

La Astrofísica y el Roque de Los Muchachos

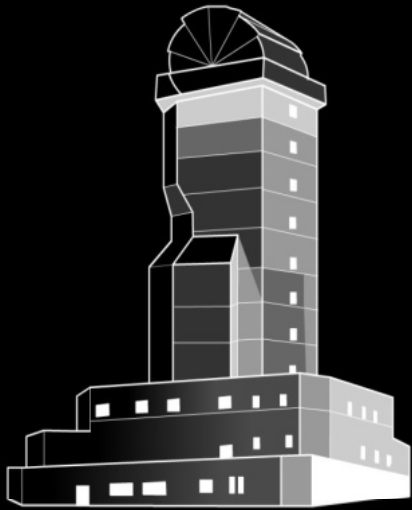


El Observatorio del Roque de los Muchachos



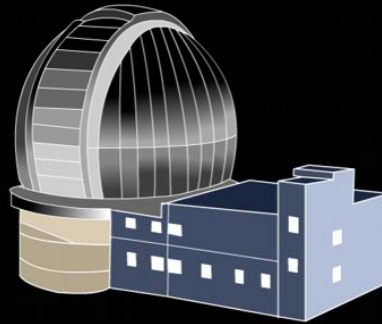
¿Cómo recogemos la luz de las estrellas?

