RCA

Revista del Radio Club Argentino

Nº 81 - octubre de 2015
www.lu4aa.org

94 Años

LU4AA/D

IOTA SA-Ø55
FARO ILLW ARØ022

ISLA MARTÍN GARCÍA 2015

LA RED INTERNACIONAL DE RADIOFAROS

DE NCDXF/IARU

Revista Institucional del Radio Club Argentino exclusiva para Socios

Ejemplar de libre circulacion

SERVICIO DE QSL

Al entregar sus tarjetas QSL con destino al exterior, por favor clasifíquelas por Bureau de destino con el software QBUS, que puede descargarse de **www.qbus.uba.be**

De esta forma ayudará a su rápido procesamiento.

Verifique que sus señales distintivas están activas en el sistema de Bureau consultando en **www.lu4aa.org/qsl**

Ante cualquier duda sobre el Servicio de Bureau, escríbanos a **bureau@lu4aa.org**

CONSULTAS DE ADMINISTRACIÓN Y TESORERÍA

Informamos a todos los asociados, que para gestiones de carácter administrativo, tales como consultas o reclamos de tesorería, estados de cuentas, comunicaciones de pagos, etc., y con el fin de agilizar y optimizar su respuesta, el RCA tiene habilitada la siguiente dirección de correo electrónico:

administracion@lu4aa.org

BOLETÍN ELECTRÓNICO DEL RCA

newsletter@lu4aa.org

El Radio Club Argentino, edita para todos los radioaficionados un boletín electrónico que se distribuye periódicamente, con informaciones, comentarios y artículos de carácter general.

Aquellos interesados en recibirlo, sírvanse enviar un correo electrónico a la dirección newsletter@lu4aa.org sin ningún texto, indicando en el asunto la palabra suscribir.

Revista del radioclub Argentino

Ejemplar de libre circulacion

REVISTA Nº 81
OCTUBRE 2015

Director
Carlos Beviglia LU1BCE

Staff
Marcelo Osso LU1ASP
Fernando Gómez Rojas LU1ARG
Marcelo Duca LU1AET
Federico Duca LU1BET
Jorge Sierra LU1AS
Ernesto Syriani LU8AE
Javier Albinarrate LU8AJA
Juan I. Recabeitia LU8ARI
Claudia Preda LU3ABM

Diseño de tapa
Fernando Gómez Rojas LU1ARG
Diseño y diagramación de interior
Adriana Crespín

SUMARIO

1 Sumario.

2 ¿Qué cable coaxil elijo?
Por Enrique Francisco Colombo, LU1CEF.

6 APRS: Construyendo un TinyTrack.
Por José Lizzoli, LU8EWG.

11 La red internacional de radiofaros de NCDXF/IARU.
Por Federico Duca, LU1BET.

14 LU4AA/D Martín García 2015.
Por Carlos Beviglia, LU1BCE.

18 Repetidoras de FM analógicas. Una visión general.
Por Steve Sant Andrea, AG1YK.

23 La necesidad del uso de un alfabeto fonético consensuado.
Por Hugo Landolfi, LU9DHL.

26 Radio. La banda sonora de nuestras vidas.
Por David Wood.

Publicación institucional
Propiedad del
RADIO CLUB ARGENTINO
ISSN 1514-9706 / RNPI 278.119

Fundado el 21 de octubre de 1921
Registro de Organizaciones
No Gubernamentales (O.N.G.) Nº 9856

Coronel Pagola 3618 - C1437IXB
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina
Tel./Fax (54) 011-4911-5868

Director
Carlos Beviglia, LU1BCE
www.lu4aa.org
lu4aa@lu4aa.org

R.C.A. es la revista institucional del Radio Club Argentino y se publica en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, República Argentina.
Las colaboraciones firmadas expresan la opinión de sus autores y no reflejan, necesariamente, el pensamiento del Radio Club Argentino y/o la dirección de esta Revista. Su publicación no dará derecho a compensación de índole o especie alguna.
La redacción de la Revista no mantiene correspondencia acerca de colaboraciones no solicitadas y declina toda responsabilidad sobre originales enviados espontáneamente que no fueran publicados, los que en ningún caso serán devueltos.
Las cartas recibidas para la sección Correo de Lectores serán publicadas a exclusivo criterio de la Dirección, no serán devueltas y no se mantendrá correspondencia sobre ellas.
La reproducción de los artículos y/o notas no podrá efectuarse total o parcialmente por ningún medio creado o a crearse, sin la previa autorización por escrito de la Institución.
El Radio Club Argentino no garantiza la calidad y/o cumplimiento de los productos o servicios ofrecidos en sus páginas.
Todos los derechos reservados. Hecho el depósito que marca la Ley Nº 11.723. El R.C.A. fue fundado el 21 de octubre de 1921. Es una entidad de Bien Público y una sociedad sin fines de lucro, declarada de Interés Nacional Ley Nº 14.006.
Entidad Nacional fundadora de la I.A.R.U.

Impreso en Agencia Periodística CID
Av. de Mayo 666- CP/1804 – CABA
Registro de Propiedad Intelectual
Nº 5027533

Ejemplar de libre circulacion

¿QUÉ CABLE COAXIAL ELIJO?

Por Enrique Francisco Colombo, LU1CEF.

De la correcta elección del cable coaxial dependerá en gran medida el rendimiento de nuestra estación. No siempre gastar mucho dinero representará un buen resultado final o el resultado esperado. Hay muchos factores a tener en cuenta al momento de elegir el cable, la oferta que hay en el mercado local es mucha y la información que tenemos de los mismos, a veces muy poca.

Entonces surge la inevitable pregunta: ¿Qué cable pongo? ¿Cuál me conviene? Después de investigar sobre el tema y cuando llegamos al cable elegido nos encontramos con precios muchas veces elevados.

Empecemos por identificarlos. La familia de los RG son cables cuya denominación está dada por la norma militar estadounidense Mil C17 para referirse a los cables para radiofrecuencia (Radio Guide o Guía de Radio), seguidos de un número que sirvió solamente para ordenarlos y una letra que identifica el modelo universal (U) y a veces otra letra que indica las modificaciones hechas al modelo universal.

Entonces nos queda algo así como RG 58U para el primer modelo con conductor interior de alambre y RG 58 A/U para la primera modificación con conductor interior formado por una cuerda de alambres finos. Después le siguen otras letras que definen características como conductores de plata, blindajes doble malla, dieléctricos de teflón, distintas vainas, etc.

Basándose en estos primeros modelos y con la aparición de nuevos materiales plásticos y necesidades derivadas del aumento en las frecuencias empleadas, los fabricantes han introducido modificaciones propias surgiendo así nuevas denominaciones.

El término 213 Foam no es más que el RG 213U de la antigua norma Mil C17 al que le han cambiado el material del dieléctrico, originalmente de Polietileno de baja densidad compacto (PEBD) por un dieléctrico de Polietileno espumado. Foam significa “espuma” en inglés.

Estos nuevos cables “Foam”, gracias a esta modificación, tienen mayor factor de velocidad de propagación y menos pérdidas en frecuencias elevadas.

El término 213 es solamente representativo de las medidas aproximadas de su antigua versión ya que la norma no lo contempla, igual pasa con el RG 58 Foam o el RG 6 Foam. Son cables modernos de versiones antiguas.

Ejemplar de libre circulacion

"Ah, entonces son mejores los Foam", se estarán preguntando, y la respuesta es que no siempre.
Los cables Foam de bajas pérdidas tienen en su gran mayoría blindajes compuestos por una lámina de aluminio y poliéster y sobre esta lámina se trenza una malla de alambres que pueden ser de cobre estañado en los mejores casos o aluminio en otros.
El detalle es que como el cable está envuelto en la lámina de aluminio y el blindaje está completo, la cantidad de alambres que se suelen colocar en la malla son pocos, lo que resulta en un aumento de la resistencia en Ohms del blindaje; y si la malla está hecha con alambres de aluminio, mucho más.
Además, la mayoría de estos cables Foam tienen sus conductores interiores hechos con alambres bimetálicos (compuestos por dos metales), pudiendo ser un alma de acero recubierto de cobre o un alma de aluminio recubierta de cobre, con lo que nuevamente tenemos que cualquiera de estos dos alambres tienen bastante más resistencia que el cobre.
Entonces; los cables Foam tienen mayor velocidad de propagación, mejor blindaje y menos pérdidas pero mayor resistencia.
¡Qué problema! Paciencia… no hay que desesperar, sigamos con cada cable en su lugar.
Hay una particularidad que hace que en frecuencias altas los electrones tiendan a circular por la zona más externa del conductor, en forma de corona, en vez de hacerlo por toda su sección. Este fenómeno se llama efecto de conducción pelicular, efecto Kelvin o efecto skin. Prueba de este fenómeno son los cables coaxiales cuyo conductor interior es directamente un caño hueco. Gracias a este efecto el alma del conductor no es necesaria. Este fenómeno es gradual y acorde al aumento de la frecuencia: más frecuencia, más efecto pelicular.
Vamos entonces llegando a una interesante conclusión para esta familia de cables de bajas pérdidas: Son aptos para frecuencias elevadas y poca potencia.
Por el contrario, los antiguos cables RG con conductor y malla de cobre, por la baja resistencia de sus dos conductores, son aptos para frecuencias bajas y potencias elevadas. En las especificaciones que dan los fabricantes de cable esta el dato de frecuencia/potencia. Nótese que al subir la frecuencia disminuye la potencia que se puede aplicar al cable de manera significativa.
Después de definir estas dos grandes familias dentro de los cables de 50 Ohms y ya sabiendo que aplicación darle a cada una, vayamos ahora por sus diámetros exteriores aproximados.
Como regla general se puede decir que los coaxiales de poco diámetro tienen más pérdidas que los de diámetro mayor. Si bien hay variantes constructivas, materiales termoplásticos modernos y mejor tecnología en los procesos de fabricación que han hecho maravillas, a grandes rasgos digamos que un cable fino pierde más que uno grueso.
Consultando los datos de atenuación de distintos fabricantes de cables y sacando cuentas de cuánta potencia se pierde en el mismo llegamos a la conclusión que el cable coaxial es un mal necesario.
En la Tabla Nº 1 se toma el caso de 50 metros de distintos cables coaxiales, desde el más grueso (rígido de 7/8") hasta el más fino RG 174U trabajando en igual frecuencia (30 MHz) y con la misma potencia a la salida del trasmisor (100 W).
En la Tabla Nº 2 se toman los mismos cables, pero trabajando en una frecuencia más alta (150 MHz), la misma longitud (50 m) e igual potencia (100 W).
Después de haber visto los resultados en la tabla de las pérdidas de potencia que produce el cable llegamos a una nueva conclusión: los cables finos disipan una gran cantidad de la potencia que entrega nuestro equipo. ¿De qué sirve entonces tener un equipo que entrega 100 W, si después de 50 metros de RG 174U solamente llegan a la antena 2 W, perdiéndose en el cable casi toda la potencia?
La respuesta obvia es "no sirve de nada". Ya sea el cable, su longitud o la frecuencia de trabajo han sido mal elegidos. El RG 174U no sirve para este caso en particular auque sí sirva para otros. Puede alguien, al notar el pobre resultado de su instalación, pretender solucionarlo con un amplificador. Creo que no tiene sentido aumentar la potencia para que en lugar de que nuestra antena la irradie se disipe en el cable en forma

