

## SESION ADICIONAL 4

¿Y ADEMAS DE LAS ESTRELLAS QUE? ..... I

### NEBULOSAS, PULSARS Y CUMULOS ESTELARES

Cuando fijamos nuestra mirada en el firmamento, en una noche clara, lejos de la ciudad. Observamos un gran número de estrellas, se sabe que en tales condiciones se pueden distinguir, ..... unas 6000 estrellas.

Pero además de las estrellas ahí hay otros muchos objetos celestes, que dejando a un lado los planetas (luceros) y la luna, que son los astros mas luminosos que podemos contemplar junto a las estrellas, hay otros Objetos celestes, como os venia diciendo muchos de los cuales ya fueron clasificados allá por el año 1771 por un Astrónomo Frances llamado Charles Messier. Esta clasificación, se efectuó con motivo de evitar "confundirlos" con los Cometas, astros por los que sentía un profundo interés. Observó mas de 40 cometas y descubrió al menos 16.

Algunos de los objetos clasificados por Messier son las Nebulosas.

..... DIAPOSITIVA: Nebulosa del Cangrejo.

Nebulosa como esta de aquí que figura como la primera del famoso catalogo, por lo que se le conoce como M1. Se trata de la Nebulosa del CANGREJO y se encuentra mirando en la dirección de la constelación de Tauro (Toro). Son los restos de una Supernova que hizo explosión en el año 1054. La nube de gas estelar resultante es iluminada ahora por otro objeto celeste



.....DIAPOSITIVA: PULSAR.



Un Pulsar. Es una estrella de Neutrones, un auténtico "Faro Cósmico".

El proceso de formación del Pulsar "puede ser" como os voy a indicar: Una estrella de masa considerable, pongamos un poco mayor que la de nuestro Sol,



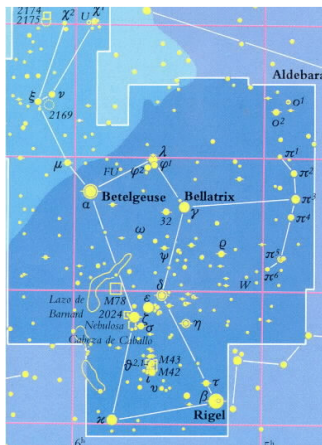
explota y en el firmamento irrumpe un gran torrente de luz "es una Supernova". Su envoltura exterior es proyectada al espacio interestelar y la parte central de la estrella se derrumba sobre si misma. Se dice que sufre un colapso gravitatorio, de tal manera, que se aplastan unos átomos sobre otros, y todo el espacio hueco que podría haber entre los núcleos se "llena" de Neutrones procedentes del propio núcleo y de las uniones Protón-Electrón.

El resultado de esto es una "Estrella de Neutrones" de densidad increíble, un centímetro cúbico de esta estrella así formada pesaría 100 millones de toneladas.

La estrella ha condensado toda su materia en un volumen mucho "menor", como las estrellas están dotadas de giro, al reducirse tan considerablemente su tamaño, aumenta en gran medida su velocidad de giro. Emitiendo pulsos, que si son de "luz". Se comportan como auténticos "Faros Cósmicos" como ya os adelantaba.

En cualquier caso, son poderosos emisores de ondas de radio, y tales ondas de radio se captan de forma pulsante (intermitente) muy regular, de ahí su nombre de Pulsars.

.....DIAPOSITIVA: NEBULOSA ENCAJE



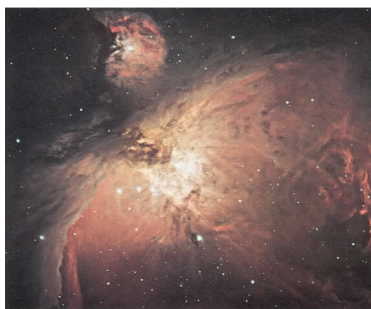
Esta otra nebulosa es la llamada Nebulosa de Encaje. Se encuentra observando en la dirección de la constelación de

Vela. Se trata también de los restos de una Supernova que hizo explosión hace ..... unos 10.000 años. Al igual que la Nebulosa del Cangrejo contiene un Pulsar ¡Es realmente preciosa!

