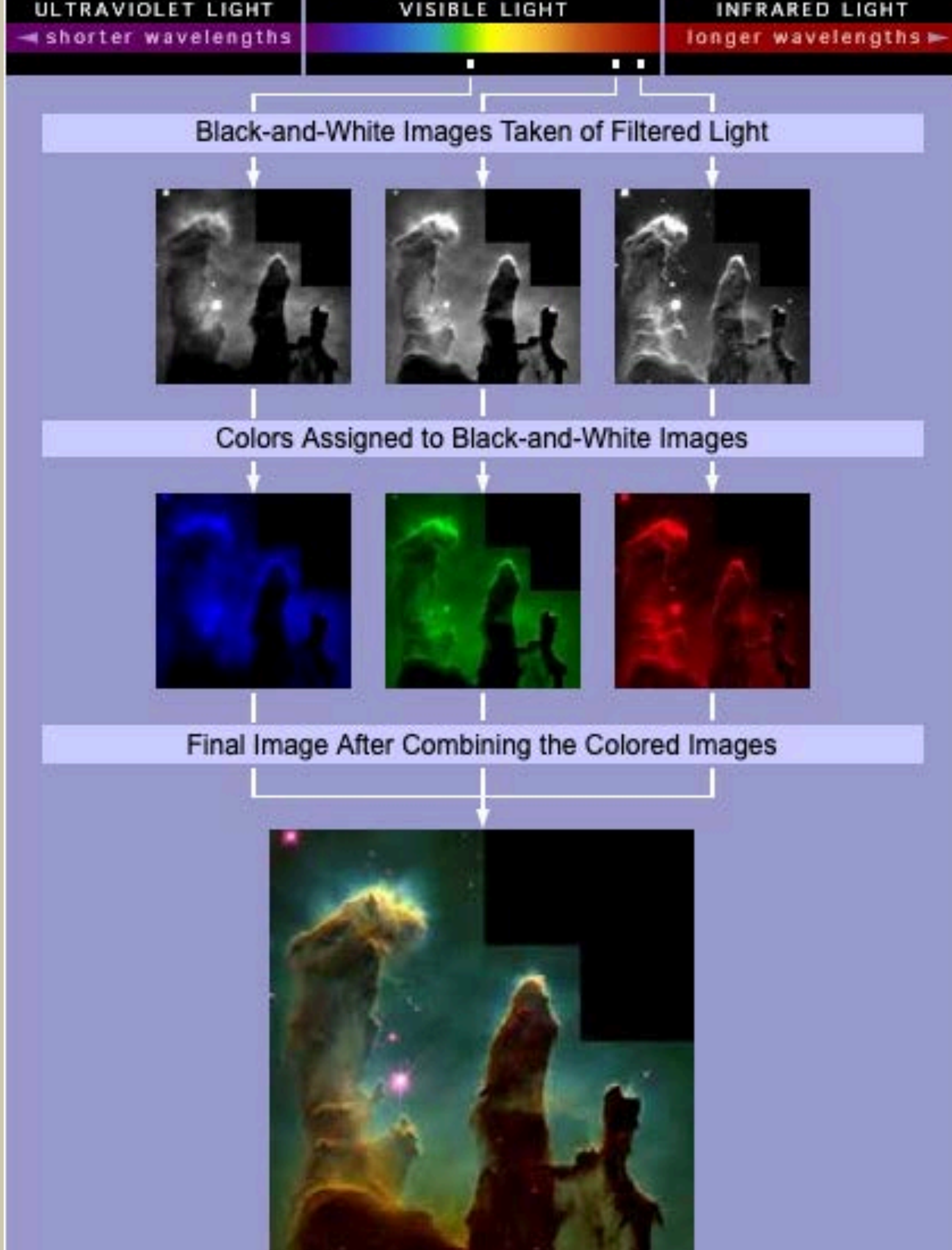
### Colored-Glass Window

A colored-glass window allows only its particular color of light to pass through — it filters out the other colors of the spectrum. Hubble's filters work the same way, allowing only a specific color of light to pass through.





# Imagen compuesta.



[http://hubble.stsci.edu/gallery/behind\\_the\\_pictures/meaning\\_of\\_color/hubble.php](http://hubble.stsci.edu/gallery/behind_the_pictures/meaning_of_color/hubble.php)

# Hubble's Filters at Work

Click on each of the "Choose a Filter" buttons to see how galaxy NGC 1512 looks in seven different wavelength ranges.

CHOOSE A FILTER:

Ultraviolet 1

Ultraviolet 2

Green

Red

Infrared 1

Infrared 2

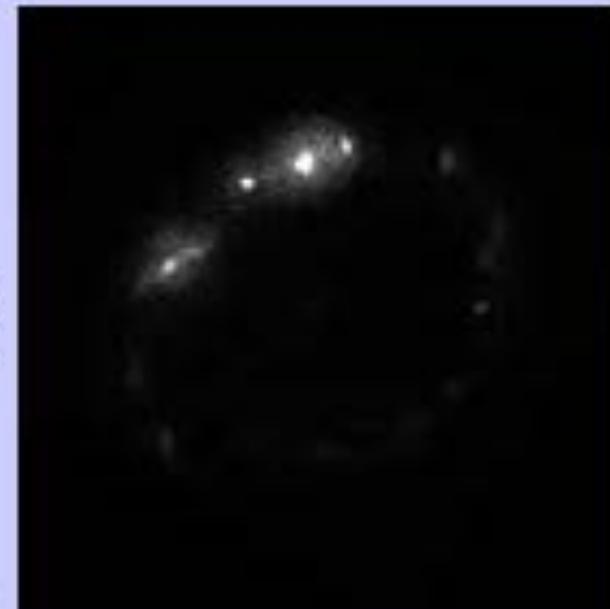
Infrared 3

ULTRAVIOLET FILTER 1



Full-Spectrum  
Light

Ultraviolet  
Light



Galaxy NGC  
1512

Filter range within the spectrum



# Los telescopios e instrumentos empleados para obtener los datos.

Se obtuvieron imágenes con el telescopio espacial Hubble y espectros con el telescopio terrestre del Sloan Digital Sky Survey.

