





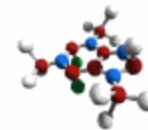
LILIANA HERNÁNDEZ-CERVANTES

¡Haz Química  
con el  
Universo!

ALFREDO SANTILLÁN



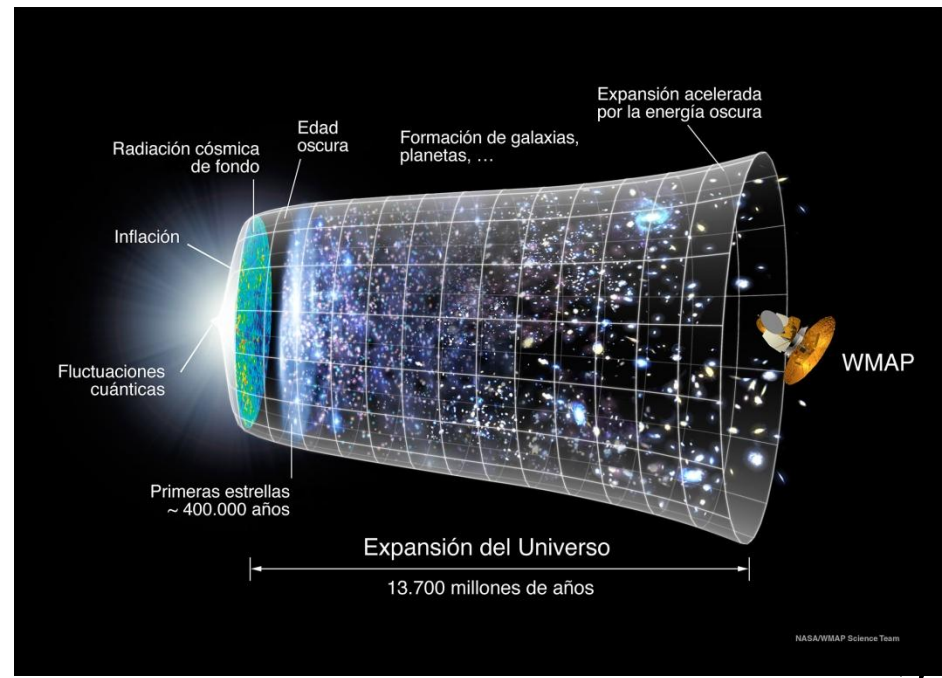
100 UNAM  
UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE MEXICO  
1910 - 2010





1 IA																	18 VIIIA	
1 H	2 IIA												13 IIIA	14 IVA	15 VA	16 VIA	17 VIIA	2 He
3 Li	4 Be												5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
11 Na	12 Mg												13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
19 K	20 Ca	3 IIIB	4 IVB	5 VB	6 VIB	7 VIIB	8	9 VIIIB	10	11 IB	12 IIB							
21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr			
37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe	
55 Cs	56 Ba	57-70	71 Lu	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
87 Fr	88 Ra	89-102	103 Lr	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Uub	113 Uut	114 Uuq	115 Uup	116 Uuh		
			57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb		
			89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No		

- No metales
- Metales alcalinotérreos
- Otros metales
- Actínidos
- Gases nobles
- Metales alcalinos
- Metales de transición
- Halógenos
- Lantánidos



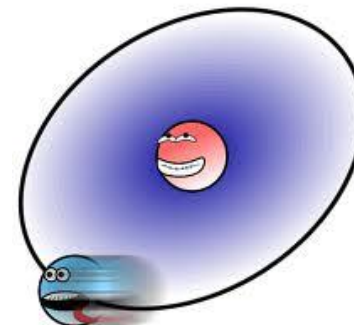
NASA/WMAP Science Team



¿Los químicos trabajan con ellos, pero quién los habrá creado?



