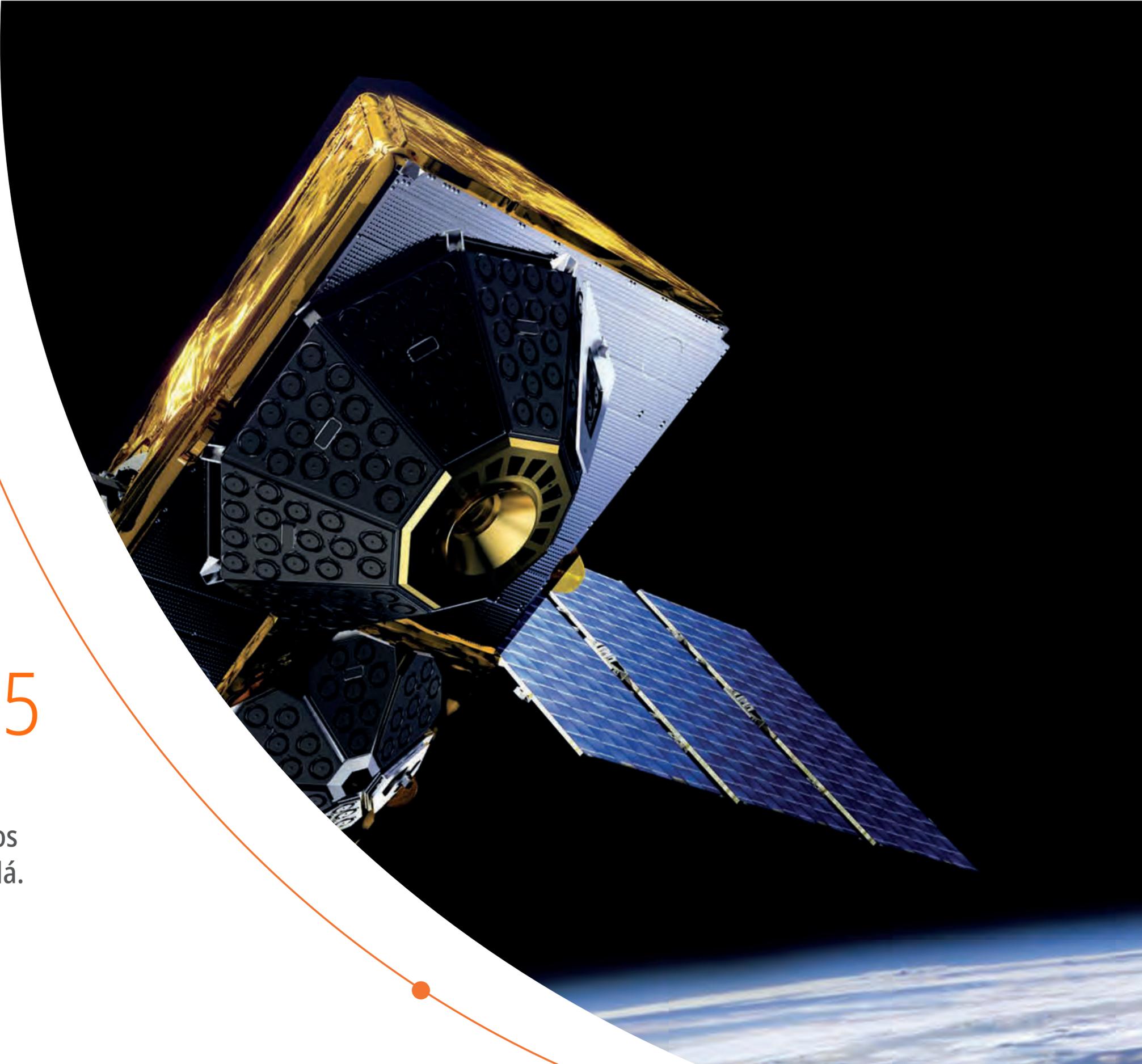




LIBRO ELECTRÓNICO

Cómo el espacio transformará la IoT y la movilidad en 2025

Las nuevas constelaciones LEO acaparan los titulares. Sin embargo, la innovación en servicios LEO consolidados seguirá ofreciendo grandes resultados en 2025 y más allá.



