oesia grupo

5G Y COMUNICACIONES SATELITALES:

TECNOLOGÍAS CONVERGENTES PARA UN MUNDO CONECTADO

Introducción

El mundo está cada vez más conectado. El aumento del número de dispositivos, su uso en nuestra vida cotidiana y la progresiva implantación de la Inteligencia Artificial, tanto en el ámbito privado como profesional, requieren conexiones rápidas y fiables. En este contexto, **la intersección entre las comunicaciones satelitales y las redes de quinta generación (5G) se consolida como un pilar fundamental** para el desarrollo de infraestructuras de telecomunicaciones eficientes y accesibles.

No obstante, esta sinergia no está exenta de desafíos. La **necesidad de una regulación efectiva y la colaboración entre actores del sector público y privado son esenciales** para maximizar el potencial de estas tecnologías emergentes. Asimismo, la **inversión en soluciones sostenibles y el desarrollo de una infraestructura robusta serán determinantes** para garantizar que la expansión del 5G y del sistema de comunicaciones satelitales sea accesible, segura y equitativa.

Los satélites de baja órbita

La implementación del 5G promete transformar la forma en que interactuamos con dispositivos, ciudades y entre nosotros mismos. Sin embargo, esta revolución no está limitada a la tecnología terrestre; **los satélites de baja órbita (LEO)** juegan un papel crucial en la ampliación de esta conectividad de alta velocidad a regiones remotas y áreas de difícil acceso.

Con un tamaño mucho menor (alrededor de 200 kg), estos satélites **no son geoestacionarios**, ya que su órbita se encuentra a una distancia de entre 400 y 2000 km de la Tierra. Además, suponen un **ahorro significativo** frente a los satélites tradicionales.

Proporcionan **cobertura global mediante constelaciones muy densas**, compuestas por cientos o miles de satélites, cada uno de los cuales orbita la Tierra cada 80-120 minutos, dependiendo de la altitud orbital.

Mejoras que las comunicaciones satelitales aportan al 5G

Entre las principales ventajas que aporta la integración de las comunicaciones satelitales al ecosistema 5G destacan:

- **Conectividad global**: La combinación de satélites de baja órbita con redes 5G permite **llevar Internet de alta velocidad a zonas rurales y remotas** donde la infraestructura terrestre es limitada o inexistente, reduciendo así la brecha digital y permitiendo acceso a servicios en línea, educación, telemedicina y oportunidades económicas.

- **Latencia reducida**: Los satélites LEO ofrecen **tiempos de respuesta mucho menores** que los satélites geoestacionarios, lo cual es esencial para aplicaciones que requieren interactividad en tiempo real. Esto es particularmente importante para tecnologías emergentes como los vehículos autónomos, la realidad aumentada o los sistemas industriales.

- **Mayor capacidad**: La sinergia entre redes terrestres y satelitales permite ampliar el ancho de banda disponible, **facilitando el uso intensivo de datos** en actividades como el streaming, los videojuegos en línea o el uso simultáneo de múltiples dispositivos.

- **Resiliencia y Redundancia**: En **situaciones de emergencia o fallos en la red terrestre**, los satélites pueden mantener operativas las comunicaciones esenciales.

- **Operaciones en Tiempo Real**: La **interconexión de dispositivos IoT y sistemas automatizados** en diversas industrias, incluidos los sectores de transporte, salud y agricultura, se ve beneficiada por la alta velocidad y baja latencia. Las aplicaciones en tiempo real, como el monitoreo de condiciones de salud, la gestión de recursos agrícolas y la supervisión del tráfico, se vuelven más efectivas y precisas.

- **Innovación en Modelos de Negocio**: La convergencia **abre la puerta a nuevos modelos de negocio y oportunidades comerciales.** Por ejemplo, empresas de diferentes sectores pueden ofrecer servicios premium que integren conectividad satelital y soluciones 5G, mejorando sus ofertas y permitiendo una customización más profunda de productos según las necesidades del cliente.

- **Interoperabilidad de Sistemas**: La integración de las comunicaciones satelitales con 5G fomenta la interoperabilidad entre **dispositivos y plataformas**. Esto significa que los dispositivos, en diversas geografías - urbanas o rurales- pueden comunicarse y operar de manera eficiente dentro de un ecosistema tecnológico unificado.

- **Sostenibilidad y Eficiencia Energética**: Los avances en tecnología satelital también están llevando a satélites más eficientes energéticamente. Combinados con redes 5G, que están **diseñadas para consumir menos energía en su operación**, esta convergencia tiene el potencial de ser una solución más ecológica al desafío de proporcionar conectividad.

- **Apoyo a la Industria 4.0**: La implementación combinada de 5G y comunicaciones satelitales respalda el crecimiento de la Industria 4.0, donde **la automatización, el análisis de datos y la conectividad entre máquinas generan eficiencias operativas**. Esto es crucial para procesos como el mantenimiento predictivo, la manufactura inteligente y la logística optimizada.

Los retos que deben vencer las comunicaciones satelitales y el 5G

Las comunicaciones satelitales y la implementación de redes 5G enfrentan diversos desafíos que **deben ser abordados para garantizar su eficacia y sostenibilidad**.

Uno de los principales retos es la **congestión del espectro radioeléctrico**. A medida que aumenta el número de satélites en órbita, especialmente con el auge de las constelaciones de satélites de baja órbita (LEO), crecen las preocupaciones en torno a la congestión del espectro disponible.

Esta situación genera **interferencias entre las señales de distintos satélites**, así como entre estos y las redes terrestres, lo que puede deteriorar la calidad de las comunicaciones. Por ello, una **gestión eficaz del espectro es fundamental** para asegurar un servicio confiable y continuo.