Átomo de Hidrogeno





# ¡Hablemos de Astronomía!



# Fábricas de elementos químicos ¡LAS ESTRELLAS!







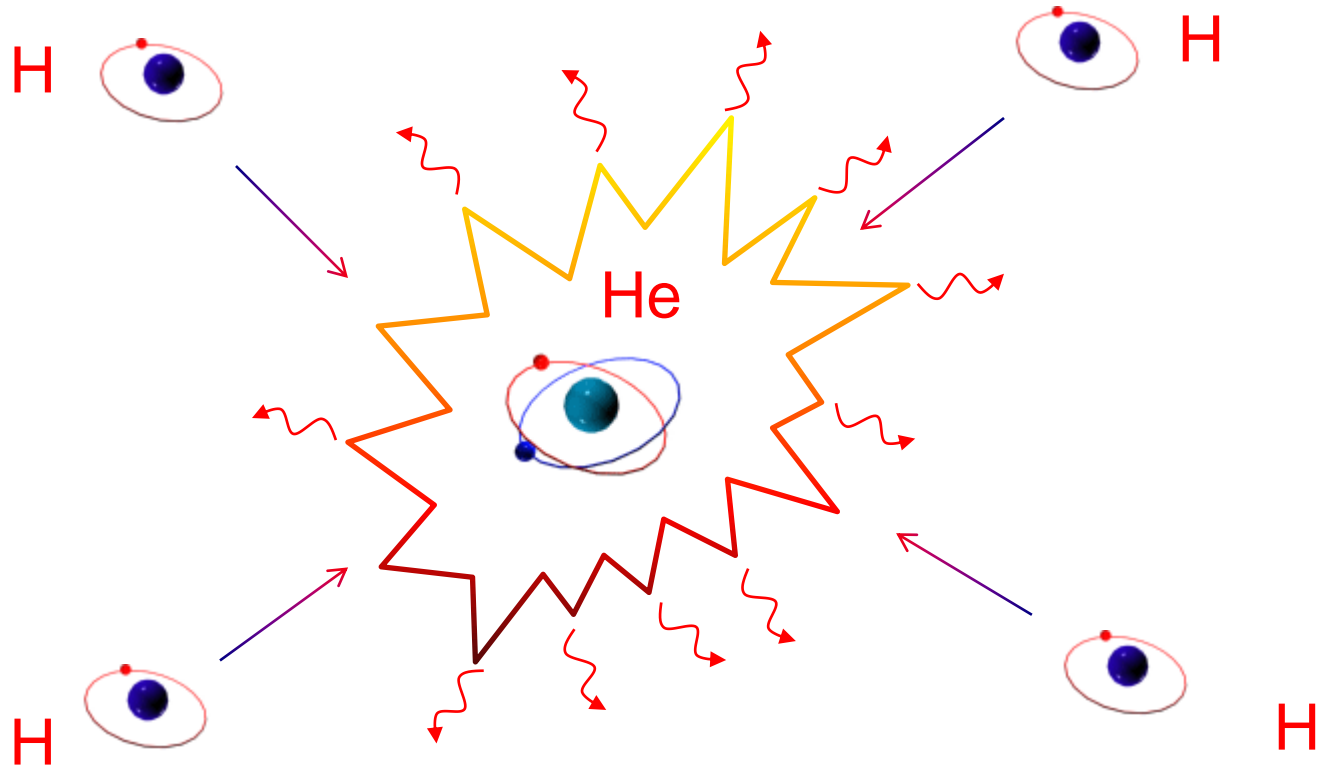
# Solar Dynamics Observatory 2011