En la década de 1990, las constelaciones masivas de órbita terrestre baja (LEO) de Iridium y Teledesic prometieron cambiar el mundo, pero fracasaron. Hoy, el éxito sin precedentes de Starlink al brindar banda ancha a consumidores y empresas desde el espacio ha escrito una nueva historia, y se espera mucho más de Eutelsat OneWeb en 2025 y de Amazon Kuiper en 2026 y más allá.

Sin embargo, a pesar de todo el entusiasmo que están generando estas empresas, no son las primeras ni las únicas en operar satélites en LEO. El mercado de banda ancha al que sirven no es el único en el que la conectividad satelital está teniendo un impacto transformador aquí en la Tierra.

Este libro electrónico presenta el uso comprobado de LEO en aplicaciones de Internet de las cosas (IoT) y su nueva expansión en las comunicaciones móviles.

Se prevé que el mercado global de servicios IoT, que comenzó a acelerarse en 2008, crezca a tasas de dos dígitos hasta superar 560 mil millones de dólares para 2029. Se espera que la incorporación de la conectividad satelital a los servicios celulares, aunque ahora se encuentra en sus primeras etapas, genere casi 17 mil millones de dólares en ingresos en 2028. McKinsey estima que las aplicaciones IoT tendrán un impacto económico total de hasta 3,3 billones de dólares para 2030.

El poder del mensaje

Durante décadas, Globalstar se ha dedicado a transmitir breves fragmentos de texto a través de una red de satélites en órbita terrestre baja. Cada mensaje utiliza solo una fracción microscópica de la capacidad de la red, lo que significa que los dispositivos de usuario y el tiempo de transmisión pueden resultar muy rentables. Si bien es posible que los pequeños fragmentos de datos transmitidos no tengan un gran impacto en la red, sí tienen un enorme impacto en los casos de uso que aprovechan estos datos.

Ubicación, ubicación, ubicación

Información tan simple como la ubicación exacta puede tener un alto valor. En la industria de transporte por carretera, **3 millones de camiones grandes de clase 8** arrastran **de 9 a 15 millones de remolques** en las carreteras de Norteamérica. Eso supone de dos a tres remolques por cada camión, lo que significa que las empresas pueden tener cientos de remolques sin motor (la mayoría estacionados en sus patios o en las instalaciones de un cliente) sin saber exactamente dónde se encuentra cada uno. Como resultado, estas empresas pueden desperdiciar miles de horas-persona rastreándolos, además de alquilar o comprar remolques adicionales solo para asegurarse de satisfacer las necesidades de sus clientes.

Una empresa de transporte instaló rastreadores de activos alimentados con energía solar de Globalstar en sus remolques y utilizó una aplicación de mapeo web para rastrearlos. Estos datos ahorraron 100 000 dólares al año en comparación con el costo de mapear manualmente la ubicación e identidad de los remolques. Con los datos de ubicación exactos en la mano, la empresa procedió a eliminar el alquiler de 100 remolques, que le costaba 900 000 dólares al año, y a cancelar una orden de compra de otros 40 remolques, con lo que ahorró 1,2 millones de dólares.

Nada mal para un breve mensaje de texto que consiste en un ID de dispositivo y números de latitud y longitud.