Ejemplar de libre circulacion

de calor, iniciando incluso un círculo vicioso. Más vale cambiar el cable por uno más grueso o acortar su longitud. Muchas veces escucho dar reportes de potencia "Estoy saliendo con 100 Watts", y yo me pregunto qué me están queriendo decir. Uno debería saber cuánta potencia llega a la antena después de las pérdidas en el cable instalado y dar ese reporte. En realidad, lo que cuenta es la potencia que disipa el sistema irradiante al espacio, suponiendo condiciones ideales. Entonces; si nuestro equipo está en alta y el Wattímetro nos indica 100 W la lectura solo nos está confirmando lo que ya sabemos, que nuestro equipo está en alta y entregando 100 W. Otra cosa es la potencia en la antena.

Sabiendo entonces que nuestro cable es un ávido devorador de potencia, veamos cómo podemos atenuar este problema.

Vimos que hay tres factores determinantes: frecuencia, tipo de cable y la longitud del mismo. La frecuencia de trabajo no se puede mover, si queremos hacer algo en dos metros, estamos alrededor de los 146 MHz y punto. El tipo de cable, ya sea fino o grueso, surgirá sobre todo de una evaluación personal costo/beneficio ya que los cables gruesos tienen un costo elevado. Aquí la respuesta es de cada uno y lo que quiere gastar pero sabiendo lo que va a perder.

Lo que sí podemos modificar o elegir al momento de diagramar la instalación de nuestra estación, es la longitud del cable. De lo visto surge que "cuanto menos cable mejor", o sea, la antena cerca del equipo.

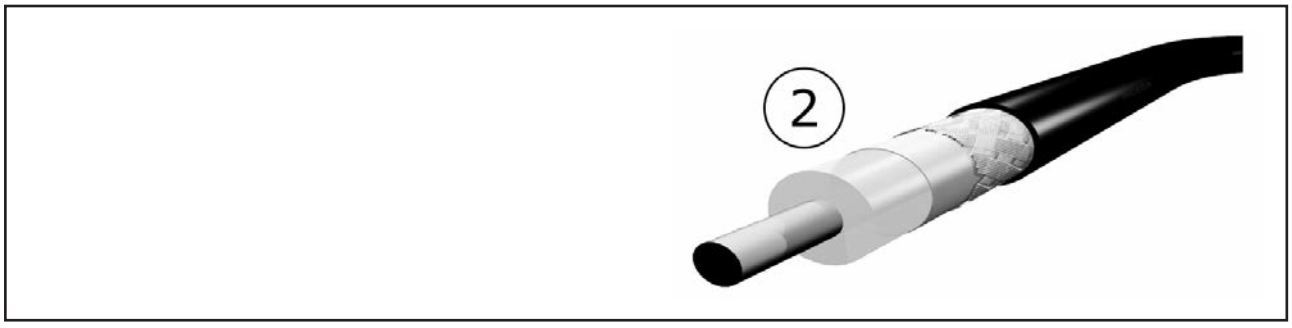
Otro factor a tener en cuenta es la calidad. Un buen cable coaxial en primer lugar es una buena geometría. Un cable que tenga fluctuaciones en los diámetros del dieléctrico, burbujas de aire atrapadas en su interior o irregularidades en la conformación del conductor tendrá más pérdidas. Materias primas de baja calidad como alambres de color oscuro, sin brillo, con su superficie áspera o con rayas empeorarán su rendimiento. La suma de todos estos factores, mala geometría y baja calidad de sus partes, darán lugar a pequeñas reflexiones en su interior, teniendo muchas veces alta ROE solamente el cable.

Digamos entonces, para redondear la idea, que "Poco cable de un buen cable… y si es grueso, mejor".

Siempre encontraremos dentro de una medida de cable varias opciones de construcción. Una importante en cuanto a las pérdidas es el tipo de conductor interior. Los hay de un solo alambre o de varios alambres retorcidos formando una cuerda. Recuerden el caso al principio del RG 58U y el RG 58A/U. Ambos cables tienen el mismo diámetro pero el último tiene más pérdidas

Diámetro del cable en mm	Pérdida del tramo en dB	Potencia a la entrada del cable en Watts	Potencia a la salida del cable en Watts	Potencia perdida en Watts
Rígido 7/8" (27)	0.3205	100	93	7
Rígido 1/2" (16)	0.585	100	89	11
213 Foam (10)	1.100	100	77	23
RG 213U (10)	1.800	100	66	34
58 Foam (5)	2.900	100	51	49
RG 58A/U (5)	4.250	100	38	62
RG 174U (3)	7.450	100	18	82

TABLA 1: Pérdida de potencia de distintos cables coaxiales, considerando 50 m de longitud en 30 MHz.



1- RG 2130 norma Mil C17 con conductor central de cobre rojo, dieléctrico de politileno compacto, blindaje simple de malla de cobre rojo y vaina exterior de PVC.

2- RG 213 Foam con conductor central bimetálico aluminio/cobre, dieléctrico de plçolietileno espumado, blindaje compuesto por malla de cobre estañado y lámina de aluminio poliéster y vaina exterir de PVC.

Ejemplar de libre circulacion

Diámetro del cable en mm	Pérdida del tramo en dB	Potencia a la entrada del cable en Watts	Potencia a la salida del cable en Watts	Potencia perdida en Watts
Rígido 7/8″ (27)	0.73	100	85	15
Rígido 1/2″ (16)	1.33	100	74	26
213 Foam (10)	2.50	100	56	44
RG 213U (10)	4.27	100	38	62
58 Foam (5)	6.55	100	22	78
RG 58A/U (5)	9.60	100	11	89
RG 174U (3)	17.1	100	2	98

TABLA 2: Pérdida de potencia de distintos cables coaxiales, considerando 50 m de longitud en 150 MHz.

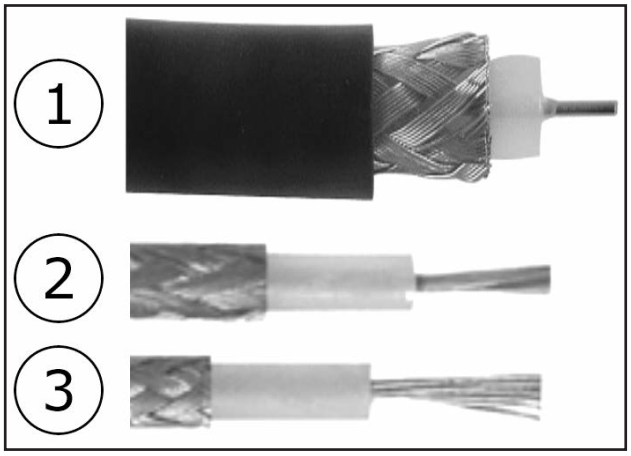
por tener su conductor interior irregular lo que los hace mejores para instalaciones móviles. Otra conclusión se revela: cables con conductor de alambre único para instalaciones fijas dónde no se requiera flexibilidad y cables con conductor de cuerda de varios alambres donde sí se requiera flexibilidad y dobleces reiterados.

El aumento de pérdidas por tipo de conductor interior se acentúa con la frecuencia, los cables coaxiales empleados en frecuencias altas tienen un conductor interior de un único alambre sólido. Surge a veces la inquietud, o alguna vez se habrán preguntado por los cables coaxiales de 75 Ohms que se utilizan en las redes de televisión por cable, que por ser producidos en gran cantidad, muchas veces tienen un costo inferior que sus hermanos de 50 Ohms y no es raro encontrar descartes de instalaciones renovadas que se pueden aprovechar. Y, sí… se puede, pero veamos.

Estos cables, incluyendo los de caño que se utilizan en los troncales, están íntegramente hechos de aluminio, salvo el conductor interior de los cables finos para bajada al abonado tienen su conductor interior de acero/cobre. Vale entonces para esta familia de cables de 75 Ohms lo dicho anteriormente acerca de su resistencia, debido a los materiales con que están hechos.

Fueron diseñados para enviar señales de recepción solamente, sin transmitir potencia, con materiales que brindan un gran ancho de banda para llevar todos los servicios que estas empresas brindan –televisión, telefonía, Internet y servicios interactivos– y que no es nuestro caso. Toda su conectorización es de crimpear, no hay nada que se suelde, esto está muy bien para lo que fue concebido, pero si hay potencia la cosa cambia. Entonces, sabemos que estos cables se pueden adaptar en impedancia pero hay que tener en cuenta lo dicho.

Hay en el mercado cables coaxiales con el dieléctrico hueco, o sea, es un tubo de polietileno con un separador helicoidal que cumple la función de mantener el alambre en el centro del tubo. Estos cables tienen muy bajas pérdidas, pero debido a las características de este tipo de construcción los fabricantes los recomiendan usarlos solamente en frecuencias elevadas, alrededor de los 400 MHz en adelante.



1. Cable RG 58 U. 2. y 3. RG 58 A/U.
Ejemplos de conductor de alambre o cuerda.

Repasando lo expuesto para nuestra elección:

- Potencia alta y frecuencia baja: Cables con mucho cobre y dieléctrico compacto.
- Potencia baja y frecuencia alta: Cables de bajas pérdidas con dieléctricos Foam.
- Cantidad de metros versus diámetro: Muchos metros, cable grueso; pocos metros, cable fino.
- Instalación fija versus instalación móvil: Fija, conductores sólidos únicos; móvil, conductores de cuerda.