Telescopios solares

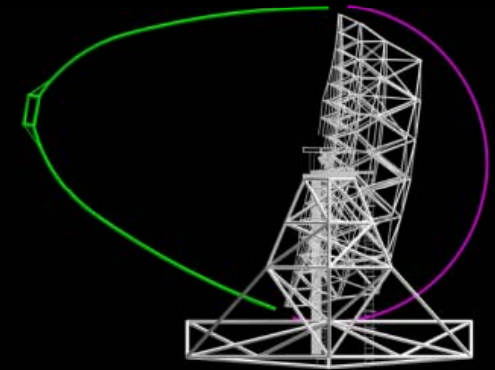


Luz visible e infrarroja

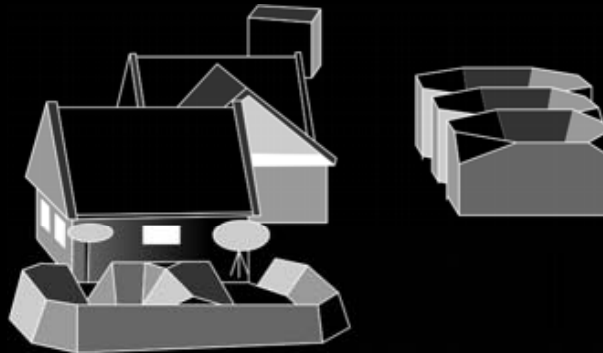
Telescopios nocturnos



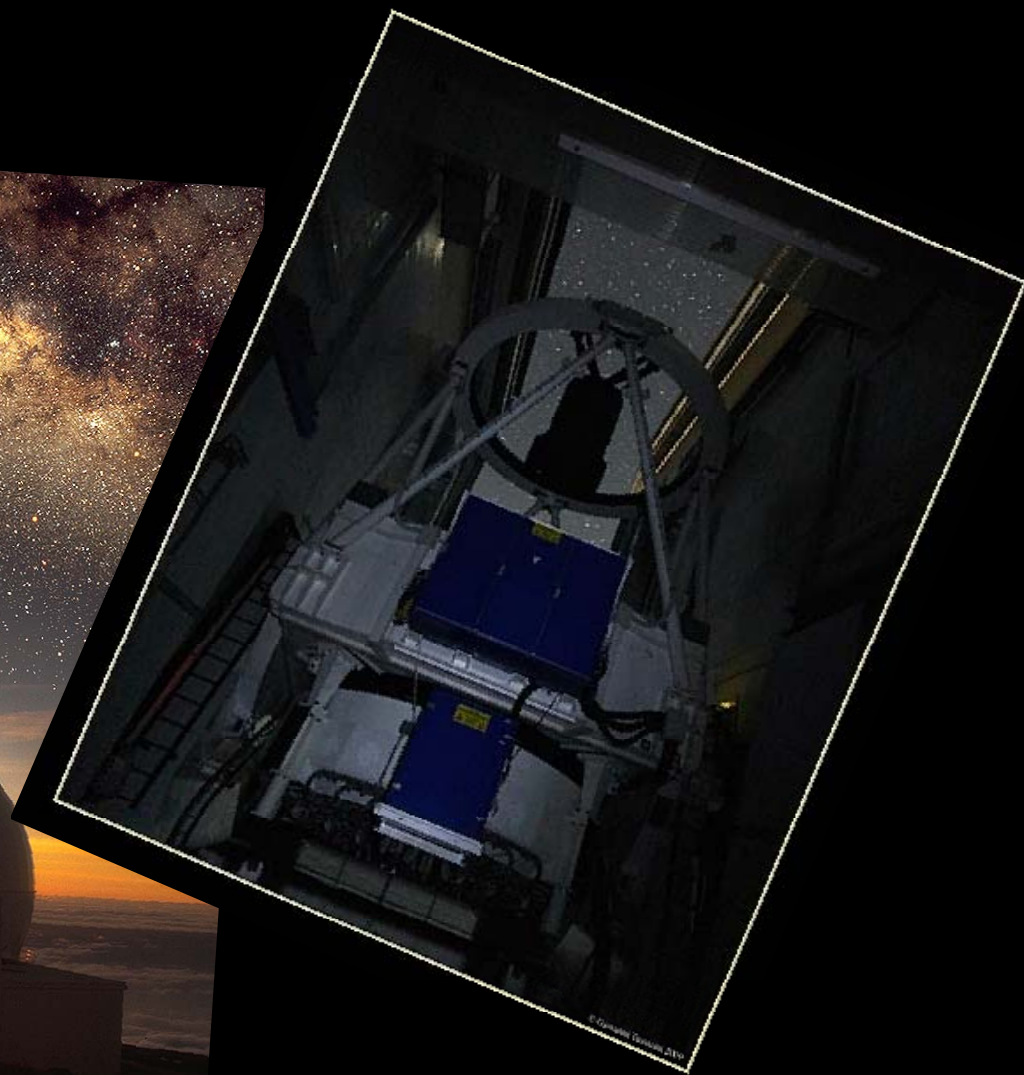
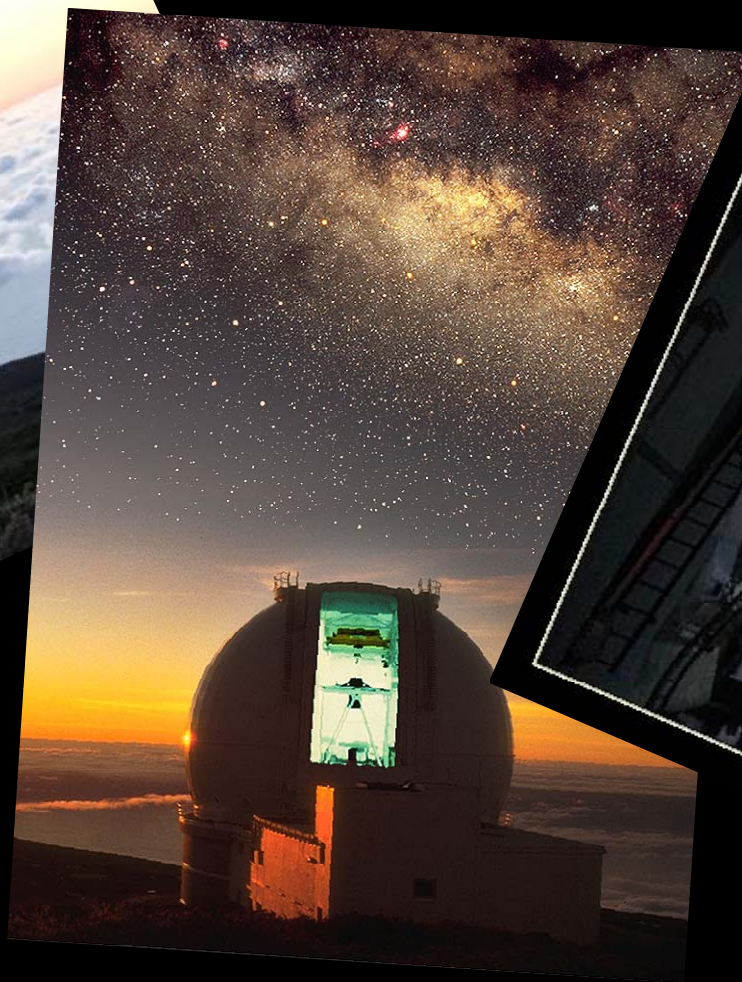
Luz visible e infrarroja



Rayos Gamma



Telescopios de microondas



A mayor área del telescopio podemos ver:

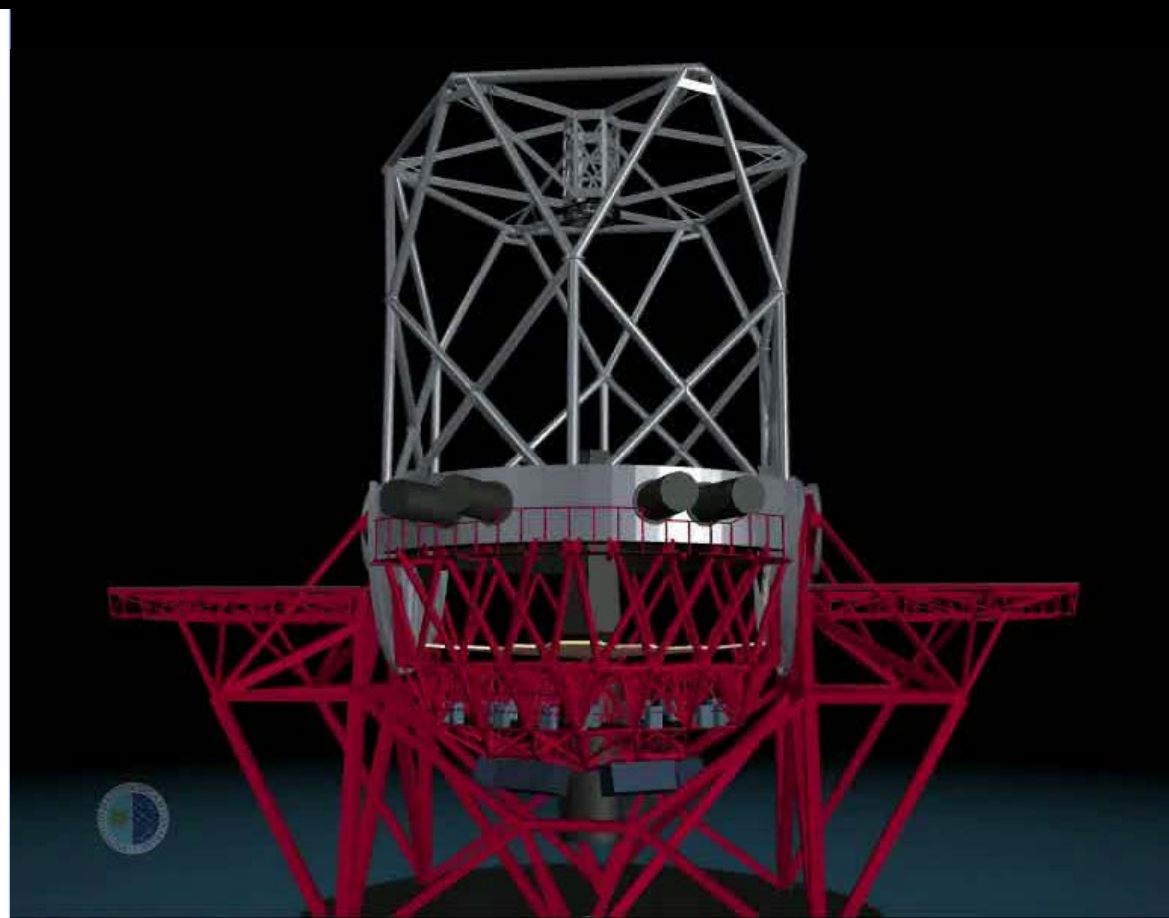
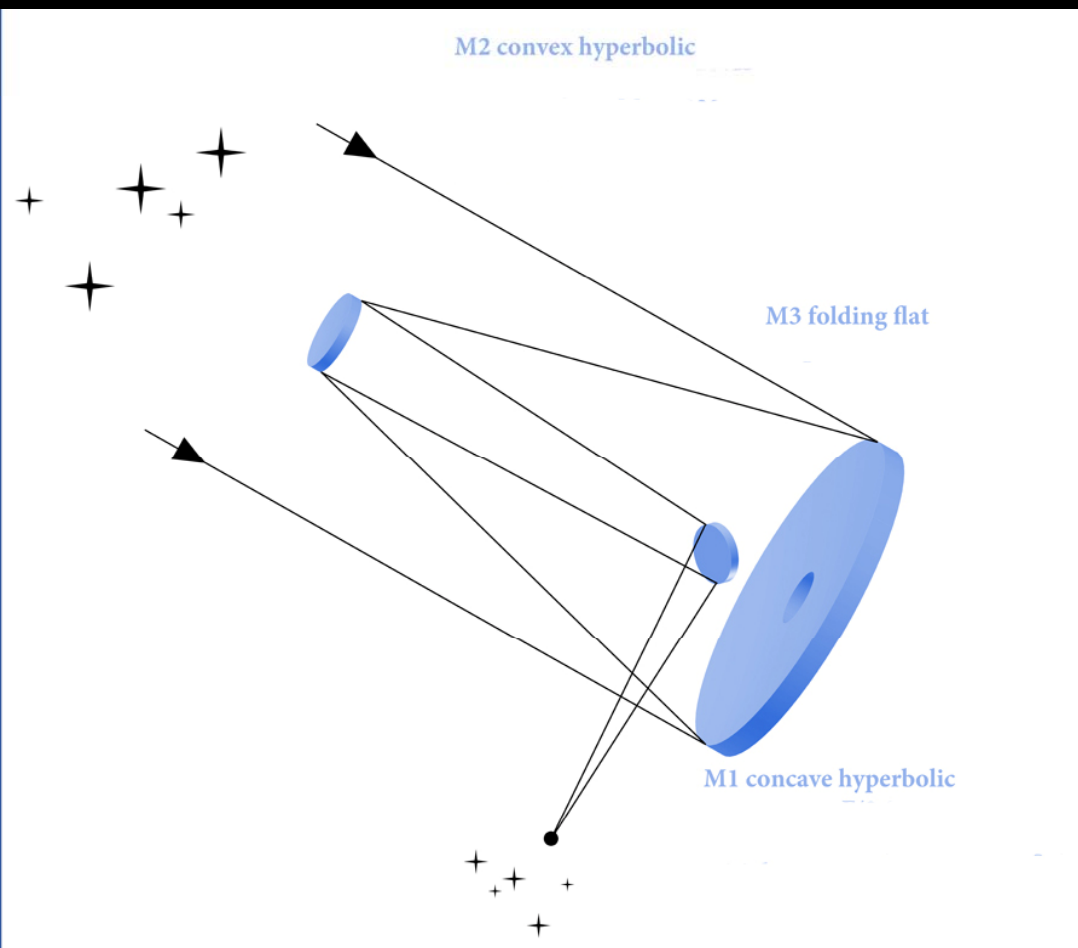


