



Profesor José Maza y Mario Hamuy.

INVESTIGADORES DEL DEPARTAMENTO DE ASTRONOMÍA descubren su primera supernova con telescopios automátatas

Supernova 2007oc es el primer hallazgo del equipo desde el inicio de un proyecto en marzo del año pasado.

El programa automático de búsqueda de supernova "CHASE" realizó su primer hallazgo en noviembre pasado. La explosión estelar denominada 2007oc fue fotografiada por los nuevos telescopios robóticos Promt del Cerro Tololo y las imágenes fueron procesadas desde Cerro Calán por un software especialmente adaptado por el equipo de astrónomos de la FCFM.

La supernova 2007oc encontrada y bautizada el pasado 3 de noviembre por un grupo de investigadores del Departamento de Astronomía (DAS) es el primero de una serie de descubrimientos que el grupo espera completar en el corto plazo.

En marzo de este año un equipo liderado por el astrónomo Mario Hamuy echó a andar el Proyecto CHASE (Chilean Automatic Supernova Search) con el objetivo científico de estudiar el origen de la aceleración del Universo a partir de las distancias medidas con supernovas de galaxias cercanas.

En una primera etapa, la iniciativa, que cuenta con el apoyo de Mideplan a través del Núcleo Milenio para el Estudio de Supernova, se enfoca hacia el descubrimiento de estas explosiones estelares y espera



La supernova 2007oc es tres mil millones de veces más brillante que el sol, está ubicada en la galaxia anfitriona NGC 7418A, a 75 millones de años luz de distancia de la Tierra.

¿QUÉ ES UNA SUPERNOVA?

Son objetos muy brillantes que nacen de una explosión estelar. Sus intensos destellos de luz pueden durar semanas y hasta meses, y durante ese intervalo ellas pueden irradiar una energía equivalente a la que emitiría el sol en 10 billones de años. Las supernovas nacen cuando las estrellas masivas ya son incapaces de fusionar su núcleo, se contraen generando una fuerte emisión de energía, pues la estrella lanza a su alrededor la mayor parte de su masa a alta velocidad.

INVESTIGADORES DEL DEPARTAMENTO DE ASTRONOMÍA descubren su primera supernova con telescopios automáticos

llegar a una meta de 20 nuevos hallazgos por año.

Para conseguirlo, los investigadores desarrollan una rutina que consiste en observar muestras de 10.000 galaxias escogidas a través de la colección Promt de telescopios robóticos instalados en Cerro Tololo y revisitarlas cada cuatro noches. Las imágenes son enviadas a instalaciones de la U. de Carolina del Norte, en Estados Unidos, y a través de un enlace son inmediatamente captadas por los equipos del Observatorio Cerro Calán y procesadas por un software, que se encarga de comparar la fotografía reciente con una de archivo. Si después de esa operación la imagen arroja un residuo, significa que hay una nueva estrella en la imagen reciente.

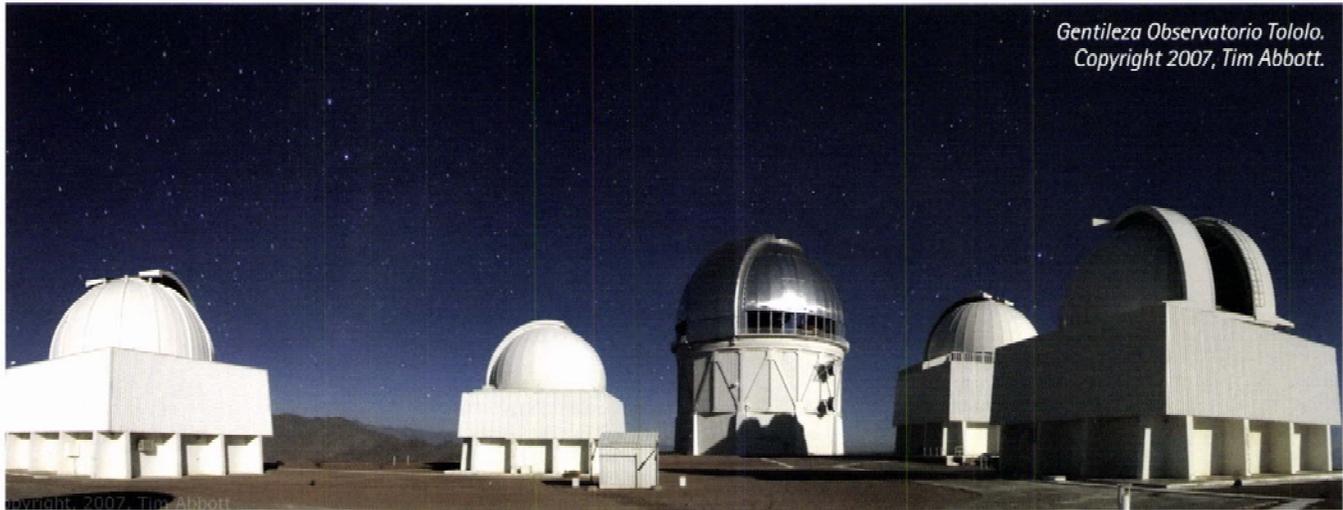
"A comienzos de año se incorporó al grupo el postdoctorado italiano Giuliano Pignata, que tenía experiencia previa en búsqueda e identificación de supernovas con imágenes digitales. Él empezó a adaptar todos los software que manejaba para usarlos acá", señala José Maza, académico del DAS y Premio Nacional de Ciencias Exactas, quien forma parte del equipo.