Hay otros residuos de supernova que no parecen contener pulsares, aunque esto podría deberse a que sus



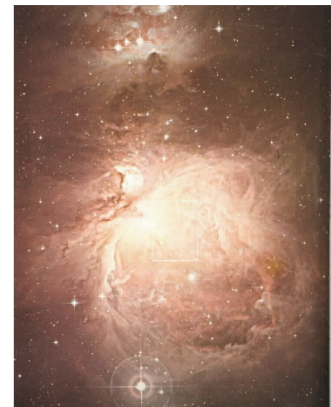
haces no apuntan en dirección al sistema solar, o a que la explosión fue asimétrica y empujó a la estrella de neutrones fuera de la nube en expansión. Por otra parte, es probable que algunas supernovas no produzcan estrellas de neutrones. Algunos residuos de supernova, como la nebulosa del Cangrejo, brillan porque reciben un flujo de energía de la estrella de neutrones; otros, más antiguos y extendidos, como el bucle de Cygnus, brillan en los puntos donde han entrado en colisión con los gases interestelares.



Las nebulosas de las que hemos hablado, son.... el resultado de la muerte de una estrella ..... pero ..... no todas las nebulosas son los restos de Supernovas.

Vamos a ver nebulosas que son nubes de gas o

polvo que pueden ser luminosas u oscuras....En algunas de estas formaciones se detecta la "cuna" de nuevas estrellas.

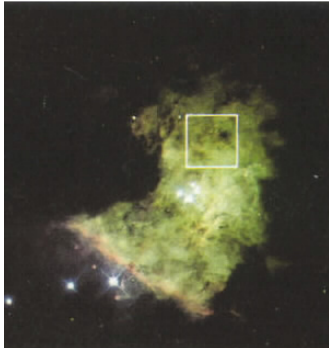


.....DIAPOSITIVA; NEBULOSA DE ORION

Gran parte del gas formado en el tiempo en el que se originaron las galaxias no ha tenido "todavía" oportunidad de condensarse en estrellas, pero aquí tenéis la Gran

Nebulosa de Orión, catalogada como M 42, el gas interestelar, se está condensando por gravedad formando estrellas jóvenes y en el interior de este gas, brilla la estrella Delta-Orión.....

.....DIAPOSITIVA; NEBULOSA DE ORION Y TRAPECIO.



que pertenece a la espada del Gran Cazador. En realidad no es una sino cuatro estrellas muy jóvenes, se calcula que apenas tienen unos 100.000 años, forman el famoso Trapecio de Orión. Esta nebulosa es fácilmente observable con unos prismáticos. No se puede decir lo mismo del Trapecio de Orión, para el que necesitaremos unos instrumentos mucho más potentes.

.....DIAPOSITIVA: CABEZA DE CABALLO.

Podemos ver otra nebulosa Almitak (la estrella de la Orión) y a través de un encontramos la Nebulosa Oscura llamada "Cabeza de por otros autores. Se cree que formada por elementos más como el hierro y el carbono



en Orión. Si miramos hacia izquierda del Cinturón de telescopio muy potente .....

Caballo" o "Bahía Negra" esta nube de materia fría está formada por elementos más pesados que el hidrógeno, .....

DIAPOSITIVA:



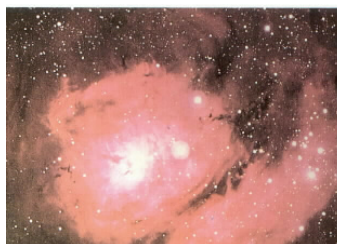
.....  
NEBULOSA TRIFIDA.