Objetos más lejanos

Más débiles

Más pequeños

¿ Cómo funciona un telescopio?



La luz y el espectro electromagnético

λ : longitud de onda

$\lambda < 10^{-11} \text{ m}$

$10^{-8} < \lambda < 10^{-6}$

$10^{-6} < \lambda < 10^{-3}$

$10^{-1} \text{ m} < \lambda$

Rayos γ

Rayos X

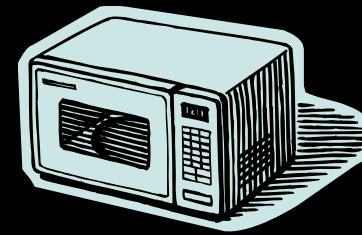
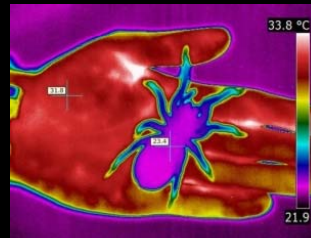
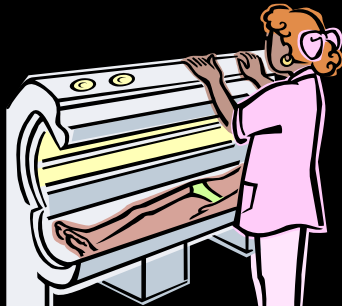
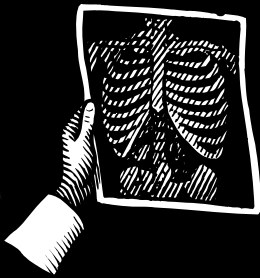
Ultravioleta

Visible

Infrarrojo

Microondas

Ondas de Radio



Cualquiera de estas radiaciones viajan a la misma velocidad en el vacío: casi 300.000 Km/s

Las diversas caras de un mismo objeto: la galaxia Centaurus A

Rayos γ

Rayos X

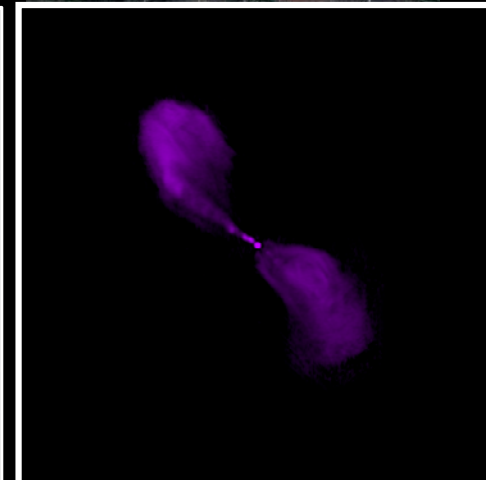
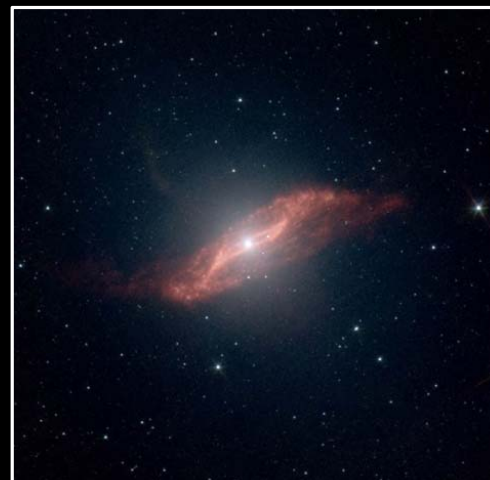
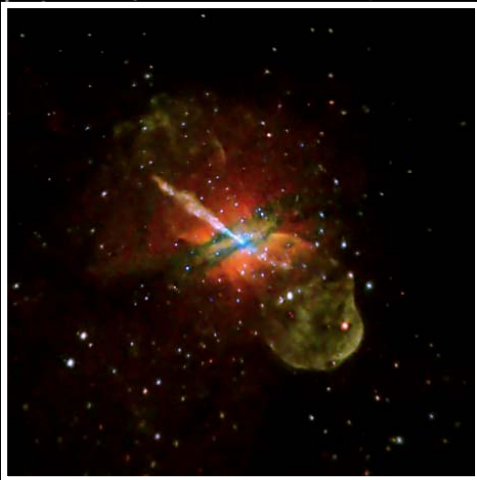
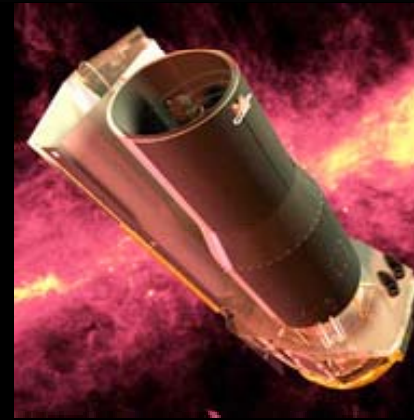
Ultravioleta

