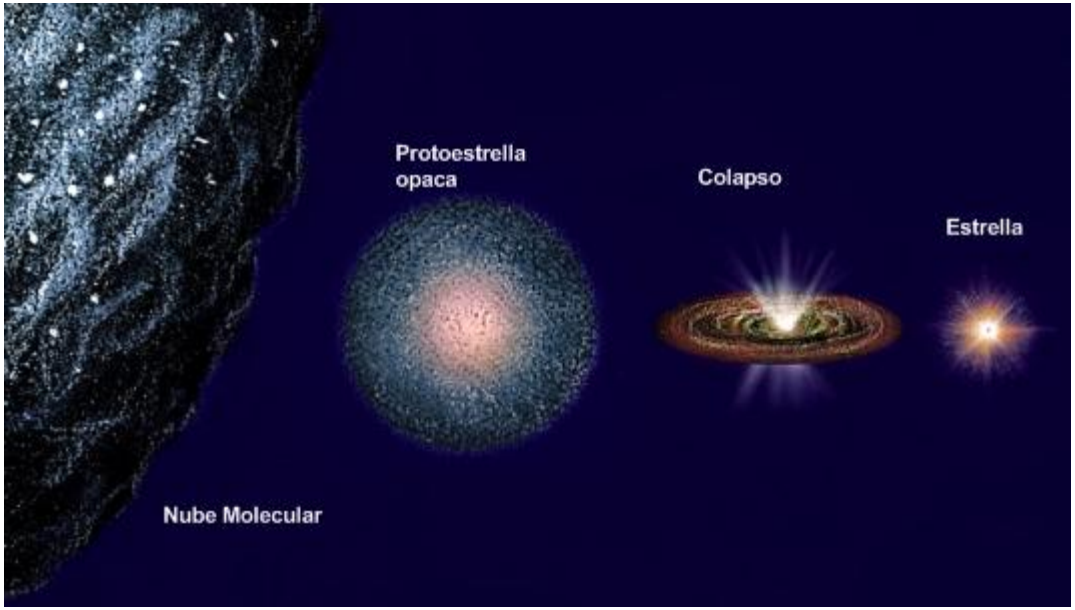
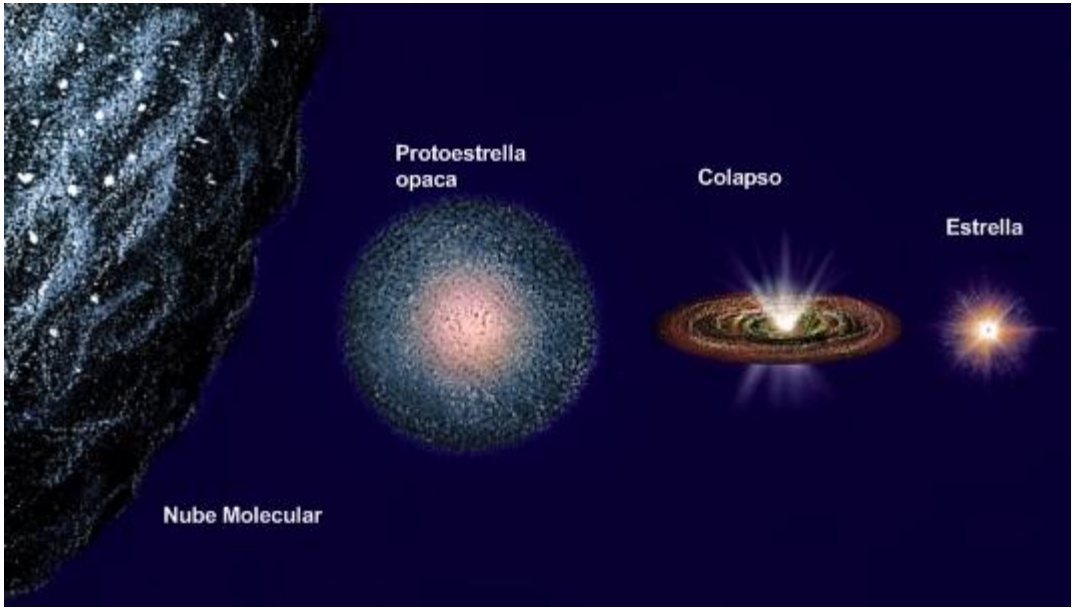
Entienden ahora mejor los astrónomos a las supernovas que cuando explotó la 1987A hace ya algún tiempo en la gran nube de Magallanes

Visita al Interior de una Supernova



La masa total de la proto estrella determina cuánto tiempo la fase de la contracción durará; a mayor masa, es más rápido el proceso.
Por esta razón las estrellas de gran masa como Sanduleak estarán completamente formadas, mientras que protoestrellas más pequeñas están aún condensándose en la nub de gas y polvo.