Además, también es importante **considerar el impacto medioambiental** asociado tanto a los satélites como a las infraestructuras 5G. El despliegue de constelaciones de satélites y la construcción de torres de comunicación para 5G pueden tener repercusiones significativas en el entorno natural.

En este sentido, la producción, el lanzamiento y la operación de satélites podrían contribuir a la contaminación, así como a la acumulación de basura espacial, que se ha convertido en una

preocupación creciente. Por lo tanto, es crucial que la industria los operadores de estas tecnologías **adopten prácticas sostenibles y consideren estrategias para mitigar su impacto ambiental**.

Otro aspecto clave es **la cooperación entre diferentes actores involucrados**. La integración de sistemas satelitales con redes terrestres de 5G es una tarea compleja que requiere altos niveles de colaboración entre empresas, gobiernos y organismos reguladores.

En este proceso, la compatibilidad de sistemas, así como la actualización de infraestructuras existentes, son desafíos tecnológicos que pueden generar retrasos y aumentar los costos. Además, **la falta de estandarización entre distintos proveedores complica aún más la implementación a gran escala**, haciendo imprescindible una cooperación eficaz y la búsqueda de estándares comunes.

Finalmente, la **privacidad y seguridad de los datos se han convertido en preocupaciones fundamentales** con la expansión de las comunicaciones 5G y satelitales. La mayor velocidad y conectividad de estas redes facilitan el rastreo y la recopilación de información de los usuarios en tiempo real, lo que representa un riesgo para la privacidad.

Ante este panorama, las empresas deben asegurarse de **cumplir con todas las normativas de protección de datos y ser transparentes** respecto al uso y resguardo de la información. Solo así podrán garantizar la confianza de los consumidores y la seguridad de los datos manejados en estas redes.

El trabajo de Grupo Oesía para impulsar el 5G

Grupo Oesía, a través de su división hiperespecializada en comunicaciones satelitales, está involucrado en una serie de proyectos clave para lograr una mayor integración entre las comunicaciones satelitales y la red 5G. Un ejemplo de ello es el **innovador sistema embarcado de comunicaciones satelitales** de gran ancho de banda que ha desarrollado para el Programa Integral de Innovación de Salvamento Marítimo iSAR.

La solución desarrollada y fabricada por Inster, **dota de conectividad a Internet con grandes anchos de banda y bajas latencias a las embarcaciones**, mediante terminales de comunicaciones satelitales de baja órbita, lo que facilita la gestión de las operaciones de emergencia en alta mar.

Otro de los proyectos que está llevando a cabo la compañía tiene que ver con la conectividad de los vehículos en movimiento, como el **proyecto PlayRenfe**. La iniciativa con el grupo ferroviario busca **dotar a cerca de un centenar de trenes de alta velocidad fabricados por Talgo, de un sistema de acceso a internet y Wi-Fi a bordo** para la aplicación PlayRenfe. Este acceso se obtiene de la red terrestre 5G+LTE, acceso Wi-Fi en estaciones y comunicaciones satélites OTM (On The Move) como respaldo y para dar cobertura en zonas sin cobertura de la red terrestre.. **Grupo Oesía proporciona el terminal de comunicaciones SOTM**, que se caracteriza por su bajo perfil gracias a una

antena plana de alta eficiencia y que permite el paso del tren a través de túneles y puentes, entre otros obstáculos. Este sistema unifica los diferentes interfaces WAN, monitoriza el ancho de banda disponible en cada momento y prioriza el tráfico de datos, ofreciendo al usuario una percepción de la calidad de la red óptima durante todo el trayecto.

Otro proyecto destacado es la **colaboración con Eutelsat OneWeb para desarrollar y fabricar sus terminales portátiles de satélites, gracias a su dispositivo FoldSat**, diseñado específicamente para constelaciones satelitales de baja órbita. Con un peso de solo 11,8 kilos y un diseño compacto y de bajo consumo energético, FoldSat es el **primer terminal de usuario plegable y completamente robusto del mercado**. Además, se caracteriza por ser autopuntable, fácil de desplegar y optimizado para operar en la constelación de satélites LEO de banda Ku de Eutelsat OneWeb, facilitando comunicaciones en pausa. Su punto de acceso Wi-Fi es capaz de proporcionar conectividad en un radio de hasta 100 metros.

Con su firme compromiso con la innovación y la soberanía tecnológica, **Grupo Oesía contribuye activamente al fortalecimiento de la autonomía estratégica europea en un ámbito esencial: las comunicaciones seguras y fiables**. En un contexto internacional marcado por la volatilidad y los desafíos geopolíticos, garantizar infraestructuras de comunicación robustas se ha convertido en una prioridad para la defensa y la seguridad de Europa. Su labor en este campo refuerza la capacidad del continente para responder con eficacia y resiliencia ante situaciones críticas.

Además, la participación de Grupo Oesía en **proyectos internacionales de alto impacto, como 5G COMPAD, Corsario o Trantor**, refleja su vocación de liderazgo y colaboración en el desarrollo de soluciones tecnológicas avanzadas. Estas iniciativas no solo impulsan la conectividad en entornos estratégicos, sino que también consolidan el papel de Europa como referente en autonomía tecnológica, contribuyendo al diseño de un futuro más seguro, interconectado y soberano.

Por

Miguel Díaz

Director de
Inster
en Grupo Oesía

oesia grupo

oesia networks grupo oesia | tecnobit grupo oesia | cipherbit grupo oesia | UAV Navigation grupo oesia | inster grupo oesia

Crear un mundo mejor, más eficiente, seguro y sostenible

grupooesia.com