Visible

Infrarrojo

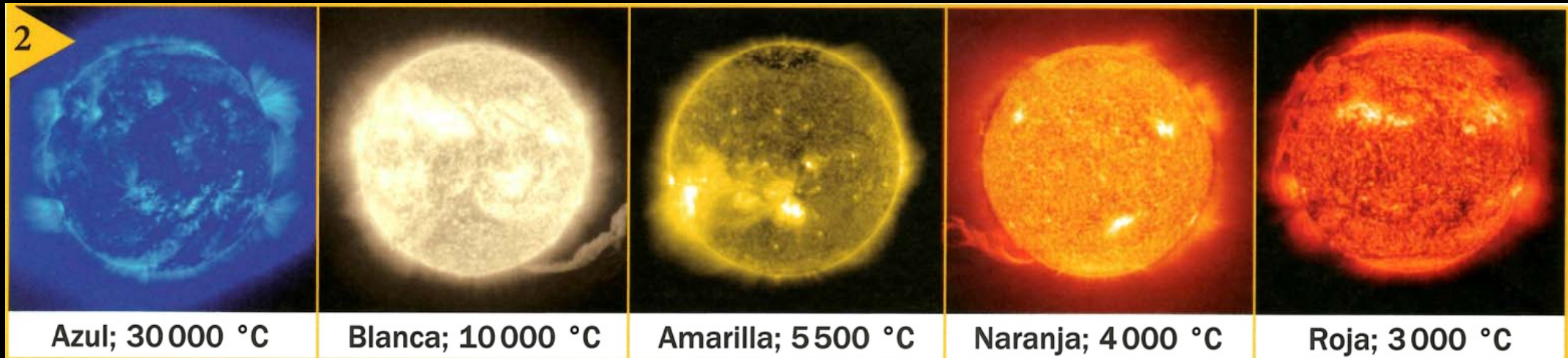
Microondas

Ondas de Radio



Cada estrella tiene un color diferente dependiendo de su temperatura.

Nuestro Sol tiene una temperatura superficial de unos 5.500°C que equivale al color amarillo.



Un ejemplo concreto...

Visible
Infrarrojo



Luz visible



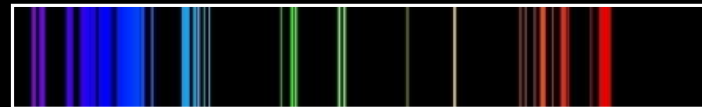
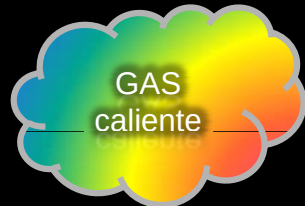
Luz infrarroja



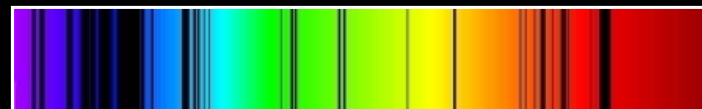
Tipos de espectros:



Espectro continuo



Espectro de emisión



Espectro de absorción

Ejemplos:



Lámpara incandescente



Lámpara fluorescente

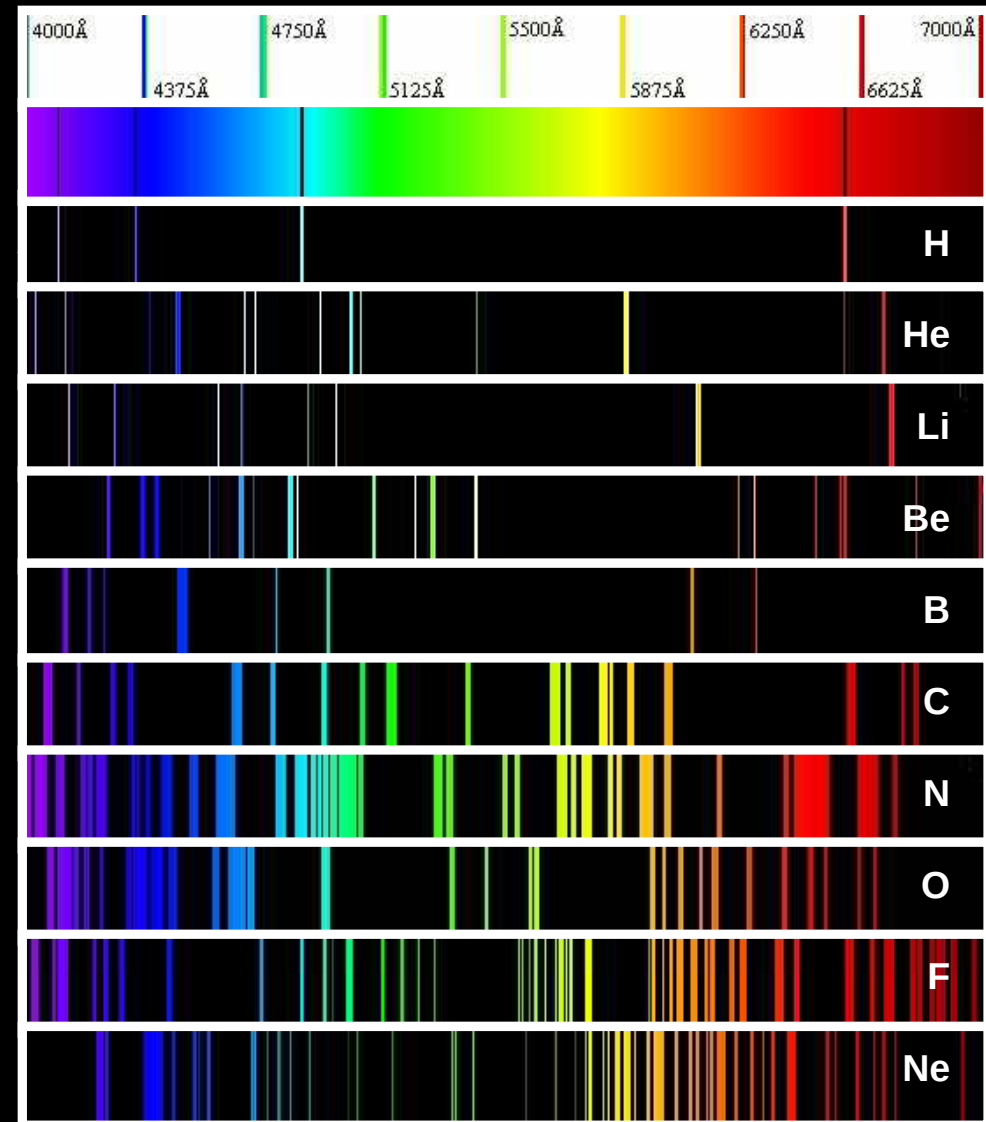


Una estrella (como el Sol)

Espectros de los primeros elementos de la tabla periódica.

1																	2
H																	He
3	4											5	6	7	8	9	10
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
11	12											13	14	15	16	17	18
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
55	56	57	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
87	88	89	104	105	106	107	108	109	110								
Fr	Ra	Ac	Unq	Unp	Unh	Uns	Uno	Une	Unn								
			58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	
			Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	
			90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	
			Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr	

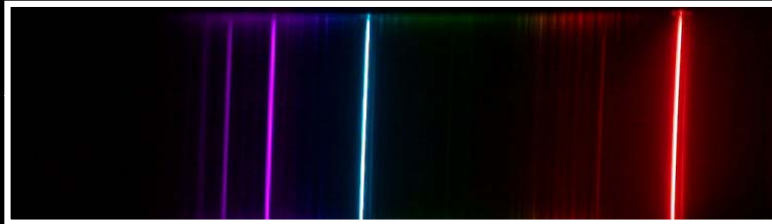
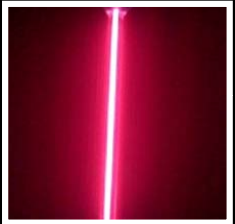
Como puedes ver, el espectro es una huella dactilar infalible.



