

¿Recuperar la tecnología propia de los Radioaficionados es posible?

Dr. Daniel Estévez
EA4GPZ / M0HXM

18 de noviembre de 2017
Asamblea+Congreso FEDI-EA, Sabadell

- Tradicionalmente los Radioaficionados han diseñado y construido sus propios equipos.
- Una serie de valores:
 - Tecnología del estado del arte, experimentación
 - Compartir diseños
 - Adaptabilidad y flexibilidad
- Últimamente la mayor parte de los equipos son producidos por grandes empresas.
- Otros valores:
 - Cuota de mercado
 - Diseños cerrados
 - Producto terminado
- Cada vez el software tiene mayor presencia e importancia. Trasladar valores del hardware al software.
- No quiere decir que los equipos producidos por empresas sean necesariamente malos, pero no debemos “perder el norte”.

- 1 Casos concretos
 - Transceivers
 - Sistemas de voz digital
 - Sistemas de conferencia por internet
 - Modos digitales para señales débiles

- 2 Mesa redonda

1 Casos concretos

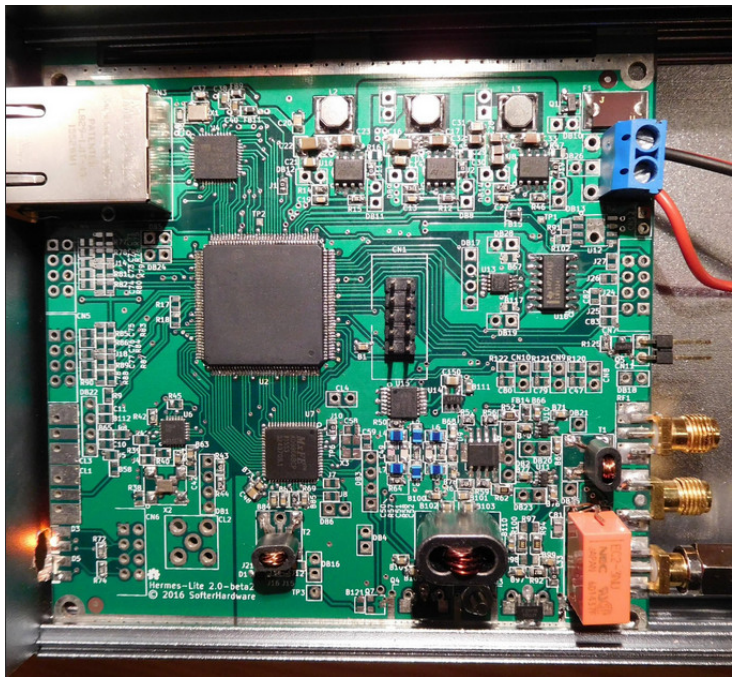
- **Transceivers**
- Sistemas de voz digital
- Sistemas de conferencia por internet
- Modos digitales para señales débiles

2 Mesa redonda

Nuevos transceivers de grandes empresas

- Sin entrar en muchos detalles, cada vez la tendencia es más hacia el SDR (IC-7610, IC-9700, KX-3).
- Un mayor número de funciones se realizan en software.
- Perfecto para experimentar e innovar: es fácil escribir software.
- Se reducen mucho los costes manteniendo un rendimiento bueno.
- Las grandes empresas distribuyen sus equipos SDR con un software con funcionalidad limitada.
- Necesitamos poder usar los equipos SDR con nuestro propio software, flexible, adaptable, open-source.
- El concepto SDR permite a los Radioaficionados diseñar nuevos equipos (hardware) de bajo coste y buenas prestaciones.

- Transceiver SDR de bajo coste basado en Hermes/OpenHPSDR (que originó los transceivers ANAN de ApacheLabs).
- Diseñado por Steve Haynal KF7O con la colaboración de otros Radioaficionados.
- Transceiver HF de 5W completamente funcional (solo necesita filtro de paso bajo externo).
- Full-duplex. También se puede usar con un transverter o como VNA.
- Soporta recepción simultánea en 3 bandas.
- Actualmente pasando varias fases de beta.
- Bajo coste (\$200 aprox.) y buen rendimiento.



- Gama de TRX y RX SDR de muy bajo coste (menos de \$100). Funcionan con una tarjeta de sonido y usan el mezclador Tayloe (como el KX3).
- Diseñado por Tony Parks KB9YIG.
- TRX de 1W o RX para un conjunto de bandas (ej. 40/30/20m).
- Características limitadas, pero el bajo coste lo hace muy atractivo para iniciarse o experimentar.

- RS-HFIQ. Similar al SoftRock, pero 5W en todas las bandas HF. \$240
- mCHF. Transceiver QRP completo similar al SoftRock. No requiere PC.
- Muchos otros. La experimentación y el desarrollo en este área está muy viva.

