

Tecnologías innovadoras para dar conectividad en lugares apartados con usuarios dispersos

Programa Líderes, LACNIC, 2025

Leonardo Vargas, COLOMBIA

Resumen ejecutivo

Conectar regiones remotas mediante tecnologías tradicionales como WiFi o redes celulares es frecuentemente inviable por limitaciones técnicas y económicas. Este proyecto propone explorar el uso de la banda de alta frecuencia (HF), de propagación ionosférica de larga distancia, para comunicaciones básicas en canales angostos (5 kHz), que son suficientes para aplicaciones esenciales de mensajería y correo electrónico. Se analizan aspectos tecnológicos y regulatorios clave para implementar esta solución, especialmente dirigida a pescadores artesanales y comunidades aisladas.

Incluye una investigación documental sobre las experiencias previas en el uso de la banda HF para comunicaciones digitales, con énfasis en reportes técnicos y análisis regulatorios. También simulaciones técnicas aplicadas en el Pacífico colombiano, que muestran la viabilidad de implementar estaciones de HF para cubrir áreas geográficas apartadas como manglares y resguardos indígenas. Y opiniones, expectativas y sugerencias sobre la viabilidad práctica, la aceptación social y las posibles estrategias para mitigar la escasez de capacidad en dispositivos que están diseñados para estar bien conectados.

Los hallazgos revelan que la HF no sustituye la banda ancha, pero sí puede desempeñar un papel estratégico para mejorar la comunicación en comunidades dispersas, fortalecer la seguridad de pescadores artesanales, apoyar procesos educativos y servir de puente mientras llegan alternativas de conectividad más robustas. Los costos de implementación han disminuido gracias a tecnologías como la radio definida por software (SDR), lo que facilita modelos comunitarios más accesibles.

Sin embargo, persisten importantes retos regulatorios. La mayoría de los países carece de marcos legales que contemplen el uso comunitario de la HF, obligando a encuadrar los proyectos en licencias de radioaficionados, comerciales o experimentales. Esta situación limita la escalabilidad y sostenibilidad de las iniciativas.

Casos como la red PFNet en las Islas Salomón o el proyecto HERMES en América Latina, muestran que la participación comunitaria en la gestión, el mantenimiento y la definición de modelos económicos es clave para la aceptación social y el éxito de estas iniciativas.

En conclusión, la HF constituye una herramienta complementaria y estratégica para reducir la exclusión digital en territorios apartados. Su valor radica no solo en la dimensión técnica, sino en su capacidad para impulsar comunidades, garantizar servicios básicos de comunicación y reforzar la soberanía tecnológica local. Para materializar este potencial será indispensable articular innovación tecnológica, marcos regulatorios flexibles y alianzas entre comunidades, gobiernos y organizaciones internacionales.