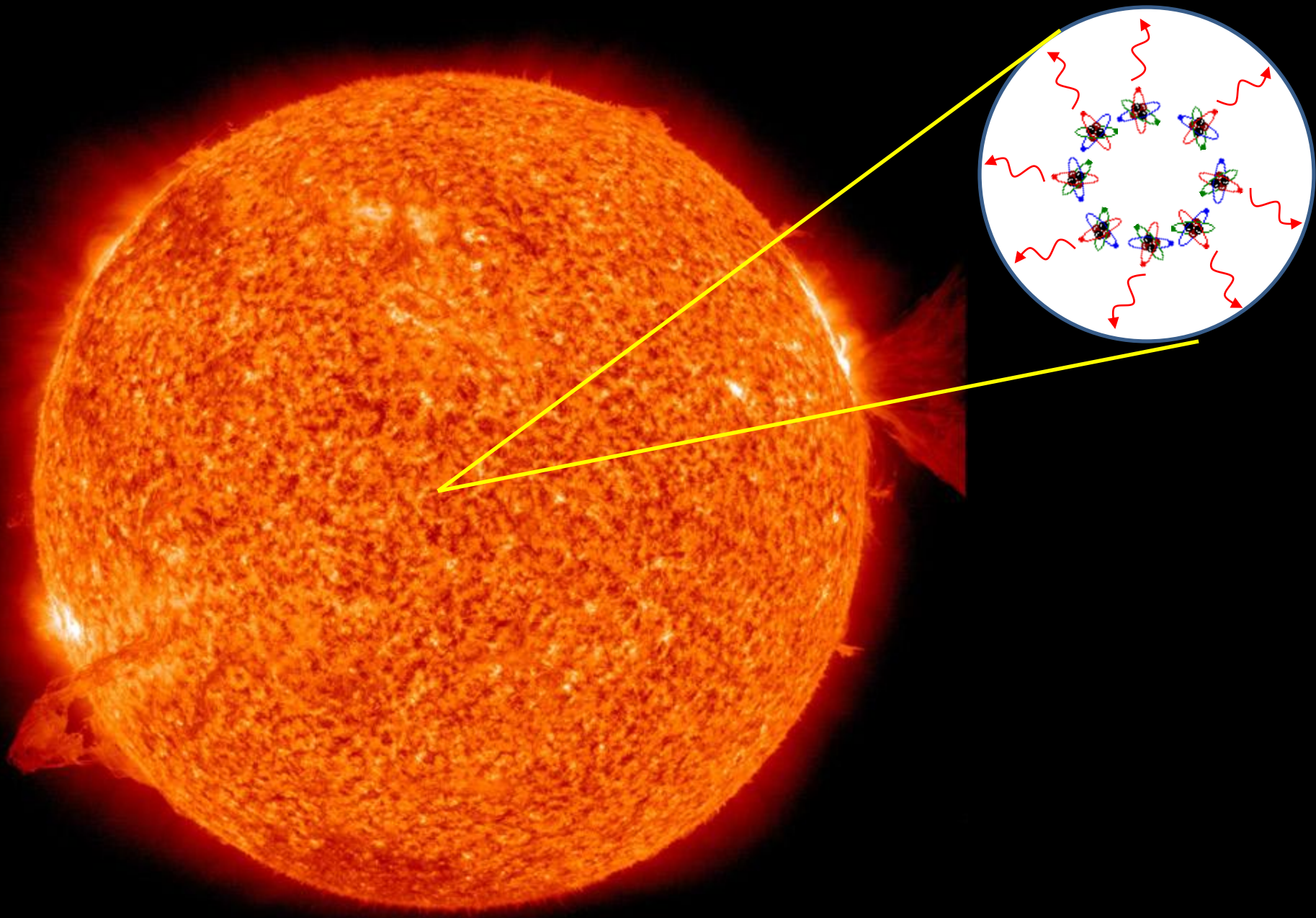






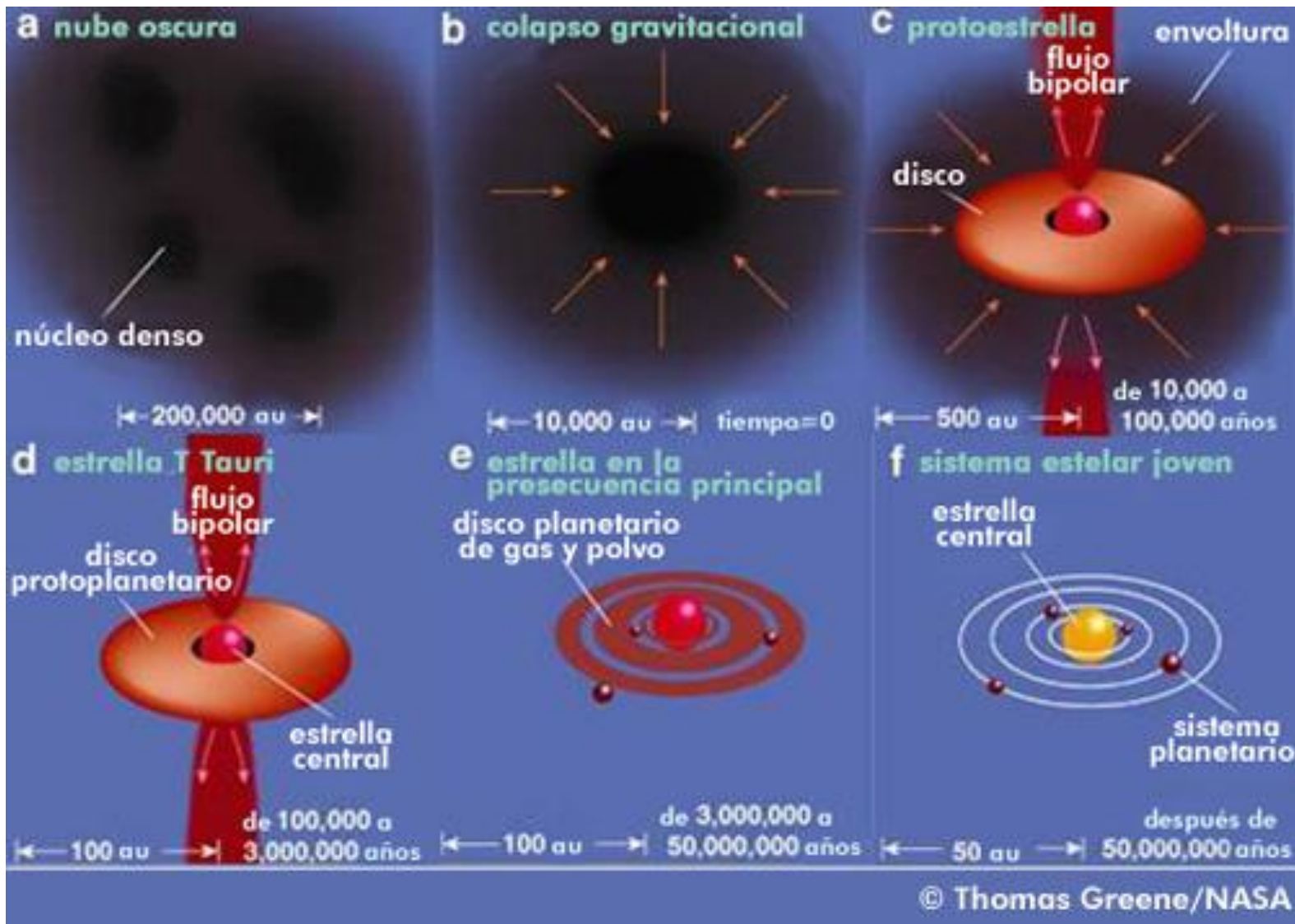
# ¡Fusión Nuclear!