EL FIN DE LA MALA RACHA

En estricto rigor, ésta no es la primera vez que el grupo de investigación del DAS descubre una supernova. Hacia fines de mayo se habían

encontrado con una nueva explosión estelar y estuvieron a punto de anunciarlo cuando se dieron cuenta de que unos astrónomos australianos la habían descubierto 24 horas antes. Este percance vino a sumarse a una serie de problemas técnicos que el equipo había estado experimentando durante sus búsquedas nocturnas, como la obtención de imágenes mal tomadas, mal calibradas o desenfocadas, la mayoría producto de que los Promt son telescopios administrados por un automático. Pero la aparición de la 2007oc puso fin a esta mala racha.

"Entre 2001 y 2005 se encontraron en el mundo 500 supernovas cercanas. Históricamente en el hemisferio norte se encuentran más que en el sur, pues acá se buscan menos y queremos aprovechar esta oportunidad para llenar ese vacío. En promedio nosotros observamos unas 100 galaxias por noche y cada noche aparecen montones de candidatas a supernova, pero el 99% de ellas se descartan con sólo mirarlas. Más adelante esperamos minimizar esa inspección visual para que el instrumento pueda hacerlo de forma automática", explica el líder de la investigación, Mario Hamuy, quien junto a José Maza, Giuliano Pignata, Luis González y Roberto Antezana, conforman el equipo del DAS tras la búsqueda de supernovas, que a diferencia de la mayoría de los investigadores en el mundo, están absolutamente concentrados en las explosiones estelares de galaxias cercanas para



Gentileza Observatorio Tololo.
Copyright 2007, Tim Abbott.

poder estudiar el fenómeno astronómico en pleno detalle.

"Hace 15 años junto a Mario demostramos que las supernovas son excelentes calibradores de distancia. Gracias a esas calibraciones se descubrió que el Universo se aceleraba, un resultado absolutamente inesperado pues la pregunta siempre fue cuánto se desaceleraba. Ahora hay muchos grupos y dinero puestos en tratar de entender qué causa esta misteriosa aceleración. Por eso nosotros queremos caracterizar mejor



"En promedio nosotros observamos unas 100 galaxias por noche y cada noche aparecen montones de candidatas a supernova, pero el 99% de ellas se descartan con sólo mirarlas"

INVESTIGADORES DEL
DEPARTAMENTO DE ASTRONOMÍA
descubren su primera supernova
con telescopios automatizados

- La búsqueda de supernovas desarrollada por el equipo del DAS cuenta con tres fuentes de financiamiento principales: la Iniciativa Científica Milenio, Fondecyt y Fondap.
- Mario Hamuy (Profesor Asociado) y José Maza (Profesor Titular) llevan 30 años trabajando en el área de las supernovas. Ellos, junto a Giuliano Pignata (Postdoctorado), Luis González (Asistente de Investigación) y Roberto Antezana (Asistente de Investigación) son los participantes directos de la investigación, pero en total son 10 los integrantes del grupo de búsqueda, sumando a magísteres y estudiantes de pregrado.
- De los seis telescopios robóticos Promt de Cerro Tololo, cuatro son utilizados para la búsqueda de supernovas. Los investigadores tienen derecho a una hora de observación por noche, tiempo en el cual se examinan 100 galaxias.

aún las supernovas cercanas para que, con todos los esfuerzos que se están haciendo en supernovas lejanas, se puedan obtener pistas sobre cuál es la forma matemática que tiene la presentación de esta energía de repulsión", señala José Maza, y agrega, "todo el mundo está tratando de ver supernovas muy, muy lejanas. Pero uno necesita tener una comparación de ejemplos cercanos

para entender a las más distantes y para ello hay que tener muy buenas supernovas, brillantes, muy bien observadas, porque a lo mejor hay un detalle que no estamos viendo", concluye. 

Texto: Sofía Otero C.