

# Meshtastic

**Meshtastic** es un proyecto open-source que permite comunicación de largo alcance por radio (**LoRa**), sin necesidad de internet ni red móvil. Utiliza dispositivos pequeños y accesibles para crear una **red mesh descentralizada**, ideal para emergencias, zonas remotas, eventos o actividades al aire libre.

Fuente: [Meshtastic PT](#) — Comunidad portuguesa de Meshtastic.

## Características Principales

- **Largo Alcance** — Comunicación entre nodos a varios km, sin necesidad de antenas externas ni amplificadores. En campo abierto puede superar los 20 km.
- **Red Off-Grid** — Comunicación sin ISP ni GSM. Los mensajes circulan dentro de la malla Meshtastic sin depender de internet.
- **Canales Seguros** — Canales cifrados con AES-CTR y soporte de cifrado de extremo a extremo (E2EE/PKI).
- **Open-Source** — Código abierto y transparente, desarrollado por la comunidad para la comunidad.
- **Multiusos** — Puede usarse como gateway IoT, localización de vehículos, alerta de emergencia y mucho más.
- **100% Gratuito** — Sin suscripciones, sin mensualidades.

## Primeros Pasos

### Requisitos

- Un dispositivo Meshtastic compatible
- Un ordenador (Windows, macOS o Linux)
- Cable USB
- Google Chrome instalado

⚠ **ATENCIÓN:** Nunca enciendas el radio sin la antena debidamente conectada. Operar el dispositivo sin antena puede causar daños permanentes en el módulo RF.

En **España** y la mayoría de países de **Europa**, las redes Meshtastic utilizan la banda **868 MHz**. Usa esta frecuencia para garantizar compatibilidad con la comunidad local.

### 1. Flashear el Firmware

1. Conecta el dispositivo al PC por USB.
2. Abre **Google Chrome** y visita: <https://flasher.meshtastic.org>

3. Haz clic en “Connect”, selecciona el dispositivo y elige la **última versión beta**.
4. En el **primer flash**, se recomienda seleccionar el modo **Full Erase**.
5. Sigue todos los pasos indicados hasta completar el proceso.

⚠ No desconectes el dispositivo hasta que el proceso esté completamente terminado.

## 2. Instalar la Aplicación Móvil

- [App Android \(Google Play\)](#)
- [App iOS \(App Store\)](#)

Tras la instalación, escanea el **código QR** correspondiente a la frecuencia de tu radio (EU868 o EU433).

## 3. Configuración Inicial

Desde la app, configura:

Parámetro	Valor Recomendado
Región	Europa 868 o Europa 433
Modo	Client, Client Mute, Gateway, etc.
Hops (máx.)	4 (en modo Client)
OK to MQTT	Activado <input type="checkbox"/>
Ignore MQTT	Desactivado <input type="checkbox"/>
Frequency Slot	1 para 868 MHz / 4 para 433 MHz

## 4. Nombre e Identificación

En el menú **User Config**:

- **Nombre:** ej. MiNombre-8
- **Alias corto:** ej. MN8
- Se usa la frecuencia como sufijo: -8 (868 MHz), -4 (433 MHz), -24 (2,4 GHz)

## 5. Configuración MQTT

Ve a **Configuración del Dispositivo** → **MQTT**:

Parámetro	Valor
Address	mqtt.meshtastic.pt
Username	meshdev
Password	large4cats
Root Topic	msh
Map Reporting	Activado (7200s client / 14400s gateway)
Encryption	ON
TLS	OFF

⚠ WiFi y Bluetooth no funcionan simultáneamente — al activar uno, el otro se desactivará automáticamente.