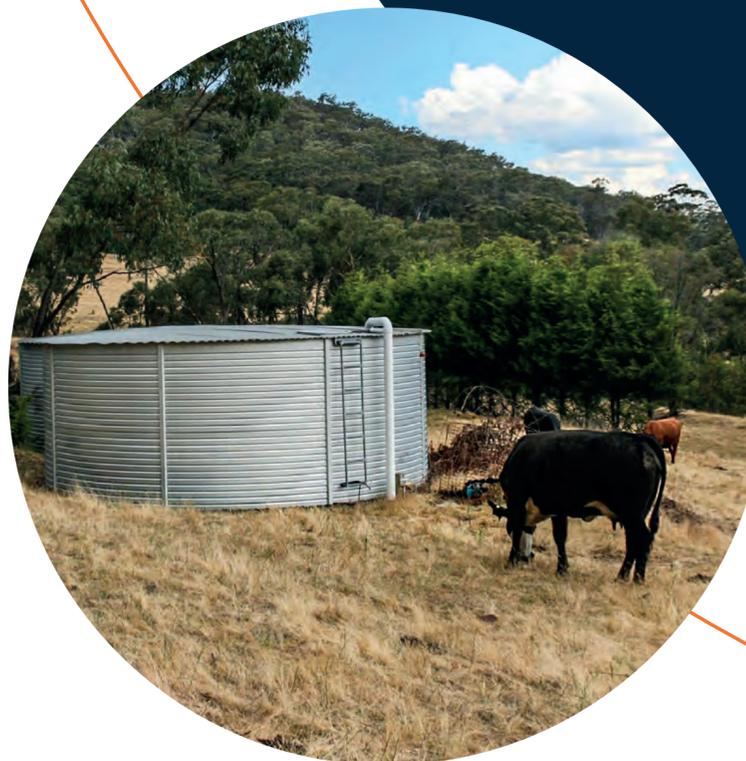


Abasteciendo de agua al rebaño

La mayoría de nosotros sabe muy poco sobre los lugares de donde provienen nuestros alimentos. Uno de estos es la finca ganadera. Estas fincas son grandes porque se necesita un acre de tierra (0,4 hectáreas) para mantener a una sola vaca, dos ovejas o hasta tres cabras. Los rebaños grandes pueden necesitar cientos o miles de acres. También requieren agua: en clima cálido, el ganado que pasa más de seis horas sin agua muestra una reducción medible en su crecimiento.

En la mayoría de estas fincas, el agua se almacena en tanques que se reabastecen con las lluvias y con agua bombeada desde acuíferos subterráneos. Esos tanques siempre están en riesgo. Las fugas en los tanques o en las tuberías que los abastecen pueden dejarlos vacíos. Las bombas pueden fallar o los pozos locales pueden secarse. En una propiedad grande, los ganaderos pueden perder cientos de horas al año simplemente conduciendo para verificar los niveles de agua en sus tanques, sin contar el tiempo necesario para solucionar los problemas que detecten.

Una empresa llamada **Ranchbot** integra un módulo de módem Globalstar en un monitor de nivel de agua alimentado con energía solar que los ganaderos pueden comprar en línea e instalar ellos mismos en 15 minutos. El módulo transmite periódicamente la identidad, la ubicación y el nivel de agua del tanque a Globalstar, que traduce esos datos para entregarlos a la plataforma de clientes de Ranchbot.



Un cliente satisfecho lo resumió de esta manera:

Ranchbot ha sido una de las mejores herramientas que hemos adquirido. Nos ha ahorrado incontables horas, facturas de electricidad y agua. El poder ver cuánta agua hay en el tanque, en cualquier momento del día, y recibir alertas cuando hay una fuga es de un valor incalculable.

De la mano... ¡al infinito!

El avance más reciente y potencialmente más emocionante en comunicaciones espaciales es la comunicación directa al dispositivo (D2D). Significa que un teléfono móvil puede conectarse a un satélite situado a cientos de kilómetros de altura. En teoría, es la solución definitiva para eliminar las zonas sin cobertura celular en lugares con poca población y terrenos difíciles. D2D apenas está comenzando a ponerse en práctica, y Globalstar lidera el grupo.

¿Cómo funciona D2D?

El célebre escritor de ciencia ficción y futurista Sir Arthur C. Clarke escribió una vez: “Si un anciano pero distinguido científico dice que algo es posible, es casi seguro que tenga razón; pero si dice que es imposible, probablemente se equivoca”. El servicio D2D es un excelente ejemplo. Los expertos en radiofrecuencia consideraron imposible que los teléfonos diseñados para conectarse a una torre de telefonía celular a unas pocas millas de distancia pudieran intercambiar tráfico con satélites a cientos o miles de millas de distancia en la órbita de la Tierra.

Luego, a fines de 2023, se anunció que los propietarios del iPhone 14 o modelos posteriores con IOS 18 tendrían acceso gratuito a un servicio de mensajes de texto D2D. Si se encontraban fuera de la cobertura celular, las pequeñas barras de intensidad de señal serían reemplazadas por las letras SOS para demostrar que contaban con una opción satelital para emergencias. D2D aún no está listo para gestionar llamadas de voz, y mucho menos los servicios de uso intensivo de datos que estamos acostumbrados a utilizar en nuestros teléfonos móviles.



Pero la población de nuestro planeta **envía 23 mil millones de mensajes de texto cada día**. El servicio D2D significa que nunca tendrán que temer quedarse completamente sin conectividad.