Conclusiones

El cable coaxial es el elemento que une nuestro equipo con la antena, o sea, es el encargado de llevar la potencia del transmisor al irradiante y traer las señales, muchas veces débiles, al receptor. Un cable coaxial mal elegido o de baja calidad puede reducir mucho las posibilidades de nuestra estación. Tengámoslo en cuenta.

Ejemplar de libre circulacion

APRS

Construyendo un TinyTrack

Por José Lizzoli, LU8EWG.
lu8ewg@yahoo.com

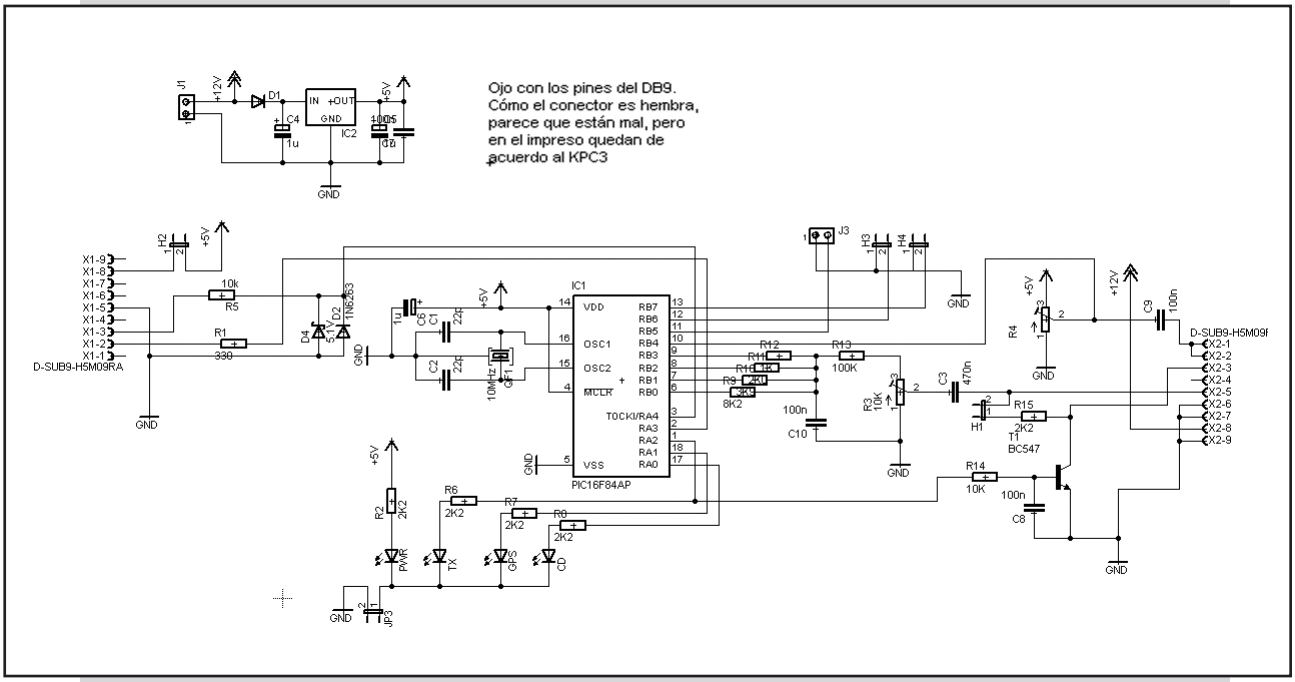
Debo hacer una aclaración importante antes de continuar: ni el hardware ni el software presentados en este artículo son de mi autoría, solamente diseñe un circuito impreso que facilite el armado empleando componentes que se consiguen en plaza. La construcción de equipos y accesorios para la estación de radio es una parte importante de nuestra actividad, aunque a veces no está a nuestro alcance, ya sea por limitaciones técnicas o por la disponibilidad de materiales y componentes en nuestro medio.
APRS no es algo nuevo[1], pero últimamente ha tomado un importante impulso en nuestro país, con muchas mejoras en la infraestructura de la red, como digipeaters (estaciones repetidoras) e I-gates (pasarelas) ubicadas en lugares estratégicos cómo cerros y localidades a lo largo de rutas importantes.
Dado que la característica más visible del sistema es el seguimiento de estaciones móviles, una forma de aprovechar esta infraestructura creciente es aumentar la cantidad de estaciones móviles participantes.
Para facilitar la construcción, diseñé un circuito impreso para armar el TinyTrack (TT), donde montar los pocos componentes electrónicos necesarios y los conectores que permiten interconectarlo con el equipo de radio y el receptor de GPS.

El circuito

El diseño original del circuito pertenece a Byon Garrabrant de Byonics[2], y la versión con ligeras modificaciones se reproduce a continuación.
En el centro del circuito vemos el microprocesador que se encarga de realizar todas las operaciones desde permitir el cambio de los parámetros (cómo la señal distintiva del titular), la comunicación con el GPS y la transformación de los datos en forma de audio, listos para enviar al equipo de radio.
En la esquina superior izquierda vemos una fuente de alimentación construida alrededor de un regulador de tensión integrado 7805, con encapsulado TO-220, que incluye un diodo en serie como protección para inversión de polaridad. La alimentación puede conectarse en el conector J1 previsto en el impreso, o bien directamente en el conector donde se conecta el equipo de radio.
El conector J2 es un conector DB9 macho, montado directamente en el impreso. Aquí se conecta o bien el GPS, o bien la computadora en el momento de configurar los parámetros. La elección de un conector macho impide la conexión directa de un adaptador de USB a Serie (hoy muy común ya que las computadoras tienen puertas serie cada vez con menos frecuencia), pero se eligió para impedir la conexión accidental equi-

Ejemplar de libre circulacion

Si quiere comenzar en APRS, este artículo describe la construcción de un dispositivo pequeño y simple que permite codificar la posición de su estación a partir de los datos de un GPS, entregando una señal de audio lista para conectar a un transmisor



vocada del cable para el equipo de radio, que también emplea un conector DB-9. Es necesario disponer entonces de un cable derecho de DB-9 a DB-9 (hembra-hembra), de modo de poder conectar la computadora al TinyTrack.

Hay en el impreso un puente, junto a este conector, que permite habilitar la alimentación del receptor de GPS desde los 5 V regulados del TT, presentes en el pin 8 del DB-9 al colocar el puente. Cuando se conecta un puerto serie a este conector, el pin 8 lleva normalmente la señalización de detección de portadora desde el MODEM a la computadora (CD), y por lo tanto la presencia de una tensión positiva de 5 V no afecta para nada ni la comunicación ni el propio puerto de comunicaciones de la PC.

Siguiendo la descripción de los puentes y conectores del circuito, encontramos J3, destinado a conectar un pulsador opcional que permite enviar una baliza de posición en forma manual, y dos puentes JP3 y JP4 que permiten modificar el comportamiento y los intervalos de las balizas.

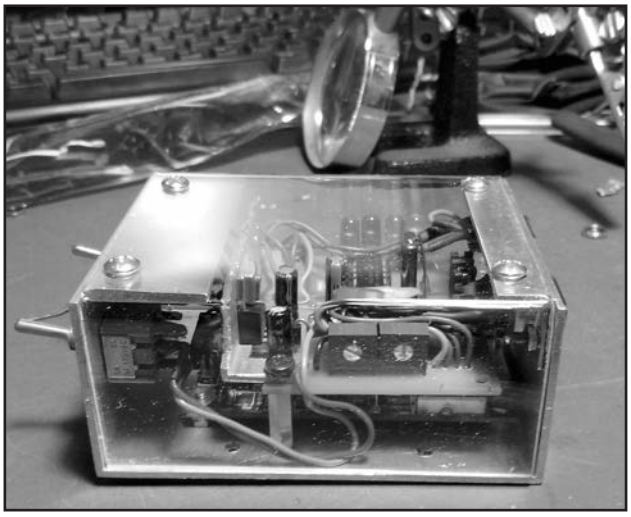
Luego el conector J4, es el segundo conector DB-9, esta vez hembra, destinado a conectar el equipo de radio y opcionalmente la alimentación de todo el circuito. Este conector se eligió aprovechando la popularidad del conector de Kantronics, para interconectar los equipos de radio a los TNC. Junto al mismo hay otro puente, JP5, que permite enviar la señalización de PTT mediante la línea de micrófono, que requieren algunos modelos de handy.

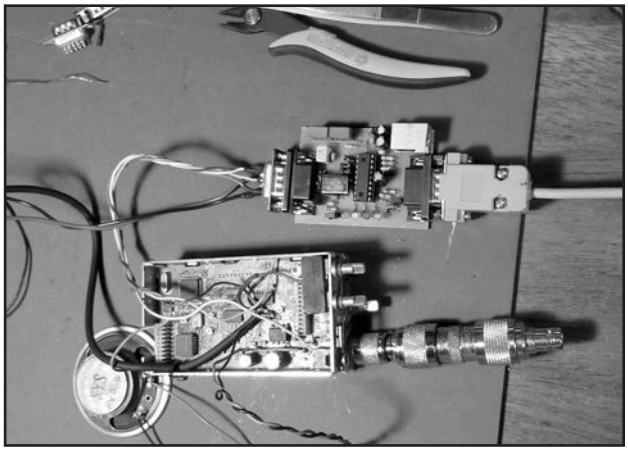
Ejemplar de libre circulacion

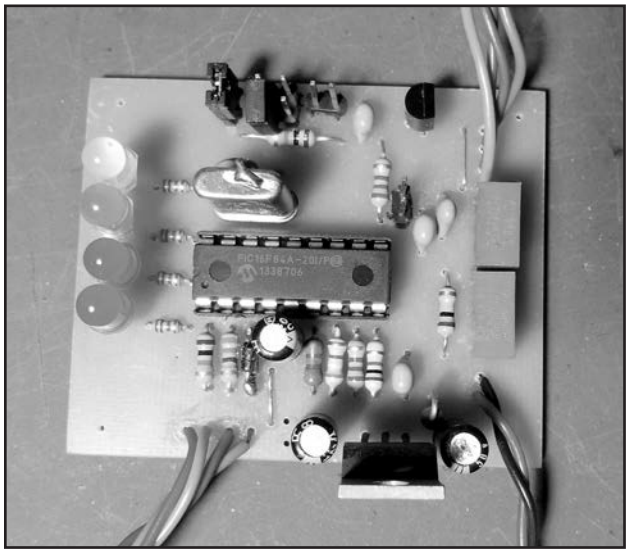
Finalmente, el circuito posee cuatro diodos led, que indican diferentes estados:

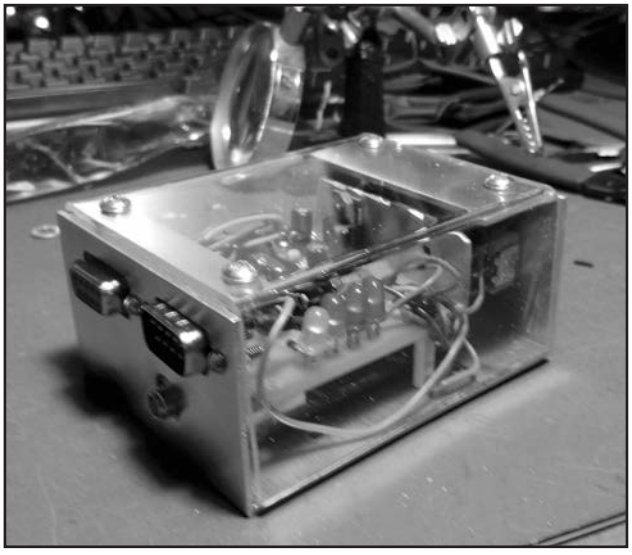
PWR: Presencia de alimentación
TX: Indica transmisión.
GPS: Cuando está recibiendo datos correctamente del GPS.
CD: Detección de audio de recepción.

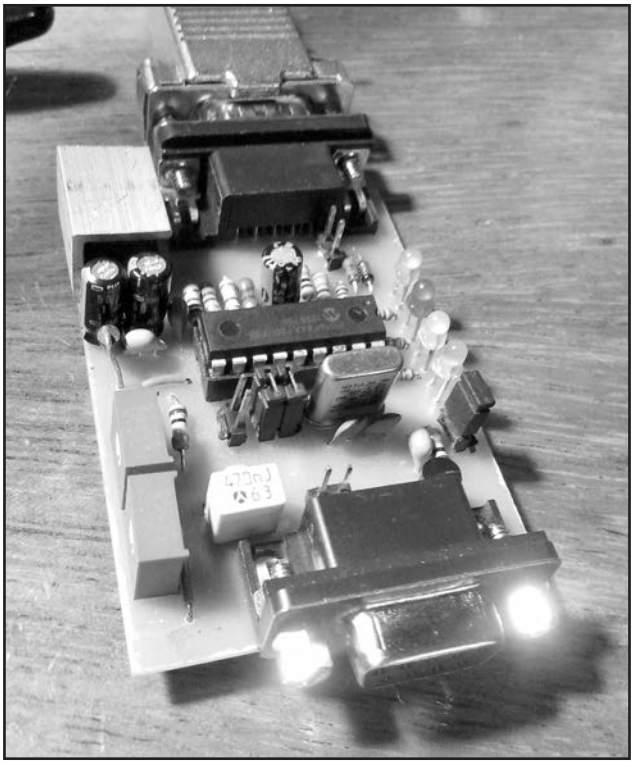
El conjunto de indicadores se puede desconectar mediante un puente de modo de ahorrar energía, por ejemplo si se lo está alimentando con baterías.
Hay también dos presets, R3 y R4, que permiten ajustar el nivel de audio presente para considerar que el canal está ocupado (CD) y el nivel de audio que se envía al transmisor, respectivamente.
En la foto vemos uno de los trackeadores construidos, con una versión anterior de circuito impreso y el que se presenta en este artículo.







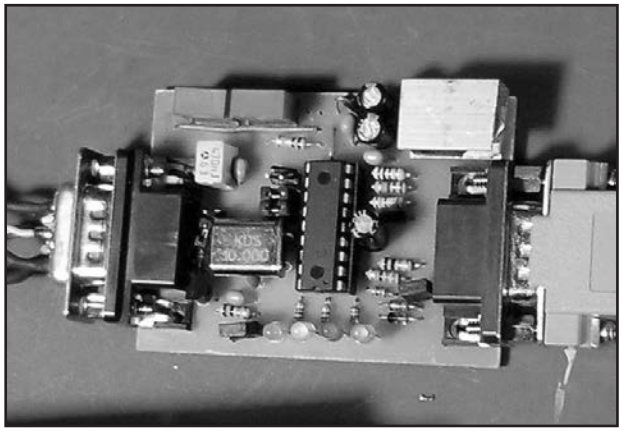




Ejemplar de libre circulacion

El Circuito Impreso

El diseño del circuito se realizó mediante la versión gratuita del software Eagle, en una sola cara, tratando de emplear componentes comunes, fáciles de conseguir en nuestro medio.



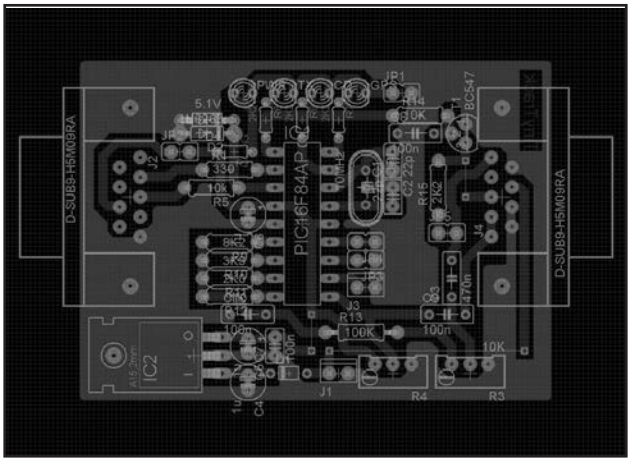
El mismo puede ser reproducido mediante el método de transferencia de toner de fotocopia o cualquier otro, por no tener trazos demasiado juntos o delgados, que no permitan su reproducción con este método no tan preciso.
Tanto el diseño para éste método cómo el necesario para su reproducción por serigrafía o métodos fotográficos están disponibles para su descarga con fines no comerciales en la página de Facebook del grupo de APRS Argentina.
A continuación se ve una imagen por transparencia de su aspecto. Cabe aclarar que corresponde a la cara de cobre de la placa, correspondiendo el gris claro a tierra.

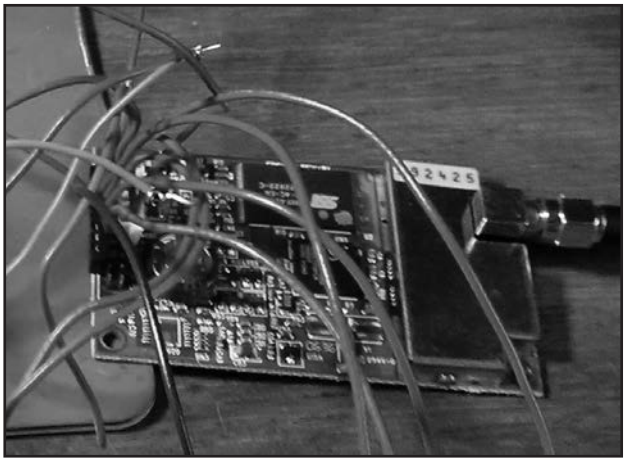
El Software

Existen muchas versiones de software que podrían funcionar en este TinyTrack, incluidas las originales, las SOTT (Son of TinyTrack), entre otras; pero buscando en Internet dí con el sitio de Rolf Bleher DK7IN[3], y elegí su versión basado en las explicaciones de su página y la implementación del smart beacon, que permite variar el envío de balizas de intervalos fijos a intervalos variables de acuerdo a la velocidad o los cambios de dirección. Esto permite un seguimiento más preciso con menos carga de tráfico en la red de paquetes.

GPS

Para poder conocer nuestra posición es necesaria la conexión de un GPS que tenga una puerta serie e implemente el protocolo NMEA a 4800 baudios. En los que construí, utilicé dos modelos distintos: Por un lado una placa tipo OEM, modelo ET-102 de la empresa US GlobalSat, con una antena externa activa, de montaje magnético (yo la utilicé fijada con cinta de doble adhesivo, dentro del auto, en distintas ubicaciones y posiciones sin inconvenientes); por otro lado un modelo BR-335, de la misma empresa, con un formato más pequeño, contenido en una cápsula chata que incluye la antena, también diseñado para montarlo mediante un imán en la base, directamente en el exterior, y de nuevo, fijado con cinta dentro del auto.
En la foto, se ve el ET-102. La antena se conecta en el conector SMA de la derecha.
La única aclaración respecto de estos dos modelos es que el BR-355 tiene una puerta serie, con niveles más parecidos a una puerta serie real, y el otro resultó tener niveles de señal TTL, con lógica invertida.
A los efectos prácticos, el BR-355 funcionó directamente conectado al TT, y el ET-102 requirió intercalar un transistor y dos resistencias cómo inversor. Esto fue muy sencillo y en la práctica no modificó el costo del proyecto.





Ejemplar de libre circulacion

En la siguiente foto vemos el BR-355, colocado en el manubrio de una bicicleta, listo para un recorrido de prueba…
Se pueden utilizar otros receptores de GPS, que cumplan el requisito de una salida de datos NMEA.

Conclusiones

El TinyTrack es un proyecto muy simple, que permite incorporarse al APRS con poco esfuerzo y bajo costo. El seguimiento de estaciones móviles es solo una parte de las posibilidades del protocolo APRS, pero para poder aprovechar todas estas facilidades es necesario tomar contacto con el sistema, y esta puede ser la puerta de entrada.

Referencias

1 www.aprs.org, sitio web de Bob Bruninga, WB4APR.
2 www.byonics.com, sitio web donde se pueden conseguir las últimas versiones de TinyTrack, armados, o en kit, directamente de la empresa de Byon Garrabrant.
3 www.dk7in.de, sitio web de Rolf Bleher, DK7IN.

¿DESEA COLABORAR ESCRIBIENDO PARA LA REVISTA RCA?