Sanduleak



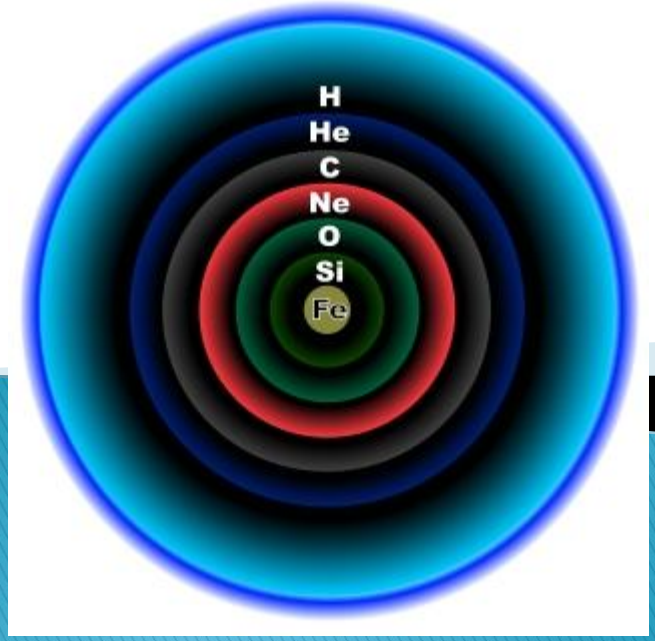
Sanduleak -69° 202ª fue una estrella de magnitud aparente 12, localizada en las afueras de la Nebulosa de la TARANTULA, en la vecina galaxia de la Gran Nube de MAGALLANES. Su explosión dio lugar a la supernova SN 1987.

Fue descubierta por el astrónomo rumano-estadounidense Nicolás SANDULEAK, a quien debe su nombre.

Hace aproximadamente 168 000 años LUZ, Sanduleak explotó, y su luz alcanzó la Tierra el 23 de febrero de 1987. Fue la primera supernova visible a simple vista desde la invención del telescopio.

Sanduleak

La primera etapa en este camino ocurre cuando el núcleo que se contrae de Carbono y Oxígeno remanentes de la función del Helio llega a una temperatura de 600 millones de grados kelvin.
Nuevas reacciones nucleares tienen lugar formando Neón y Magnesio en el núcleo.
Después de que cada etapa de que se ha completado el núcleo se contrae hasta que la temperatura sube lo suficiente para alcanzar la siguiente ronda de reacciones nucleares.
La secuencia de reacciones continuará hasta quela temperatura del núcleo aumenta hasta un ***billón de grados kelvin.***
El Neón se quema enseguida, luego el Oxígeno y finalmente la quema final hacia el Hierro.



- **Regresemos a la tierra**

- En cuanto la onda de choque se movió hacia el interior de la estrella Sanduleak rápidamente llegó a áreas donde la densidad cayó por debajo de ***cien billones de gramos por centímetro cúbico.*** En este nivel de densidad los neutrinos que habían estado atrapados dentro del interior del núcleo en colapso comenzaron a escapar. Viajaron a la velocidad de la luz a través del interior de la estrella y fuera al espacio.

Diez y nueve neutrinos formados en el centro de una supernova llegaron a ser el sueño de los teóricos

Estos llegaron derecho del corazón de la supernova 1987A y aterrizaron en dos grandes tanques de agua subterráneos. De repente un nuevo capítulo en la astronomía observacional se abrió en cuanto estos dos telescopios de neutrinos dieron a los astrónomos su primera mirada hasta ahora dentro del núcleo de una explosión de supernova.

A las 07:35:42 del 23 de febrero de 1987 los detectores de neutrinos de Ohio y Japón simultáneamente grabaron el estallido de neutrinos de 1987ª. El detector de Kamionkande II censó once neutrinos en 12,5 segundos y el de IMB ocho neutrinos en 5,5 segundos.

Los **neutrinos** son partículas subatómicas de tipo fermiónico, sin carga y espín 1/2. Desde hace unos años se sabe, en contra de lo que se pensaba, que estas partículas tienen masa, pero muy pequeña, y es muy difícil medirla. Hoy en día (2012), se cree que la masa de los neutrinos es inferior a unos 5,5 [eV/c^2][2] lo que significa menos de una milmillonésima de la masa de un átomo de hidrógeno. Su conclusión se basa en el análisis de la distribución de galaxias en el universo y es, según afirman estos científicos, la medida más precisa hasta ahora de la masa del neutrino. Además, su interacción con las demás partículas es mínima por lo que pasan a través de la materia ordinaria sin apenas perturbarla.

Un fermión, llamado así en honor al célebre científico italiano Enrico Fermi, es uno de los dos tipos básicos de partículas que existen en la naturaleza (el otro tipo son los bosones). Los fermiones se caracterizan por tener espín semi-entero (1/2, 3/2,...). En el modelo estándar existen dos tipos de fermiones fundamentales, los quarks y los leptones. En el modelo estándar de física de partículas los fermiones se consideran los constituyentes básicos de la materia, que interactúan entre ellos vía bosones de gauge.

- Colapso
- Una vez que la estrella comienza a fusionar Silicio a Hierro la muerte de la estrella es inminente. El Hierro tiene el núcleo más estable de los elementos químicos por lo tanto fusionar Hierro requiere de muchísima energía y no se genera energía.

Fin de la visita

- Para terminar mucho tiempo después que la supernova desaparezca de nuestra vista las ondas de choque encontrarán una nube interestelar. Quizá pequeñas condensaciones se formarán y eventualmente habrá una región de protoestrellas. Si la estrella es suficientemente grande puede explotar. Dentro de varios millones de años nuestros distantes descendientes serán testigos de otro maravilloso espectáculo de una supernova nacida de los restos de la 1987A y que brillará en los cielos del hemisferio sur.

MUCHAS GRACIAS