

Redes Mesh con Meshtastic: Comunicaciones Descentralizadas

Autor: EA4IPV

Fecha: 22/03/2026

Categoría: Comunicaciones sin Infraestructura

Etiquetas: Sin etiquetas

Qué es Meshtastic

Meshtastic es un proyecto de firmware open-source que convierte dispositivos LoRa baratos en una red mesh descentralizada de mensajería. Cada nodo retransmite automáticamente los mensajes de otros nodos, creando una red sin infraestructura central. Funciona en la banda ISM de 868 MHz (Europa) sin necesidad de licencia.

Características Clave

Alcance: 2-10 km por salto en línea de vista, con registros de +200 km en condiciones ideales

Mesh automático: Cada nodo es un repetidor. Más nodos = mayor cobertura

Cifrado: AES-256 por defecto (legal en ISM, no es radioafición)

Batería: Días a semanas con batería 18650

Interfaz: App móvil (Android/iOS) por Bluetooth, o pantalla OLED integrada

Hardware Recomendado

Dispositivo	Precio aprox.	Características
-------------	---------------	-----------------

Heltec V315-20	€ESP32-S3 + LoRa SX1262 + OLED 0.96" + WiFi/BT.	Compacto
----------------	---	----------

LILYGO T-Beam25	-35€ESP32 + LoRa + GPS integrado + soporte batería 18650	
-----------------	--	--

RAK WisBlock30	-40€Modular, bajo consumo, ideal para nodos solares	
----------------	---	--

Station G280	-100€Producto terminado con carcasa IP67, antena y batería	
--------------	--	--

Configuración para Grupo de Supervivencia

Canal Privado de Grupo

Instalar firmware Meshtastic en el dispositivo (flashear vía web: flasher.meshtastic.org)

Conectar app Meshtastic al dispositivo por Bluetooth

Crear canal con nombre del grupo y clave PSK personalizada (AES-256)

Compartir la configuración del canal por QR code a todos los miembros (en persona, NUNCA por internet)

Configurar región: EU_868 para España

Roles de Nodos

CLIENT: Nodo personal estándar. Envía y recibe mensajes. Retransmite con baja prioridad

ROUTER: Nodo dedicado a retransmitir. Ubicar en puntos altos. Configurar en modo ahorro de energía con panel solar

CLIENT_MUTE: Solo recibe, no retransmite. Para monitoreo pasivo

Topología de Despliegue

Para un grupo de 8-12 personas en un área de 10x10 km:

2-3 nodos ROUTER en puntos altos (cerros, torres, árboles altos) con panel solar y batería 18650

Cada persona lleva un nodo CLIENT

Los ROUTER crean la espina dorsal de la red

Máximo de saltos (hops): 3-5 es razonable. Más saltos = mayor latencia

Funcionalidades de Emergencia

Posición GPS: Cada nodo comparte su posición automáticamente. Visible en el mapa de la app

Telemetría: Nivel de batería, voltaje, temperatura (con sensores opcionales)

Alertas: Mensajes de emergencia con prioridad alta

Canales múltiples: Canal general + canal de coordinación + canal de emergencia

Limitaciones y Mitigaciones

Limitación Mitigación

Solo texto (no voz) Mensajes concisos con códigos preestablecidos

Latencia alta (segundos) No es chat en tiempo real, es mensajería

Duty cycle 1% en 868 MHz Mensajes cortos, no enviar archivos

LoRa no penetra bien edificios Nodo en ventana o exterior