Lo invitamos a compartir con la comunidad de lectores sus artículos técnicos o de actualidad.
Escríbanos a revistarca@lu4aa.org

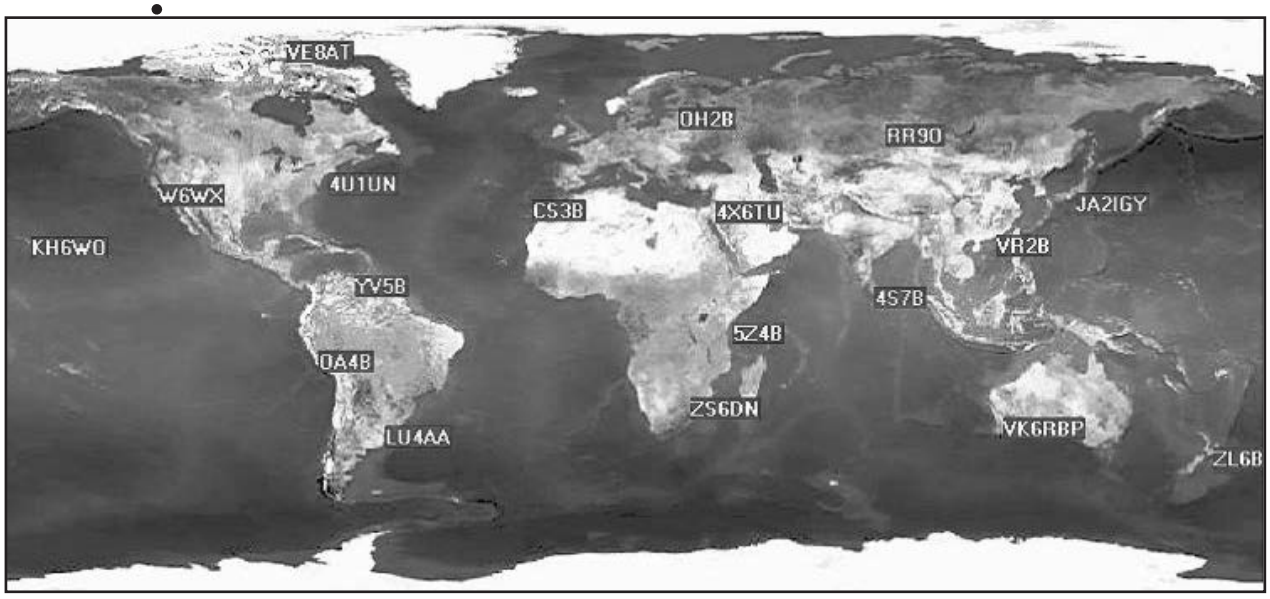
CONSULTAS DE ADMINISTRACIÓN Y TESORERÍA

Informamos a todos los asociados, que para gestiones de carácter administrativo, tales como consultas o reclamos de tesorería, estados de cuentas, comunicaciones de pagos, etc., y con el fin d agilizar y optimizar su respuesta, el RCA tiene habilitada la siguiente dirección de correo electrónico:
administracion@lu4aa.org

Ejemplar de libre circulacion

LA RED INTERNACIONAL DE RADIOFAROS DE NCDXF/IARU

Por Federico Duca, LU1BET.



La Northern California DX Foundation, en cooperación con la IARU, construyó y opera una red mundial de radiobalizas de alta frecuencia en 14.100, 18.110, 21.150, 24.930 y 28.200 kHz. Estas balizas (beacons) ayudan tanto a radioaficionados como a radios comerciales a evaluar las condiciones de la ionosfera, y todo el sistema está diseñado, construido y operado por voluntarios. El Radio Club Argentino tiene, desde los inicios del proyecto, la responsabilidad de mantener operativa una de estas radiobalizas.

Stan Huntting KW7KW, sostiene que "hay al menos dos explicaciones posibles para una banda aparentemente cerrada: la propagación es pobre o nadie está transmitiendo".

La NCDXF/IARU International Beacon Network se dirige a la segunda de estas posibilidades, asegurando en el aire señales fiables durante todo el día, desde ubicaciones fijas en todo el mundo".

Con tres minutos de escucha de las balizas, se puede determinar si una banda en particular está abierta o qué banda tiene la mejor propagación a una zona en particular del mundo (http://ncdxf.org/beacon/intro.html).

Hoy en día la red cuenta con 18 balizas instaladas en distintas partes del globo, de las cuales 15 están en estado operativo (en el siguiente mapa se puede ver los equipos instalados).

Hasta ahora lo único que se ha detallado de la baliza propiamente dicha es que transmite en varias frecuencias y que posee un GPS, pero no sabemos ni que transmite ni como lo hace. A continuación, explicaré brevemente su funcionamiento.

El Beacon

Los equipos que en su conjunto componen cada radiobaliza son:

- Una antena Cushcraft R7 para las bandas de 20/17/15/12/10m
- Un filtro pasabajos de HF
- Un transceptor Kenwood TS-50
- Una fuente de alimentación Kenwood de 12 V
- Un controlador construido y diseñado por NCDXF
- Un GPS Trimble

Ejemplar de libre circulacion

Lo que necesitamos saber acerca del equipamiento de una baliza para comprender su funcionamiento, es que el GPS se utiliza exclusivamente para obtener una hora precisa en cualquier parte del mundo, y el controlador de NCDXF para comandar las distintas funciones del transceptor, tales como el PTT y el selector de frecuencia de transmisión. En esta nota, no nos adentraremos en detalles sobre el diseño del controlador. Aquellos colegas sedientos de conocimiento pueden encontrar más información en el link: http://www.ncdxf.org/beacon/beaconcontroller.html .
Ahora que sabemos cómo está integrado el equipo de la baliza, pasemos al mensaje que transmite.
Las balizas transmiten en CW un mensaje que consta de su señal distintiva y cuatro tonos consecutivos transmitidos con 100, 10, 1 y 0,1 W en las frecuencias de 14.100, 18.110, 21.150, 24.930 y 28.200 kHz de una forma muy simple; una vez que se ha entendido.
¡Atención! Quedan advertidos, lectores desprevenidos, que para comprender esta bella obra se solicita de breve y concisa atención.
Si todas las balizas transmitieran simultáneamente en una frecuencia sería muy complicado distinguirlas, sin contar que sería un completo caos. Para resolver este tema, la NCDXF asignó a cada una de ellas un turno en el cual deben transmitir y que está preconfigurado en el controlador. Estos turnos tienen una duración de 10 segundos, e inmediatamente de terminado el de una baliza, comienza el de la siguiente (ejemplo: luego del turno de LU4AA continúa OA4B). Así, cada 10 segundos, un beacon transmite en una frecuencia el mensaje compuesto por su señal distintiva y los cuatro tonos. Dado que son 18 los beacons en el mundo y que cada turno dura 10 segundos, cada 180 segundos, o sea, 3 minutos, se vuelve a repetir el ciclo.
Es decir, que si uno enciende su radio y sintoniza una frecuencia, por ejemplo 14.110 kHz, va a escuchar cada 10 segundos un beacon distinto; primero 4U1UN, después VE8AT, luego W6WX y así sucesivamente hasta llegar a YV5B y comenzar nuevamente el ciclo. Desde el punto de vista técnico debemos entender que quien comanda la transmisión del mensaje es el controlador, que logra una increíble sincronización en todas las transmisiones, con la ayuda de un GPS que le permite obtener una hora extremadamente precisa.
Ahora bien, sabemos que las radiobalizas no transmiten su mensaje en simultáneo en todas las bandas. Para que todas ellas lo hagan de forma correcta, cada transmisión en las distintas frecuencias está separada por 10 segundos. Para aclarar esto, armemos una especie de línea temporal de una sola baliza, por ejemplo 4U1UN. Podríamos pensar que entre el segundo 0 y el segundo 10 la baliza transmite el mensaje en 14.100 kHz, entre el segundo 10 y el 20 transmite en 18.100 kHz, entre el segundo 20 y 30 transmite en 21.150 kHz, entre el segundo 30 y el 40 transmite en 24.930 kHz, entre el segundo 40 y el 50 en 28.200 kHz y entre el segundo 50 y el 180 (o sea 3 minutos), no transmite; entre el segundo 180 y 190 transmite de nuevo en 14.100 kHz y así sucesivamente.

Adrián LU1CGB revisando la caja de la antena Cushcraft

Uniendo los dos ejemplos entendemos que lo que se produce a la hora de las transmisiones es una especie de canon en el cual las balizas repiten el mensaje en un momento preciso a continuación del siguiente. Toda una bella obra musical caracterizada por el tono de CW, el ritmo riguroso del controlador de NCDXF y el gran tempo del reloj GPS. En el siguiente gráfico se muestra un cronograma de la transmisión de cada beacon en cada frecuencia.
Acerca de la baliza instalada en nuestro país, muchos años de funcionamiento merecen la debida atención y así fue como Adrián LU1CGB, Marcelo LU1AET y el autor de esta nota, comenzamos en enero de este año los trabajos necesarios para garantizar un óptimo funcionamiento por muchos años más.
En primer lugar, Adrián LU1CGB y Marcelo LU1AET realizaron una visita al lugar de su emplazamiento para evaluar el estado de todo el equipo, para lo cual decidieron hacer una revisión general. Hicieron una limpieza general a los equipos para que tuvieran una mejor ventilación y así prevenir daños por sobrecalentamiento, limpiaron y repararon filtraciones que tenían determinadas partes expuestas a la intemperie, repararon un elemento de la antena que constituía plano a tierra y la reajustaron para las distintas frecuencias de transmisión, entre otras cosas más, dejando todo en funcionamiento.
Una vez en el aire, comprobamos que el beacon se había corrido levemente de frecuencia, con lo que la red RBN (Reverse Beacon Network) tenía problemas para decodificarlo, pero la mayor sorpresa fue que a los pocos días nuevamente se dejó de escuchar. Viendo esto, tomamos la determinación de desmontarlo y llevarlo al taller para estudiar el problema más a fondo.
Ya en el laboratorio, desarmamos cada uno de los componentes y procedimos a realizar diversas mediciones

Ejemplar de libre circulacion

Señal	Ubicación	14.100	18.110	21.150	24.930	28.200kHz
4U1UN	Naciones Unidas	0:00	0:10	0:20	0:30	0:40
VE8AT	Canadá	0:10	0:20	0:30	0:40	0:50
W6WX	EE.UU.	0:20	0:30	0:40	0:50	1:00
KH6WO	Hawaii	0:30	0:40	0:50	1:00	1:10
ZL6B	Nueva Zelanda	0:40	0:50	1:00	1:10	1:20
VK6RBP	Australia	0:50	1:00	1:10	1:20	1:30
JA2IGY	Japón	1:00	1:10	1:20	1:30	1:40
RR9O	Rusia	1:10	1:20	1:30	1:40	1:50
VR2B	Hong Kong	1:20	1:30	1:40	1:50	2:00
4S7B	Sri Lanka	1:30	1:40	1:50	2:00	2:10
ZS6DN	Sudáfrica	1:40	1:50	2:00	2:10	2:20
5Z4B	Kenia	1:50	2:00	2:10	2:20	2:30
4X6TU	Israel	2:00	2:10	2:20	2:30	2:40
OH2B	Finlandia	2:10	2:20	2:30	2:40	2:50
CS3B	Madeira	2:20	2:30	2:40	2:50	0:00
LU4AA	Argentina	2:30	2:40	2:50	0:00	0:10
OA4B	Perú	2:40	2:50	0:00	0:10	0:20
YV5B	Venezuela	2:50	0:00	0:10	0:20	0:30

en busca del problema. Descubrimos varias fallas que perjudicaban al correcto funcionamiento del equipo, aunque el problema principal era generado porque el conector del GPS que estuvo expuesto a la intemperie se había dañado y producía una falla muy rara en la baliza.

