



Globalstar ™

LIBRO ELECTRÓNICO

No Más Zonas Muertas

Cómo la Conectividad Satelital Está Expandingo el Alcance de la Infraestructura Inteligente

La infraestructura inteligente depende de una conectividad continua. Desde centros logísticos y puertos automatizados hasta sitios de energía renovable y agricultura de precisión, la capacidad de detectar, analizar y actuar en tiempo real es lo que hace que la infraestructura sea “inteligente”. Pero las soluciones de conectividad tradicionales, especialmente la telefonía celular y el Wi-Fi, tienen limitaciones inherentes que crean zonas muertas. Estas brechas en la cobertura restringen hasta dónde puede extenderse la transformación digital.

La conectividad satelital cierra estas brechas e integra de manera fluida las redes terrestres, lo que garantiza cobertura de extremo a extremo en operaciones fundamentales.

Por Qué la Telefonía Celular por Sí Sola no Es Suficiente

La telefonía celular ha sido la columna vertebral de la conectividad empresarial, pero no está diseñada para brindar cobertura en todas partes:

✘ Brechas de cobertura

Incluso con el despliegue de 4G LTE y 5G, las limitaciones geográficas hacen que grandes áreas rurales, marítimas e industriales permanezcan sin servicio.

✘ Límites de propagación

Las bandas sub-6 GHz y mmWave tienen dificultades en términos de alcance y penetración, especialmente en interiores o en terrenos difíciles.

✘ Economía del despliegue

La construcción y el mantenimiento de torres, redes de retorno de fibra e infraestructura de borde tienen un costo prohibitivo en regiones de baja densidad.

✘ Problemas de resiliencia

Las torres de telefonía celular son vulnerables a cortes de energía, desastres naturales y fallas en la red de retorno.

Para los patios de almacén, las operaciones mineras, las plataformas energéticas en alta mar y las cadenas de suministro que cruzan fronteras nacionales, estos problemas hacen que la dependencia exclusiva de la telefonía celular resulte poco práctica.

El Satélite como Complemento Técnico

Los servicios de datos e IoT por satélite modernos superan estos desafíos con:

✓ Integración del espectro con licencia

Al utilizar frecuencias de banda L y banda S, las redes satelitales mantienen enlaces confiables con sólidas características de propagación, incluso en entornos de RF desafiantes.

✓ Comunicaciones bidireccionales de baja latencia

Gracias a los avances en la eficiencia de la orma de onda y las arquitecturas de puerta de enlace de borde, los satélites LEO modernos ofrecen una latencia inferior a 100 ms en muchas aplicaciones de IoT, adecuadas tanto para comando y control como para telemetría.

✓ Arquitectura de cobertura resiliente

Los satélites no están limitados a puntos críticos de la red terrestre. Las constelaciones de múltiples satélites garantizan la redundancia y minimizan los puntos únicos de falla.

✓ Traspaso fluido a infraestructura terrestre

Los módulos de IoT y los dispositivos de borde pueden alternar automáticamente entre Wi-Fi, LTE/5G y conectividad satelital.

Extensión del Alcance de la Infraestructura Inteligente

Al conectar redes terrestres y no terrestres, el satélite amplía la huella operativa de los sistemas inteligentes:



Logística y Transporte

Seguimiento de carga a lo largo de viajes multimodales, a lo largo de los cuales las flotas se mueven desde puertos (LTE/5G privado) a carreteras (celular público) y rutas marítimas (satélite).



IoT Industrial

La integración con 5G privado permite un rendimiento determinista para operaciones locales, mientras que la red de retorno satelital garantiza visibilidad global.



Energía y Servicios Públicos

Monitoreo remoto de sitios renovables, subestaciones y tuberías, respaldados por enlaces siempre activos incluso en situaciones de desastre.



Agricultura

Los sensores de IoT y los equipos agrícolas autónomos permanecen conectados en miles de acres donde no existe infraestructura celular.

Ventajas Técnicas en el Borde de la Red



Compatibilidad de Segmentación de Red

Los enlaces satelitales se pueden mapear en segmentos 5G privados, lo que garantiza un ancho de banda prioritario para el tráfico de misión crítica.



Propagación y Penetración

El espectro de banda L proporciona mayor penetración en edificaciones y vegetación que la mayoría de las frecuencias terrestres de banda media.



Seguridad

La autenticación basada en SIM se alinea con los modelos de seguridad inalámbrica privada, lo que garantiza políticas coherentes en todas las redes híbridas.



Escalabilidad

Las arquitecturas basadas en satélites y las terminales optimizadas para IoT reducen el consumo de energía, lo que permite que una gran cantidad de dispositivos permanezca en línea en geografías distribuidas.

El satélite no está reemplazando la tecnología inalámbrica terrestre: la está extendiendo. Juntos, la tecnología celular y satelital brindan la continuidad necesaria para impulsar la digitalización de la infraestructura a escala global, incluso en el borde de la red.

Comuníquese con nuestro equipo de expertos para obtener más información.

No Más Zonas Muertas

Con la integración de los satélites en las redes inalámbricas privadas y públicas, la noción de brecha de cobertura se vuelve obsoleta.

Las empresas ganan:

- Resiliencia durante las interrupciones
- Visibilidad de activos de extremo a extremo
- Rendimiento uniforme en distintas ubicaciones geográficas
- Una base para futuros proyectos de IoT y automatización

