

## Actividades gratuitas organizadas por el Centro de Astronomía de la UA

Más información: <http://www.astro.uantof.cl/extensio/agenda>



Cassiopeia A, remanente de supernova en la Vía Láctea, ilustra el final explosivo de una estrella masiva: tras forjar elementos pesados, el material enriquecido es expulsado al medio interestelar, alimentando nuevas generaciones de estrellas. La luz del estallido se habría visto en la Tierra hace unos 350 años, aunque viajó aproximadamente 11.000 años hasta nosotros. Esta imagen en falso color combina datos de rayos X (Chandra) y ópticos (Hubble) y muestra filamentos aún calientes en una estructura de cerca de 30 años luz; el código de color resalta elementos (silicio rojo, azufre amarillo, calcio verde, hierro púrpura) y la onda de choque externa en tonos azules. El punto brillante central corresponde a una estrella de neutrones, el núcleo colapsado extremadamente denso de la estrella progenitora.

## MINERÍA DE ASTEROIDES: METALES DEL ESPACIO

Un sueño de ciencia ficción: salir al cinturón de asteroides, tomar uno y utilizar los metales y las tierras raras que contiene. La minería de asteroides ofrece posibles soluciones al agotamiento de los recursos en la Tierra y proporciona combustible para misiones espaciales, aunque sigue siendo en gran medida hipotética y plantea importantes retos.

Las misiones de investigación para la recogida de muestras de asteroides, como Hayabusa, Hayabusa2, OSIRIS-REx y Tianwen-2, ilustran los retos que plantea la recogida de material del espacio con la tecnolo-

gía actual. Hasta ahora, solo se han traído con éxito a la Tierra unos 127 gramos de material de asteroides procedente del espacio.

Lo que se trajo era solo materia prima. Pero la verdadera minería requiere procesos químicos o calor para separar lo que queremos de la suciedad. Reproducir esto en el espacio es difícil.

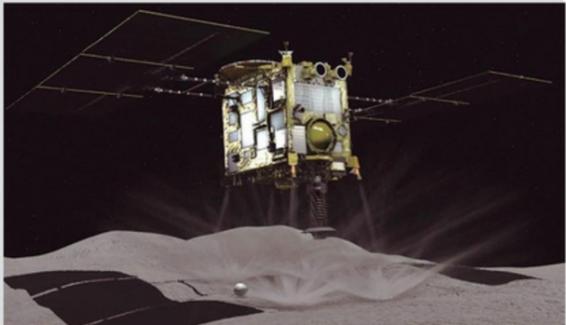
Además de los retos tecnológicos, también hay implicaciones legales.

El Tratado del Espacio Ultra-terrestre de 1967 es el acuerdo más antiguo, pero también el más ratificado, sobre derecho espacial internacional, firmado

por 115 países. Establece que debemos tratar el espacio como un bien común, pero no hace referencia a sus recursos.

Por su parte, el Acuerdo sobre la Luna de 1979 establece que los recursos naturales de la Luna no deben convertirse en propiedad de nadie, pero solo ha sido ratificado por siete Estados, entre ellos Chile, y ninguno de ellos tiene hasta la fecha su propio programa de vuelos espaciales tripulados.

La empresa AstroForge ya ha dado los primeros pasos. En febrero de 2025 lanzó Odin, su primera nave espacial no tripulada, que superó la Luna y se adentró en el espacio profundo



Esta imagen muestra la nave espacial de la misión Hayabusa2 para la recogida de muestras de asteroides.

según lo previsto. Tras un nuevo lanzamiento en 2026, la empresa tiene previsto desarrollar formas de extraer minerales de los asteroides cercanos a la Tierra.

Nina Hernitschek es astrónoma del Centro de Astronomía de la U. de Antofagasta, [www.astro.uantof.cl](http://www.astro.uantof.cl)