

Las redes gubernamentales, de defensa y de seguridad nacional son críticas y pueden tener requisitos especiales que van más allá de los sistemas comerciales, desde las características de seguridad de grado gubernamental hasta la compatibilidad con los estándares militares, las múltiples interfaces de radio y telecomunicaciones heredadas, pasando por las estrictas especificaciones técnicas y las necesidades de formación y asistencia.

Como diseñador y fabricante de tecnologías avanzadas de redes terrestres por satélite para clientes gubernamentales y de defensa durante más de tres décadas, SpaceBridge se compromete a superar los requisitos de los clientes gubernamentales con una tecnología que ayuda a las organizaciones a cumplir mejor sus diversiones.

SpaceBridge es un proveedor registrado en ISO9001 y proporciona equipos y servicios para la implementación con redes de comunicaciones por satélite. Estos incluyen terminales VSAT avanzados y HUB para topologías punto a punto/punto a multipunto/malla, así como SCPC y módems de transmisión para constelaciones de satélites GEO y NGSO.

Nuestros productos pueden proporcionar soluciones especializadas para diversas aplicaciones gubernamentales, de defensa y de seguridad nacional, que incluyen:



## Defensa

- BLOS (Comunicaciones tácticas del campo de batalla y más allá de la línea de visión)
- Operaciones especiales: fuerzas especiales en arena estacionaria y desplegada
- SoTM (SATCOM-On-The-Move)
- Comunicaciones navales
- Comunicaciones UAV
- Inteligencia, Vigilancia y Reconocimiento (ISR)

## Seguridad Nacional o Home Land Security (HLS)

- Fuerzas azules, policía, bomberos
- Control de tráfico aéreo
- Seguridad y control de fronteras
- First Responder/Comunicaciones de emergencia
- Comunicaciones de la Embajada
- Oficina remota/ Gestión de recursos naturales/ Agencias medioambientales
- Agencias espaciales

## Comunicaciones móviles terrestres militares

Las redes militares de comunicaciones SATCOM on-the-move (OTM), on-the-pause (OTP), sirven a una amplia gama de misiones donde se necesitan comunicaciones BLoS (Más allá de la línea de vista) de alta capacidad rápidamente desplegables, transportables y móviles. Las aplicaciones incluyen:

- Ancho de banda seguro para Comando, Control y Comunicaciones (C3) más allá de las líneas enemigas, desde el teatro de operaciones hasta un cuartel general de retaguardia o un comando del país de origen
- Comunicaciones montadas en vehículos
- Puestos de mando y batallones desplegados en el campo de batalla
- Seguridad y vigilancia
- Comunicación táctica de fuerzas especiales, unidades de élite o tropas de campo que utilizan pequeños satélites
- Manpacks para despliegue rápido en pausa (Fiscalía) Enlaces.

### **SATCOM En movimiento / En pausa Grado militar Enrutador VSAT para exteriores**

Para terreno militar, el módem U7800 satelital de forma de onda dual del sistema independiente / ASAT™ es una solución única diseñada para satisfacer las intensas demandas en el campo. Como VSAT de la serie Ultimate, admite conectividad SCPC de punto a punto, así como RCS MF-TDMA, ASCPC™ y SCPC de radio central, incluida la conectividad de superposición de malla opcional. La oferta de encriptación de nivel gubernamental, VLAN e IPsec VPN, amplio rango de transmisión y recepción de espectro ensanchado de secuencia directa (DSSS) y OpenAMIP integrado para interoperabilidad de antena SOTM son solo algunas de las características de este producto.

Los requisitos de ancho de banda móvil pueden aumentar drásticamente y variar de un momento a otro y de un lugar a otro. La tecnología SpaceBridge WaveSwitch™ ofrece ventajas únicas para las redes Military SOTM. Con WaveSwitch™, los módems satelitales ajustan dinámicamente el ancho de banda y la selección de formas de onda para cumplir con las prioridades cambiantes del tráfico y los entornos tácticos, de modo que las organizaciones puedan optimizar y maximizar sus recursos satelitales disponibles y la eficiencia de acuerdo con los requisitos cambiantes. El cambio de forma de onda en tiempo real proporciona ahorros reales por sitio y en toda la red para aplicaciones que experimentan cambios drásticos en la densidad del tráfico, como la contribución de video y los enlaces troncales.