Si nuestro telescopio la dirigimos hacia la constelación de Sagitario, encontramos el número 20 del catálogo de Messier, el objeto M 20 o también llamada Nebulosa Trífida, por el aspecto que muestra dividida en tres zonas. ¡ Es un algo realmente hermoso! También es "cuna" de nuevas estrellas. En su centro, como fuente de excitación de los gases circundantes, hay 6 jóvenes estrellas; la más brillante de ellas tiene una luminosidad 10.000 veces superior a la del Sol.



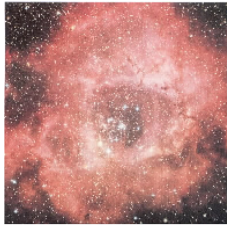
.....DIAPOSITIVA:  
LAGUNA en SAGITARIO.

Hace unos 100 años, y también astrónoma Agnes Clerke dio el nombre de Laguna por la ancha franja que la divide en dos. Figura en el catálogo de Messier



NEBULOSA

en Sagitario, la nombre de Laguna a que la divide en dos. con el número 8



.....DIAPOSITIVA: NEBULOSA ROSETA.

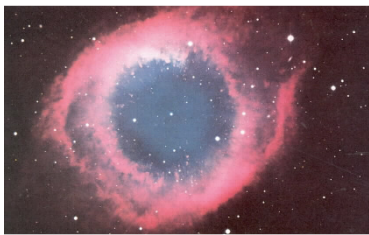
Con nuestro telescopio orientado hacia Unicornio (Monoceros) siguiendo inmediatamente a Orión, encontramos esta preciosa Nebulosa, se llama la "Nebulosa de la Roseta". Otra gran cuna de estrellas. ¡

Es un espectáculo sorprendente!.



.....DIAPOSITIVA: NEBULOSA ANILLO M 57 de LYRA.

Ahora orientamos nuestro telescopio hacia la constelación de Lyra, y encontramos este Objeto maravilloso, tiene el número 57 en el catálogo de Messier, es la llamada Nebulosa de Anillo,



pertenece al grupo de las Nebulosas Planetarias. Como esta otra .....DIAPOSITIVA: NEBULOSA DE HELICE.

de aquí, la Nebulosa de Hélice, que no podemos apreciar a simple vista, aun estando mas cercana a la Tierra que la anterior. La fotografía ha sido tomada desde el observatorio Anglo Australiano de

Siding-Spring.

Se cree que son el resultado final de una estrella gigante roja. El anillo es ..... una envoltura de hidrógeno no quemado.

Podemos afirmar, que las nebulosas pueden ser el principio y el fin de las estrellas.

Pero además de las Nebulosas, Charles Messier encontró otros objetos celestes con bordes "difusos" que no eran cometas, entre ellos catalogó... Los Cúmulos Estelares: que son asociaciones de un gran número de estrellas, verdaderos "racimos" de estrellas, y que pueden ser:

.....DIAPOSITIVA: M 13 CUMULO en HERCULES.



\*Cerrados; como este que aparece aquí... el famoso Cúmulo Globular "M 13", o también llamado Gran Grupo Globular de Hercules. Puede contener mas de 100.000 estrellas, especialmente concentradas en el centro.

A simple vista, o incluso con prismáticos un grupo globular aparece como una mancha fina que brilla suavemente. Son Objetos del espacio mas profundo, ninguno de ellos se encuentra a menos de varios millares de años luz.....



....DIAPOSITIVA:

Pero tales aglomeraciones de estrellas pueden tener la forma de grupos Abiertos; uno de tales grupos es el de las Pléyades en Toro.....o de las Hyades .. en la misma constelación, estarían por aquí..... Las Pléyades ... y Las Hyades.....

.....DIAPOSITIVA: GRUPO SERPIENTE



O este otro grupo abierto en Serpiente llamado M 16.

.....DIAPOSITIVA:

Este otro grupo abierto en Unicornio en la Nebulosa Oscura del Cono.



