

Hotspot MMDVM Casero con Raspberry Pi: Construcción y Configuración

Autor: EA4IPV

Fecha: 23/03/2026

Categoría: DMR y Modos Digitales

Etiquetas: Sin etiquetas

Hotspot MMDVM Casero con Raspberry Pi: Construcción y Configuración

Un hotspot MMDVM (Multi-Mode Digital Voice Modem) es un transceptor de baja potencia que conecta tu equipo DMR, D-STAR, System Fusion o P25 a las redes digitales mundiales a través de internet. Es la solución perfecta para zonas sin cobertura de repetidores digitales o para operar desde casa sin depender de infraestructura externa. El coste total ronda los 50-80 euros con componentes estándar.

Componentes necesarios

El hotspot MMDVM se compone de pocos elementos, todos fácilmente disponibles en tiendas de electrónica y AliExpress:

Raspberry Pi: Cualquier modelo desde la Pi Zero W hasta la Pi 4 funciona. La Pi Zero W (unos 15€) es la opción más compacta y económica, suficiente para un hotspot simplex. La Pi 3B+ o Pi 4 permiten ejecutar un dashboard más completo y hotspot duplex.

Placa MMDVM: La placa hat MMDVM se coloca directamente sobre los pines GPIO de la Raspberry Pi. Existen versiones simplex (una sola frecuencia, más baratas, ~20€) y duplex (transmite y recibe simultáneamente, ~35€). Las marcas más comunes son MMDVM_HS_HAT, ZUMspot y JumboSPOT.

Tarjeta microSD: Mínimo 8 GB clase 10. Se grabará la imagen del sistema operativo (Pi-Star o WPSD). Una tarjeta de 16 GB ofrece margen para logs y actualizaciones.

Antena: La mayoría de placas MMDVM incluyen un conector SMA para antena externa. Una antena de cuarto de onda para 70cm (~17 cm) o una antena tipo patito (rubber duck) es suficiente. La potencia del hotspot es de 10-20 mW, así que no necesitas nada especial.

Alimentación: Fuente de alimentación micro-USB (Pi Zero/3) o USB-C (Pi 4) de al menos 2.5A. Una batería externa (power bank) permite operar el hotspot de forma portátil.

Instalación de Pi-Star / WPSD

Pi-Star es el sistema operativo dedicado más popular para hotspots MMDVM. WPSD (W0CHP PiStar Dashboard) es un fork mejorado y más activamente mantenido. Ambos se basan en Raspbian Lite con el software MMDVMHost preinstalado.

Descargar la imagen: Descarga Pi-Star desde pistar.uk o WPSD desde w0chp.net/wpsd. Selecciona la

versión correspondiente a tu modelo de Raspberry Pi. El archivo es una imagen .img comprimida.

Grabar en la microSD: Usa balenaEtcher (multiplataforma) o el Raspberry Pi Imager oficial para grabar la imagen en la tarjeta microSD. El proceso tarda 3-5 minutos.

Configurar WiFi: Antes de arrancar, monta la partición boot de la microSD y crea el archivo wpa_supplicant.conf con tu SSID y contraseña WiFi. En WPSD también puedes usar la herramienta de configuración WiFi incluida.

Primer arranque: Inserta la microSD en la Raspberry Pi con la placa MMDVM montada y conecta la alimentación. Espera 2-3 minutos para el primer arranque. Accede al panel web desde un navegador en <http://pi-star.local> (o la IP asignada por tu router).

Configuración del dashboard

Una vez accedas al panel web (usuario: pi-star, contraseña: raspberry por defecto), configura los parámetros esenciales:

General Configuration: Introduce tu indicativo, DMR ID, frecuencia de operación (una frecuencia simplex libre en 70cm, por ejemplo 434.0000 MHz en España) y selecciona los modos que usarás (DMR, D-STAR, YSF, etc.).

DMR Configuration: Selecciona Brandmeister como red DMR. El servidor por defecto para España es BM_2141_Spain (2141). Introduce la Hotspot Security Password que generas en el dashboard de Brandmeister (brandmeister.network). Sin esta contraseña, el hotspot no conectará.

Firewall y puertos: El hotspot necesita el puerto UDP 62031 abierto para Brandmeister. La mayoría de routers permiten tráfico saliente UDP sin configuración adicional. Solo necesitas abrir puertos si estás detrás de un firewall restrictivo o una VPN.

MMDVM Host Configuration: En la sección Expert > MMDVMHost, ajusta el modelo de placa MMDVM (MMDVM_HS_HAT, ZUMspot, etc.), la velocidad del puerto serie (115200 para la mayoría) y la potencia TX (normalmente 100%, que equivale a ~10-20 mW).

Nota legal: En España, el uso de hotspots MMDVM está permitido para radioaficionados con licencia válida operando en frecuencias autorizadas. La potencia del hotspot (~20 mW) está muy por debajo de los límites legales, pero debes usar tu indicativo real y operar solo en bandas de radioaficionado.

Solución de problemas comunes

El hotspot no conecta a Brandmeister: Verifica la Hotspot Security Password en brandmeister.network > SelfCare. Regenera la contraseña si es necesario. Comprueba que tu DMR ID está registrado y activo en radioid.net. Revisa los logs en Admin > Expert > Log (MMDVMHost).

El equipo DMR no enlaza con el hotspot: Asegúrate de que la frecuencia programada en el codeplug del

equipo coincide exactamente con la del hotspot. El color code debe coincidir (normalmente 1). En equipos simplex, TX y RX deben ser la misma frecuencia.

Audio entrecortado o robótico: Indica problemas de latencia en la conexión a internet. Prueba con cable Ethernet en lugar de WiFi. Verifica que no haya otros dispositivos consumiendo ancho de banda. El hotspot necesita menos de 50 kbps pero la latencia debe ser baja (La placa MMDVM no es detectada: Revisa la conexión GPIO (apaga la Pi antes de tocar la placa). Verifica en Expert > MMDVMHost que el modelo de placa y el puerto serie son correctos. Algunos clones baratos requieren el puerto /dev/ttyAMA0 en lugar del predeterminado.

⚠ Advertencia: Esta información es orientativa y educativa. En situaciones de emergencia real, consulte a profesionales cualificados siempre que sea posible. No ponga en riesgo su vida ni la de otros sin la formación adecuada.