Dependiendo del terreno y otros factores, los enlaces de satélite tierra-espacio pueden estar menos sujetos a la interferencia enemiga que los enlaces de radio/inalámbricos terrestres portátiles. La conmutación sobre la marcha de WaveSwitch™ agrega un potencial adicional para mitigar el riesgo de interferencia e interceptación.



## UAV Comunicación en movimiento

El uso de UAV militares ha aumentado exponencialmente en los últimos años, al igual que el uso por parte del gobierno civil de sistemas aéreos autónomos, o drones, en áreas como la Patrulla Fronteriza, la Respuesta a Emergencias, el Monitoreo Ambiental y de Activos, e incluso la aplicación de la ley. No solo ha crecido la demanda de vehículos aéreos no tripulados militares para realizar ISR (inteligencia, vigilancia y reconocimiento), así como conciencia situacional en el campo de batalla en vivo para combatientes y comandos de guerra. Al mismo tiempo, los requisitos de la misión continúan impulsando tuberías cada vez más grandes y rápidas. Los usuarios quieren una transmisión en tiempo real de video, imágenes y datos de detección de resolución cada vez más alta, y retransmisiones de datos en tiempo no real más rápidas a través de enlaces satelitales para dar una ventaja a los combatientes.

Pero en muchos casos, el rendimiento del UAV puede verse limitado debido a las limitaciones del ancho de banda de la red satelital cuando un UAV vuela más allá de la línea de visión (BLoS), por ejemplo, fuera del territorio local. MilitarLos vehículos aéreos no tripulados (UAV) utilizan comunicaciones por satélite para comunicaciones continuas más allá de la línea de visión (BLoS). La arquitectura SpaceBridge TacticalSATCOMNetwork para UAV permite mayores tasas de rendimiento de datos para enlaces UAV. El sistema SpaceBridge ASAT™ VSAT brinda capacidades únicas diseñadas para cumplir con los requisitos emergentes para las misiones de vehículos aéreos no tripulados:

- El sistema permite que los UAV remotos accedan a grandes grupos de ancho de banda, al tiempo que logran una baja latencia y una alta eficiencia de la red. Puede habilitar oportunidades completamente nuevas para aprovechar mejor el ancho de banda de los satélites avanzados disponibles.
- La tecnología de conmutación automática de haces integrada, latencia muy baja, múltiples portadoras de enlace ascendente y enlaces de ida y vuelta perfectamente sincronizados, la solución SpaceBridge permite a los UAV utilizar sistemas de satélite de alto rendimiento (HTS) y obtener acceso a un potencial de ancho de banda drásticamente mayor. Los haces de satélite angostos en los satélites HTS también pueden reducir la huella potencial visible para la interferencia del enemigo.
- La asignación sincronizada de frecuencia de avance y retorno brinda resiliencia contra interferencias y reducir la probabilidad de interceptación de grandes UAV tácticos.
- El cambio rápido de datos y los marcos de datos muy cortos también permiten el concepto de operaciones Drone Swarm.

## Eficiencia del Segmento Espacial

Durante una misión, los requisitos de ancho de banda del UAV pueden aumentar y disminuir rápidamente. En un instante, se puede requerir un canal SCPC (Single Carrier per Channel) para brindar el rendimiento requerido para la transmisión de video en vivo de ultra alta resolución o datos de detección enriquecidos. En otros momentos, la velocidad del enlace de datos de un UAV se puede reducir, donde puede devolver la capacidad del segmento espacial a un grupo compartido con otro usuario y aún así cumplir con los requisitos de la misión. Por ejemplo, al usar un grupo de ancho de banda MF-TDMA, la galardonada tecnología WaveSwitch™ de SpaceBridge optimiza a la perfección el método de acceso satelital del sistema para adaptarse a los diferentes requisitos de tráfico en tiempo real. Este primer sistema VSAT de la industria con conmutación de forma de onda "sobre la marcha", puede asignar ancho de banda a UAV o grupos en tiempo real desde un segmento espacial común. Las topologías de red en estrella o en malla se pueden admitir en el mismo sistema, que viene con aceleración de enlaces IP satellite, optimización, gestión de red y herramientas QoS, y opciones para seguridad integrada y de red de grado militar. La solución SpaceBridge está diseñada para abordar las aplicaciones militares y de seguridad más exigentes, está disponible en una variedad de factores de forma adecuados y es compatible con OpenAMIP para una integración fluida de terminales satcom-one-the-move de misión crítica.

