



Observatorio Rubin detectará millones de estrellas explotando

El rápido rastreo del cielo nocturno del Observatorio Rubin, permitirá capturar la mayor muestra de supernovas hasta la fecha, lo que aportará nuevos conocimientos sobre la naturaleza de la materia oscura.

El Observatorio Vera C. Rubin, de NSF-DOE, que financian de manera conjunta la Fundación Nacional de Ciencias de Estados Unidos y la oficina de Ciencias del Departamento de Energía de Estados Unidos, muy pronto será testigo de las explosiones de millones de estrellas moribundas. Los científicos utilizan la luz de estos eventos para medir las distancias cósmicas y estudiar los efectos de la energía oscura en la expansión del Universo. A lo largo de los 10 años de duración de la Investigación del Espacio-Tiempo como Legado para la Posteridad, Rubin podrá cambiar nuestra comprensión acerca de cómo y cuándo se formó el Universo.

Medir distancias en el Universo es mucho más difícil que hacerlo en la Tierra. ¿Una estrella más brillante está más cerca de la Tierra que otra, o simplemente emite más luz? Para medir distancias precisas, los científicos utilizan objetos que emiten un cantidad conocida de luz, como la que emiten las supernovas de Tipo «Ia».

Estas particulares explosiones, que se cuentan entre las más brillantes registradas en el cielo nocturno, resultan de la muerte violenta de estrellas enanas blancas y proporcionan a los astrónomos una referencia fiable. Su brillo y color, combinados con información sobre las galaxias en las que residen, permiten a los científicos calcular su distancia y cuál es la expansión del Universo mientras su luz viaja hasta nosotros. Con un número suficiente de supernovas observadas de tipo «Ia», los científicos pueden medir el ritmo de expansión del Universo y determinar si cambia con el tiempo.

Los miles de supernovas de este tipo detectadas hasta la fecha, han proporcionado una gran cantidad de datos, pero aún queda un vasto océano de información por descubrir al analizar con mayor detalle la variación de su brillo a lo largo del tiempo. El Observatorio Vera C. Rubin comenzará muy pronto a sondear cada noche el cielo del hemisferio sur por un período de 10 años. Cada vez

que Rubin detecte un objeto que cambie de brillo o de posición, enviará una alerta a la comunidad científica. Con una detección tan rápida, Rubin será la herramienta más poderosa para detectar supernovas Tipo «Ia» antes que desaparezcan.

Rubin es un Programa de NOIRLab de NSF y del Laboratorio Nacional del Acelerador SLAC de DOE, quienes operarán Rubin de manera conjunta.

ENERGÍA OSCURA

Científicos como Anais Möller, miembro de la Colaboración Científica para la Energía Oscura Rubin/LSST,

esperan con impaciencia el inicio de los diez años de la Investigación del Espacio-Tiempo como Legado para la posteridad (LSST), en la que se espera que se detecten millones de supernovas Tipo «Ia»: «El gran volumen de datos de Rubin proporcionará una muestra de todo tipo de supernovas de Tipo «Ia», en un rango de distancias y en muchos tipos diferentes de galaxias», explicó Möller.

De hecho, Rubin descubrirá muchas más supernovas de Tipo «Ia» en los primeros meses de la investigación LSST que las que se utilizaron en el descubrimiento inicial de la energía oscura, la misteriosa fuerza que hace

que nuestro Universo se expanda más rápido de lo esperado según la teoría de la gravedad. Las mediciones actuales apuntan a que la energía oscura pueda cambiar a lo largo del tiempo, lo que de ser confirmado podría ayudar a precisar nuestra comprensión sobre la edad y evolución del Universo. Esto, a su vez, influiría en nuestra comprensión de cómo se formó el Universo, incluyendo la rapidez con la que se formaron las estrellas y las galaxias en el Universo primitivo.

Con un conjunto mucho mayor de supernovas de Tipo «Ia» de todo el Universo, los científicos podrán perfeccionar nuestro mapa actual del espacio-tiempo, obteniendo una imagen más completa de la influencia de la energía oscura: «El Universo en expansión es como un elástico que se estira. Si la energía oscura no es constante, sería como estirar el elástico de distinta forma en diferentes puntos. Creo que en la próxima década seremos capaces de determinar si la energía oscura es constante o evoluciona con el tiempo cósmico. Rubin nos permitirá hacerlo con supernovas de este tipo», explicó Möller.

Cada noche, el Observatorio Rubin producirá unos 20 terabytes de datos y hasta 10 millones de alertas. Ningún otro observatorio en la historia ha producido una canalización de datos como esta. Esto obligó a los científicos a repensar la manera en que se gestionan las rápidas alertas y a desarrollar métodos y sistemas capaces de manejar los enormes conjuntos de datos que vendrán.