Una vez que estuvo todo testeado, lo devolvimos a su lugar y lo pusimos en marcha nuevamente. Hasta el día de hoy sigue funcionando perfectamente, aunque debido al crecimiento edilicio de la zona, estamos estudiando su traslado a un lugar más despejado. De todos modos, el beacon ya está prestando servicios a la comunidad de radioaficionados del mundo, que con ansiedad estaba esperando.

TS-50 desarmado para su limpieza y puesta a punto.

Federico LU1BET reparando las conexiones del GPS Trimble

Conclusión

Ahora que entendemos este complejo y elegante sistema de balizas, encontraremos grandes utilidades para la comunidad de radioaficionados. En futuras notas volveré sobre temas muy interesantes que se armaron alrededor de la NCDXF/IARU International Beacon Network, como por ejemplo la Reverse Beacon Network, por nombrar uno.

Ejemplar de libre circulacion

LU4AA/D

Por Carlos Beviglia, LU1BCE.

En el año 1516 Juan Díaz de Solís descubrió, en la estratégica confluencia de los ríos de la Plata y Uruguay, una isla a la que bautizó con el nombre del despensero de su expedición, a quien sepultó allí luego de morir a bordo: Martín García.

Escenario de un sinnúmero de combates navales y terrestres durante los conflictos del Siglo XIX y famoso por haber sido el lugar de confinamiento de presidentes derrocados en el Siglo XX, este exclave argentino en aguas uruguayas es hoy reserva natural para la preservación de fauna y flora autóctonas, sede de la comisión binacional que administra el Río de la Plata, única frontera terrestre entre ambos países y además, desde hace ya unos años, destino habitual para hacer radio.

Martín García no es un sitio desconocido para nosotros. Desde nuestra primera expedición IOTA de 2001, cuando la isla se encontraba bien alta en el ranking de las "más buscadas", muchos fueron los viajes de radio del RCA para cumplir con su objetivo: asegurarle un contacto a la mayor cantidad posible de colegas de todo el mundo, desde aquel histórico y hermoso lugar que con el tiempo llegamos a sentir como propio.

La operación estaba prevista para el fin de semana largo del 13 al 17 de agosto, coincidentemente con el Fin de Semana Internacional de Faros, pero las fuertes lluvias y la terrible sudestada que por esos días azotaron la zona, determinaron que Prefectura Naval dispusiera el cierre del Puerto de Tigre, y con ello, la postergación de nuestro viaje.

Ejemplar de libre circulacion

Martín García 2015

Las dificultades para conseguir pasajes nos impidieron reprogramar el viaje para el fin de semana largo de octubre, obligándonos a resignar un día de estadía en la isla, con el consiguiente replanteo del plan originalmente diseñado para la actividad. Debíamos llegar, armar y poner en el aire las tres estaciones previstas en el menor tiempo posible, de modo tal de garantizar un mínimo de 48 horas de operación en todas las bandas, en SSB, CW y digitales, tanto para la comunidad local como para la internacional que siguen los distintos programas de certificados sobre islas y faros del mundo.
Esta vez, a diferencia de los viajes anteriores y considerando que la isla cuenta con la infraestructura necesaria para una adecuada y cómoda estadía, decidimos desprendernos de las cuestiones logísticas vinculadas a nuestra mantención, onerosas en términos de preparativos, tiempo y carga. Esto nos permitió poder reformular la ecuación logística en la dirección "más espacio libre = más espacio para radio".

Ejemplar de libre circulacion

Y temprano en la mañana del jueves 1º de octubre partimos desde el Puerto de Tigre, para arribar pasado el mediodía, luego de tres horas de navegación en la que Martín LU1AMH, Juan Ignacio LU8ARI, Nico LW3DN, Marcelo LU1AET, Miguel LU9AOS, Juan Manuel –LU a la espera de su licencia– y quien escribe estas líneas, compartimos charla, mate, bizcochitos y paisaje.

Al llegar nos recibió Martín Galarza, incondicional a la hora de acompañar nuestras actividades y siempre presente para facilitar la estancia del RCA en el lugar. Tanto con él como con "Don Alcides", su padre y Jefe del Departamento Isla Martín García, construimos un vínculo de estrecha amistad que ya tiene más de diez años. Luego de los saludos, y cargados nuestro material y equipaje en el tractor, nos dirigimos hacia el área del faro, donde habitualmente emplazamos la estación y sus antenas.

Después del almuerzo en el Solís –único restaurante de la isla–, comenzamos inmediatamente el armado de las antenas, el montaje de los equipos y resolvimos los turnos de operación para cada banda y modo, teniendo en cuenta los pronósticos de propagación y la disponibilidad del suministro eléctrico en la isla.

El lugar físico fue el de siempre, el departamento ubicado en la planta baja del edificio del tanque de agua donde está instalado el radar de control de tráfico del Río de la Plata. Allí armamos la estación, compuesta por tres transceptores –Icom IC706MK2G, IC7000 e IC71000 con sus respectivas computadoras e interfases–; un amplificador lineal Icom IC2KL y tres antenas –una vertical multibanda Butternut HF9V, una G5RV y un dipolo 80/40–.

El buen tiempo que nos acompañó durante el armado de la radioestación, pronto trocó en vientos regulares del sudeste, un marcado descenso de la temperatura y una lluvia intensa que se prolongaría hasta la mañana del sábado.

Con todo listo, a las 19:00 del jueves, LU4AA/D comenzó a transmitir.

La respuesta no se hizo esperar. Inmediatamente surgieron estaciones locales y DX contestando a nuestros llamados como si Martín García se tratara de una entidad ausente del aire durante años.

La actividad en SSB estuvo dedicada principalmente a atender la demanda de estaciones LU, CX, CE, ZP y PY en las bandas de 40 y 80 m, mientras que en DX el modo de mayor rendimiento fue CW, con alta respuesta en las bandas de 30, 20 y 15 m y una apertura importante en 10 m hacia JA la noche del viernes. La energía eléctrica en la isla está actualmente en servicio desde las 07:00 hasta las 03:00 del día siguiente, lo que nos daba un amplio margen de maniobra.

Ejemplar de libre circulacion

En digitales, nos centramos en RTTY y PSK31 en las bandas altas; aunque la sorpresa fue JT65, modo especialmente productivo cuando la recepción se vio afectada por la meteorología y la propagación, realizando contactos a lo largo de toda la jornada. Así, sumamos Martín García a la lista de islas IOTA activas en este modo.

Demás está decir que la recepción en la isla, aún con las condiciones de propagación de ese fin de semana, supera ampliamente la de las grandes áreas urbanas, donde los niveles de ruido rayan el límite de lo intolerable, debido al deterioro producido en los últimos años por el aumento de la polución electromagnética.

Al mediodía del domingo 4 dimos por concluida la activación. Con los últimos contactos en 40m SSB, poco después de las 12:00 apagamos los equipos, desmontamos las antenas y procedimos a estibar el material para el embarque.

Departimos y brindamos durante el almuerzo por una nueva actividad del RCA y por nuestra buena suerte radial. La buena comida, el esmero de nuestros amigos del Solís y la charla sobre lo acontecido, ayudaron a despejar ese sentimiento de "es el último día de la operación" que se experimenta cuando llega el momento de retornar.

A las 17:30 el catamarán puso proa de vuelta a casa, y la imagen de la isla alejándose en el horizonte al caer la tarde, selló el final de otro viaje de radio. Los 1243 contactos realizados nos dicen que la Isla Martín García es –y seguramente seguirá siendo– un lugar en el mapa de la radio que siempre despertará interés.

Ejemplar de libre circulacion

Repetidoras de FM

Por qué las repetidoras actúan de la manera en que lo hacen, y cómo llevarse bien con ellas.

Las repetidoras se han convertido en una herramienta fundamental de las comunicaciones modernas en FM. Permiten que equipos móviles de V/UHF y handies puedan comunicarse entre sí en áreas mucho más grandes y terrenos más difíciles de lo que sería posible a través de contactos directos en simplex; y los sistemas de repetidoras enlazadas han mejorado aún más esta capacidad mediante la conexión entre varias de ellas en forma directa a través de radio o de conexiones de voz sobre protocolo de Internet (VoIP).

En todo el mundo, miles de radioaficionados utilizan repetidoras cada día sin entenderlas realmente. Se habla mucho sobre pares de frecuencia, desplazamientos, códigos de tonos, tiempos de transmisión y retrasos de enlace, pero... ¿Qué significa todo esto para su manera personal de operar y por qué es necesario para utilizar la repetidora local?

Ejemplar de libre circulacion

analógicas

Por Steve Sant Andrea, AG1YK.

En cuanto al hardware, una repetidora está compuesta por un receptor y un transmisor, que son operados por un controlador y conectados a la misma antena. "Muy bien", se podría decir, "tengo un transceptor, que es un transmisor y un receptor, conectado a una antena en mi cuarto de radio, pero no actúa como una repetidora. Entonces, ¿cuál es la diferencia?"

Una repetidora funciona escuchando una señal con su receptor, demodulándola para extraer la voz y transfiriéndola a su transmisor, el que luego la retransmite a través de la misma antena con que la que se está recibiendo.