1 Casos concretos

- Transceivers
- **Sistemas de voz digital**
- Sistemas de conferencia por internet
- Modos digitales para señales débiles

2 Mesa redonda

Sistemas basados en AMBE

- AMBE es un codec de voz patentado y propietario. Se usa en la mayoría de sistemas de voz digital para Radioaficionados.
- Para usarlo se necesita un chip de coste alto que realiza funciones que podría hacer cualquier microprocesador en software.
- Sistemas populares:
 - D-STAR. Impulsado por ICOM y la JARL. Cuando se diseñó no había alternativas a AMBE. Sistema relativamente abierto.
 - System-Fusion. Impulsado por Yaesu. Sistema bastante cerrado (aunque las especificaciones técnicas están disponibles).
 - DMR. Estándar para radio profesional. Impulsado por...? (¿quién nos está “metiendo” en este asunto?).
- Actualmente tenemos 3 sistemas no muy adecuados y completamente incompatibles.
- DMR es el peor. Red BrandMeister, creada por Radioaficionados. Completamente cerrada y centralizada.

- Bruce Perens K6BP, ante la necesidad de un codec de voz libre para Radioaficionados, se puso en contacto con David Rowe VK5DGR para que desarrollara uno.
- El resultado es Codec2, un codec de voz libre y de mucho mejor rendimiento que AMBE.
- FreeDV es un sistema basado en Codec2. Distintos tipos de modos para distintas situaciones:
 - 1600 y 700C. HF. “Sensibilidad” comparable a SSB.
 - 2400A. VHF/UHF. Pretende obtener un rendimiento muy superior a FM y sistemas de voz digital tradicionales. Requiere SDR.
 - 2400B. VHF/UHF. Rendimiento similar a FM y sistemas de voz digital tradicionales usando una radio FM convencional.
- Hardware FreeDV: SM1000 (modem para radio SSB), SM2000 (transceiver VHF 1W para 2400A, en desarrollo)
- Satélites FreeDV: LilacSat-1, y otros en desarrollo.
- Necesitamos más FreeDV en el aire.

1 Casos concretos

- Transceivers
- Sistemas de voz digital
- **Sistemas de conferencia por internet**
- Modos digitales para señales débiles

2 Mesa redonda

- Sistema de VoIP para conectar repetidores y conferencias por internet.
- Problema: el control de la red está completamente centralizado.
- Consecuencias: desde marzo de 2015, Echolink cobra \$40 anuales a cada conferencia.
- Necesitamos tener una red descentralizada. Necesitamos tener el control de nuestra infraestructura.

Telefonía SIP. Servidores Asterisk, etc. Algunos sistemas corriendo en Hamnet (la red IP de Radioaficionados).

DML (dmlinking.net). Sistema de streaming multimedia (voz, video, etc.) en desarrollo por Jeroen Vreeken PE1RXQ.

- Creado desde cero con el caso de uso de los Radioaficionados siempre en mente.
- Utiliza Codec2.
- Soporta FPRS. Paquetes similares a APRS.
- Red completamente descentralizada.
- Permite autenticación (no cifrado) usando criptografía de curva elíptica.
- Repetidor PI2EHV (Eindhoven) en la red desde agosto. Usa FM y FreeDV 2400B.

- La mayor parte de conferencias de Radioaficionados están alojadas en Echolink o BrandMeister.
- Echolink permite conectarse a la red simplemente instalando un software en el PC, aunque el control de la red es centralizado.
- Para conectarse a Brandmeister hace falta una radio DMR y un hotspot. No es posible usar un software en el PC, a causa del codec AMBE. La red es completamente centralizada.
- Debemos pensar si queremos que la situación continúe así.

1

Casos concretos

- Transceivers
- Sistemas de voz digital
- Sistemas de conferencia por internet
- **Modos digitales para señales débiles**

2

Mesa redonda

- Aquí un sistema libre creado por radioaficionados es el que tiene la posición dominante: WSJT-X.
- Desarrollado por Joe Taylor K1JT, Steve Franke K9AN, Bill Somerville G4WJS, Nico Palermo IV3NWV y otros.
- Distintos modos digitales pensados para rebote lunar, meteor scatter, señales débiles en HF, etc.
- Tecnología puntera en muchos aspectos. Especificaciones técnicas y estudios disponibles.
- Los nuevos modos se desarrollan “en público” e incluyen estudios bien elaborados sobre su rendimiento.
- Modo FT8. Está cambiando la actividad en HF desde su aparición hace unos meses.

- Creado por Igor Chernikov UA3DJY a partir de WSJT-X.
- Ha tenido muchos problemas con el equipo de WSJT-X por no publicar sus modificaciones, como le obliga la licencia de WSJT-X.
- Añade características que presuntamente mejoran el rendimiento para DX en HF, pero que técnicamente son bastante dudosas.
- En mi opinión: La experimentación por UA3DJY está bien (todo el mundo tiene derecho a experimentar), pero por alguna razón se le da demasiada publicidad a JTDX. Por favor, usad WSJT-X.

- Modos creados por Jose Alberto Nieto Ros EA5HVK.
- ROS: modo para QSOs con señales débiles.
- Opera: modo para baliza con señales débiles.
- Las especificaciones técnicas de estos modos no son públicas. Sólo hay un software de código cerrado.
- Los parámetros de rendimiento anunciados por EA5HVK son bastante dudosos.
- Estudios muestran que el rendimiento de Opera no es tan bueno como se promete y que los modos WSJT-X son mucho mejores.
- Por alguna razón Opera es popular en balizas de microondas en España (quizá porque ASK es más sencillo que FSK). Deberían usarse sistemas abiertos y de mayor rendimiento para las balizas.

Mesa redonda