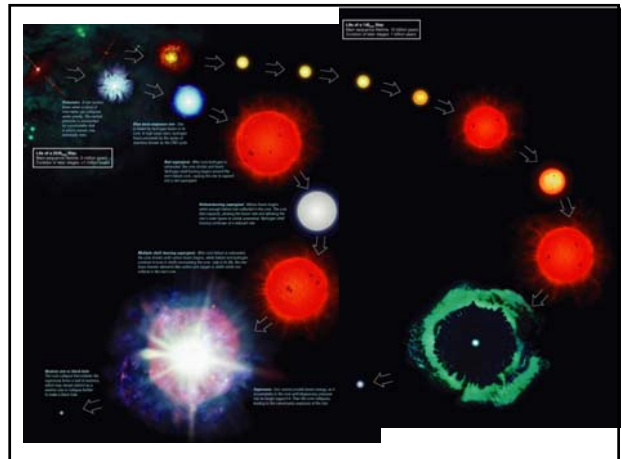


Cadáveres Estelares

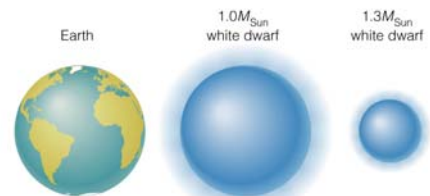
Prof: Patricio Rojo



Enanas Blancas

- Si masa no es suficiente, no más reacciones nucleares
 - Al final, grandes vientos e inestabilidades expulsan capas exteriores
 - Sostenida por presión degenerada de electrones
 - Aumento de velocidad
- Composición
 - Helio
 - Carbón, Oxígeno
 - Oxígeno, Neon, Magnesio

- Tamaño
 - 1 Msol: radio terrestre
 - 1.2 Msol?

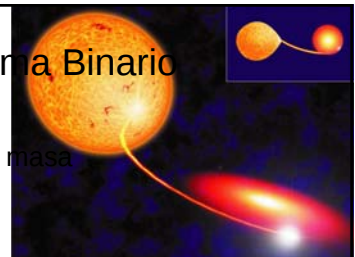


- Densidad
 - 1 cucharadita: 1 camión!
- Electrones cada vez más rápidos
 - Límites?



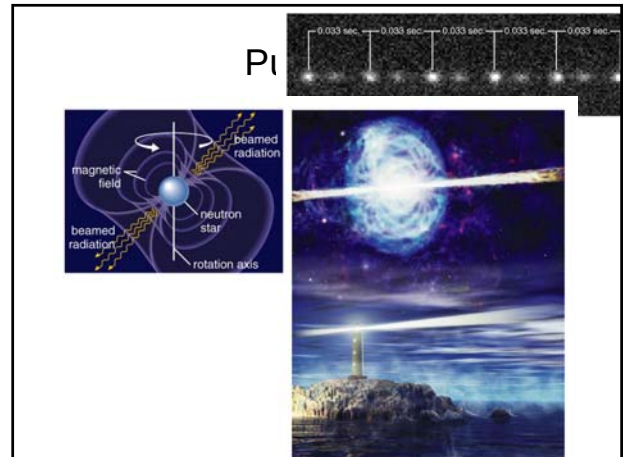
Sistema Binario

- Aumentando la masa
- Novas
 - 100 000 Lsol
 - Cada 10 a 10 000 años



Estrella Neutrones

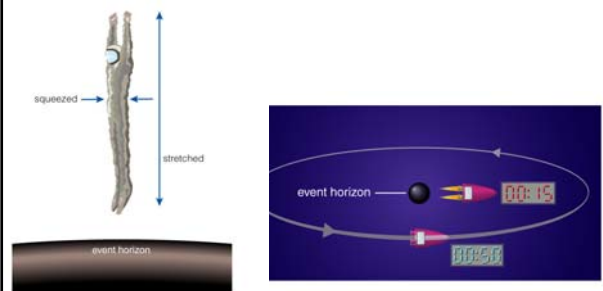
- $F_{\text{grav}} > F_{\text{deg}_e}$
 - Electrones colapsan con protones
 - Presion degenerada de neutrones
- Un atomo gigante
 - 10 km diametro
 - 1 cucharadita: Everest
 - Vesc: $c/2$



Pulsares

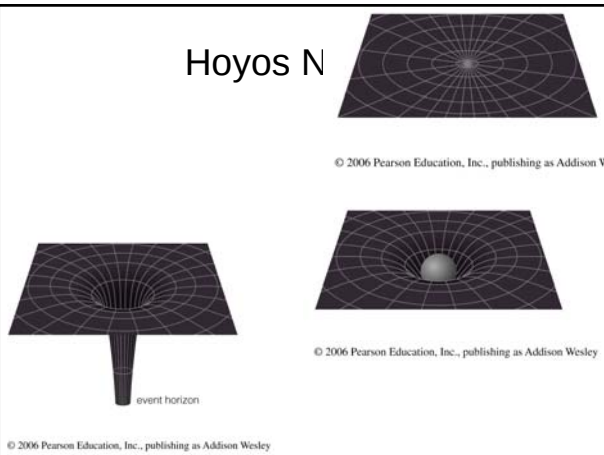
- X-ray bursters
 - Similar a novas
 - 100 000 L_{sol}
 - Cada ciertas horas o dias