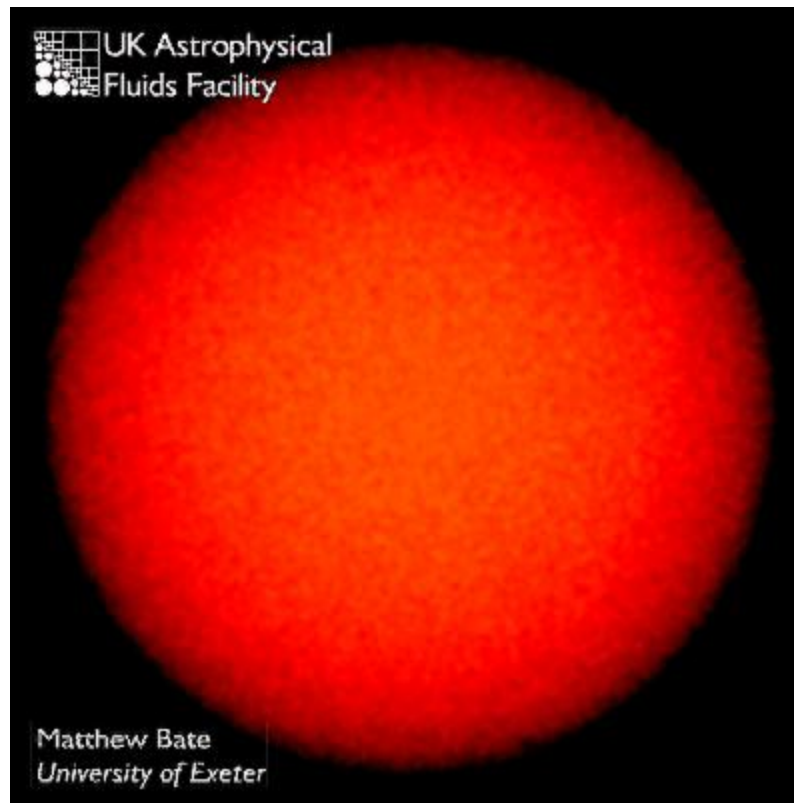
# ¿Cómo construyen las Fábricas?





