

# Iniciación al DMR

Asamblea + Congreso FEDI-EA 2017



## QUÉ ES EL DMR

DMR (Digital Mobile Radio) es un estándar del ETSI (European Telecommunications Standards Institute) codificado como ETSI TS 102 36 y publicado en el año 2005.

Nace con el fin de conseguir una mejora de la eficiencia espectral sobre la radio analógica tradicional.

## CARACTERÍSTICAS GENERALES

- Modo de acceso: [TDMA](#)
- Tasa de transmisión: 9600 bit/s
- Modulación: four-level [FSK](#) (4FSK)
- Vocoder: AMBE+2
- Canalización: 12,5 kHz
- Funcionalidades: voz, datos y voz+datos
- Modos de operación:
  - Tier I: Modo directo ([DMO](#)) (Radioaficionados)
  - Tier II: Infraestructura (repetidor) (Radioaficionados)
  - Tier III: Trunking

## VENTAJAS DEL DMR (frente a sistemas analógicos)

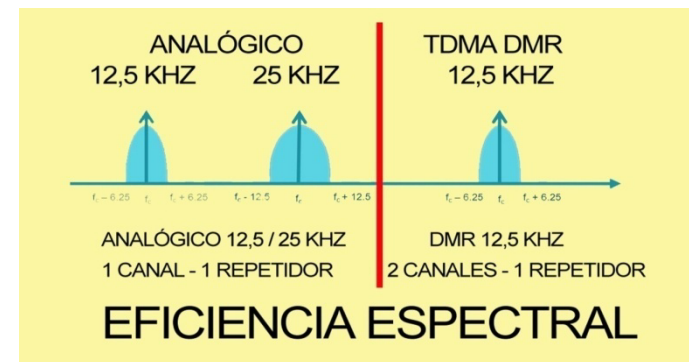
- Mejor calidad de audio.
- Rechazo de ruido en la emisión.
- Mayor cobertura de emisión (en comparación con la tecnología analógica), ya que el sistema DMR utiliza la emisión de datos redundantes que permiten la recomposición de datos perdidos).
- Duplicamos la capacidad de comunicaciones.
- Se aumenta la duración de las baterías del equipo.

## VENTAJAS DEL DMR (frente a otros sistemas digitales)

Sistema digital con baja complejidad, de bajo coste y que permite la interoperabilidad entre las marcas que comercializan el estándar, por lo que los usuarios de este sistema de radio no están bloqueados en una determinada solución comercial propietaria.

## DESVENTAJAS DEL DMR (frente a sistemas analógicos)

En estos momentos el coste de un equipo DMR frente a un equipo analógico es superior.



## **REDES DMR**

Existen 3 redes DMR a nivel mundial para radioaficionados.

DMR-MARC: formada por repetidores exclusivamente Motorola (MOTOTRBO) –  
Muy implantada en USA

DMR PLUS: A raíz de la entrada de Hytera en el mundo DMR – Muy implantada en  
Alemania.

BRANDMEISTER: Muy implantada a nivel europeo y español, permite la  
interconexión de redes DMR-MARC, DMR PLUS, DSTAR y FUSION.

## **CONCEPTOS BÁSICOS**

### **Identificador DMR (CCS7)**

El sistema DMR está jerarquizado, disponiendo cada elemento del sistema de un  
código numérico.

En lo que respecta al usuario para poder usar la red **NECESITAMOS** obtener un  
código de 7 cifras (CCS7) que programaremos en nuestro equipo y será nuestro  
identificador.

(Este sistema numérico ha sido aceptado por la FCC y resto de organismos  
internacionales como identificador equivalente al propio indicativo)

El identificador tiene este formato: **XXXYYYY**

Ej. Mi id es 2143166

214 -> EA (XXX, código de país)

3 -> Distrito 3 (Y, código de distrito o zona)

166 -> (ZZZ, Sufijo secuencial)

## **¿DÓNDE SOLICITAR EL IDENTIFICADOR DMR?**

1) <https://register.ham-digital.org/>

2) Seleccionamos “Register services for an individual callsign (including private hotspots and private repeaters)”.

Introducimos nuestro indicativo y OK

3) Seleccionamos “Request a DMR-ID to use a DMR-network” y OK.