Aquellos de ustedes que vean aquí un problema, se anotaron un punto. Para aquellos que no, déjenme dar un ejemplo. Digamos que en lugar de un receptor y un transmisor haciendo la modulación y demodulación, solo tenemos un micrófono, amplificador y parlante. Si se coloca el micrófono directamente delante del parlante y se enciende el amplificador, van a suceder dos cosas. En primer lugar, se obtiene un chillido muy feo que cada vez se vuelve más fuerte, comúnmente conocido como retroalimentación (el “acople”… para los muchachos). En segundo lugar, en algún momento, ya sea el micrófono, el amplificador o el micrófono van a fallar, poniendo fin al chillido y agregando un agujero en su bolsillo cuando tenga que reemplazarlos.

A menos que adoptáramos algunas precauciones con el hardware, en una repetidora la retroalimentación se produciría inevitablemente, pero con la diferencia de que el “loop” sería en el circuito de RF en lugar de en el circuito de AF. Así, la señal retransmitida, si se acopla directamente a la antena común, sobrecargaría rápidamente la parte del receptor. Obviamente, un sistema que fríe el receptor cada vez que se enciende no puede considerarse un medio fiable de comunicarse.

Ejemplar de libre circulacion

Para prevenir esta eventualidad, se deben tomar ciertas medidas. Veamos el duplexor (Figura 1).

Un duplexor utiliza una serie de circuitos ajustados para permitir que la salida de transmisor fluya hacia a la antena común, mientras previene que esa misma señal de vuelva hacia la parte sensible del receptor. Por supuesto, los circuitos ajustados del duplexor no son toda la historia. Al separar las frecuencias del transmisor y receptor por una cierta cantidad nominal, los requisitos de diseño -y costo- del duplexor se reducen considerablemente. Veamos el offset o desplazamiento.

El receptor y el transmisor en una repetidora son dispositivos de frecuencia fija. A diferencia del equipo de su casa, en el que se pueden sintonizar miles de frecuencias distintas, el transmisor y receptor de una repetidora deben ser bloqueados en una frecuencia determinada -o más exactamente, un par de frecuencias-. Al decir un par de frecuencias nos referimos a dos frecuencias separadas por una cantidad fija: el desplazamiento u "offset". Cada banda de V/UHF tiene un desplazamiento estándar. En 2 metros, el desplazamiento es de 600 kHz; por lo que para cualquier repetidora en esta banda, la frecuencia de transmisión se desplaza de la frecuencia de recepción en 600 kHz. Es habitual referirse a un repetidor por su frecuencia de transmisión, es decir, aquella en que la escuchamos.

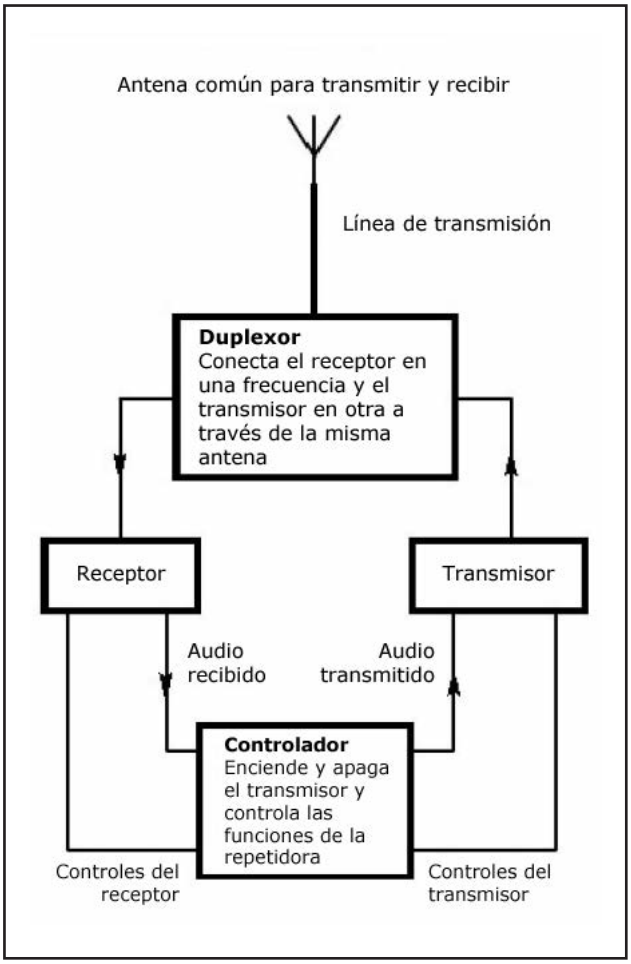


Figura 1. Diagrama de bloques con los componentes esenciales de una repetidora.

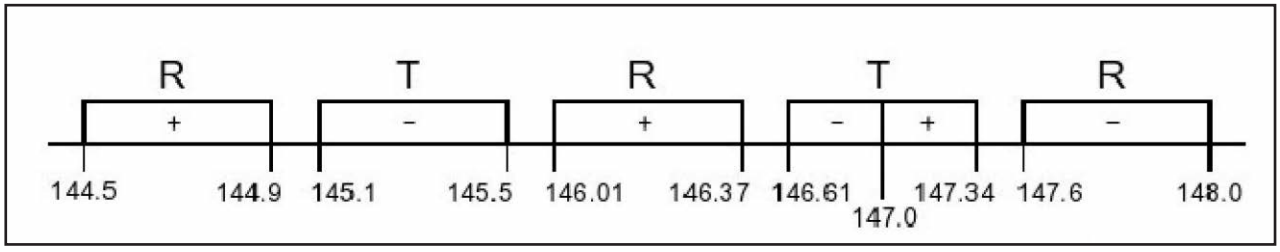


Figura 2. Diagrama convencional de offsets de la banda de 144 MHz.

Ejemplar de libre circulacion

Por ejemplo, la repetidora de 2 metros del RC Quilmes LU4DQ transmite en 146.970 kHz. La frecuencia de recepción de la repetidora -la frecuencia de transmisión para Ud.- será de 600 kHz menos.

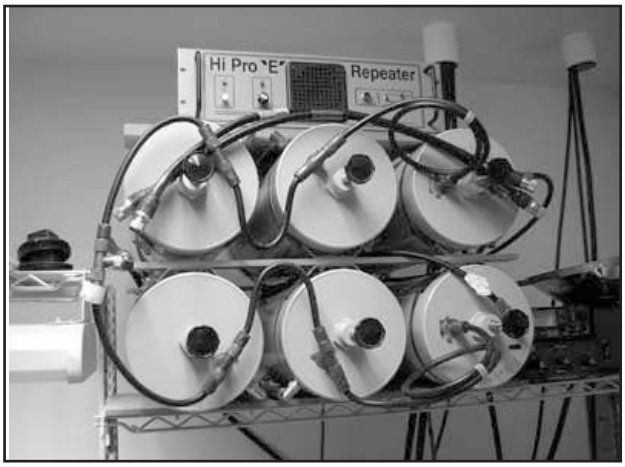
"Un momento… esto no nos deja con dos frecuencias de transmisión diferentes en la repetidora, 146.370 y 147.570 kHz?

Sí, así es, lo que nos lleva a los pequeños símbolos "+" y "-", que definen la dirección del desplazamiento que tiene una repetidora en particular. Recordemos, el desplazamiento es una misma cantidad en una banda determinada, pero la dirección de ese cambio, hacia arriba o hacia abajo, es específica de una repetidora en particular. La repetidora LU4DQ, está diseñada con un desplazamiento "-", así que la frecuencia del receptor de la repetidora –aquella en la que Ud. transmite- será 146.370 kHz. Si tuviera un desplazamiento "+", la frecuencia del receptor estaría en 147.570 MHz.

Si miramos un listado de las repetidoras de 2 metros disponibles en un área determinada, veremos símbolos "+" y "-" por todas partes. Estas direcciones de desplazamiento no son fijadas al azar. Por lo general siguen el patrón que se muestra en la Figura 2. Para cada banda donde se utilizan repetidoras, ciertos segmentos se definen para las salidas de repetidoras (frecuencia de transmisión, T) y entradas (frecuencia de recepción, R). Donde esté la frecuencia de transmisión de una repetidora y donde otras repetidoras están en frecuencias adyacentes determina un valor de desplazamiento en particular.

Así que como se ve, cada repetidora necesita un par de frecuencias para poder operar. Para mantener las cosas organizadas, la autoridad de control de cada país asigna los pares de frecuencias para cada repetidora, con el objeto de hacer un uso coordinado y racional del espectro y evitar interferencias, especialmente en las áreas urbanas donde suele haber muchas repetidoras que compiten por el espacio dentro de la banda.

Incluso con esta coordinación, pueden producirse interferencias no intencionales entre repetidoras en las zonas vecinas. Las condiciones de propagación pueden crear una "apertura" que llevará una señal mucho más allá del área local. Es posible tener dos repetidoras operando el mismo par de frecuencias en dos ciudades diferentes pero cercanas. En condiciones normales están fuera del rango entre ellas y ambas operan sin interferirse. Cuando se produce una apertura de las condiciones, las dos están operando una encima de la otra. Para resolver este problema, se introdujo la codificación por tonos (a veces conocida como PL, una marca registrada por Motorola).



La Codificación por Tono es un sistema que fue tomado del sector comercial. El más usado es el Sistema de Tono Continuo de Silenciamiento Codificado (o CTCSS por sus siglas en inglés). El CTCSS consiste en 49 tonos en el rango de 67 a 254,1 Hz. Cuando una repetidora se instala, el propietario configura el controlador de la repetidora para "escanear" cualquier señal recibida para su tono asignado. Si el controlador detecta el tono correcto, se activa el transmisor de la repetidora y retransmite la señal recibida. Si el controlador recibe una señal, pero sin el tono correcto, el transmisor no se activa y las señales recibidas no son retransmitidas.

Ejemplar de libre circulacion

Los tonos utilizados se denominan "subaudibles", a pesar de que están en el rango de frecuencias audibles. Se llaman así porque el receptor de la repetidora los filtra antes de pasar el audio al transmisor y no son escuchados por los radioaficionados que están utilizando la repetidora.

Un desarrollo más reciente es el uso de Digital-Coded Squelch (DCS). Este es un sistema que modula un tono subaudible con un código digital de 23 bits. Al igual que con el sistema CTCSS, el código digital del transmisor debe coincidir con el código de la repetidora para que esta se "abra".