# ¡Toda una Industria!













# ¿Quiénes distribuyen los elementos químicos en el Universo?

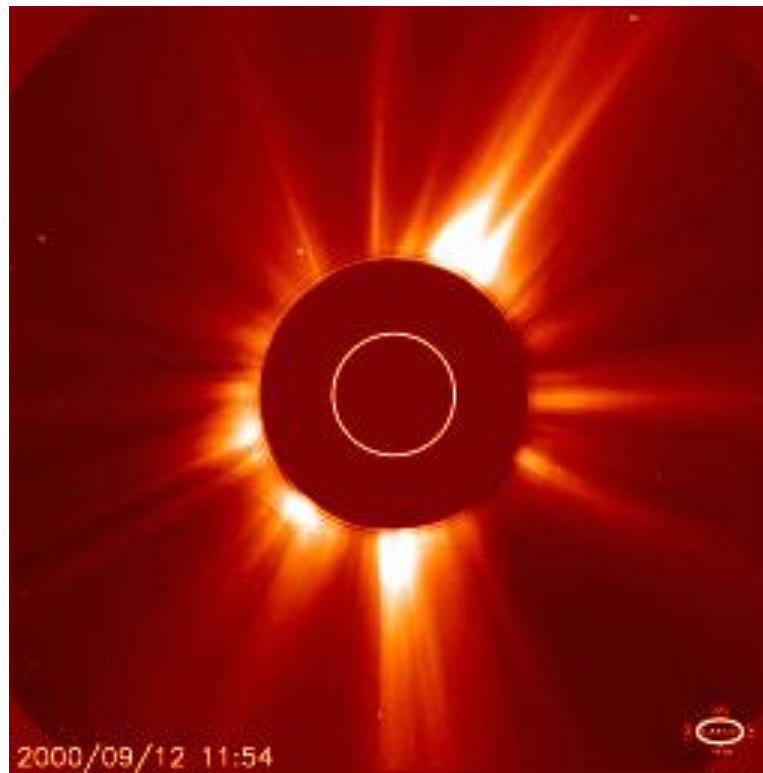


# ¡LAS ESTRELLAS!



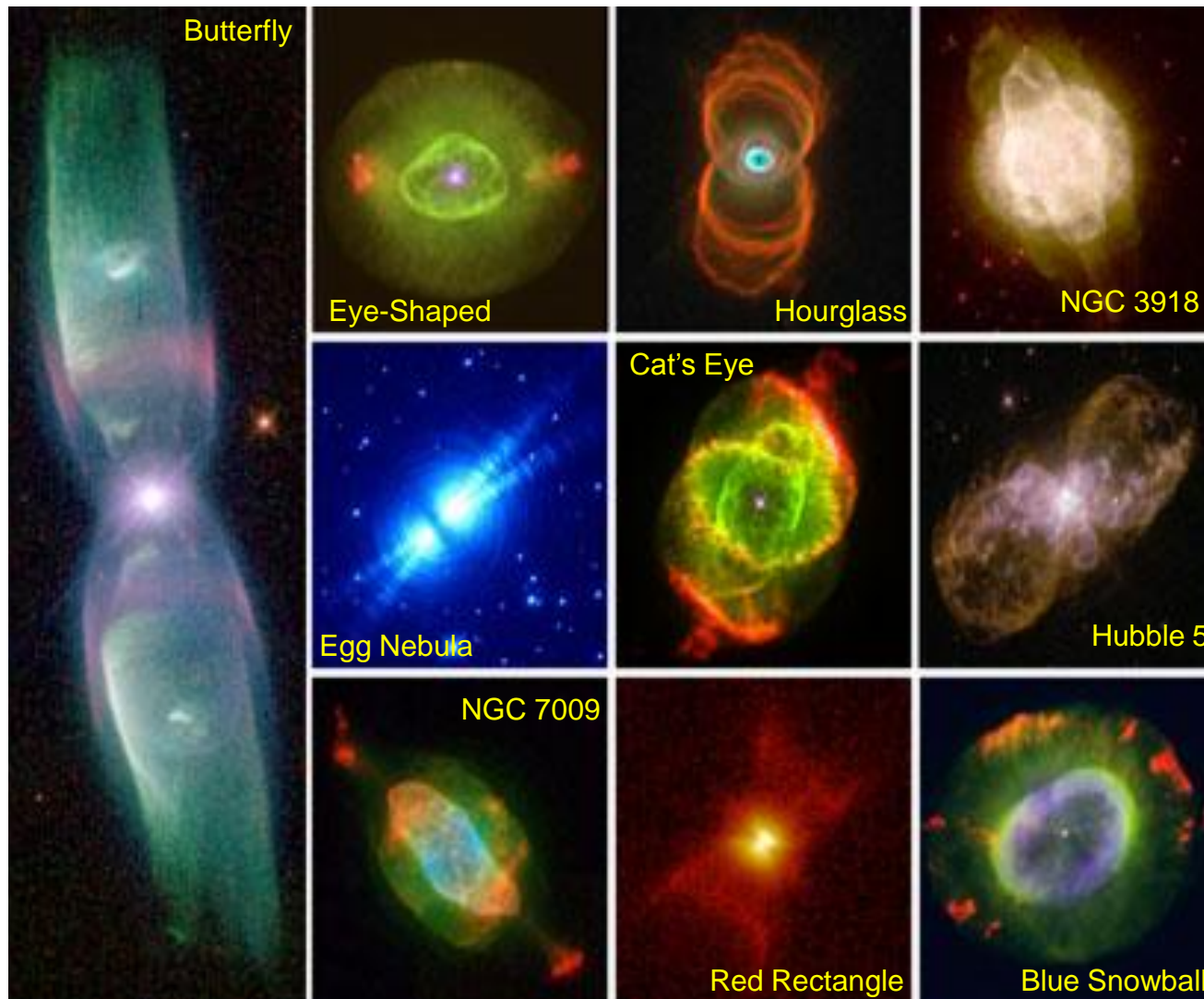


¿Cómo sabemos que las  
estrellas distribuyen  
los “productos que  
fabrican”?