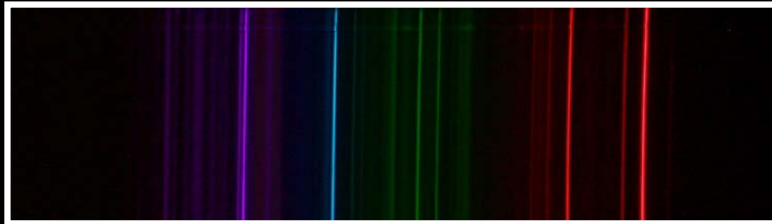
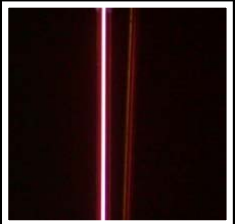
Comprobemos nosotros mismos: ¿de qué elemento se trata?

A “Simple Vista”

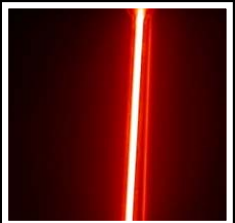
Con la “Red de Difracción”



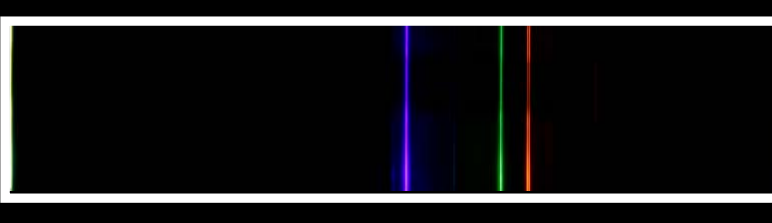
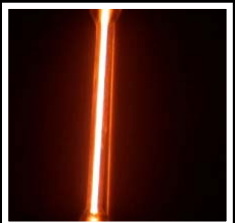
H (hidrógeno)



He (helio)

