



EL UNIVERSO DE hidrógeno y helio

FORMACIÓN DE ELEMENTOS PESADOS

En los primeros minutos de la formación del universo había hidrógeno y helio, los demás elementos pesados se formaron más tarde en el interior de las estrellas.

El doctor Peimbert, ex vicepresidente de la Unión Astronómica Internacional, relata que cuando una nube de gas comienza a compactarse para formar una estrella, pasa de una temperatura de 240 grados centígrados a 15 millones de grados en el centro del nuevo objeto, el cual se convertirá en una estrella. A esta temperatura las estrellas, mediante reacciones nucleares que suceden en su núcleo caliente, transmutan hidrógeno en helio. Esto sucede en estrellas semejantes al Sol. Cuando se acaba el hidrógeno la estrella se contrae, su temperatura aumenta a 150 millones de grados, se convierte en una gigante roja y comienza a convertir el helio en carbono.

“Las estrellas pueden llegar a altas temperaturas en su centro y cuando explotan, lanzan sus cáscaras externas hacia el medio interestelar, enriquecen el gas y modifican su composición. Este tipo de estrellas pueden formar carbono, nitrógeno y helio” comentó.

Los elementos más pesados se forman en estrellas más grandes que el Sol, hasta 8 veces más masivas que él. Estas estrellas, en una etapa de su desarrollo tienen un núcleo de carbono, cuentan con las condiciones para quemarlo y producir oxígeno. Luego se hacen más chicas y producen neón, magnesio, silicio, calcio y hierro. Cuando a dichas estrellas masivas se les acaba la energía, su núcleo se colapsa y explota.

Esta explosión se conoce como supernova y puede originar una estrella de neutrones o un agujero negro dependiendo de las condiciones. En los remanentes de estas supernovas se encuentran los demás elementos pesados que conocemos.

Hoy sabemos que solamente el 5 por ciento de la masa que hay en el universo corresponde a elementos de la tabla periódica, el otro 95 por ciento es algo más, pero aún desconocemos lo que es. Este es uno de los más grandes misterios que quedan por resolver en el siglo XXI.

El universo es todo; los astrónomos intentan explicar los primeros minutos de su formación

“La temperatura inicialmente era de 15 mil millones de grados centígrados. Durante los primeros cuatro minutos a partir del inicio de la expansión, se formó un 25 por ciento de helio y un 75 por ciento de hidrógeno. En esos 240 segundos, la temperatura bajó a 800 millones de grados centígrados”.

Para saber cómo era el universo en sus primeros minutos, los astrónomos estudian galaxias en las que hay muy poca formación de estrellas y en donde el gas tiene una abundancia de elementos semejante a cuando este tenía solo cuatro minutos de existencia.

La galaxia 1Zwicky18, es la galaxia conocida que tiene más gas y menos estrellas; el 98 por ciento de su masa es gas y sólo el 2 por ciento son estrellas. Manuel Peimbert explicó que estudiando esta galaxia con instrumentos modernos, se determinó que tiene sólo un milésimo por ciento de elementos pesados.

Una de las teorías más aceptadas acerca del origen del universo, es la de la Gran Explosión. Según los astrónomos, ocurrió hace 13 mil 820 millones de años.

Desde ese momento, cuando todo el universo estaba compactado en un solo punto, hasta el presente, han sucedido muchos cambios. Astrónomos de todo el mundo trabajan para explicar qué pasó en los primeros minutos que siguieron al evento.

El grupo de astrónomos mexicanos que trabaja con el doctor Manuel Peimbert, investigador emérito de la UNAM, ha ganado renombre a nivel internacional por calcular la abundancia de elementos químicos en aquellos momentos del origen de nuestro universo.

En 2011, los científicos Saul Perlmutter, Brian P. Schmidt, y Adam G. Riess recibieron el Premio Nobel de Física por descubrir

LA EXPANSIÓN ACELERADA DEL UNIVERSO.

Una posible explicación de este sería que la fuerza de gravedad, que es una fuerza de atracción a distancias cortas, tiene, a distancias largas, un componente de repulsión que hace que el universo se expanda de forma acelerada. Esta no es la única hipótesis, la expansión acelerada del universo es un problema abierto a la astronomía actual.

Los astrónomos mexicanos, buscando que tanto helio había en sitios de formación de estrellas, han descubierto más de

100 NEBULOSAS PLANETARIAS

que llevan sus nombres. La mayoría de ellas las descubrió el astrónomo Guillermo Haro. La nebulosa planetaria Peimbert-Costero 12 fue descubierta por los astrónomos Manuel Peimbert y Rafael Costero en el Observatorio Astronómico Nacional de Tonanzintla, Puebla.