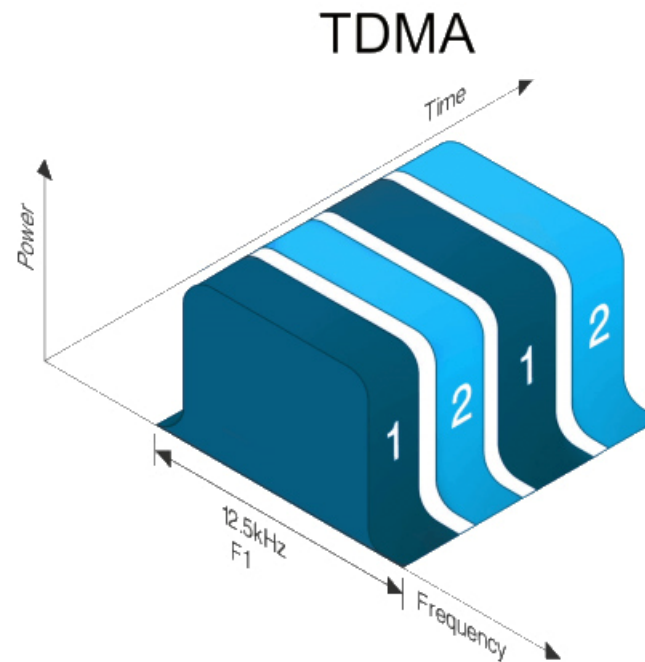
Rellenamos los datos y al final nos pedirá que subamos una foto/scan de nuestra licencia. (archivo con un tamaño máximo de 800 kB)

Posteriormente recibiremos por email nuestro Id. DMR que quedará ligado a todos los efectos a nuestro indicativo.

## Modo Acceso

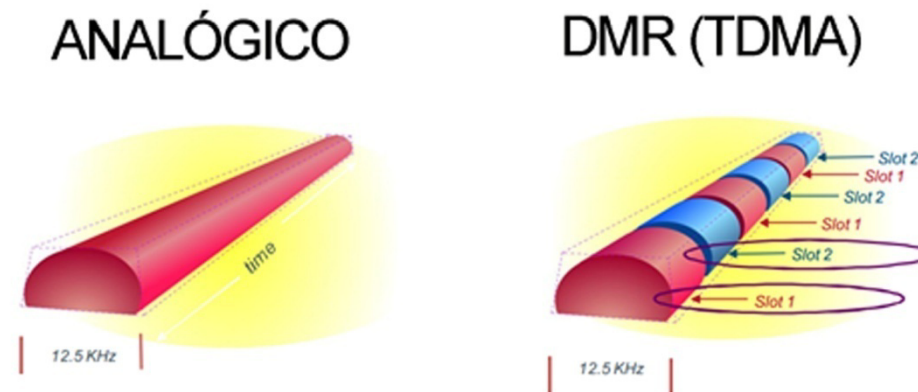
DMR utiliza el modo de acceso TDMA (**Time Division Multiple Access**) (**Acceso múltiple por división de tiempo**), que se basa en transmitir dos “Time Slots” (intervalos de tiempo) usando una canalización con ancho de banda de 12,5 kHz y puede operar en el rango de frecuencias de 30 MHz a 1 GHz.

Por tanto el sistema DMR puede duplicar la capacidad de comunicaciones en comparación a sistemas analógicos de 12,5 kHz o cuadruplicar la capacidad de comunicaciones en comparación a sistemas analógicos de 25 kHz



## Time Slot

En DMR tiene capacidad para emitir 2 servicios independientes de manera simultánea usando una canalización con ancho de banda de 12,5 kHz, para ello utiliza los Time Slots (intervalos de tiempo).



## **Color Code (CC) (Código de Color)**

El concepto de "Color" en DMR es la equivalencia al subtono en fonía analógica.

Dos repetidores DMR pueden convivir en la misma frecuencia sin mezclarse si cada uno tiene un (código de color) distinto.

Para los repetidores DMR de radioaficionados el CC **SIEMPRE** es 1.

## **Talk Group (TG)**

Son grupos de usuarios que comparten un slot de tiempo (sin interferir de este modo a los usuarios que usan otro slot distinto en una misma señal).

Existen TG fijos y a demanda, cada repetidor puede tener una configuración diferente.

En el SLOT 1 tenemos de forma permanente (fijos):

- Talk Group 214: Canal de conversación EA. Lo que se habla aquí sale en todos los repetidores de EA.

- Talk Group 9: Este talk group sirve para hablar sólo a nivel local entre nosotros, sin que el QSO salga de nuestro repetidor, es decir, igual que hacemos ahora en analógico.



