

Mitología radioeléctrica

Todos hemos oído frases como éstas: «Sólo los profesionales pueden construirse su equipo»; «En QRP no se llega a la esquina»; «No pueden compararse con los electrodomésticos japoneses»; «No se encuentran componentes»... ¡y más!

No, en este artículo no vamos a hablar de Zeus ni de sus compañeros del Olimpo, sino de algunos mitos que se escuchan por las bandas (especialmente por 2 metros) sobre la construcción casera de equipos.

Particularmente, estoy convencido de que una parte de la desinformación que existe es intencionada y se fomenta por parte de aquellos «locutores» que no tienen el más mínimo interés por la técnica y que intentan excusarse por ello. Pero la mayor parte es debida al desconocimiento y a los errores de interpretación. Esta es la que será objeto de nuestra atención.

«Sólo los profesionales...»

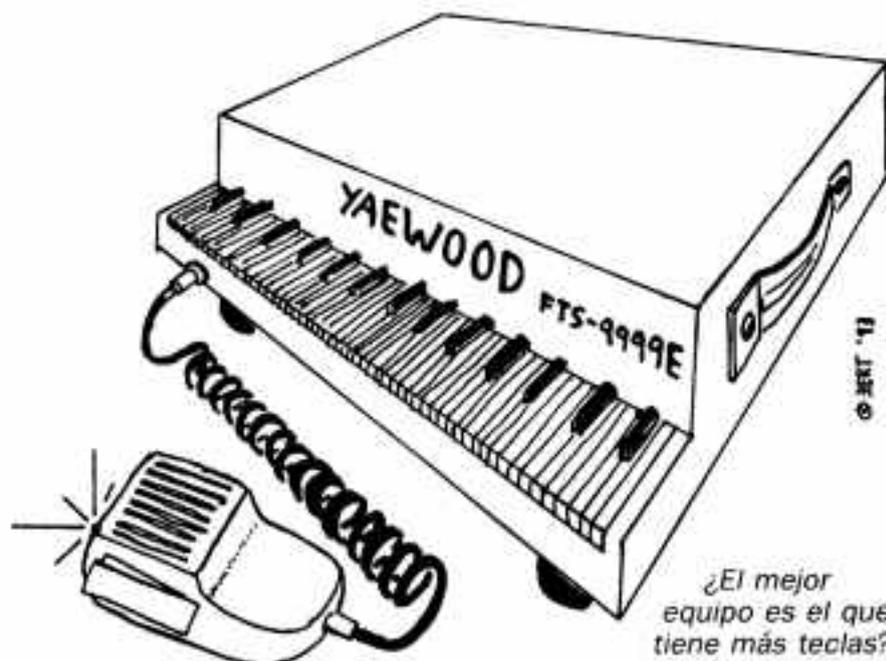
La primera frase que suelen soltarnos en cualquier QSO suena como: «...es que vosotros os gusta la electrónica porque sois del oficio».

Cierta en muchos casos, ya que si una persona es radioaficionado y ha escogido como profesión la electrónica obviamente es porque le gusta. Pero también falsa en otros muchos casos. Por ejemplo: a nadie se le ocurre decirle a un aficionado a la mecánica, la carpintería, la informática, o la astronomía que lo es porque es su profesión, ¡ni mucho menos! Tiene ese *hobby* porque le gusta, le enriquece y contribuye a su formación científico-técnica. Igualmente hay muchísimos radioaficionados (quizá próximamente tengan que ser llamados radiotécnicos para diferenciarlos de los locutores) que les gusta la electrónica y no es su profesión. Entre ellos el que escribe.

La siguiente frase, una vez superado el primer obstáculo, suele ser que se necesita instrumental muy caro. «Sin un buen laboratorio...». Esta afirmación es, también, inexacta: se pueden hacer muchísimos montajes que funcionan perfectamente sin instrumental sofisticado. Téster, receptor de cobertura general, carga artificial, medidor de estacionarias e instrumental casero (*dip meter*, oscilador, sonda de RF) son más que suficientes.