.....DIAPOSITIVA:

O bien este precioso Joyero descubierto por Herschell, con instrumentos mas potentes y precisos que los de Messier, cerca de la Cruz del Sur.

Como hemos podido observar, el



firmamento esta plagado de Objetos fascinantes.

De los nuevos aportes del Hubble podemos contemplar los Cúmulos tenues o grupos confusos otro agrupamiento estelar es el que forman los recientemente descubiertos



Cúmulos tenues, que si bien en un principio , nos habíamos referido a dos únicos tipos: abiertos y globulares.,el telescopio espacial *Hubble* ha captado imágenes de lo que parece ser un nuevo tipo de cúmulo estelar en la galaxia NGC1023, a 30 millones de años luz de la Vía Láctea. Estos cúmulos han sido, denominados *faint extended clusters* (grandes cúmulos tenues) o *faint fuzzies* (grupos confusos), como los llaman de manera informal sus descubridores, guardan muchas

semejanzas con los grupos globulares, pero son diferentes en tamaño, composición y

situación en las galaxias. Los tenues son más oscuros, miden entre 50 y 1 00 años luz, poseen estrellas más viejas (con un espectro más cercano al rojo) y sólo se han encontrado en pocas galaxias, como en la NGC1 023 ya mencionada o en la NGC3 384, a 21,5 millones de años luz de la Vía Láctea, en la constelación de Leo





Antes de acabar podemos simular un paseo por el universo sirviéndonos del telescopio Hubble, con el que observaríamos cosas como estas : La nebulosa Omega o el cúmulo abierto mas antiguo del universo



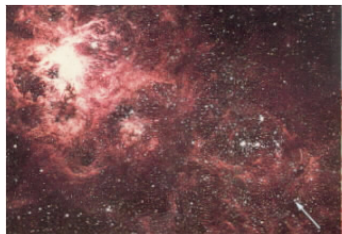
Aunque no hace falta servirse de un telescopio tan sofisticado . No es

suficiente este, el de Montepalomar para observar estas maravillas



La nebulosa Dumbell

O estas dos fotografías de la nebulosa de la Tarántula en la GNM antyes y después de la expolsión da la supernova 1987A

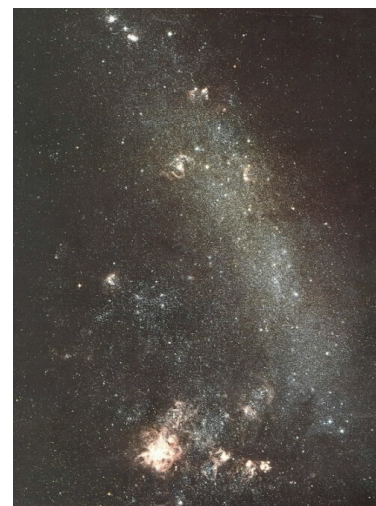
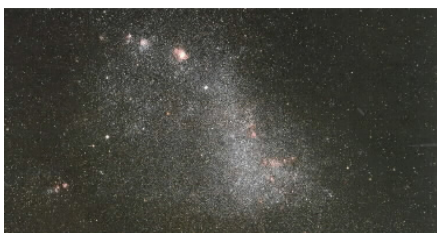


O cunas de estrellas como estos glóbulos de Bok que no son mas que densas nubes de polvo negro perfiladas contra una emisión de fondo que pueden caer y formar estrellas



en la nebulosa de Aguila (Izda)

O a simple vista aunque sin tanto detalle dos nebulosas del hemisferio sur la GNM, con la nebulosa de tarántula en la zona inferior central y al PNM



## FIRMAMENTO

Además de Nebulosas, Cúmulos Estelares y Pulsars, hay otros Objetos tanto o mas fascinantes ..... como las Galaxias, Quasars, Agujeros Negros.... pero de todo ello hablaremos en otra "ocasión".

..... La luz del amanecer por el este nos anuncia un nuevo día de un universo beis.....

