

Astrónomos chilenos despejan dudas sobre la eficacia de las supernovas para medir distancias

Jueves 1 de Julio de 2010

Fuente :La Segunda Online

Las supernovas han cumplido un rol fundamental en uno de los descubrimientos más importantes de la astrofísica moderna: la expansión acelerada del universo y la energía oscura. Sin embargo, algunos científicos desconfiaban de las supernovas para medir distancias. La próxima edición de Nature publicará un artículo que despeja muchas dudas al respecto. Investigadores de la U. de Chile participaron en este trabajo.

Santiago.- La edición del 1° de julio de la revista Nature publicará un artículo que resuelve una pregunta trascendental para los astrónomos y que está relacionada con las supernovas, colosales explosiones de estrellas. Las supernovas son verdaderos faros cósmicos que los astrónomos emplean para determinar distancias.

Estos faros son bien especiales, además de su potente luminosidad, se van expandiendo a raíz de la gigantesca explosión. El tema de la luminosidad no origina problemas a los investigadores pues las supernovas son bien uniformes en este sentido (ya que todas tienen más o menos la misma masa al momento de explotar). Pero sus velocidades de expansión muestran comportamientos diferentes. Por lo mismo, surgía una pregunta fundamental: ¿es posible confiar en las supernovas para determinar distancias? Esta diversidad, conocida desde la década del ochenta, arrojaba un manto de dudas en su confiabilidad para estos fines. Hasta ahora.

Los Dres. Mario Hamuy y Gastón Folatelli, del Departamento de Astronomía de la Universidad de Chile y del Núcleo Milenio de Estudios de Supernovas (MCSS), participaron en el estudio que publicará Nature. Éste demuestra que las explosiones de las supernovas no son perfectamente simétricas y que las diferencias en las velocidades observadas se deben a nuestra dirección de observación, que varía aleatoriamente (al azar) de supernova a supernova. Así se aclara finalmente el origen de la diversidad en las velocidades de este tipo de supernovas. Esta es una muy buena noticia para los astrónomos, ya que el efecto del ángulo de visión se anula cuando se cuenta con un conjunto grande de supernovas. De esta manera, desaparece la preocupación de usar las supernovas de tipo Ia para medir distancias.

Para llegar a esta conclusión, los investigadores usaron mediciones de velocidades (a partir de los espectros) de 20 supernovas, tomadas cuando el objeto estaba cerca del máximo de brillo y entre 6 meses y un año después. Los datos incluyen supernovas que aparecieron en los últimos 25 años.

Gastón Folatelli afirma que "con esta explicación de la diversidad de las supernovas de tipo Ia no sólo se logra ampliar nuestro conocimiento acerca de su naturaleza física, sino que también nos liberamos de algunas dudas en el resultado de la aceleración de la expansión del universo". Mario Hamuy agrega que "fueron esenciales para este descubrimiento nuestras observaciones con telescopios de primer nivel mundial presentes en el norte de Chile, como el Gemini de 8 metros y telescopios de los observatorios de Las Campanas y La Silla".

¿Qué es una supernova Ia?

Los astrónomos clasifican las supernovas en tipo I y II. Y cada una de estas "categorías" tiene "subcategorías", por ejemplo, las supernovas tipo I se subdividen en Ia, Ib y Ic.

En el caso de las supernovas de tipo Ia, éstas provienen de un sistema binario, es decir, un sistema de dos estrellas, una "convencional" junto con una enana blanca (un tipo de estrella extremadamente compacto, compuesto de carbono y oxígeno). Esta última explota luego de recibir masa o unirse a su estrella compañera por efecto de la gravedad.

Se piensa que la explosión ocurre cuando la enana blanca alcanza aproximadamente 1,4 veces la masa del sol. La explosión, según creen los astrónomos, surge a partir de "chispas" termonucleares en las partes más internas de la enana blanca.

Una reacción en cadena hace que la combustión alcance la superficie de la estrella en menos de un segundo. Esta colosal bomba nuclear logra desintegrar toda la enana blanca, transformando el carbono y oxígeno en nuevos elementos químicos que salen expulsados al espacio a miles de kilómetros por segundo. La explosión es tan enorme que, durante varios meses, el objeto brilla el equivalente a diez mil millones de estrellas como nuestro sol o lo que es lo mismo: brilla tanto como la Vía Láctea.

Dado que la cantidad de combustible disponible no varía mucho de supernova a supernova (porque todas explotan con similar masa), estos objetos forman una clase muy homogénea de explosiones estelares que, por su gran luminosidad, constituyen verdaderos faros cósmicos que se utilizan como patrones lumínicos para determinar distancias y así estudiar la expansión del universo.