Es evidente que las cosas pueden optimizarse mejor con instrumental más caro: generador de BF y RF, osciloscopio, vatímetro «de verdad», analizador de espectro...

¡Pero este instrumental no es tan caro!



Que no se escandalice nadie. Me explico: no es tan caro si lo comparamos con cualquier equipo de radio «electrodoméstico». Por ejemplo, un vulgar portátil de 2 metros puede costar unas 40.000 ptas. como mínimo; un generador de audio profesional con vobulación unas 25.000 ptas.; un 2 metros de móvil con 45 W de salida 65.000 ptas. frente un generador de RF 40.000 ptas.; un decamétrico sencillo (100 W) 130.000 ptas. en lugar de un osciloscopio de 20 MHz, dos canales 80.000 ptas.; un transceptor *top line* con todos los botones y lucecitas habidos y por haber unas 400.000 ptas., mientras que un analizador de espectro hasta 500 MHz (el «coco» de los instrumentos de medida) cuesta 130.000 ptas.

Como se puede comprobar el factor precio es importante, pero no decisivo. Si la gente escoge comprarse un decamétrico de 250.000 ptas. (un equipo medio) en lugar de uno de sencillo y un osciloscopio no es por el precio.

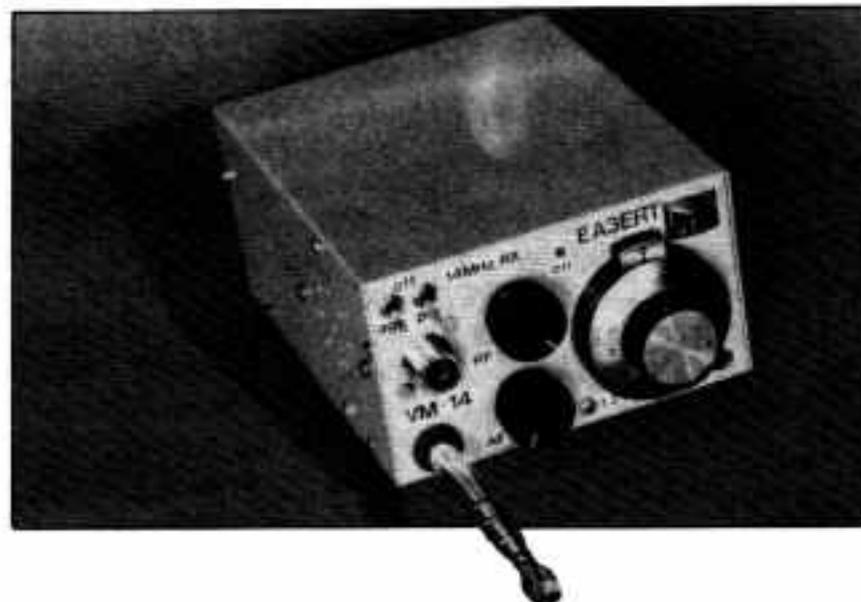
«En QRP no se llega a la esquina...»

Otro error frecuente es asociar la construcción doméstica de transmisores con el QRP. El hecho (real) de que muchos operadores QRP se construyan sus propios equipos no quiere decir que necesariamente un equipo casero tenga que tener una potencia reducida. ¿Cuántos esquemas de lineales de media y alta potencia hay publicados en las revistas? Todos ellos han sido construidos en casa. ¿Qué impide conectar cualquiera de los transmisores de 4 W publicados en *CQ Radio Amateur* con algún que otro de los lineales también publicados aquí?

Además es más sencillo (y barato) construir un transmisor QRP que uno QRO. Debería existir un sentido de proporcionalidad entre receptor, transmisor y antena.

¿Tendría sentido construir un receptor de conversión directa para CW (± 1.500 ptas. ± 50 componentes ± 100 g) con un transmisor a lámparas controlado por cristal de 500 W (± 60.000 ptas. ± 250 componentes ± 10 kg)?