Hoyos Negros



© 2006 Pearson Education, Inc., publishing as Addison Wesley 5 Pearson Education, Inc., publishing as Addison Wesley

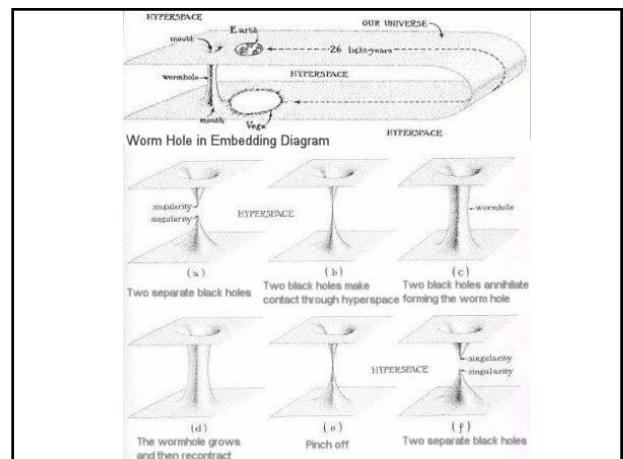
Hoyos N



© 2006 Pearson Education, Inc., publishing as Addison Wesley

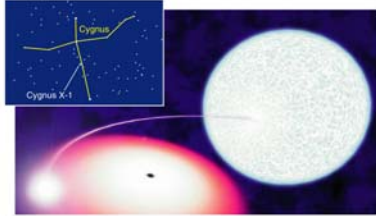
© 2006 Pearson Education, Inc., publishing as Addison Wesley

© 2006 Pearson Education, Inc., publishing as Addison Wesley



Hoyos Negros

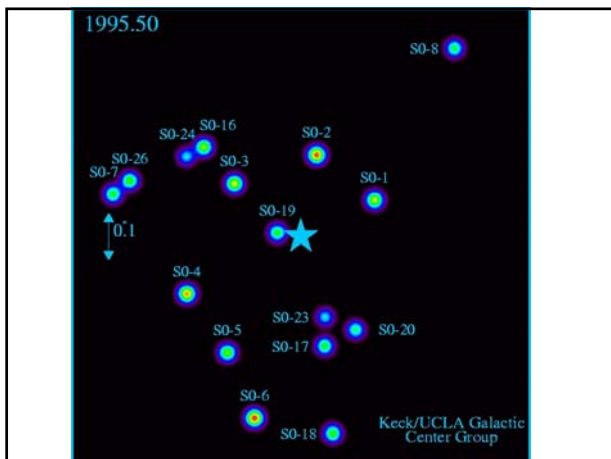
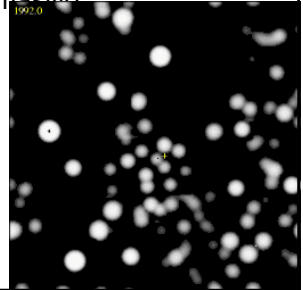
- Evidencia?



© 2006 Pearson Education, Inc., publishing as Addison Wesley

Centro galactico

- 1 000 000 Msol en 1/5 año luz
- Agujero negro supermasivo



Supernova de Colapso Nucleo (SN II)

- Hierro en núcleo
 - No hay producción de Energía
- Contracción produce absorción de electrones por protones
 - En menos de 1 segundo el núcleo pasa de 4000 a 10 km.
 - Liberación de neutrinos
 - Explosión

Supernovas Ia

- Cuando Enana Blanca alcanza 1.4 Msol
 - Carbon se quema simultáneamente en toda la estrella.
 - $<10^{10}$ Lsol
- No líneas de Hidrógeno

SN Ia



Supernovas Ib, Ic

- Tampoco presenta líneas de Hidrogeno
- Pero son producidas por colapso de estrella masiva
 - Hidrógeno eyectado previamente

Classification of Supernovae				
Type	Ia	Ib	Ic	II
Spectrum	No Hydrogen			Hydrogen
	Silicon	No Silicon		
		Helium	No Helium	
Physical mechanism	Nuclear explosion of low mass star	Core collapse of evolved massive star (may have lost its hydrogen or even helium envelope during red-giant evolution)		
Light curve	Reproducible	Large Variations		
Neutrinos	Insignificant	~ 100 × Visible energy		
Compact Remnant	None	Neutron star (typically appears as pulsar) Sometimes black hole ?		
Rate/ h^2 SNu	0.36 ± 0.11	0.14 ± 0.07		0.71 ± 0.34
Observed				

Gamma Ray Burst

- Las más potentes del universo
- Rayos gamma
- Distribuidas uniformemente
 - Fuente lejana
 - Fuente poderosa
- 10^{18} Lsol
- Colapso EN+EN o EN+HN