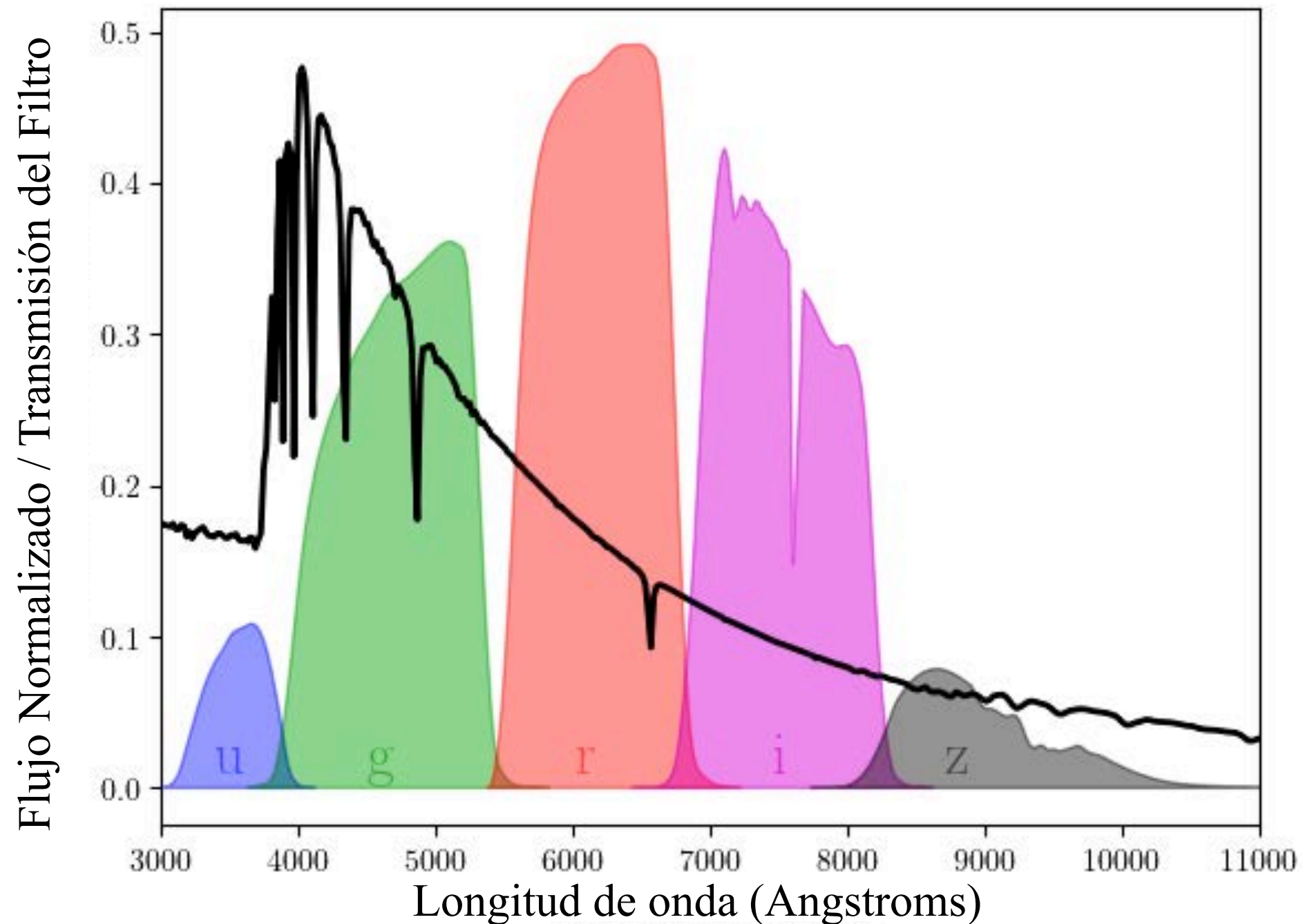


**El telescopio de la Fundación Sloan en.  
(Apache Point Observatory, Nuevo México, EUA, a 2800 m de altura)**



# Tiene instrumentos para tomar imagenes y espectros.

Filtros de SDSS y Espectro de Referencia

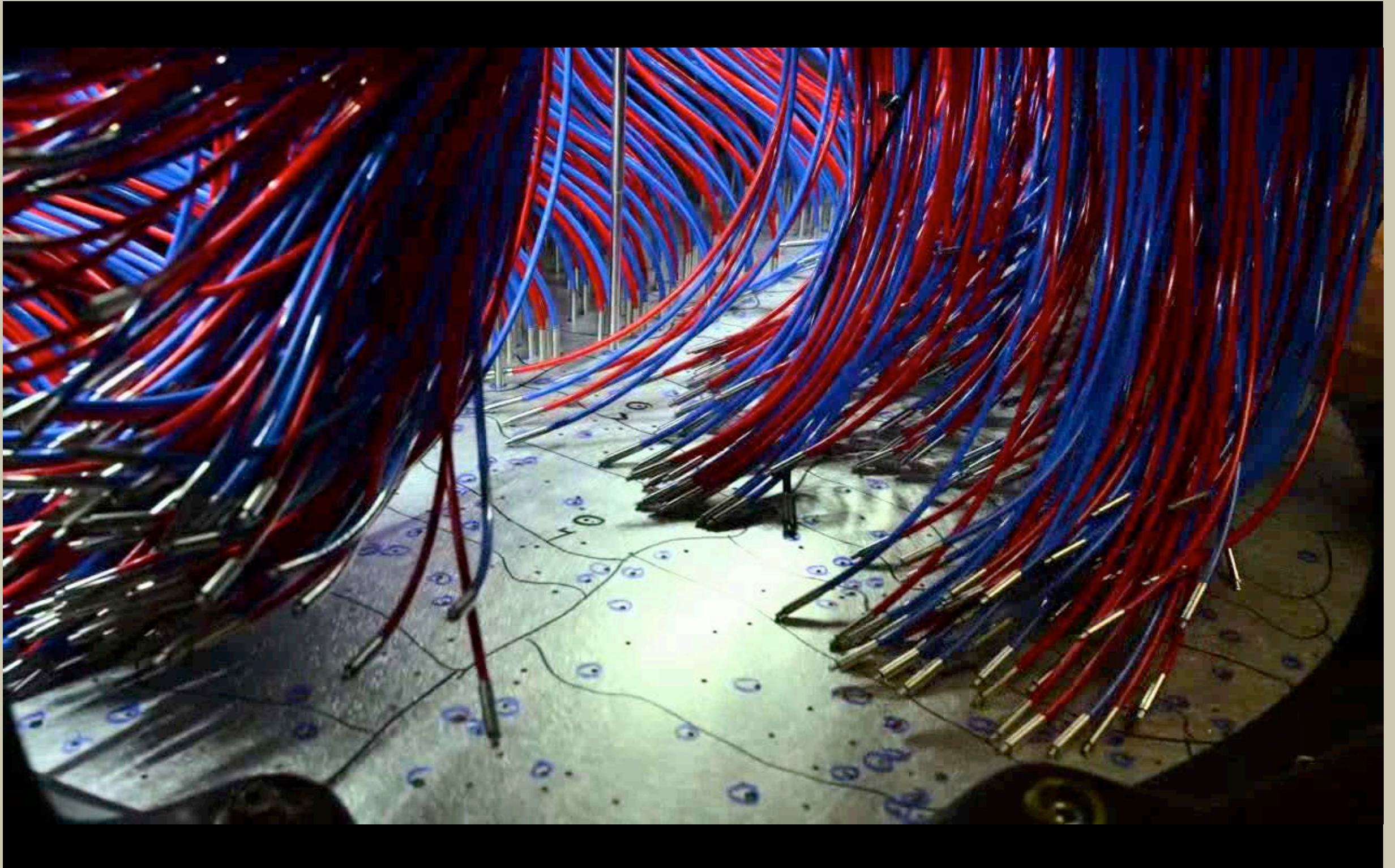


Puede tomar espectros de múltiples objetos simultáneamente. Para esto usa placas con agujeros en donde van los objetos proyectados en el cielo.