Y aún dándoles la razón y hablando de transmisores QRP. ¿Quién dice que no te oyen? Mirad los resultados de los concursos (cualquier concurso por ejemplo *CQWW*, *WPX*, *ARRL*...) y comparad las puntuaciones de la sección QRP con la de mono-



perador QRO, veréis que muchas estaciones quedarían entre el segundo y quinto puesto compitiendo con potencias mucho menores. ¿Cuántas estaciones hay que tienen los diplomas WAC, WAZ, DXCC... exclusivamente en QRP? ¡Preguntad, preguntad!

Por otro lado, ¿a cuántos conocéis que con 100 W no llegan a la esquina usando una antena ineficiente? A un centenar de kilómetros la energía recibida por un receptor, procedente de un transmisor de 5 W con una antena Yagi de 4 elementos es exactamente *igual* que la procedente de uno con 100 W sobre un dipolo con trampas.

En esta ocasión no quiero insistir en los aspectos operativos del QRP que ya han sido tratados en artículos anteriores.

«No pueden compararse a los electrodomésticos japoneses...»

Esta es una afirmación tan rotunda como falsa: lo que no puede compararse es cualquier equipo casero con cualquier electrodoméstico.

En otras palabras: si comparamos un receptor de conversión directa de cuatro transistores con un *top line* no hay color, pero si comparamos un receptor monobanda de 21 MHz con mezclador equilibrado y filtro a cristal de ocho polos con un transceptor móvil de cobertura general a PLL es muy probable que lo supere a poco bien construido que esté.

Difícilmente un equipo casero (especialmente un receptor) podrá vencer a un electrodoméstico en su terreno: la polivalencia. Debido a causas económicas, que no técnicas, los transceptores comerciales son cada día más polivalentes (todo modo, cobertura continua, control por ordenador, acoplador automático y millones de opciones que hay que pagar a parte.) Con esta estrategia, los fabricantes consiguen que un solo circuito para decimétricas sirva, variando sólo la programación de la CPU interna y la carcasa, para aficionados de diversos países (y con distintos planes de banda), para comunicaciones náuticas, punto a punto, militares... (Idem respecto a los transceptores de V-UHF de amplia cobertura).

En este campo no podremos competir con un equipo de ingenieros trabajando *full time* para crear nuevos equipos potentes y versátiles.

Pero su fuerza es su debilidad: los requerimientos técnicos de un receptor de 160 metros no tienen nada que ver con los de un receptor de 50 MHz. Pero... ¿Cuántos equipos conocéis con cobertura 160 m-6 m? ¿Creéis que funcionan igual de bien en todo el margen de cobertura? ¡Pues os equivocáis! Conseguir que un receptor funcione correctamente en un margen tan amplio y en todos los modos resulta extremadamente difícil. Es posible que los equipos de alto precio (más de 400.000 ptas.) lo hagan, pero los sencillos y medianos os aseguro que no. Lo que los fabricantes consiguen es que funcionen medianamente bien, repito: *medianamente bien* en todas las bandas.

¿Qué se oye en tu receptor al girar el dial sin antena conectada? ¿...ssssss... bip... sssss... piu...ssssssss...bip...sssss...?

Obsérvalo y piensa en ello.

Es aquí donde los receptores caseros tienen mucho que decir. Compitiendo en nuestro terreno, es decir, exclusivamente en un margen de frecuencias estrecho y sólo en uno o dos modos (CW, SSB) un receptor doméstico puede ganar con ventaja a un moderno FTS-9999e multi-multi-modo.

La construcción doméstica permite usar técnicas de alto rendimiento en una banda limitada, ya que los aficionados no tienen que pensar que tal se comportará este receptor conectado al telétipo de una embajada, o en un buque en alta mar...

Cuando uno se construye su propio transceptor no suele valorar el tiempo que invierte en ello, los fabricantes sí; por ello no se pueden permitir el «lujo» de perder el tiempo con VFO y diales mecánicos, sencillos y baratos pero que requieren muchos ajustes, paciencia y tiempo. La causa principal de que los fabricantes hayan abandonado toda tecnología mecánica (conmutadores, diales, bobinas de alto Q...) no es debido a su ineficiencia sino a la dificultad de automatizar su construcción, en oposición a las tecnologías totalmente electrónicas tipo PLL, DDS donde pueden usarse los *robots* de una cadena de montaje.