## Navy Arena-SOTM

Las condiciones implacables en el mar hacen que las comunicaciones confiables sean esenciales para la supervivencia y el éxito de la misión. Las comunicaciones por satélite siguen desempeñando un papel fundamental en las comunicaciones navales. Para cumplir con los requisitos de la misión, las armadas de hoy necesitan más ancho de banda que en el pasado para conectar nodos, sensores, plataformas, combatientes y armas distribuidas en los barcos. La familia SpaceBridge de terminales marítimos SATCOM y la tecnología WaveSwitch™ brindan comunicaciones de alta velocidad confiables, seguras y flexibles para los combatientes y buques de guerra navales desplegados.



## Redes en Malla

Para redes altamente malladas, los equipos y sistemas de SpaceBridge VSAT U7400-M, Hub y Remotas en malla para uso militar se han diseñado para garantizar una latencia mínima, la más alta calidad de servicio (QoS) y la adaptabilidad para cumplir con los requisitos de acceso protegido, rápido y en tiempo real a la información que los combatientes necesitan en el campo. Las soluciones integradas para seguridad de transmisión (TRANSEC) y estándares de cifrado avanzados (AES) protegen el tráfico de datos/voz/video en nuestros productos militares.

## Ventajas de la Tecnología WaveSwitch/Hub



Con la tecnología WaveSwitch™, el sistema ASAT™ Advanced VSAT puede servir tanto a sitios de terminales VSAT fijos como a sitios de terminales móviles/en movimiento, simultáneamente en la misma red y de manera muy eficiente, a diferencia de otros sistemas.

- La tecnología de optimización de IP satelital y de enlace ofrece una latencia mínima en la entrega de voz, datos y video, protegidos por características de seguridad integradas y de red.
- Aproveche la capacidad de cambiar sin problemas entre las soluciones bidireccionales Star, Mesh y SCPC utilizando la misma plataforma y disfrute de una amplia flexibilidad de red.
- La tecnología ASAT™ y WaveSwitch™ brindan flexibilidad y control, con la capacidad de reconfigurar dinámicamente las redes para responder de inmediato a las prioridades cambiantes del tráfico, incluida la capacidad de sobretensión.
- WaveSwitch™ puede asignar ancho de banda bajo demanda para una amplia gama de escenarios de uso, desde conexiones de baja tasa de bits "en espera con capacidad de aumento", hasta banda ancha ultrarrápida siempre activa entre embarcaciones conectadas, y prácticamente todo lo demás. Esto brinda a los equipos y organizaciones navales una flexibilidad completa para maximizar su asignación de ancho de banda cuando y donde lo necesiten.

## Conmutación automática de haces para uso marítimo

Los barcos desplegados pueden navegar a través de la cobertura del haz de satélite, lo que requiere que el tráfico se cambie de un haz a otro sin problemas. El sistema SpaceBridge naturalmente es compatible con la conmutación automática de haz (ABS) para permitir la transferencia de tráfico de un haz de satélite al siguiente, o entre la cobertura de dos satélites diferentes cuando un barco pasa a través de múltiples huellas.

Las nuevas oportunidades para explotar los sistemas satelitales de órbita terrestre media (MEO) y de órbita terrestre baja (LEO) de baja latencia del satélite de alto rendimiento (HTS) de banda Ka prometen enlaces de ancho de banda mucho mayores para los combatientes marítimos y los sistemas de guerra de información naval en el futuro, ya un costo mucho menor por megabit. A medida que los recursos satelitales de banda Ku y banda Ka, con haces más estrechos, se aprovechan en los sistemas HTS, la conmutación automática de haces puede crecer significativamente.

## Despliegue en Arenas y Sitios mas allá de la línea de vista BLOS

Las comunicaciones por satélite pueden ser fundamentales para las comunicaciones tácticas directas y constantes más allá de la línea de visión (BLoS) entre las tropas en el campo de batalla y los centros de comando y control. Los tipos de terminales SATCOM pueden variar desde VSAT fijos que se mueven con un puesto de comando, hasta terminales SATCOM On-the-Move (SOTM) montados en vehículos, terminales satelitales móviles livianos y "manpacks" que se pueden configurar fácil y automáticamente en minutos en pausa (OTP) para apoyar a las tropas que avanzan.

Los enlaces satelitales para las tropas en movimiento y las redes de combatientes deben ser confiables, resistentes, robustos y robustos, ya sea que el requisito sea entregar comunicaciones de voz/datos/video de alta calidad, enviar inteligencia y listas de objetivos, actualizar mapas de conciencia situacional en tiempo real.