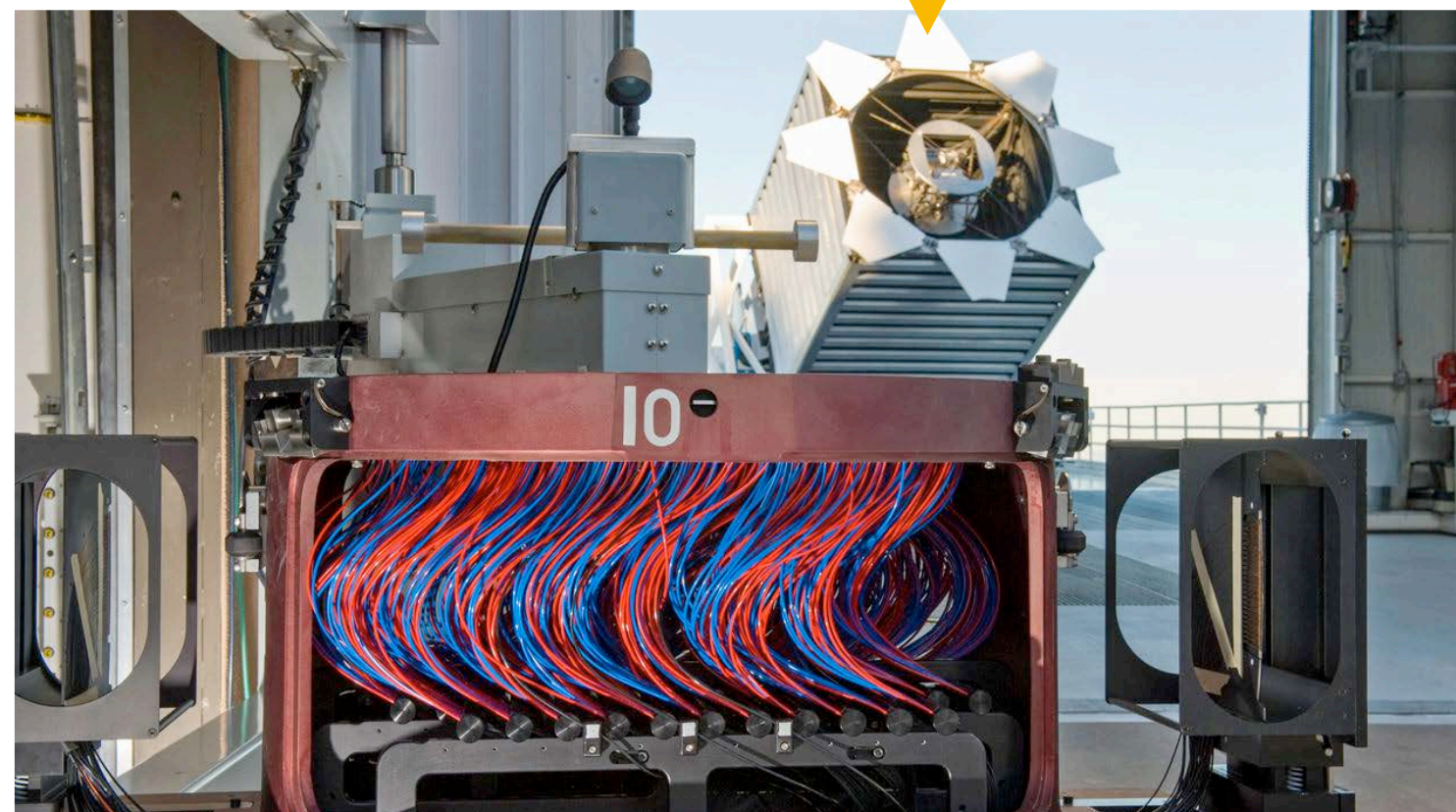


**Una fibra óptica va conectada a cada agujero para llevar la luz del objeto al espectrógrafo.**



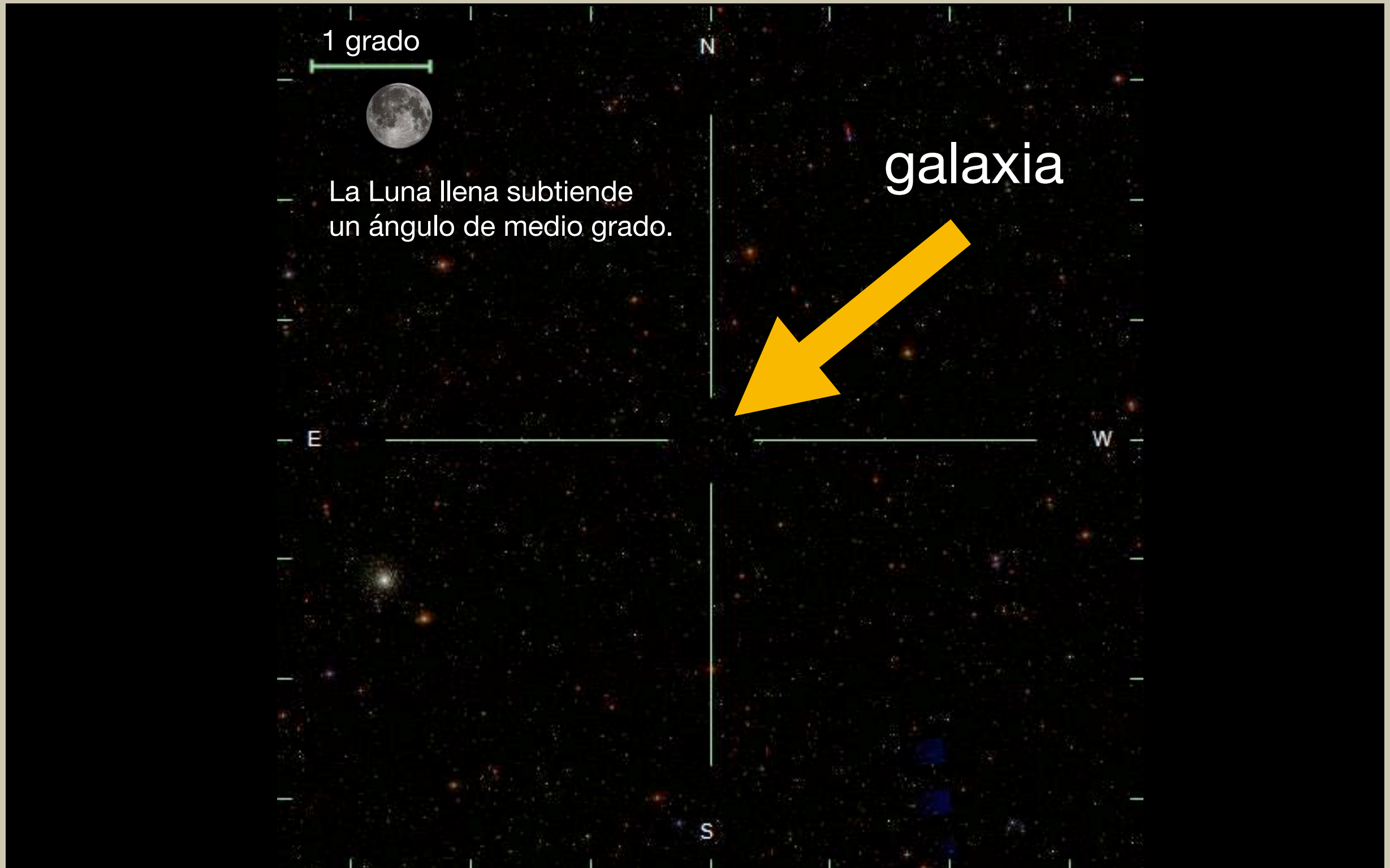