«No se encuentran componentes...»

Esta es una realidad, pero una realidad superable. Es cierto que algunos componentes son difíciles de encontrar en la tienda de la esquina, pero hay empresas que sirven por correo casi todo y si aún así no fuera bastante, muchos colegas «chispas» conocen fuentes de suministro internacionales particularmente en USA, Gran Bretaña y Alemania. (Basta leer *CQ* en su edición USA por ejemplo.)

El caso de los componentes y las publicaciones es el pez que se muerde la cola: si no hay información ni material la gente no construye, si la gente no demanda las casas de electrónica no tienen material específico para radio y las editoriales no publican libros sobre el tema.

Por algún punto hay que romper el círculo y las empresas (que son entes con *ánimus lucrandi*, no hay que olvidarlo) no van a ser las primeras.

Hoy en día existen muchos e interesantes circuitos integrados para casi todos los campos de experimentación, pero paradójicamente la mayoría de los aficionados seguimos anclados en la tecnología bipolar/FET discreta de los años setenta. Es un reto investigar las posibilidades que nos brindan los nuevos avances de la técnica. (¿Dónde queda aquello de... el radioaficionado es progresista...?).

Mea culpa

También los *chispas* tenemos la culpa (involuntaria si se quiere) del auge de la *mitología radioeléctrica* ya que normalmente no se suele ser «político» (organizadores de tertulias en el aire, creadores de boletines en *packet*, escritores de libros, dirigentes de asociación) de forma que la presencia técnica en algunos de estos medios es escasa.

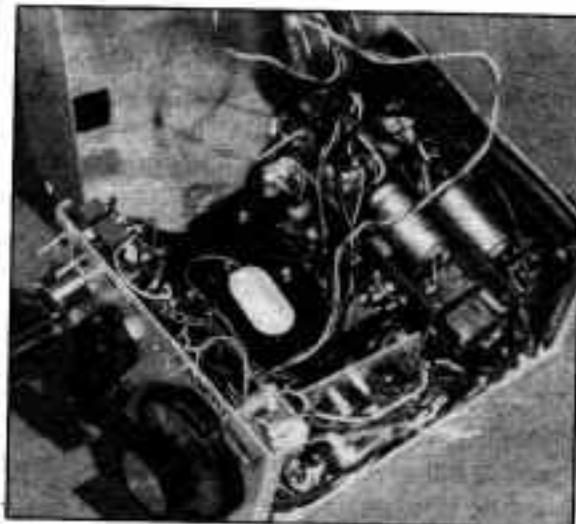
La imagen que la radioafición proyecta hacia el exterior es la de locutores. Hace unos días me dirigí a una empresa importadora

de instrumental de electrónico para hacerles una consulta, me preguntaron de que empresa era, y al explicar que era radioaficionado y que compré el instrumental de su marca para construir mis equipos pusieron cara rara y me dijeron si todavía quedábamos *de esos*.

Deberíamos esforzarnos por ejercer de *radiopitas*, tanto en el aire como fuera de él.

Por populares que sean los videojuegos a nadie se le ocurre que un aficionado a la informática es uno que exclusivamente juega con el ordenador. De la misma forma debería ser evidente que cuando uno es radioaficionado no *exclusivamente* tiene que ser un locutor. Nótese que ello no quiere decir que no tengamos algún electrodoméstico y ejerzamos de locutores (o escribientes en *packet*) en ocasiones. (Yo soy el primero que opto por la comodidad de mi IC-730 bastantes veces.)

Un punto en el que solemos caer es el no *optimizar* los montajes. Construimos algo, lo probamos, lo usamos unos días o semanas y empezamos a pensar en otro montaje. Cuando si siguiéramos usando aquel transceptor nos hubiéramos dado cuenta que



no funciona todo lo bien que puede; es decir, es susceptible de mejorarse en diseño, en construcción o en facilidad de uso. Fijaros en las pocas veces que se publican segundas versiones o mejoras en circuitos anteriores. La mayoría preferimos hacer montajes completamente nuevos, olvidando los antiguos.

