

Comunicaciones Digitales en Radioafición

Los **modos digitales** permiten transmitir texto, imágenes o datos codificados a través de ondas de radio. Se utilizan tanto por su eficiencia como por su capacidad para operar en condiciones de propagación pobres o con baja potencia.

PSK31 (Phase Shift Keying, 31 baud)

Descripción:

Modo de texto de baja velocidad, muy eficiente en condiciones de ruido. Usa modulación por cambio de fase (BPSK o QPSK).

Ventajas:

- Muy bajo ancho de banda (~31 Hz).
- Alta eficiencia con señales débiles.
- Ideal para QRP (baja potencia).

Desventajas:

- Sensible a errores por ruido impulsivo.
- No tolera bien el QRM (interferencia cercana).

Usos frecuentes:

Conversaciones tipo “chat” entre estaciones en tiempo real, especialmente en HF.

Elementos necesarios:

- Transceptor SSB (modo USB en general).
 - Interfaz de audio PC-radio.
 - Software: DigiPan, FLdigi, Ham Radio Deluxe (DM-780).
-

RTTY (Radioteletipo)

Descripción:

Uno de los modos digitales más antiguos. Utiliza modulación FSK (Shift de frecuencia).

Ventajas:

- Simple de implementar.
- Tradicional y ampliamente conocido.

Desventajas:

- Ancho de banda relativamente grande (~250 Hz).
- Menos eficiente en señales débiles.

Usos frecuentes:

Concursos, contactos en HF, boletines automáticos.

Elementos necesarios:

- Transceptor SSB.
 - Interfaz de audio o puerto serie (FSK directo).
 - Software: MMTTY, FLdigi.
-

SSTV (Slow Scan TV)

Descripción:

Transmisión de imágenes estáticas, generalmente fotos, usando audio codificado.

Ventajas:

- Envía imágenes con buen nivel de detalle.
- Compatible con muchas plataformas.

Desventajas:

- Lenta transmisión (~1 imagen en 30–120 s).
- Requiere buena sincronización.

Usos frecuentes:

Intercambio de imágenes entre estaciones, especialmente en HF o desde satélites como la ISS.

Elementos necesarios:

- Transceptor SSB.
 - Interfaz de audio.
 - Software: MMSSTV (Windows), QSSTV (Linux).
-

Packet Radio

Descripción:

Envía paquetes de datos usando el protocolo AX.25, similar a una red digital.

Ventajas:

- Capacidad de retransmisión automática.
- Permite nodos, BBS, APRS.

Desventajas:

- Requiere TNC (hardware o software).
- Menos popular en HF (más en VHF/UHF).

Usos frecuentes:

APRS (seguimiento de posición), correo electrónico por radio, redes de emergencia.

Elementos necesarios:

- Transceptor FM o SSB.
 - TNC (o software como Direwolf, SoundModem).
 - Software: UI-View, APRSIS32, Winlink Express.
-

FT8 (Franke-Taylor 8-FSK)

Descripción:

Modo de contacto automatizado con mínima intervención humana. Altamente eficiente para señales débiles.

Ventajas:

- Increíble capacidad de decodificación con señales -20 dB o peores.
- Contactos posibles con condiciones mínimas.

Desventajas:

- Comunicación breve y automatizada.
- No apto para conversaciones largas.

Usos frecuentes:

DX, concursos, análisis de propagación.

Elementos necesarios:

- Transceptor SSB.
 - Interfaz de audio.
 - Reloj sincronizado (p. ej. con software como Dimension 4).
 - Software: WSJT-X.
-

FT4

Descripción:

Variante de FT8, más rápida. Usa 7,5 segundos de transmisión por ciclo.

Ventajas:

- Más ágil que FT8.
- Adecuado para concursos.

Desventajas:

- Menor sensibilidad que FT8.
- Requiere más precisión en sincronización.

Usos frecuentes:

Concursos, operaciones en banda de 6 m y superiores.

Elementos necesarios:

- Igual a FT8.
 - Software: WSJT-X (modo FT4).
-

MT63

Descripción:

Diseñado para máxima resistencia a interferencias, especialmente útil para comunicaciones de emergencia. Usa modulación multitonos y alta redundancia.

Ventajas:

- Alta tolerancia al ruido y distorsión.
- Puede decodificarse incluso con parte del audio dañado.

Desventajas:

- Consumo de ancho de banda elevado (~1 kHz).

- Menos popular que otros modos.

Usos frecuentes:

Comunicaciones en situaciones de desastre (usado por grupos EMCOMM).

Elementos necesarios:

- Transceptor SSB.
- Interfaz de audio.
- Software: FLdigi, MultiPSK.

Resumen Comparativo

Modo	Ancho de Banda	Velocidad	Ideal para	Interfaz	Software recomendado
PSK31	~31 Hz	Lenta	Conversación en HF	Audio	DigiPan, FLdigi
RTTY	~250 Hz	Media	Concursos, boletines	Audio/FSK	MMTTY, FLdigi
SSTV	~2.5 kHz	Muy lenta	Imágenes estáticas	Audio	MMSSTV, QSSTV
Packet	1200–9600 bps	Alta	APRS, BBS, mensajería	TNC	UI-View, Direwolf
FT8	~50 Hz	Muy lenta	DX con señales débiles	Audio	WSJT-X
FT4	~90 Hz	Rápida	Concursos automáticos	Audio	WSJT-X
MT63	~1 kHz	Media	EMCOMM, ruido intenso	Audio	FLdigi