La conexión satelital es proporcionada por Globalstar a través de su red de 24 satélites de órbita terrestre baja. En un acuerdo anunciado en noviembre de 2023, Globalstar está construyendo 26 satélites adicionales para ampliar su capacidad de transportar tráfico D2D, que comenzarán a lanzarse en 2025. Se necesitó una ingeniería excepcional, tanto en el ámbito espacial como terrestre del servicio, para hacerlo funcionar, pero ya está disponible, mientras otras empresas aún trabajan para lanzar su tecnología al mercado.

¿Valdrá la pena?

Una de las grandes preguntas sobre el servicio D2D es si los usuarios estarán dispuestos a pagar más por él. En una encuesta realizada a 1000 personas en diez países por la asociación de telefonía móvil GSMA, dos de cada cinco suscriptores de telefonía móvil dijeron que no pagarían más por el servicio directo al satélite. En el lado positivo, eso significa que el 60 % de los suscriptores ve suficiente valor en el servicio como para pagar más, aunque la mitad de ellos establece el límite en un aumento del 5 %.

Pero puede que no importe demasiado para la industria de teléfonos móviles. Si la disponibilidad del servicio D2D —y la creciente capacidad que ofrecerá en el futuro— persuade a los clientes a renovar sus teléfonos antes de lo que lo habrían hecho de otro modo, las ventas adicionales pueden tener un gran valor para los fabricantes de teléfonos. En ese modelo, los fabricantes y los operadores de redes móviles tendrían que controlar los costos de proporcionar esa capacidad D2D. Al reducir los riesgos, Globalstar los está ayudando a experimentar para satisfacer las necesidades cambiantes del mercado.



Demanda de espectro, oferta de espectro

Cuando las comunicaciones espaciales estaban reservadas para antenas gigantes y grandes empresas, había abundante espectro de radiofrecuencia disponible. Sin embargo, a medida que aplicaciones como la mensajería, el servicio D2D y la banda ancha se han multiplicado, existe una creciente preocupación por que el espectro disponible no sea suficiente.

En el ámbito terrestre, el espectro sin licencia en forma de Wi-Fi y el Servicio de Radio de Banda Ancha para Ciudadanos (CBRS) han acudido al rescate, utilizando tecnología que permite a muchos usuarios compartir las mismas frecuencias. Pero incluso allí, el despliegue generalizado ha provocado un incremento de la interferencia, que afecta el rendimiento de las redes ubicadas en áreas de alta densidad.

El espectro es clave

Desde su fundación, Globalstar ha convertido en una prioridad el acceso confiable y sin interferencias al espectro. Han pasado 30 años desde que Globalstar obtuvo licencias exclusivas de servicio satelital móvil (MSS) en su espectro satelital, y la FCC de EE. UU. las reafirmó recientemente por otros 15 años. El espectro de banda S que Globalstar utiliza para transmitir señales desde el satélite a la Tierra está protegido de manera similar.

Más recientemente, Globalstar ha comercializado la banda 53 para 4G/LTE y la banda n53, una franja poco común del espectro de banda media para el servicio 5G, que no es propiedad de ningún operador inalámbrico. Esta banda ofrece a integradores, empresas, gobiernos, operadores y compañías de cable un canal versátil y totalmente autorizado para mejorar la conectividad inalámbrica de sus clientes en diversas geografías.