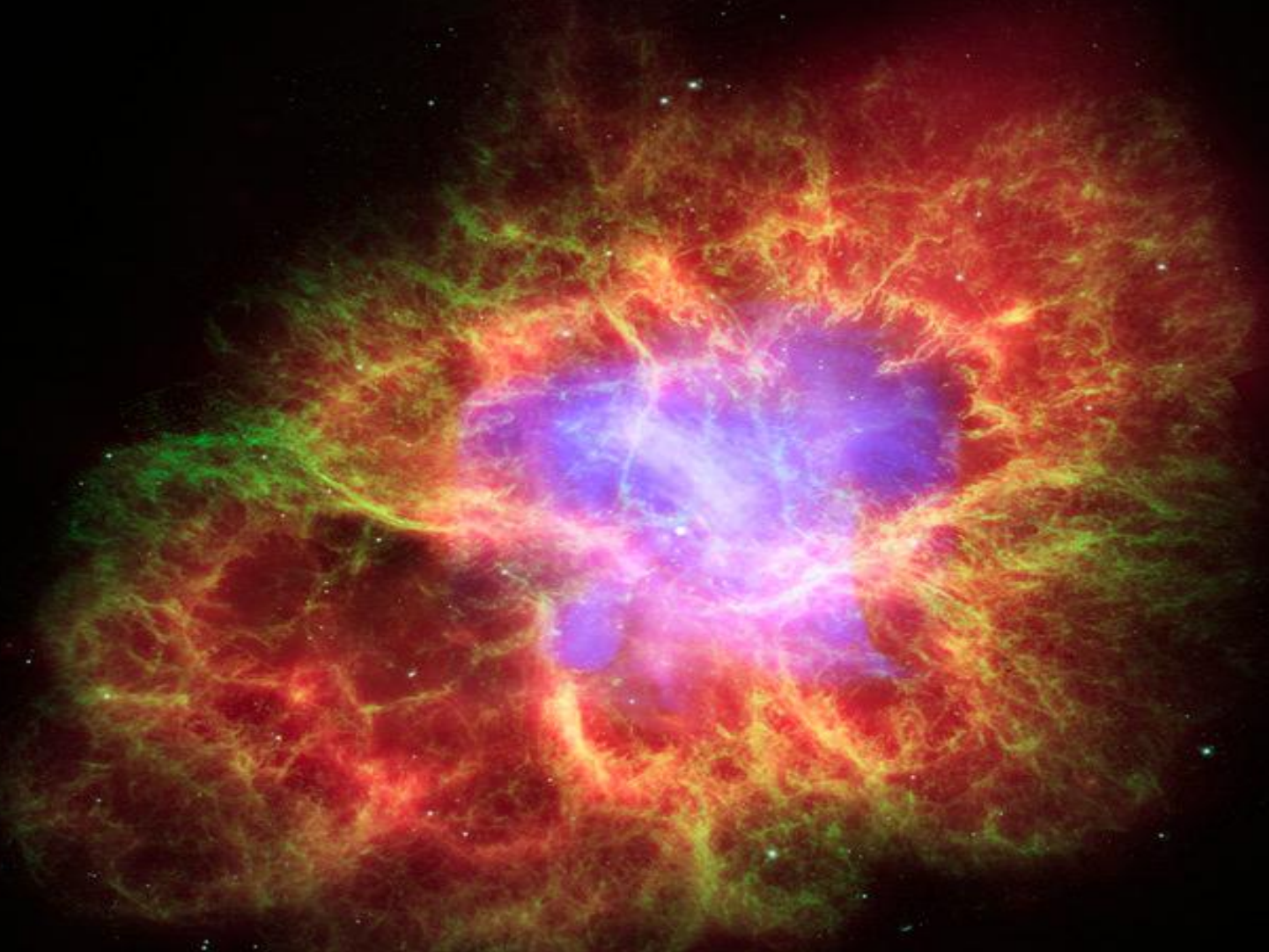


# ¡Nuestros distribuidores!





Observada por los chinos en el año 1054 DC.







¿En dónde encontramos  
muchas *fábricas*?