En el SLOT 2 tenemos de forma permanente (fijos):

- Talk Group 214x: Canal de conversación regional. Donde x=1-9 dependiendo del distrito (por ejemplo, el regional de EA3 es 2143). Y estos QSO salen en todos los repetidores de zona 3.
- Privada 9990: Canal Eco (loro que repite nuestra voz para ver como salimos, idóneo para comprar cómo llegamos al repetidor)
- Talk Group 9: Igual que el Talk group 9 del slot 1, pero éste talk group además permite a voluntad del usuario conectar a las rooms (reflectores, conferencias, etc). O simplemente usarlo sin conectar a nada en modo local.

En el SLOT 2 tenemos de forma temporal (a demanda):

- Cualquier otro TG, EA5 (2145), EURAO (9201), Emergencias DMR EA (214112), etc, etc.

Los TG a demanda se activan haciendo un “Petetazo” es decir poniéndote en el TG que quieres operar /escuchar y pulsando el PTT, cabe decir que una vez está activo el TG a demanda este tiene una duración de 10 minutos.

## TG más comunes de la red Brandmeister y Slot Recomendado:

<http://www.brandmeister.es/que-es-brandmeister/talkgroups-tg-mas-utilizados/>

TG	Nombre	Slot Recomendado
<b>POR ÁMBITO</b>		
91	Mundial	1
92	Europeo	1
93	Norte América	1
95	Australia – Nueva Zelanda	1
<b>POR IDIOMA HABLADO</b>		
910 y 920	Habla germana	1
913	Habla Inglesa	1
914	Habla Hispana	1
915	Habla Portuguesa	1
922	Habla Holandesa	1
923	Habla Inglesa (europeo)	1
937	Habla Francófona	1

<b>EMERGENCIAS</b>		
214112	Emergencias DMR EA	2
9112	Emergencias DMR Europa	2
9911	Emergencias DMR USA	2
<b>PROVINCIALES</b>		
21401	Provincial Araba	2
21402	Provincial Albacete	2
21403	Provincial Alicante	2
21404	Provincial Almería	2
21405	Provincial Ávila	2
21406	Provincial Badajoz	2
21407	Provincial Baleares	2
21408	Provincial Barcelona	2
21409	Provincial Burgos	2
21410	Provincial Cáceres	2
21411	Provincial Cádiz	2
21412	Provincial Castellón	2
21413	Provincial Ciudad Real	2
21414	Provincial Córdoba	2
21415	Provincial A Coruña	2
21416	Provincial Cuenca	2
21417	Provincial Girona	2
21418	Provincial Granada	2

21419	Provincial Guadalajara	2
21420	Provincial Gipuzkoa	2
21421	Provincial Huelva	2
21422	Provincial Huesca	2
21423	Provincial Jaén	2
21424	Provincial León	2
21425	Provincial Lleida	2
21426	Provincial La Rioja	2
21427	Provincial Lugo	2
21428	Provincial Madrid	2
21429	Provincial Malaga	2
21430	Provincial Murcia	2
21431	Provincial Navarra	2
21432	Provincial Ourense	2
21433	Provincial Asturias	2
21434	Provincial Palencia	2
21435	Provincial Las Palmas	2
21436	Provincial Pontevedra	2
21437	Provincial Salamanca	2

21438	Provincial Sta. Cruz Tenerife	2
21439	Provincial Cantabria	2
21440	Provincial Segovia	2
21441	Provincial Sevilla	2
21442	Provincial Soria	2
21443	Provincial Tarragona	2
21444	Provincial Teruel	2
21445	Provincial Toledo	2
21446	Provincial Valencia	2
21447	Provincial Valladolid	2
21448	Provincial Bizkaia	2
21449	Provincial Zamora	2
21450	Provincial Zaragoza	2
21451	Provincial Ceuta	2
21452	Provincial Melilla	2
<b>REGIONALES</b>		
2141	Regional EA1	2
2142	Regional EA2	2
2143	Regional EA3	2
2144	Regional EA4	2
2145	Regional EA5	2
2146	Regional EA6	2
2147	Regional EA7	2
2148	Regional EA8	2
2149	Regional EA9	2

## **Code Plugs**

Un Code Plug es el archivo de configuración de un equipo. Este archivo es totalmente configurable usando un software de programación del fabricante desde el que podemos configurar todos los parámetros de funcionamiento del equipo.

Este archivo se carga en el equipo mediante un cable de programación, es aconsejable guardar una copia de seguridad en el ordenador.

### **Datos básicos para poder configurar un code plug**

- Frecuencia de emisión.
- Frecuencia de recepción.
- Código de color.
- Talk Group.
- Slot.
- Subtono de emisión y/o recepción (emisiones analógicas)

¡ Muchas gracias por su atención !