## 6. Canal Primario

- Nombre del canal: **LongFast**
- Activa **Uplink** y **Downlink**
- Para mayor privacidad, define la precisión de ubicación o desactívala

## Modos de Funcionamiento

### Modos Base

Modo	Descripción
Client Mute	Radios de bolsillo y en movimiento
Client	Radio usado dentro de casa
Gateway	Radio exterior expansor con WiFi
Gate	Radio exterior expansor (sin WiFi)

### ¿Qué es MQTT?

**MQTT** (Message Queuing Telemetry Transport) es un protocolo de mensajería ligero, ideal para IoT. En el contexto de Meshtastic, actúa como un **punto entre la red LoRa (mesh) e Internet**, permitiendo:

- Enviar mensajes de la red mesh a Internet
- Recibir mensajes de Internet dentro de la red LoRa
- Conectar dispositivos remotos a servidores, apps y usuarios en cualquier parte del mundo

### Modos MQTT

#### MQTT Activo (con conexión a internet)

- Module Configuration → MQTT → Enabled: **Activado**
- Proxy to Client: **Activado**  / WiFi (ESP32): **Activado**
- Canal Primario LongFast → Uplink:  | Downlink:
- OK to MQTT:  | Ignore MQTT:

#### MQTT Pasivo (sin conexión a internet) — //Recomendado//

- MQTT Enabled: **Desactivado**
- Proxy to Client:  / WiFi:
- Canal LongFast → Uplink:  | Downlink:
- OK to MQTT:  | Ignore MQTT:

## MQTT Desactivado — //No Recomendado//

- MQTT Enabled:
- OK to MQTT:  | Ignore MQTT:

△ Este modo aísla el dispositivo de la red global y no contribuye a la resiliencia de la malla.

---

## Hardware Compatible

El firmware de Meshtastic es compatible con dispositivos basados en:

- **ESP32** + radio LoRa (sx1262, sx1276, LR1110)
- **NRF52** + radio LoRa
- **RP2040** + radio LoRa

Ejemplos de dispositivos: LILYGO T3-S3, T-Echo, SeedStudio SenseCAP T1000-E, entre otros.

Los dispositivos compatibles se pueden adquirir en tiendas online como AliExpress o Amazon. La lista completa está disponible en <https://flasher.meshtastic.org>.

---

## Legalidad y Regulación (España/Europa)

- No se necesita licencia para utilizar dispositivos Meshtastic en España.
- La frecuencia **868 MHz** está permitida con potencia máxima de **500 mW** y **10% de duty cycle**.
- La frecuencia **433 MHz** está permitida con potencia máxima de **10 mW** y **10% de duty cycle**.
- Configurando la región **EU\_868**, Meshtastic cumple automáticamente estos límites.
- La regulación está definida por la normativa europea de bandas ISM.

△ Al utilizar la región EU\_433, ajusta manualmente la potencia máxima de transmisión.

---

## Preguntas Frecuentes

### General

#### ¿Meshtastic necesita internet para funcionar?

No. Usa radio LoRa para comunicarse entre dispositivos. Puede funcionar completamente sin conexión.

#### ¿Cuál es el alcance de Meshtastic?

Varía según el terreno y la antena. En campo abierto puede superar los 20 km. En entorno urbano el alcance es menor.

### ¿Cuántos dispositivos puedo tener en la misma red?

Técnicamente, cientos. Con muchos nodos cercanos, se recomienda usar solo uno en modo Client y el resto en Client Mute.

### ¿Meshtastic puede reemplazar a un móvil?

No. Es un sistema complementario, ideal para emergencias y zonas remotas, pero no sustituye a la red móvil.

## Red

### ¿Qué es una red Mesh?

Una red en la que cada dispositivo (nodo) puede retransmitir mensajes a otros nodos, permitiendo comunicación incluso sin alcance directo.

### ¿Qué es el “hop limit”?

El número máximo de saltos que puede realizar un mensaje antes de ser descartado. Se recomienda un máximo de **4 hops**.

### ¿Qué es un canal en Meshtastic?

Un canal es una “sala” privada y cifrada. Cada canal usa una clave precompartida (PSK) para garantizar que solo los dispositivos con esa clave puedan participar.

### ¿Cómo funciona el cifrado?

Meshtastic usa **AES-CTR** para proteger los mensajes. También es posible activar cifrado de extremo a extremo (E2EE) basado en PKI.

### ¿Meshtastic soporta envío de imágenes o archivos?

No. La red está diseñada para mensajes cortos, debido a las limitaciones de ancho de banda de LoRa. Cada mensaje puede tener hasta 200 caracteres en el modo LongFast.