Banda n53

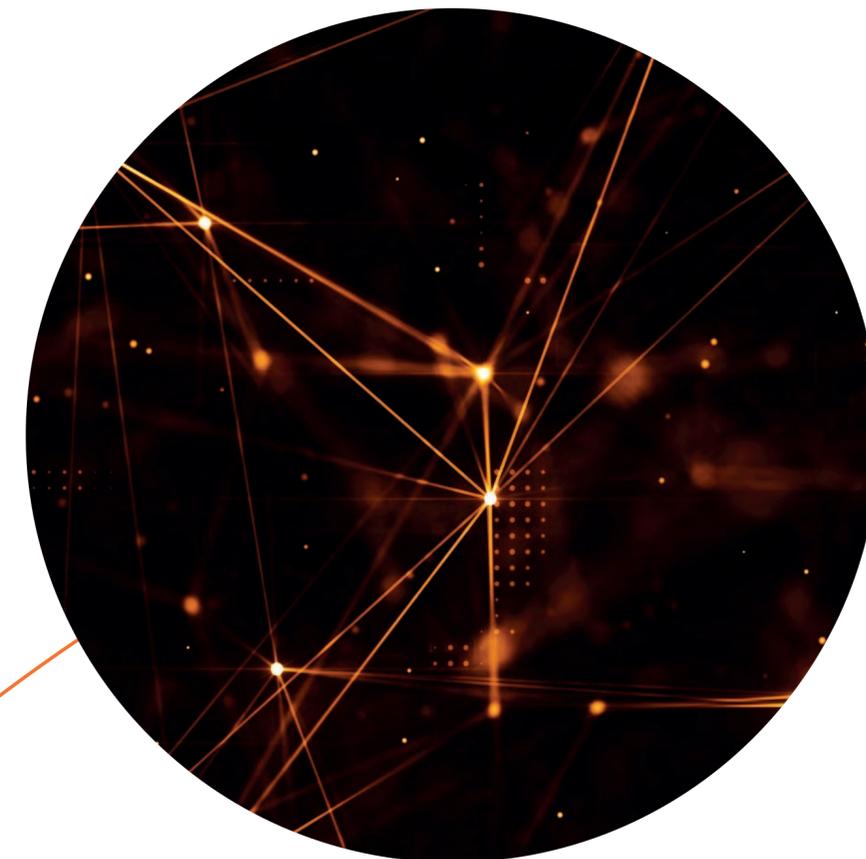
La banda 53 (LTE) y la banda n53 (5G) están disponibles para socios que deseen desplegar redes privadas con alta seguridad, rendimiento confiable y gran capacidad. Las redes privadas que las utilizan proporcionan conectividad inalámbrica de fácil implementación a nivel de campus, para servicios de voz, video, IoT, Internet y push-to-X en:

- Plantas industriales y de energía
- Puertos, almacenes e instalaciones logísticas
- Infraestructura crítica
- Plataformas energéticas en alta mar
- Campus corporativos, hospitalarios y universitarios
- Lugares de entretenimiento, estadios y centros comerciales
- Minas y granjas

Para redes privadas, la banda 53 (LTE) y la banda n53 (5G) ofrecen un rendimiento y valor superiores tanto al Wi-Fi como al Espectro de Radio de Banda para Ciudadanos (CBRS) 4G/5G. Están libres de interferencias con usuarios del espectro con y sin licencia, ofrecen mayor alcance y cobertura que Wi-Fi con seguridad de grado militar, y proporcionan un rendimiento más estable a velocidades propias del 5G.

Para los operadores de redes móviles que buscan agregar un servicio 5G auténtico a sus redes, la banda n53 ofrece capacidad libre de interferencias para el despliegue de celdas pequeñas en mercados de alto potencial, sin sobreconstruir ni interferir con el servicio existente. Varias asociaciones tecnológicas a nivel de chipset, dispositivo y sistema RAN respaldan estas inversiones específicas en servicios de próxima generación.

Para obtener más información sobre la banda n53, visite <https://www.globalstar.com/es-la/terrestrial-wireless/band-n53>.



Ayudando a los gobiernos a afrontar la adversidad

Los gobiernos de todos los niveles recurren cada vez más a los servicios satelitales para enfrentar desafíos crecientes, como la seguridad, el cambio climático y la prestación de servicios a los ciudadanos. A nivel militar y nacional, se topan con la realidad de que los satélites de propiedad gubernamental no pueden proporcionar suficiente ancho de banda para cubrir los requerimientos diarios, y mucho menos la capacidad adicional necesaria para hacer frente a las crisis. La industria comercial ha dado un paso adelante para remediar esta situación.

Seguridad nacional

Los satélites de propiedad gubernamental siempre dominarán las aplicaciones militares y de seguridad nacional, pero la IoT basada en satélites está gestionando las necesidades logísticas cotidianas, desde el seguimiento de activos hasta el mantenimiento predictivo de vehículos y equipos. La Guardia Costera de Estados Unidos utiliza rastreadores Globalstar para etiquetar embarcaciones abandonadas en el mar que no pueden ser remolcadas a un puerto. Cuando las tripulaciones de aeronaves o los marineros informan sobre embarcaciones abandonadas que han visto, la Guardia Costera puede verificar la ubicación actual de las embarcaciones etiquetadas y evitar activar nuevamente la búsqueda y el rescate de la misma embarcación, asegurando que los recursos SAR estén disponibles para situaciones realmente urgentes.