Ah, lector, también hay para ti: otro motivo de que ello suceda es el poco seguimiento que tienen los montajes. Si la gente los construyera y modificara, podrían hacerse llegar al autor mejoras, soluciones e ideas que quizá a él nunca se le llegarían a ocurrir.

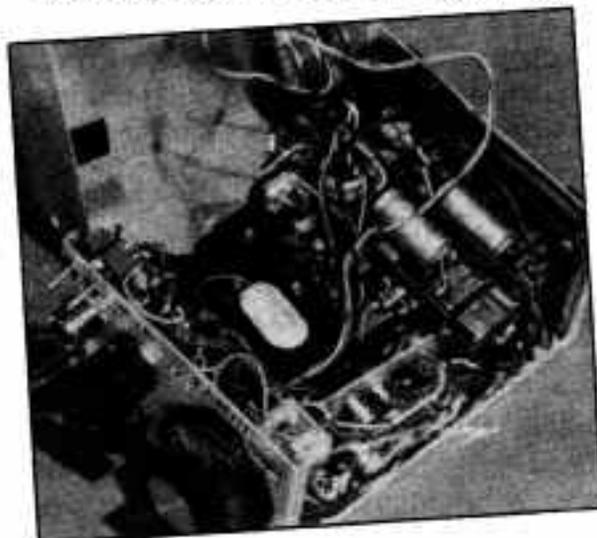
Las razones del no

Las razones para no construir transceptores hay que buscarlas básicamente en la falta de tiempo y la falta de conocimientos técnicos. La solución para ambos inconvenientes está en nuestras manos, todo depende de la voluntad colectiva de buscarla.

En la sociedad occidental cada vez más competitiva y deshumanizada, donde uno no tiene tiempo para la familia ni para los amigos, ¿cómo va a tener tiempo de montarse su equipo? Esta es la excusa. ¿Pero es la realidad? Si tenemos tiempo para la tertulia en 40 metros o para bajar larguísimas fotos digitalizadas de una BBS en *packet*, ¿realmente no podemos encontrar un par de horas a la semana para la técnica?

Nadie va a cronometrar nuestro trabajo, no tenemos jefes ni necesitamos sacar un modelo nuevo cada año como los fabricantes japoneses. Si un transceptor tiene 80 horas de trabajo tanto podemos construirlo en un mes a razón de 20 horas a la semana como en un año tres horas cada 15 días. La satisfacción de hacer DX con él será la misma.

La falta de tiempo es mucho menos dramática cuando uno va a montar un circuito que ya ha probado su colega y que sabe que funciona sin problemas, del cual puede obtener las placas de circuito impreso ya realizadas o por lo menos el fotolito, puede usar bobinas comerciales y sabe donde localizar los cristales/filtros/integrados críticos sin problemas.