Tiene un diámetro de 2.5 m

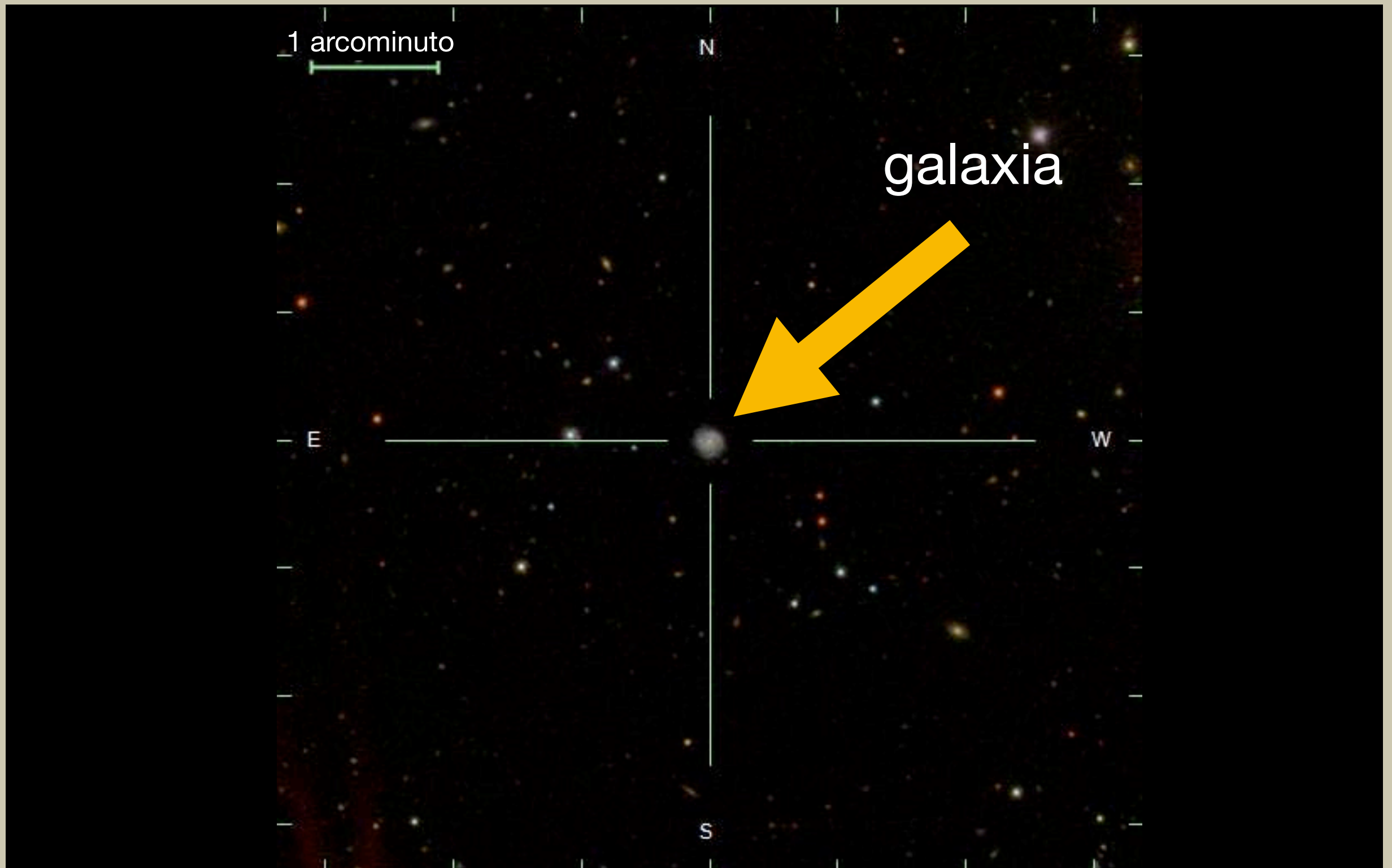




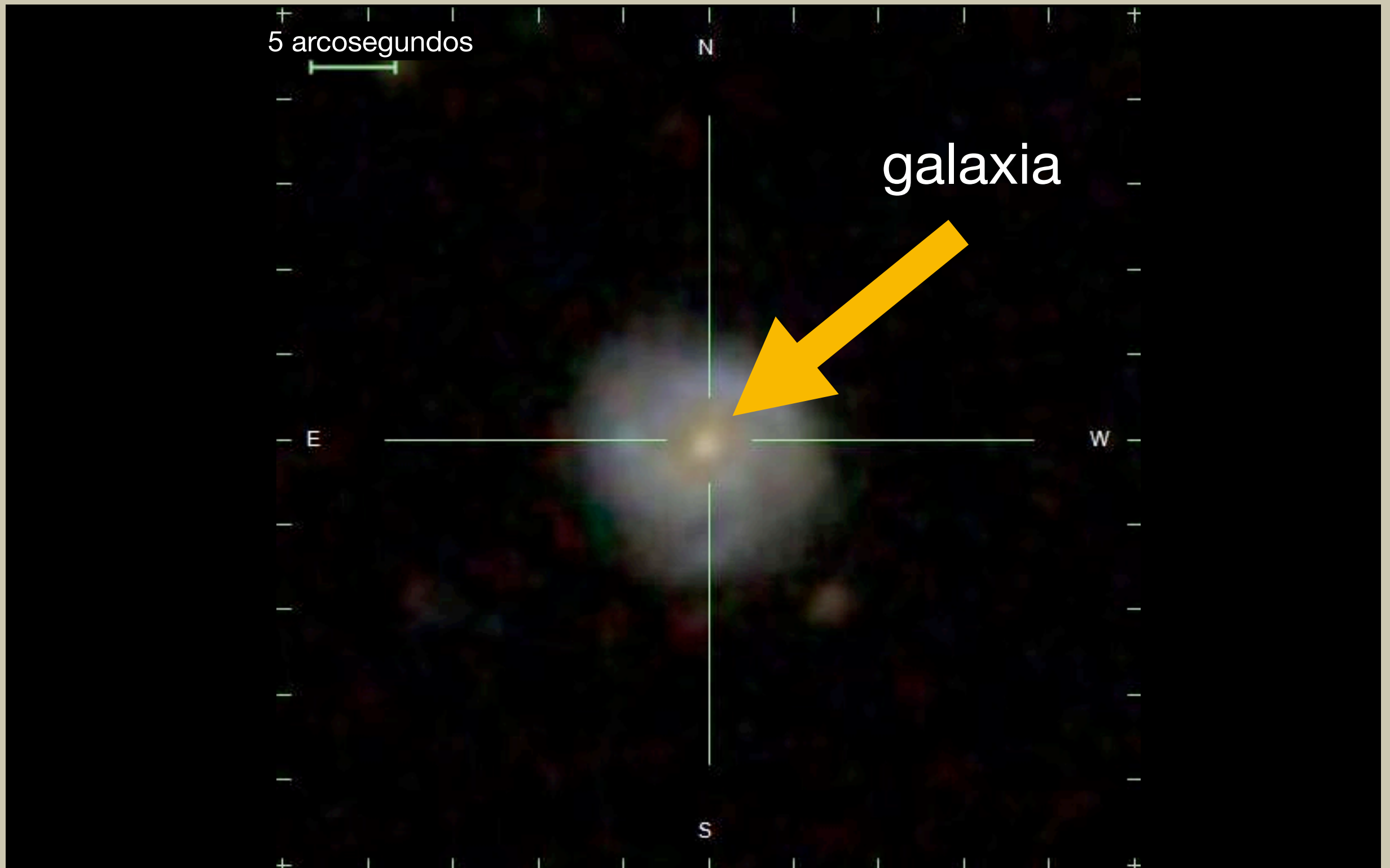
Tiene un campo de visión de 3° sin distorsión.