Trabajadores solitarios

Muchos empleados civiles del gobierno son trabajadores solitarios que realizan inspecciones, atienden ubicaciones remotas y prestan servicios en zonas rurales. Para ellos y sus empleadores, la mensajería satelital es un vínculo esencial y rentable para la seguridad y la coordinación de su trabajo. El Servicio Forestal de EE. UU. utiliza mensajeros Globalstar para su Programa de Dispositivos de Búsqueda y Notificación de Emergencias (SEND), que mantiene al personal de campo conectado y protegido durante misiones de búsqueda y rescate.

Respuesta ante desastres

Cuando ocurre un desastre, la comunicación es vital para coordinar la respuesta y la recuperación. Sin embargo, las redes de telecomunicaciones suelen quedar paralizadas por los desastres. La mensajería satelital se convierte en una fuente crítica de información y coordinación para los equipos de respuesta en el campo. La IoT basada en satélites proporciona datos de ubicación de vehículos, generadores, equipos de construcción, viviendas temporales y otras miles de cosas necesarias para una respuesta eficaz. En los huracanes recientes que azotaron el sureste y la costa del Golfo de Estados Unidos, los mensajeros alimentados con energía solar de Globalstar no solo ofrecieron la única conectividad confiable para los trabajadores de campo, sino que también generaron datos de ubicación actualizados que ayudaron a los servicios de emergencias a salvar hogares, vidas y medios de subsistencia.

Cambio climático

Los gobiernos financian a un amplio equipo de investigadores que trabajan para comprender el cambio climático, mejorar las predicciones y validar estrategias para mitigarlo.

Un programa de investigación del Ártico rastrea los movimientos de los icebergs desde los polos utilizando rastreadores Globalstar para recopilar datos valiosos sobre el derretimiento polar. Su diseño compacto y su batería de larga duración hacen que sea práctico desplegarlos mediante drones sobre icebergs. Informan las coordenadas GPS una vez por hora para visualizarlas en nuestro servicio de mapas digitales en línea, y su bajo costo permite reemplazar los dispositivos cada vez que el movimiento de balanceo de los icebergs los arroja al mar.

Para obtener más información sobre los servicios de Globalstar para gobiernos nacionales, estatales/provinciales y locales, visite <https://www.globalstar.com/es-la/industries#industry-Government--Public-Safety>



Modelo de negocio a prueba de tiempo

A partir de 2020, los inversores del sector privado comenzaron a invertir sumas considerables en proyectos espaciales. Según Statista, **la inversión privada total en proyectos espaciales entre 2000 y 2021 superó los 52 mil millones de dólares**. Se destinó a todo, desde el lanzamiento de cohetes y constelaciones de satélites hasta la fabricación en órbita y las comunicaciones láser. Sin embargo, para la mayoría de las empresas, llevó una década o más que esos fondos se convirtieran en productos y servicios.

Mientras tanto, Globalstar lanzó sus servicios en 2000 utilizando una constelación de 48 satélites LEO y una arquitectura de “canal directo” que permitía que los satélites fueran simples, robustos y confiables, mientras que la inteligencia de la red se alojaba de manera segura en la Tierra. Durante el último cuarto de siglo, Globalstar ha validado un modelo de negocio basado en servicios rentables, flexibilidad tecnológica y asociación con integradores y revendedores que conocen sus mercados en profundidad. Así es como la tecnología de Globalstar funciona en lugares tan diversos como etiquetas en las orejas del ganado, camiones pesados en la carretera, boyas a la deriva en el mar, pozos en el desierto y personas que realizan trabajos arduos en medio de incendios forestales, en laderas de montañas y tierras de cultivo que se extienden hasta donde alcanza la vista.

Para obtener más información sobre Globalstar, visite <https://www.globalstar.com/es-la/about/our-technology>.





● ¿Listo para la transformación?

El futuro de la conectividad satelital en IoT es emocionante y está al alcance. Este libro electrónico ha explorado cómo las comunicaciones móviles están aprovechando la conectividad de las estrellas para mejorar y ampliar los servicios para sus clientes.

Algunas de esas oportunidades implican banda ancha y miles de satélites, pero otras se refieren al poder de pequeños fragmentos de datos para lograr grandes cosas.

¿Listo para convertir los datos en acción? Contáctenos para conocer cómo podemos ayudar a transformar sus operaciones con datos asequibles, confiables y seguros desde el espacio. Para obtener más información, visite www.globalstar.com/es-la

Globalstar 