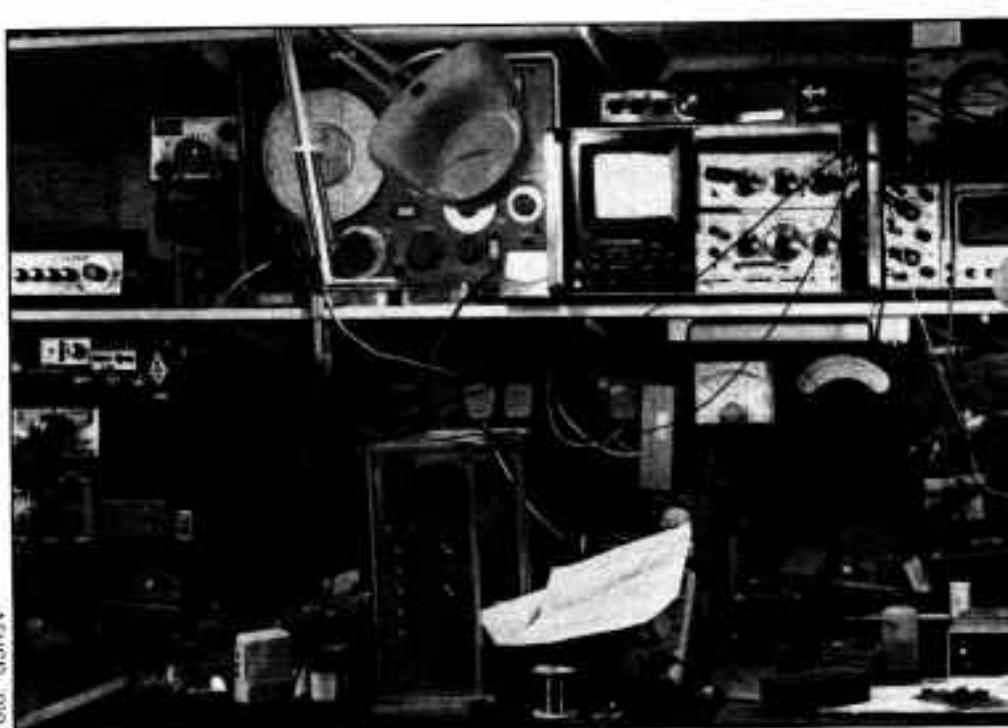
Respecto a los conocimientos necesarios, no hace falta ser ingeniero de *telecos* para montarse un receptor regenerativo de VHF. Lo que se requiere es intentarlo, pero no intentarlo como un capricho o una curiosidad, si no con un plan de aprendizaje. La *autoconstrucción* tiene que abordarse con espíritu científico: disfrutar con cada avance y cada nueva posibilidad que se descubre. El objetivo no tiene que ser «construir un equipo mejor que el de EA3ZZZ» si no entender cada paso que damos sentando las bases de un conocimiento que nos servirá para dar el siguiente.

El objetivo de construir un receptor regenerativo no es (en general) tener un magnífico aparato para hacer DX, sino sentar las bases prácticas que nos permitirán avanzar hacia los conversión directa, y de éstos a los superheterodinos. Evidentemente éste es un proceso que requiere meses o años pero que es posible hacer.

Ningú neix ensenyat (Nadie nace enseñado) decimos en Cataluña. No hay que tener miedo de quemar un transistor, ni de preguntar dudas o problemas (por muy elementales que nos puedan parecer) a los colegas más veteranos. Nadie se va a reír.

No hay mayor fracaso que el no intentarlo. No es una deshonra montar un oscilador que derive, un receptor de 144 MHz en el que sólo oigamos RNE o un lineal de 40 metros que dé 3 W en 15 metros. Si que lo es no intentar arreglarlo. Murphy siempre acecha y no debemos rendirnos ante él.

Foto: G3RJV



La solución a la falta de conocimientos pasa entre otras cosas por la solidaridad y el estudio; la solidaridad de los colegas que ayuden y aconsejen a los recién llegados, la solidaridad de las asociaciones que, a parte de cenas y otros guateques, organicen cursos de electrónica (para saber y no para pasar-el-examen) tengan laboratorio y biblioteca. Y por supuesto, el estudio personal, la consulta de publicaciones, las ganas de superarse, de mejorar, de practicar y divertirse al tiempo que se aprende.

Toni Millet*, EA3ERT

* C/ Pedrell, 160. 08032 Barcelona.

INDIQUE 9 EN LA TARJETA DEL LECTOR

AGENTE OFICIAL
de material para radioaficionados

KENWOOD

con la garantía 

PARA LAS PROVINCIAS
DE ORENSE, LUGO Y LEON
¡ATENCIÓN!

DISPONEMOS DEL BANCO DE PRUEBAS
SCHLUMBERGER STABILOK 4031
para chequear los equipos que entregamos;
lo que garantiza su perfecto funcionamiento.

Envíos a toda España.

BUENOS PRECIOS

CEVICE

TEL: (988) 22 26 26 - FAX: (988) 22 26 26.
C/ Pareas Forçadas, 22.
BARCO DE VALDEORRAS - OURENSE
INGRESO EN CUENTA:
BANCO PASTOR: OF. 304 C: 133253
CENTRAL HISPANO: OF. 560 C: 10027861