# Magnificando una imagen del SDSS.



# Imagen del SDSS de KISSR 298.

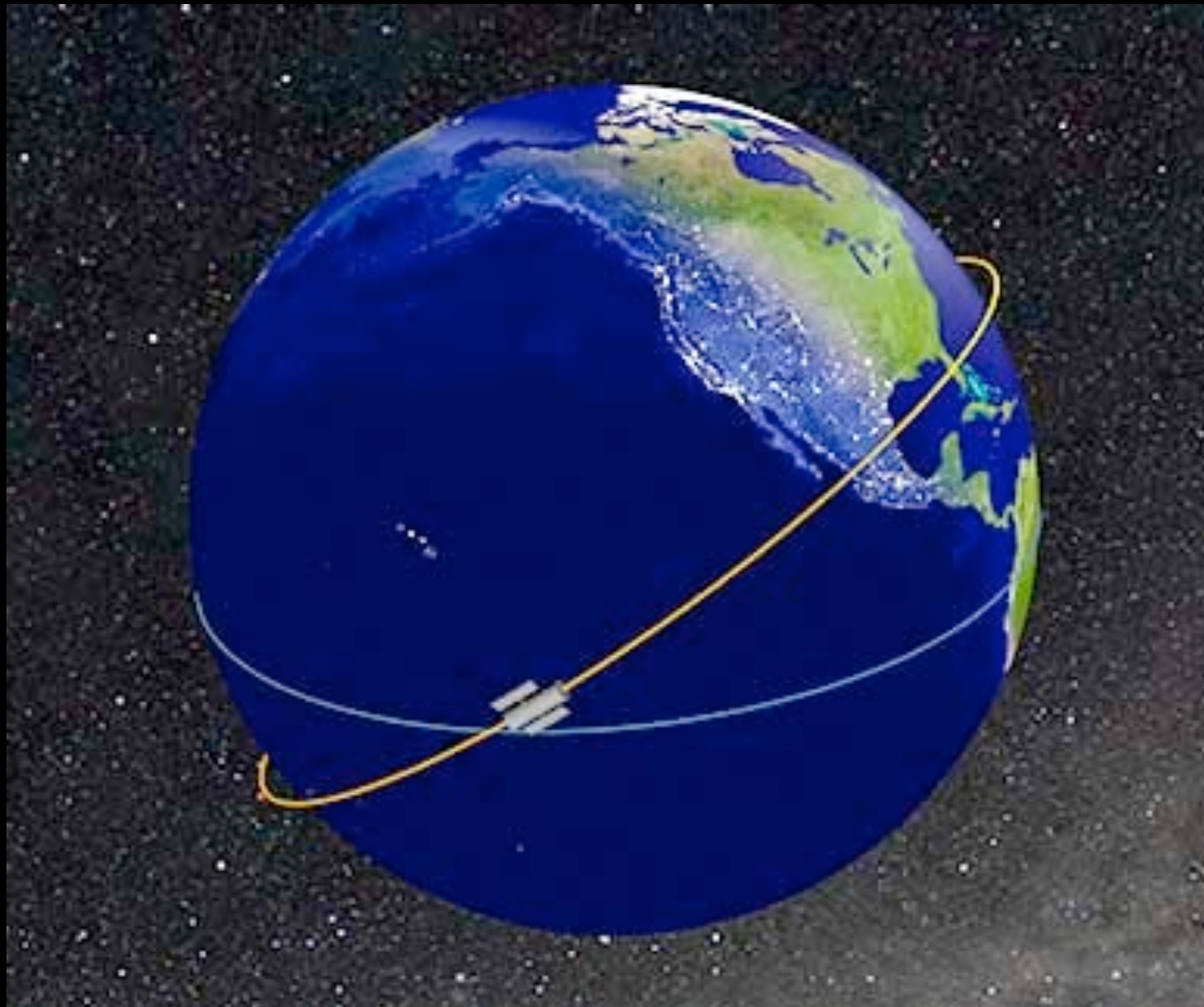




# El Telescopio espacial Hubble.



**Le da una vuelta a la Tierra en 97 min.**



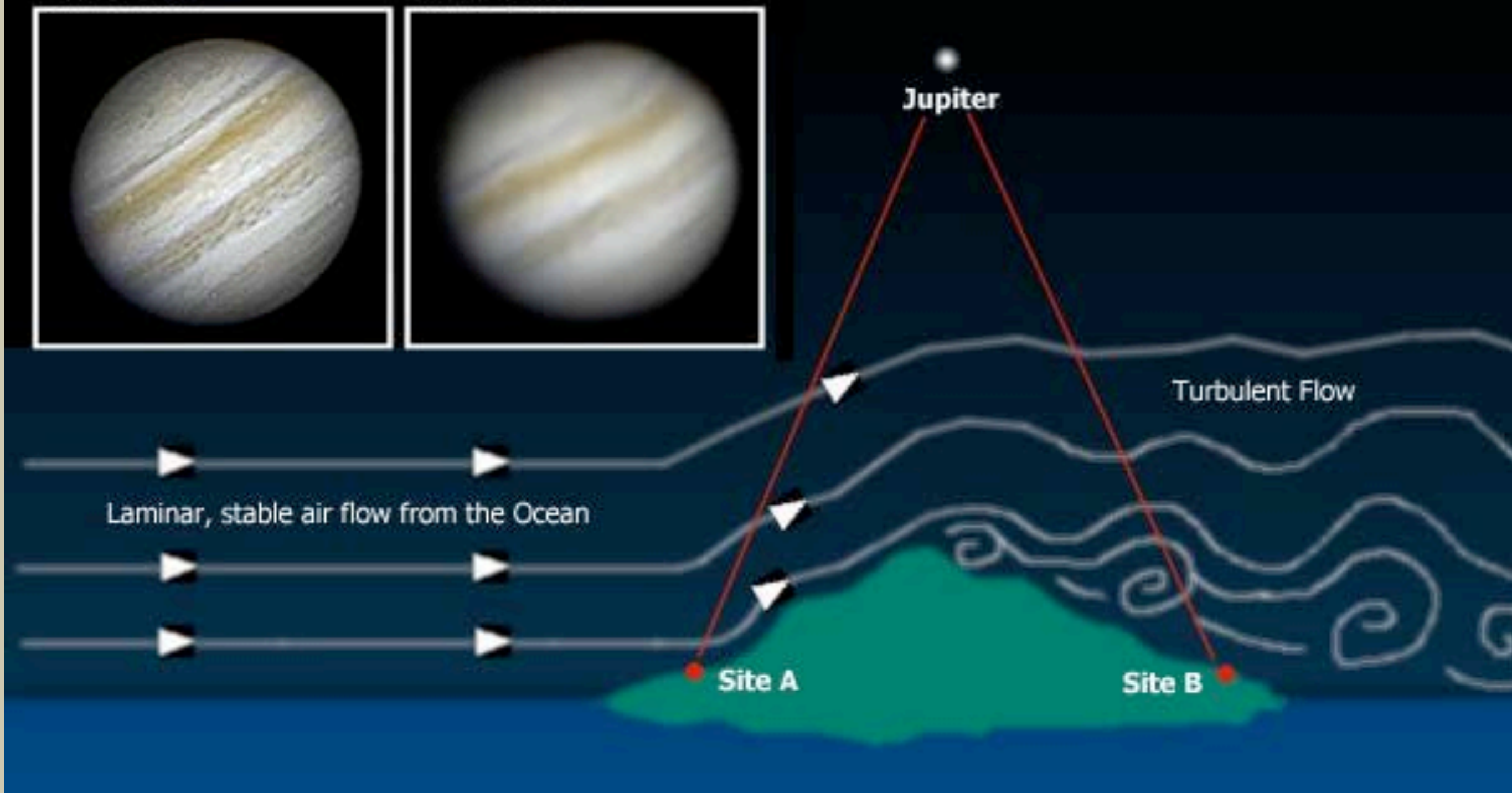


Estar por encima de la atmósfera permite evitar la turbulencia de la atmósfera, que afecta la nitidez de las imágenes.