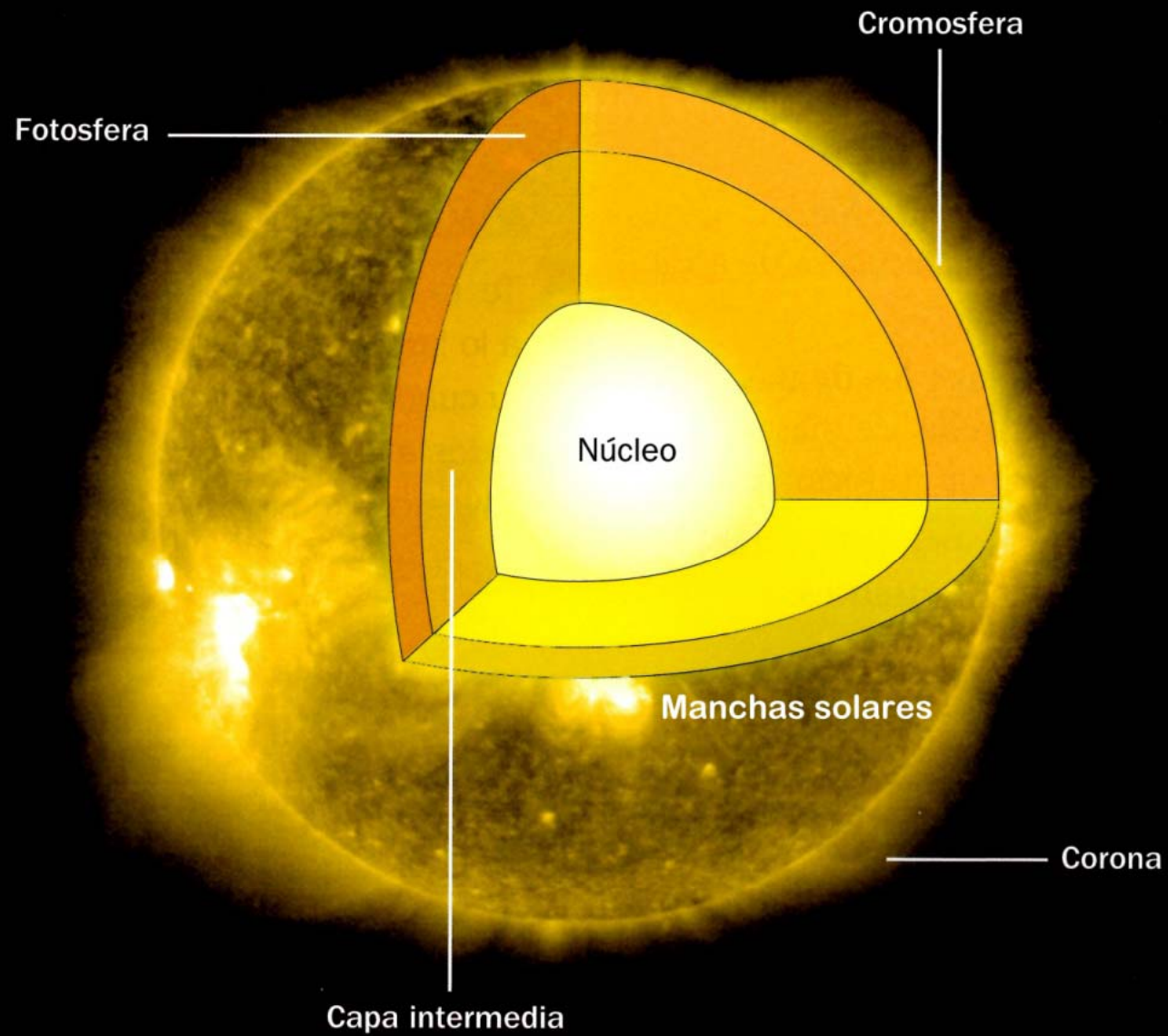


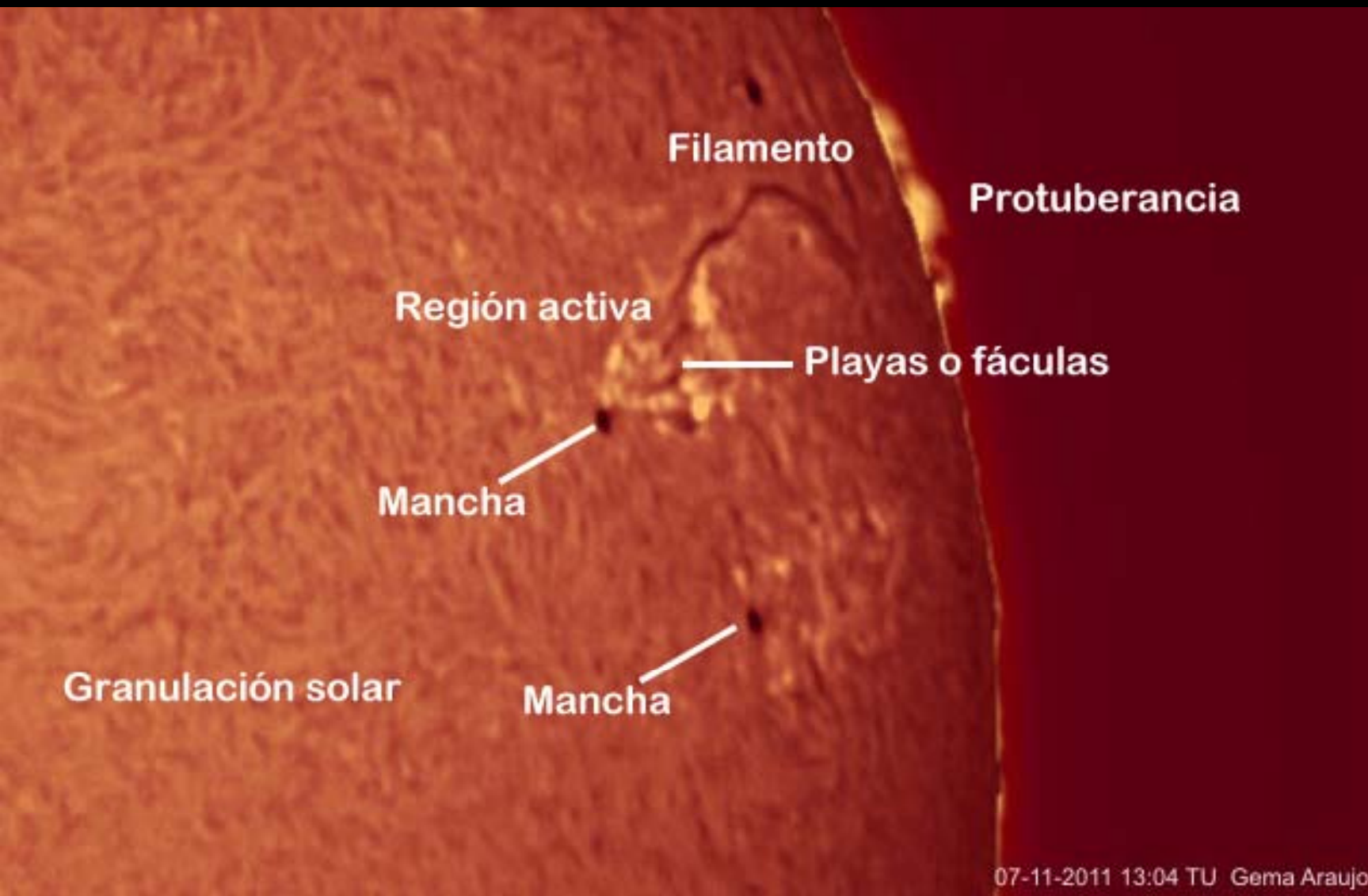
CO₂ (dióxido de carbono)



Hg (mercurio)

Estructura del Sol





Nosotros lo veremos naranja porque aislaremos la luz de ese color, que corresponde al átomo de hidrógeno cuando está muy caliente (hidrógeno alfa).