### ¿Qué es un gateway MQTT?

Un nodo conectado a internet que publica y suscribe mensajes a través de un broker MQTT, enlazando redes LoRa locales con internet (ej: mqtt.meshtastic.pt).

## Aplicación

### ¿Cómo instalo la aplicación?

Está disponible para Android (Google Play / F-Droid) e iOS (App Store). También existe una app web vía Bluetooth o USB.

### ¿Puedo enviar mensajes privados?

Sí. Meshtastic soporta cifrado de extremo a extremo con claves públicas (PKI) para mensajes privados entre dos dispositivos.

### ¿Puedo ver los dispositivos en un mapa?

Sí, siempre que los nodos estén configurados para transmitir coordenadas GPS y tengan conexión a un gateway.

### ¿Puedo usar múltiples canales?

Sí, hasta **8 canales** por dispositivo, siendo solo uno el canal principal.

## Ubicación

### ¿Necesito GPS para usar Meshtastic?

No. El GPS es útil pero no obligatorio. Meshtastic puede usarse solo para intercambio de mensajes de texto.

### ¿Meshtastic registra mi ubicación?

Solo si el dispositivo tiene el GPS activado y está configurado para compartir ubicación. Esa información solo se comparte con los nodos del canal.

## Errores y Diagnóstico

### Mi dispositivo no aparece en la app. ¿Qué puedo hacer?

1. Verificar que el Bluetooth está activado
2. Reinstalar la app
3. Reiniciar el dispositivo
4. Intentar emparejar mediante cable USB

### Los mensajes no se están entregando. ¿Por qué?

Posibles causas: canal o clave PSK incorrectos, fuera de alcance, antena mal conectada, modo incorrecto (ej: TRACK), firmware desactualizado.

### Los mensajes llegan con retraso. ¿Es normal?

Sí. LoRa es de baja velocidad — en redes con muchos nodos puede haber retrasos.

---

## Buenas Prácticas

- **No usar como WhatsApp/Telegram** — Meshtastic es asíncrono y todos comparten el mismo canal de radio. Condensa el contenido en el menor número de mensajes posible.
- **Sé conciso** — Abreviar palabras y usar siglas ayuda a reducir caracteres y preservar el airtime.
- **Spam en el canal LongFast** — Avisa al usuario con educación. Si persiste, usa la opción “Ignorar” en la app y notifica a los administradores.
- **Modo Range Test prohibido** — Este modo envía mensajes automáticos en intervalos cortos, causando spam y perjudicando la red.
- **Modo HAM no recomendado** — Desactiva todo el cifrado y aumenta el duty cycle, pudiendo llevar al bloqueo del nodo.
- **Usar siempre la última versión Beta** del firmware para garantizar compatibilidad con la red actual.
- **Nodos con nombre genérico “Meshtastic XXX”** — Contacta al usuario y comparte la guía de configuración en <https://meshtastic.pt/getstarted/>.

### □ Guía de Buenas Prácticas para la Red Meshtastic □

Para que entre todos mantengamos la red Meshtastic funcionando de forma óptima y eficiente, es

importante seguir unas buenas prácticas básicas. Al ser una red descentralizada, el rendimiento depende de la correcta configuración de cada nodo.

## 1. Límite de Saltos (Hops)

De fábrica viene configurado en **3 saltos**, suficiente para la mayoría de casos.

Valor	Cuándo usarlo
3	Valor por defecto, válido para la mayoría de nodos
4	Nodos bien conectados <input type="checkbox"/>
5	Solo para nodos en interiores o en extremos de la malla

**NUNCA uses 5, 6 o 7 hops** de forma general. Saturan la red y son contraproducentes para todos.

## 2. Usa el Rol Adecuado

Rol	Descripción	Ejemplos de uso
<b>CLIENT_MUTE</b>	Envía y recibe mensajes pero <b>no los reenvía</b> . Ideal para la mayoría.	Nodos en interiores o móviles (SenseCAP T1000, LilyGo T-Deck, LilyGo TTGO, WisMesh Pocket V2, WisMesh Tag RAK)
<b>CLIENT</b>	Nodos fijos en exterior bien conectados que sí reenvían mensajes para ayudar a la red.	Nodo en una azotea con buena cobertura <input type="checkbox"/>
<b>ROUTER</b>	<input type="checkbox"/> Solo para nodos estratégicos y planificados. <b>No uses este rol bajo ningún concepto</b> sin coordinación previa.	Nodos en puntos elevados planificados <input type="checkbox"/>

## 3. Intervalos de Broadcast Recomendados

Reducir la frecuencia de los mensajes automáticos libera la red. En mallas grandes, más del **90% del tráfico** son estos mensajes automáticos.