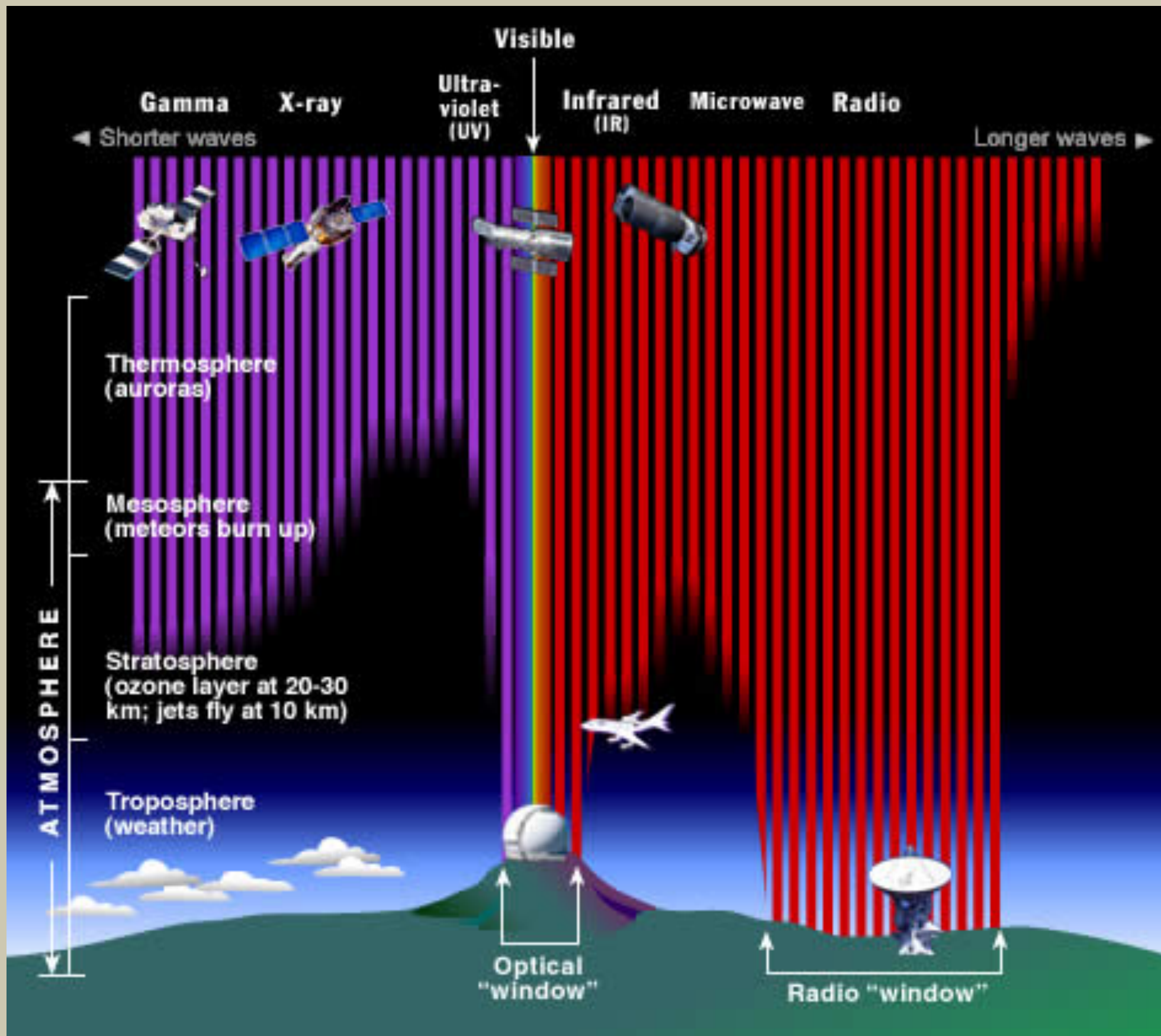
Site A view



Site B view

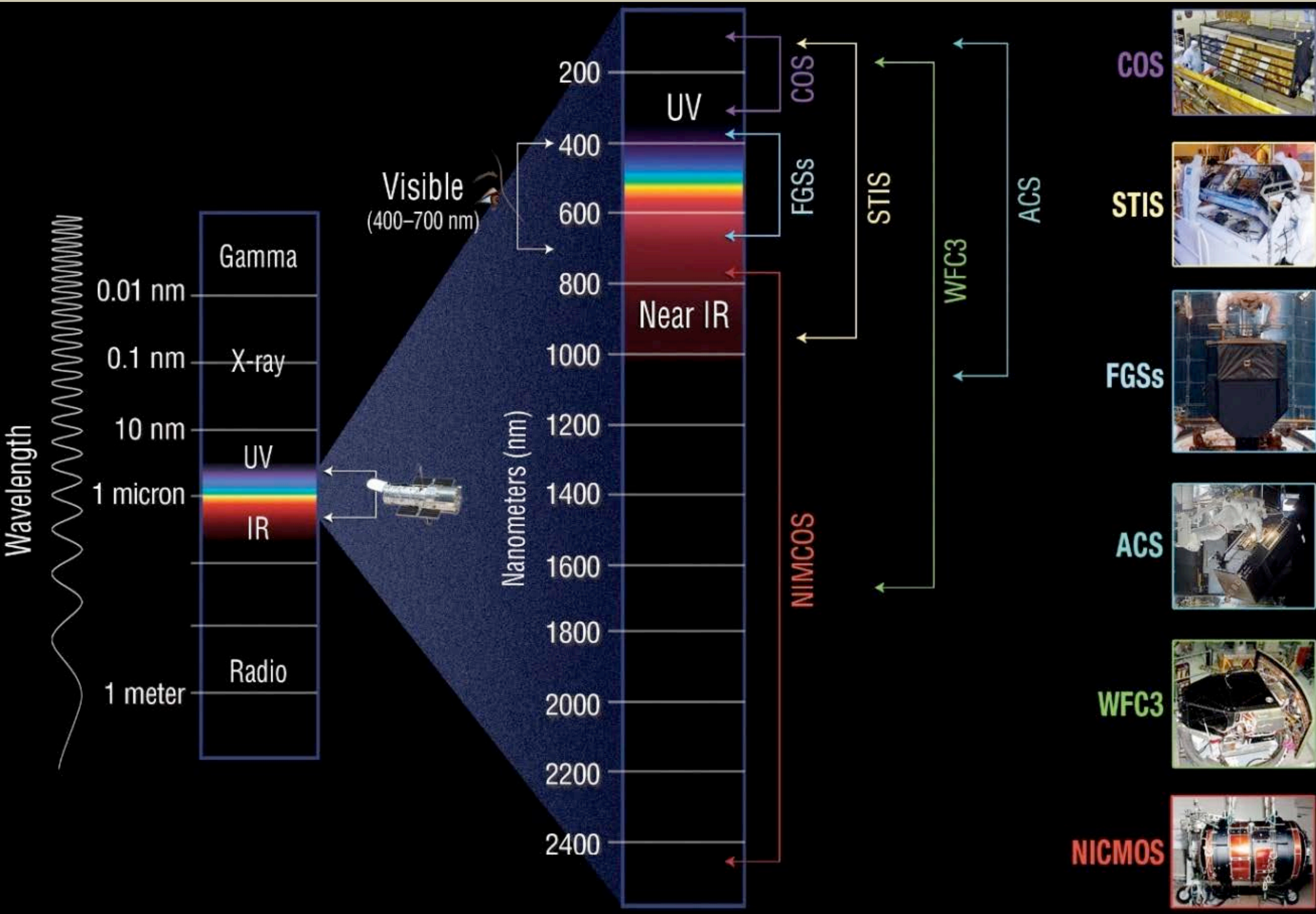


Además, permite detectar longitudes de onda que la atmósfera no deja pasar.



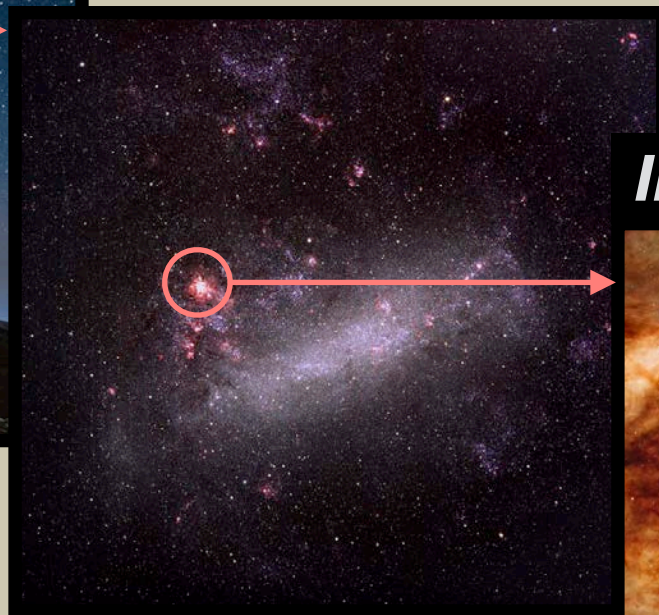
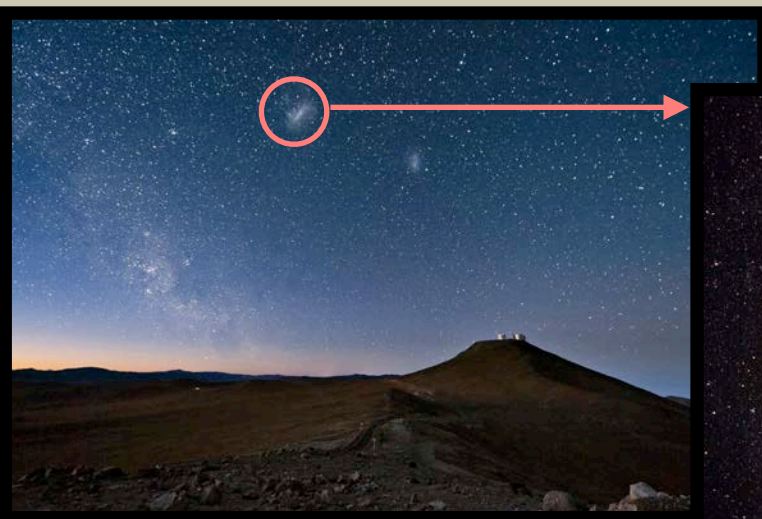


