



Unidad de Comunicación y Cultura Científica

Instituto de Astronomía, UNAM

COLIBRI: TELESCOPIO ROBÓTICO QUE PERMITIRÁ EL ESTUDIO DE LAS EXPLOSIONES MÁS PODEROSAS EN EL UNIVERSO

- Grupos de investigadores de México y Francia desarrollaron un proyecto que permitirá estudiar los destellos de rayos gamma detectados por el satélite Franco-Chino SVOM.
- COLIBRI está diseñado como parte integral de la misión SVOM y su elemento central es un telescopio robótico de rápida respuesta con instrumentos para realizar observaciones en el óptico y el infrarrojo.

Ciudad de México a 09 de septiembre de 2024.- El estudio de las explosiones cósmicas continúa siendo una de las formas de estudiar el Universo a través de los destellos de rayos gamma (GRBs, por sus siglas en inglés), las explosiones más energéticas después del Big Bang.

Grupos de investigación del Instituto de Astronomía (IA) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), con apoyo del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías; de Francia, en las Universidades de Aix-Marsella, de Toulouse y de Alpes-Grenoble, así como del Centro Nacional de Estudios Espaciales y del Centro Nacional para la Investigación Científica, desarrollaron un proyecto que permitirá identificar y dar seguimiento a objetos que producen GRBs, así como estudiar fenómenos que dan origen a las ondas gravitacionales y otros eventos transitorios así como de altas energías detectados por el satélite SVOM (Monitor de objetos variables astronómicas multibanda basado en el espacio), el cual fue puesto en órbita en junio pasado.

El elemento central de COLIBRI es un telescopio robótico de 1.3 m de diámetro capaz de observar desde el visible hasta el infrarrojo. “El nombre se debe a que, al estar vinculado a observaciones satelitales, fuera de la Tierra, y recibir alertas de esa sonda, tiene que dirigirse hacia donde la sonda espacial indica que hay una alerta con gran precisión y rapidez (en menos de 20 segundos)”, comentó la maestra Rosalía Langarica, del Departamento de Instrumentación del IA, responsable técnica de DDRAGO, instrumento de COLIBRI que realizará las observaciones en luz visible de las emisiones posteriores a un GRB.

“Los destellos de rayos gamma son explosiones muy potentes que ocurren a enormes distancias. Brillan unas fracciones de segundo en rayos gamma y son observables en luz visible durante unos días después del evento. COLIBRI está diseñado para, con base a las alertas del satélite SVOM, transmitir la información de dónde y cuándo sucedió el destello”, mencionó el Dr. William Lee, investigador del IA y director del proyecto en México. Además, dijo que una de las novedades de este instrumento es la precisión con que se podrá saber de qué galaxia vino el evento, a qué distancia se encuentra y conocer a fondo sus propiedades: “También se sabrá bajo qué condiciones se dio la explosión, cuánta energía liberó y permitirá conocer más sobre los elementos químicos que se produjeron en el evento”, agregó.

Por su parte, el Dr. Stéphane Basa, investigador responsable del proyecto en Francia, añadió que otra de las novedades del instrumento es la sensibilidad que posee el espejo del telescopio, el cual a pesar de la velocidad con que se mueve, no pierde detalles de su campo de visión. Asimismo, enfatizó en que el área de estudio de las explosiones energéticas que hay en el Universo es un campo relativamente nuevo dentro de la astronomía, por lo que este tipo de herramientas permitirán obtener resultados para entender mejor estos fenómenos. “COLIBRI podrá ser usado por las comunidades científicas mexicanas y francesas. Además se podrá estudiar la actividad galáctica, grupos de galaxias y mucho más”, agregó.

El proyecto surgió de la necesidad de instalar telescopios terrestres que reciban las alertas del satélite SVOM, por lo que el Observatorio Astronómico Nacional en la Sierra de San Pedro Mártir (OAN-SPM), Baja California, México fue elegido para su

instalación, siendo que se encuentra entre los mejores lugares del mundo para la observación astronómica desde tierra, y que además de contar con una moderna infraestructura y personal técnico especializado para la operación bajo la supervisión de la UNAM, la propia Universidad tiene grupos con amplia experiencia en el estudio teórico y observacional de esta clase de eventos. Contar con un instrumento robotizado, como lo es COLIBRI, es fundamental para obtener la mayor información sobre los eventos de manera casi inmediata, eliminando la necesidad de un seguimiento manual que tardaría más tiempo.

COLIBRI es el resultado de una estrecha colaboración científica y técnica entre México y Francia, que además de cumplir con los objetivos prioritarios ligados a la misión SVOM, proporcionará a ambas comunidades una infraestructura moderna para realizar ciencia de vanguardia durante muchos años en diversas áreas de la astronomía. Desde 2019, el proyecto lleva a cabo reuniones alternadas entre Francia y México, con el fin de fortalecer los lazos de esta colaboración, al tiempo que prepara la explotación científica de COLIBRI en torno a la ciencia del cielo transitorio.

El detector de rayos gamma con el que cuenta SVOM permite que identifique y envíe la información de posición, energía y duración a tierra para seguimiento, a través de una alerta a las antenas ubicadas en el cinturón ecuatorial de la Tierra, tres de ellas en México. Una vez recibido el aviso en el centro de operaciones en Francia, éste las envía automáticamente a COLIBRI. "Lo que ocurre durante los primeros segundos de estos eventos puede ayudar a entenderlos más a fondo y es algo que no se ha logrado antes de manera sistemática" mencionó el Dr. William Lee.

