

LCRD

Demostración de relés de comunicaciones láser

National Aeronautics and
Space Administration



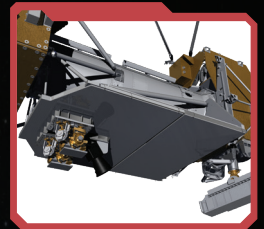
EL PRÓXIMO PASO DE LA NASA EN COMUNICACIONES ÓPTICAS

LA TECNOLOGÍA

LCRD está preparado para revolucionar la forma en que la NASA se comunica con las naves espaciales, al mostrar las capacidades únicas de las comunicaciones láser.

Actualmente, las misiones de la NASA utilizan comunicaciones de radiofrecuencia para enviar datos hacia y desde las naves espaciales. Las ondas de radio se han utilizado en las comunicaciones espaciales desde el comienzo de la exploración espacial y tienen un historial probado de éxito. Sin embargo, a medida que las misiones espaciales generan y recopilan más datos, la necesidad de mejorar las capacidades de comunicación se vuelve primordial.

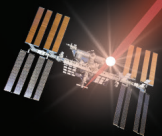
Las comunicaciones láser son una de estas mejoras. El uso de láseres para codificar y transmitir datos puede proporcionar a las misiones velocidades de datos de 10 a 100 veces mejores que los sistemas de radio actuales. Esta capacidad avanzada de transferencia de datos permitirá a la comunidad aeroespacial comunicar más vídeos y fotos de alta definición desde el espacio que nunca.



La carga útil de LCRD está alojada a bordo del Satélite 6 del Programa de Pruebas Espaciales del Departamento de Defensa de EE.UU.

INFRARROJOS VS. RADIO

Las comunicaciones láser utilizan una longitud de onda de luz diferente a la de las ondas de radio, que es la forma en que se obtienen los beneficios de la tecnología láser. El láser, que utiliza luz infrarroja invisible, tiene una longitud de onda más corta que las ondas de radio. Esto hace que se puedan transmitir más datos a la vez, lo que permite a los científicos recuperar esos datos del espacio más rápidamente. Con los sistemas de radiofrecuencia actuales se necesitarían, aproximadamente, nueve semanas para transmitir un mapa completo de Marte a la Tierra. Con láseres, podemos acelerar eso a unos nueve días.



El LCRD está alojado a bordo del Satélite 6 del Programa de Pruebas Espaciales del Departamento de Defensa de EE.UU. (STPSat-6) y residirá en órbita geosincrónica, a unas 22.000 millas (casi 35.500 km) de la superficie de la Tierra, para dar soporte a misiones en órbita terrestre baja. Antes del apoyo a la misión, LCRD probará sus capacidades con experimentos desarrollados por la NASA, otras agencias gubernamentales, la industria y el mundo académico. Estos experimentos probarán la funcionalidad de las comunicaciones láser, demostrando cómo esta técnica puede satisfacer la creciente necesidad de la industria aeroespacial de velocidades de datos más altas.

Las misiones en el espacio enviarán sus datos a LCRD, que luego transmitirá la información a las estaciones designadas en la Tierra. Estas estaciones terrestres de LCRD están ubicadas en lo alto de las montañas de California y Hawái, que fueron escogidas por su mínima cobertura de nubes. A diferencia de las ondas de radio, las señales láser no pueden penetrar las nubes, por lo que la NASA debe construir un sistema lo suficientemente flexible para evitar interrupciones climáticas. LCRD probará diferentes escenarios que presenten cobertura de nubes, recopilando información valiosa sobre la flexibilidad de las comunicaciones láser.



LCRD se comunicará con estaciones terrestres ópticas en Table Mountain, California y Haleakala, Hawái. La estación de Table Mountain, vista arriba, es administrada y operada por el Laboratorio de Propulsión a Chorro (JPL) de la NASA en Pasadena, California. **Crédito: NASA/JPL-Caltech.**



LCRD allanará el camino para futuras misiones de comunicaciones láser. El primer usuario del relé será el terminal LCRD amplificador y módem de usuario de órbita terrestre baja integrado (ILLUMA-T, por sus siglas en inglés), localizado en la Estación Espacial Internacional. ILLUMA-T enviará datos a LCRD a velocidades de 1,2 gigabits por segundo a través de enlaces láser, lo que permitirá que se transmitan a la Tierra más datos de experimentos de alta resolución.

Los sistemas de comunicaciones láser son ideales para misiones como la Estación Espacial Internacional, no solo por sus mayores capacidades en cuanto a datos, sino también porque los sistemas láser suponen menor necesidad con respecto a tamaño, peso y potencia. Un menor tamaño significa más espacio para instrumentos científicos. Menos peso significa un lanzamiento menos caro. Menos energía significa menos consumo de las baterías de la nave espacial.

LCRD demostrará las grandes ventajas de las comunicaciones láser cercanas a la Tierra. ¡Esto demostrará que los sistemas láser son una opción para nuestras futuras expediciones de regreso a la Luna y para luego ir a Marte!

LCRD

National Aeronautics and Space Administration

Goddard Space Flight Center
8800 Greenbelt Road
Greenbelt, MD 20771
www.nasa.gov/goddard

www.nasa.gov

FS-2021-5-661-GSFC

¿Quieres saber más sobre LCRD?

 nasa.gov/lasercomms

 twitter.com/NASALaserComm