# Los instrumentos abordo del Hubble.





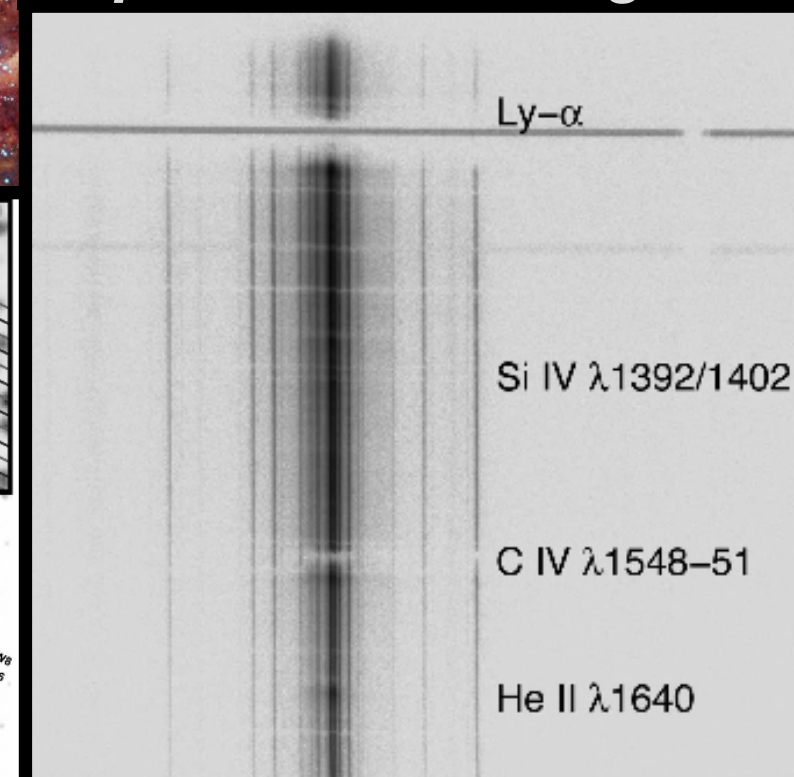
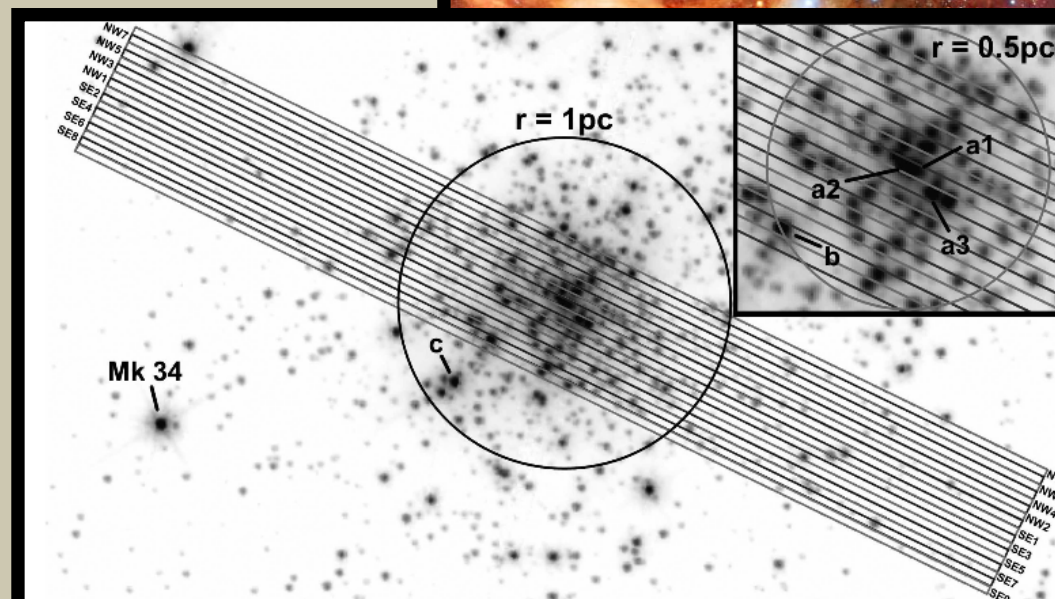
# Imágenes vs. espectros.



# Imagen = mil palabras

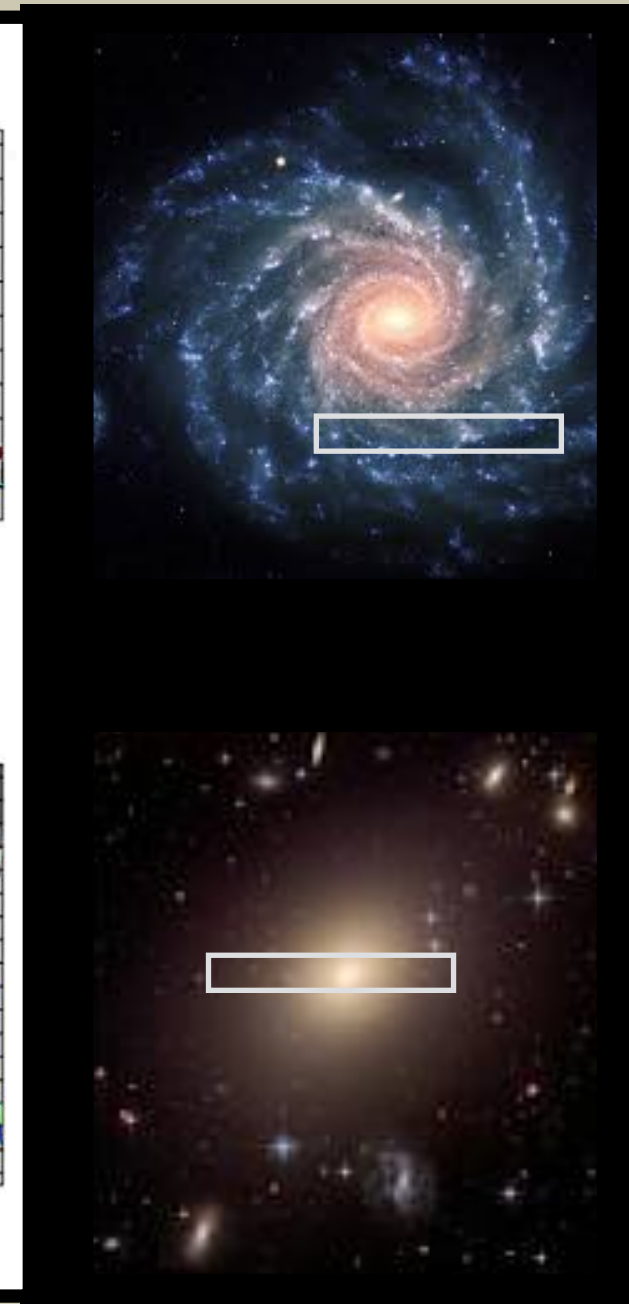
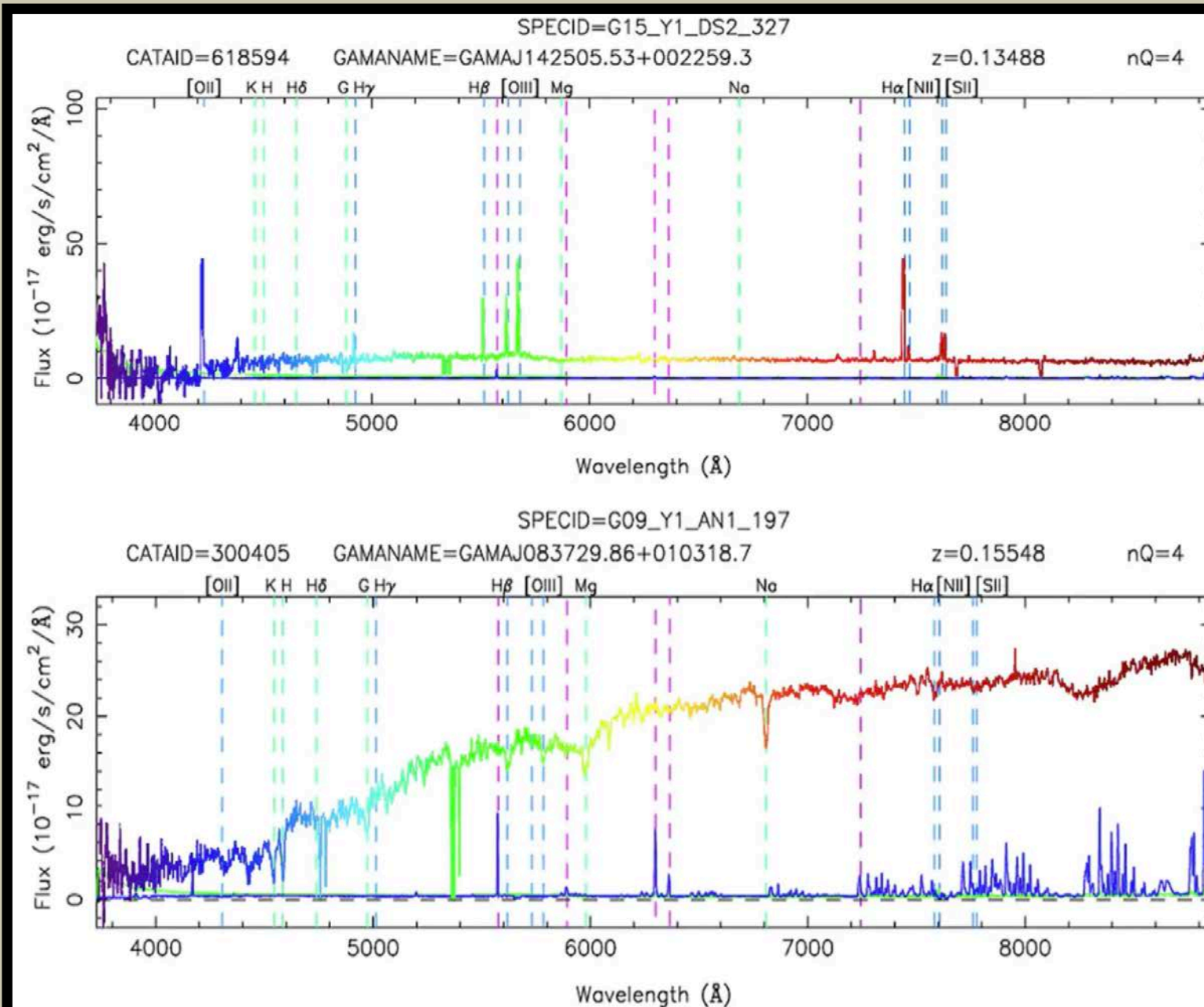