Parámetro	Intervalo recomendado	Notas
LoRa (EU 868 MHz) — Número de saltos	4	—
Información del Nodo (Node Info)	86400 s (24h)	—
Posición — Nodos Fijos	86400 s (24h)	Desactivar “Smart Position”
Posición — Nodos Móviles	Mínimo 1800 s (30 min)	Usar marca de posición (DOP)
Consumo (batería, etc.)	43200 s (12h)	—

## 4. Configuración MQTT (Andalucía / Portugal)

Parámetro	Valor
Servidor MQTT	mqtt.meshtastic.pt
Username	EA7!
Password	PTEA7!
Topic (solo Andalucía)	msh/EA7
Topic (Andalucía + Portugal)	msh

## Configurador de Dispositivos (Beta)

La herramienta [Configurador de Dispositivos](#) permite conectarse a un nodo Meshtastic directamente desde el navegador y aplicar configuraciones sin instalar ningún software adicional.

### Métodos de Conexión

Método	Requisitos
<b>USB Serial</b>	Chrome o Edge (Chromium). Conectar el dispositivo por cable USB.
<b>Bluetooth (BLE)</b>	Chrome o Edge (Chromium). Bluetooth activado en el ordenador.
<b>HTTP(S)</b>	Cualquier navegador moderno. El nodo debe tener WiFi activo con IP conocida.

¡ Web Serial y Web Bluetooth requieren **Chrome o Edge**. La conexión HTTP funciona en cualquier navegador moderno. Requiere HTTPS.

### Pasos de Uso

1. **Conectar** — Selecciona el tipo de transporte (USB, Bluetooth o HTTP) y conecta al nodo.
2. **Preset** — Elige un preset de configuración de la lista disponible.
3. **Nombre** — Introduce el nombre largo y el nombre corto del nodo (máx. 4 caracteres).
4. **Aplicar** — Revisa el resumen y aplica la configuración al dispositivo.

### Modo Avanzado

El modo avanzado permite:

- Descargar la configuración actual del nodo en formato YAML.
- Editar la configuración deseada manualmente.
- Cargar un fichero YAML propio.
- Comparar la configuración actual del nodo con la configuración deseada antes de aplicar.
- Ver el registro de actividad en tiempo real.

Inspirado en el proyecto [pdxlocations/meshconfig](https://github.com/pdxlocations/meshconfig).

## Enlaces Útiles

- [Meshtastic PT — Comunidad Portuguesa](#)
- [Primeros Pasos](#)
- [Modos de Funcionamiento](#)
- [Hardware Compatible](#)
- [Preguntas Frecuentes](#)
- [Mapa de la Red](#)
- [Canales Comunitarios](#)
- [Configurador de Dispositivos \(Beta\)](#)

- [Flasher Meshtastic \(firmware\)](#)
- [Meshtastic.org \(proyecto oficial\)](#)
- [GitHub Meshtastic](#)

---

## Comunidad

La **Comunidad Meshtastic Portugal** es un proyecto abierto y colaborativo que promueve el uso de la tecnología Meshtastic. La misión es unir entusiastas, makers y comunidades locales a través de redes mesh de radio de largo alcance.

- [Telegram](#)
- [Discord](#)
- [Facebook](#)
- [YouTube](#)
- [GitHub](#)

Proyecto comunitario sin ánimo de lucro. No afiliado oficialmente a Meshtastic.org.

[Meshtastic®](#) es una marca registrada de Meshtastic LLC.

From:

<https://www.atorcha.es/> - **Atorcha**

Permanent link:

<https://www.atorcha.es/electronica/meshtastic2>

Last update: **12:56 07/06/2026**