Spiral Galaxy M74





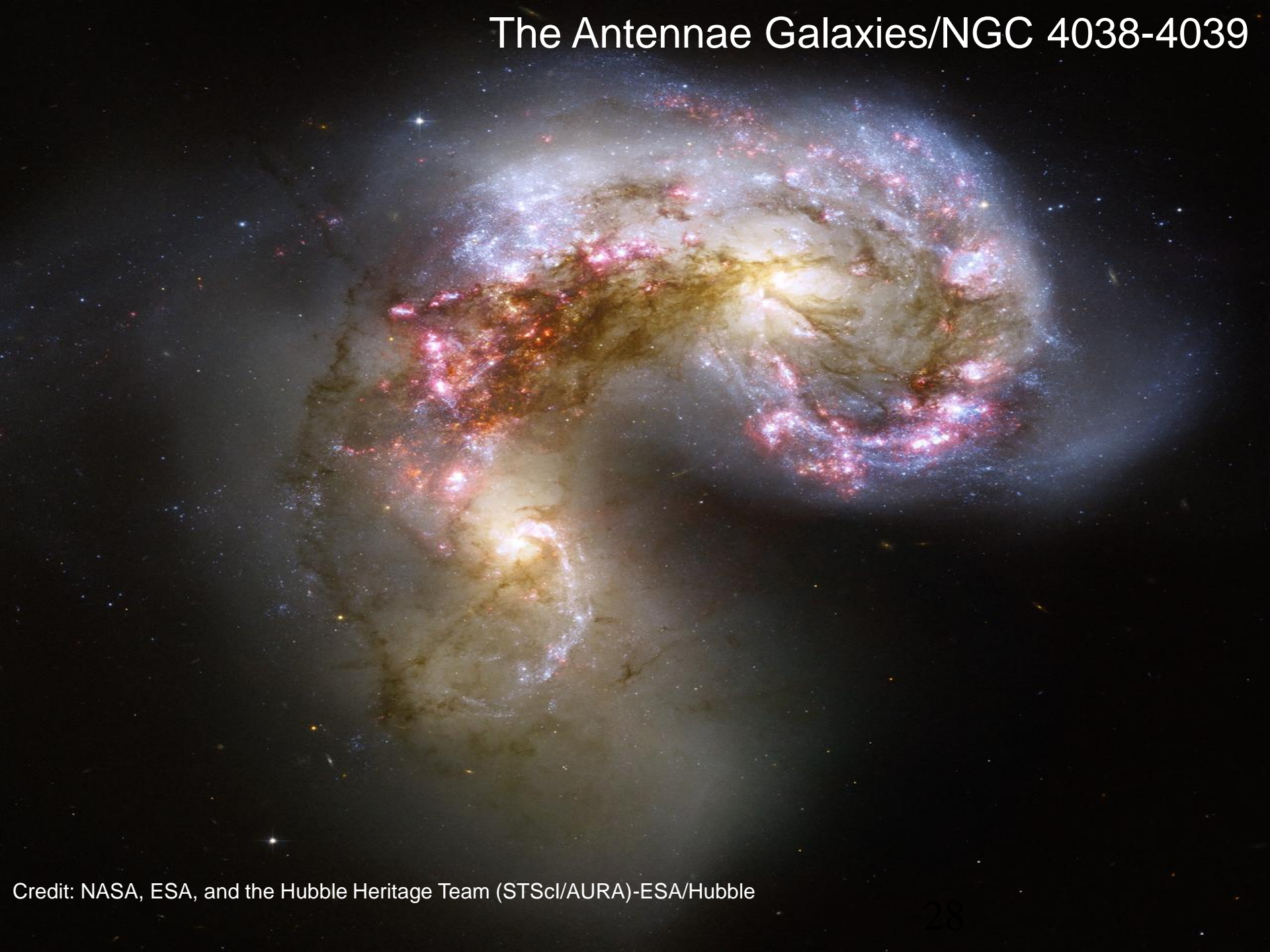


Credit: NASA, ESA, and the Hubble Heritage Team (STScI/AURA)



Group of interacting galaxies called Arp 273.

# The Antennae Galaxies/NGC 4038-4039



Credit: NASA, ESA, and the Hubble Heritage Team (STScI/AURA)-ESA/Hubble









---

# ¡MUCHAS GRACIAS!

Para mayor información consultar [alfredo@astro.unam.mx](mailto:alfredo@astro.unam.mx)  
<http://www.revista.unam.mx/indexmay04.html>