## ***Espectro = mil imágenes***



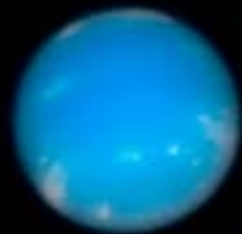


# Espectros de galaxias.



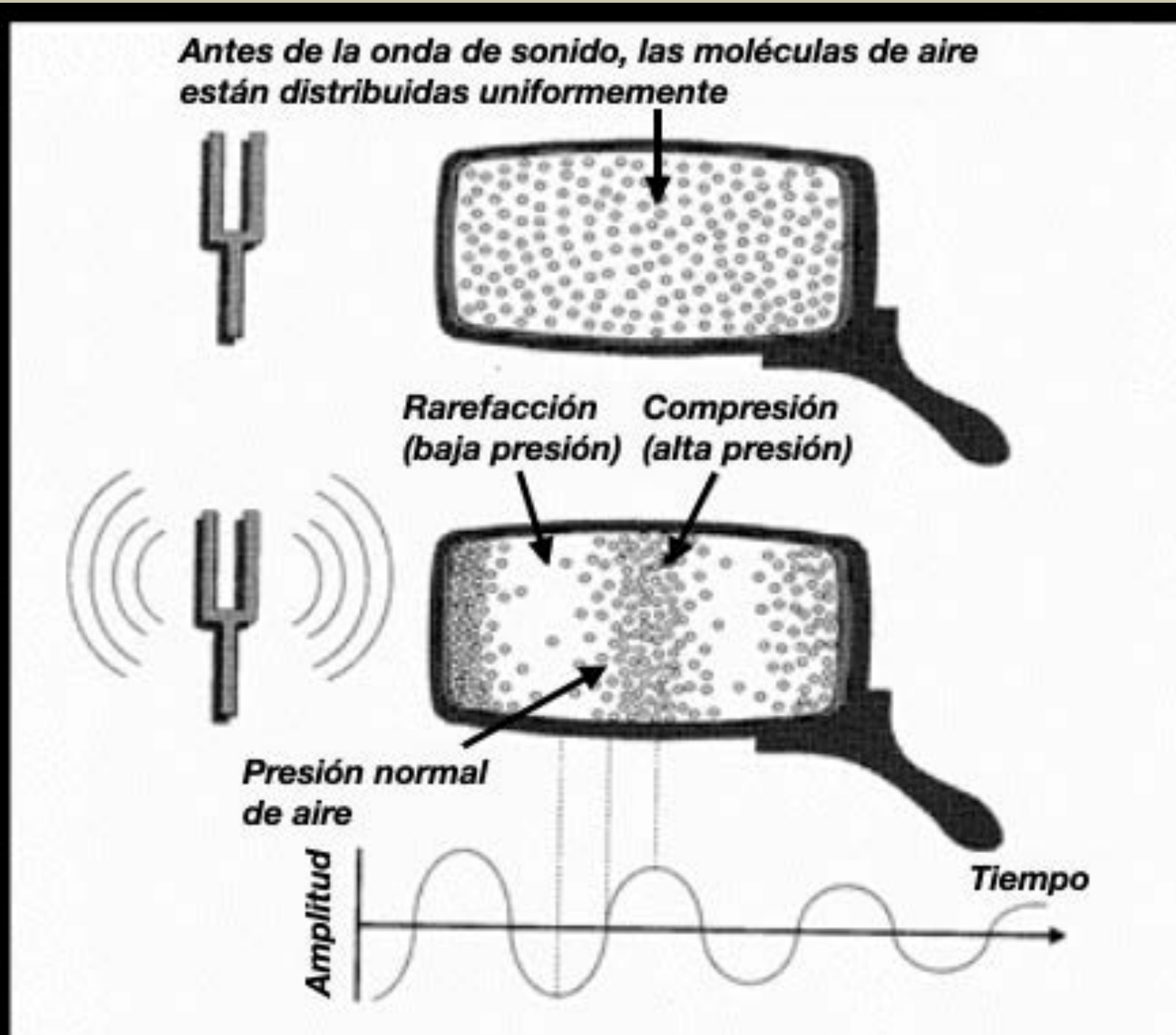


# Gracias

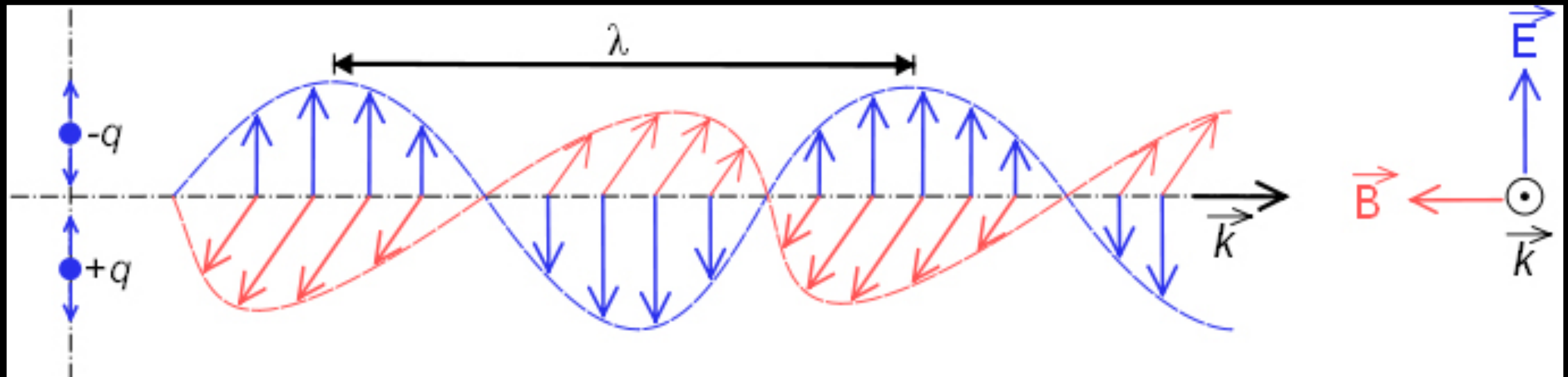


# Extra

# Ondas mecánicas, ej. ondas de sonido.



# Ondas electromagnéticas, ej. ondas de radio



$$f = c / \lambda$$

***f = frecuencia***

***c = velocidad de la luz***

***$\lambda$  = longitud de onda***

# Efecto Doppler.