Durante el proceso de construcción, los tecnólogos cuidaron todo el tiempo que las componentes del instrumento funcionaran de manera adecuada para cumplir con los requisitos científicos. Los tecnólogos mexicanos que participaron fueron alrededor de 15, divididos entre el personal que trabaja en el IA sede Ensenada, Observatorio Astronómico Nacional en San Pedro Mártir, y en Ciudad Universitaria.

La Mtra. Rosalía Langarica, del equipo técnico, enfatizó que una de las partes que más disfrutó fue el diseño de la optomecánica donde se buscan distintas opciones para

encontrar la más adecuada que dé solución a problemas específicos en el funcionamiento del instrumento, además de verificar con diversas técnicas que las partes individuales del instrumento cumplieran con la geometría y dimensiones con las que fueron diseñadas. “Esa parte es muy bonita porque ahí es donde se comprueba el funcionamiento de las partes que uno mismo diseñó”, dijo. El instrumento DDRAGO fue diseñado y construido en el IA de la UNAM, mientras que CAGIRE, para las observaciones en el infrarrojo, es un desarrollo de Francia bajo la responsabilidad de la Universidad de Toulouse con apoyo del Centro Nacional de Estudios Espaciales, que contará con el primer detector infrarrojo desarrollado para la astronomía por Francia, en la Universidad de Alpes-Grenoble.

“La colaboración México-Francia que tuvo este proyecto estuvo llena de diversión y buen trabajo entre todos los astrónomos participantes, a pesar de las diferencias culturales la participación entre ambos países resultó en una relación de confianza”, dijo el Dr. Stéphane Basa.

La inauguración de COLIBRI se llevó a cabo el pasado sábado 7 de septiembre, en el OAN-SPM, Baja California, México, con la presencia de las instituciones participantes tanto de México como de Francia.

Sobre el IA-UNAM

El Instituto de Astronomía (IA) de la UNAM es la institución encargada de la investigación en astrofísica más antigua del país. Forma parte de la mejor universidad de México, una universidad pública que cuenta con más de 360,000 estudiantes. Los objetivos de IA son realizar investigación en astrofísica, desarrollar instrumentación astronómica, así como formar recursos humanos de alta calidad en los niveles de licenciatura, maestría y doctorado. El IA realiza también difusión y divulgación de la astronomía y de la ciencia en general. El IA tiene adscritos el Observatorio Astronómico Nacional de San Pedro Mártir en Baja California (OAN-SPM) y el Observatorio Astronómico Nacional de Tonantzintla en Puebla (OAN-T). Para obtener más información visite <http://www.astronomia.unam.mx> o escriba a uc3@astro.unam.mx.

Unidad de Comunicación y Cultura Científica (UC3)

Instituto de Astronomía, UNAM

Dra. Ángeles Pérez Villegas | Jefa de UC3

Mtra. Brenda C. Arias Martín | Edición, medios de comunicación

Ana Luisa Pérez Sánchez | Redacción

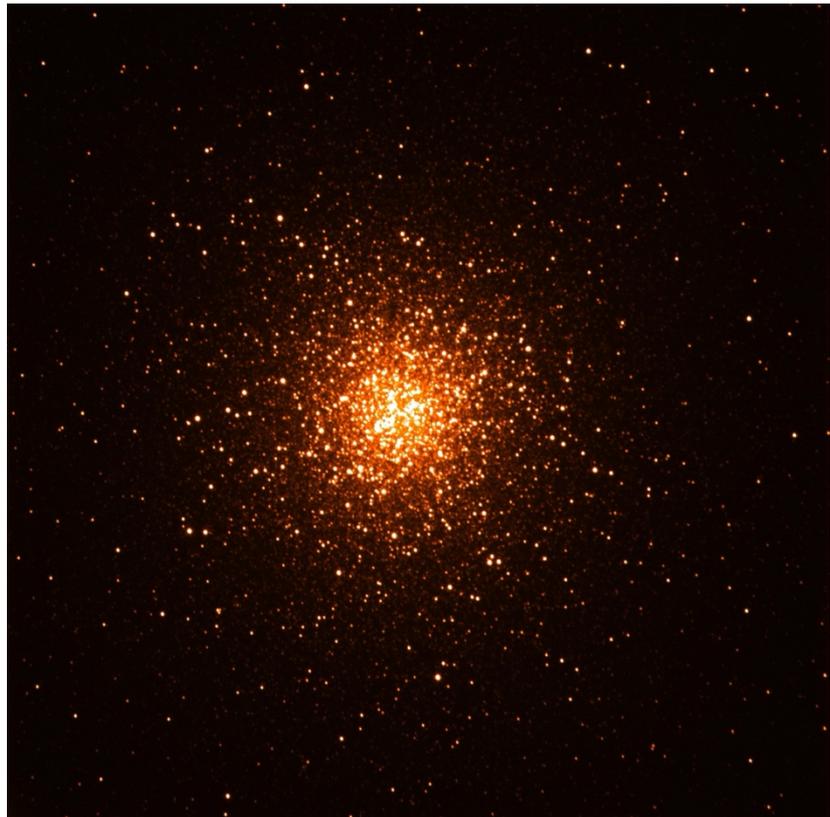
Imágenes



Edificio que alberga al telescopio COLIBRI. Crédito: Alan Watson.



Inauguración del telescopio COLIBRI. Crédito: Erik Hubbard



Cúmulo M13 tomado con la cámara de prueba. Crédito: Alan Watson.