El módem SpaceBridge U7800 es una solución ideal para diversos requisitos operacionales de la misión, trabajando en ambos en Hub-and-Spoke MF-TDMA, así como en configuraciones de la red SCPC. La tecnología SpaceBridge potencia soluciones Estrella y Malla de comunicación bidireccional a través de la misma plataforma: brinda a las organizaciones la flexibilidad para maximizar ancho de banda donde y cuando sea necesario. Las soluciones de Spacebridge han sido diseñadas para proporcionar un mínimo latencia, la más alta calidad de servicio (QoS) y el adaptabilidad para cumplir con los requisitos de protección y rapidez y acceso en tiempo real a la información de los combatientes de guerra necesidad en el campo. Soluciones integradas para transmisión Seguridad (TRANSEC) y estándares avanzados de cifrado (AES) proteger el tráfico de datos/voz/video en nuestras Fuerzas Armadas productos.



Utilizando la tecnología WaveSwitch™, el sistema ASAT™ Advanced VSAT puede servir tanto a sitios de terminales VSAT fijos como a sitios de terminales On-the-Move/Mobile, simultáneamente en la misma red y de manera muy eficiente, a diferencia de otros sistemas. WaveSwitch™ puede asignar ancho de banda bajo demanda para una amplia gama de escenarios de uso. Pasar de conexiones "de supervivencia" a súper rápida banda ancha "always on" y de ráfaga rápida a sitios móviles o conectados continuamente, y todas las demás.

## Nuestras Verticales

Nuestros productos pueden proporcionar soluciones especializadas para diversas aplicaciones gubernamentales, de defensa y de seguridad nacional, que incluyen:

- Comunicaciones de campo de batalla y de visión (BLoS)
- Operaciones Especiales estacionarias y desplegadas
- SATCOMS-On-the-Move (SOTM)
- Comunicaciones navales
- Comunicaciones UAV
- ISR (Inteligencia, Vigilancia y Reconocimiento) HLS
- Fuerzas azules, policía, bomberos
- Control de Tráfico Aéreo
- Seguridad fronteriza
- Socorristas
- Comunicaciones de emergencia



## Control de tráfico aéreo

Garantizar el más alto nivel de seguridad de los pasajeros es esencial para el control del tráfico aéreo ("ATC"). Las comunicaciones confiables de voz y datos entre los controladores de tránsito aéreo y los pilotos son uno de los elementos cruciales para garantizar la seguridad de los pasajeros. SpaceBridge ofrece una solución única impulsada por nuestra galardonada tecnología WaveSwitch™ que proporciona servicios de comunicaciones satelitales y navegación aérea de manera eficiente, de acuerdo a los Estándares y Métodos Recomendados con el concepto de Seguridad Operacional de los CNS/ATM (Comunicaciones, Navegación, Vigilancia/Gestión del Tránsito Aéreo) establecidos y recomendados por la OACI (Organización Aeronáutica Civil Internacional), nuestra solución no solo cumple con los estándares de aplicaciones de seguridad crítica requeridos para la gestión del tráfico aéreo, sino que a diferencia de otros, La tecnología flexible WaveSwitch™ de SpaceBridge también permite a los operadores implementar redes Estrella y Malla dentro de la misma plataforma, en combinación con la priorización del tráfico para aumentar el rendimiento y la eficiencia.

La solución SpaceBridge está diseñada para proporcionar una latencia mínima y la más alta calidad de servicio (QoS) para cumplir con los requisitos de transmisión segura de la red troncal operativa de voz sobre IP . Las Interfaces existentes de **ATC** se pueden interconectar a través de un backbone de red basado en Ethernet/IP mientras se mantiene un funcionamiento fiable y estable de todos los protocolos involucrados en una red de **ATC**.

Como parte de una red altamente resistente y planes de recuperación ante desastres, los módems SpaceBridge **Malla U7400-M** se pueden implementar en configuraciones redundantes conectadas con Gateways VSAT HUB redundantes y geográficamente diversas para ofrecer una disponibilidad del 99,99999 % exigida por las autoridades de ATC. Este tipo de solución emplea redundancia de terminal local (LTR) en conexión con módems Malla U7400-M y se integra con dispositivos de mediación VHF externos que convierten VHF y HF a tramas Ethernet.