Las estaciones repetidoras en general son "abiertas", es decir, que puedan ser utilizadas por cualquier radioaficionado dentro de su área de operación ue sólo pueden ser utilizados por un grupo limitado de usuarios, pero este tipo de repetidoras no son comunes). Una consecuencia de esto es que se puede encontrar un grupo de radioaficionados conversando en una repetidora, lo que se conoce como “rueda”. En una rueda, cada participante habla y luego pasa la palabra al próximo radioaficionado en el grupo. Estas conversaciones pueden hacer que sea difícil el acceso a la repetidora para otras estaciones. Para prevenir esto, muchas repetidoras cuentan con un timer o temporizador de transmisión que comienza cuando el transmisor de la repetidora se activa por primera vez. Por esta razón, siempre que se participa en una rueda o en una red en una repetidora, es una buena idea dejar de transmitir periódicamente para restablecer el temporizador de transmisión (descargar la repetidora).

Cuando se utiliza un sistema enlazado, recuerden que se necesita un tiempo corto para que todos los enlaces se activen. Al transmitir por primera vez, se debe esperar un par de segundos antes de hablar para permitir que todos los enlaces que se activen. Si se habla demasiado rápido, puede que no todos los enlaces se establezcan y las primeras palabras de su transmisión o de la llamada resulten ser cortadas.

Espero que esta nota aclare algunos de los puntos más comunes del uso de las repetidoras de FM analógicas. Las repetidoras digitales son un poco diferentes y eso es tema para otro artículo. Lo que queda es encender el equipo y buscar las repetidoras locales. Participar en una conversación es uno de los muchos aspectos de la radioafición.

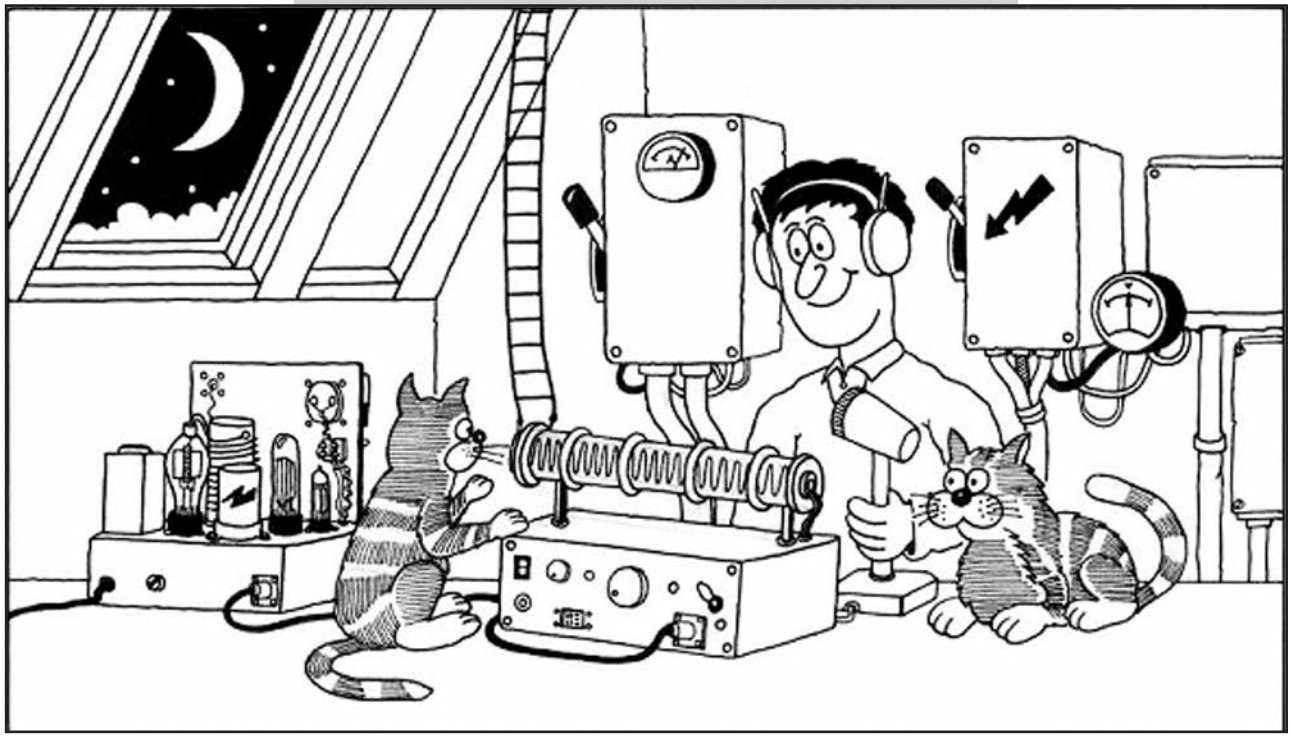
Ejemplar de libre circulacion

Algunas reflexiones sobre la necesidad del uso de un

ALFABETO FONÉTICO

consensuado en comunicaciones de aficionados

Por Hugo Landolfi, LU9DHL.



Habiendo concluido la lectura de un interesante artículo aparecido en un reciente número de la Revista QST[1] sobre la evolución histórica del alfabeto fonético y su aplicación en las comunicaciones a lo largo del Siglo XX, me he puesto a reflexionar sobre las particularidades y curiosidades en el uso de dicho alfabeto fonético con las que me he encontrado en mi incursión en el mundo de la radioafición.

Estas reflexiones pretenden mostrar el profundo sentido que en sí mismo tiene para la efectividad de las comunicaciones el uso de un único alfabeto fonético normalizado o unificado, más allá de lo que una ley positiva[2] pueda indicar a respecto, como es el caso de la Resolución 50/SC/98 de la Comisión Nacional de Comunicaciones de Argentina.

Ejemplar de libre circulacion

Aprendí inicialmente las características y el uso del vigente alfabeto fonético actualmente normalizado, llamado Alfabeto Fonético Internacional (AFI), cuando realicé mi carrera de aviador civil y luego, nuevamente, me reencontré con él cuando hice el curso de radioaficionado en el Radio Club QRM Belgrano. Si bien en el mundo de la aviación civil el uso de este alfabeto fonético es ampliamente respetado, seguramente porque no pueden darse el lujo de dificultar o entorpecer las comunicaciones, en el mundo de la radioafición he hallado, no con poca curiosidad y perplejidad, que se presenta el uso concomitante y conjunto de alfabetos fonéticos diferentes, operando todos en forma simultánea incluso dentro de un mismo QSO, siendo uno de ellos, por supuesto, el AFI, mientras que otros son diversos tipos de alfabetos fonéticos que bien pueden haber sido sus precursores evolutivos, conjuntamente con otras variadas combinaciones de los mismos. Además, como si esto fuera poco, me he encontrado con creativas realizaciones de alfabetos fonéticos de propia manufactura, ideados por diversos aficionados y casi de exclusiva utilización por cada uno de ellos.

La necesidad de uso de un alfabeto fonético compartido se fundamenta en la finalidad y esencia misma de cualquier comunicación, la cual consiste en transmitir con eficiencia un mensaje desde el emisor hacia el receptor, para que el mismo pueda ser interpretado. El uso de un alfabeto fonético compartido es esencial para favorecer la transmisión de un mensaje, especialmente bajo condiciones adversas o cuando es imperativo que cierta información se transmita lo más claramente posible o en un tiempo prudencial.

Curiosamente, como acabo de mencionar, he hallado que en el mundo de la radioafición, es decir, en un mundo de logrados especialistas en comunicaciones, diferentes aficionados compartiendo un mismo QSO utilizan alfabetos fonéticos diferentes o variaciones ampliamente creativas de los mismos. Lamentablemente, esta práctica atenta contra la finalidad antes mencionada, que justifica y requiere el uso de un alfabeto determinado.

Es importante mencionar que el actual alfabético fonético internacional ha surgido luego de muchos análisis e investigaciones respecto de los modos más eficientes para realizar comunicaciones por radio, especialmente bajo situaciones adversas. Además, el mismo ha sido también producto de la evolución desde alfabetos fonéticos históricamente previos que no se mostraban tan eficientes con respecto a su finalidad intentada.

Para ayudar a comprender la situación que acabo de describir, vamos a brindar un ejemplo para el cual utilizaré mi propia señal distintiva y la señal distintiva del radio club al cual pertenezco. Se trata de LU9DHL y LU4AAO. No es en absoluto raro escuchar las siguientes expresiones en un hipotético QSO entre aficionados que utilicen dichas licencias.

Los siguientes, son ejemplos son análogos a QSOs reales escuchados personalmente.

Un cambio típico que manifieste el problema mencionado en un mismo QSO podría ser el siguiente: “Para Lima Uniform Nueve Delta Hotel Lima, de Lima Uniform Cuatro Alfa Alfa Oscar”. “Lima Unión Cuatro Argentina Argentina Oslo, de Lima Unión Nueve Nicaragua Dinamarca Hotel”

Si las condiciones son adversas, y uno de los aficionados manifiesta no copiar adecuadamente al otro, la solución intentada por un creativo aficionado puede dificultar aún más la comunicación: “Para Lima Interrogado Nueve Interrogado Interrogado Interrogado de Lima Uniform Cuatro Alfa Alfa Oscar”. “Lima Unión Cuatro Argentina Argentina Oslo, esta es Lima Union-de-Uno-letra-U Nueve-de-Noveno Nicaragua-como-Noviembre De-de-dedo-o-de-día y hache-de-hola-o-de-hay QSL?”

Si bien las intenciones del creativo radioaficionado son buenas, porque pone toda su creatividad al servicio de intentar que el otro aficionado lo comprenda adecuadamente, el método por él elegido no sólo no terminará de lograrlo, sino más bien al contrario, lo dificultará aún más.

Veamos seguidamente las razones que fundamentan esta apreciación.

La finalidad del uso de una lengua en común entre hablantes se relaciona con favorecer la transmisión íntegra del mensaje material para luego permitir su comprensión. Esto significa que en toda comunicación hemos de considerar dos elementos: por un lado, los sonidos consensuados del habla y su transmisión consensuada de emisor a receptor y, por el otro lado, la comprensión de lo que dichos sonidos significan. Esto significa que la finalidad de toda comunicación no implica solo una mera transmisión material de simples sonidos consensuados sino que también implica el utilizar dichos sonidos como medio para lograr una comprensión mutua. Por este motivo es que cuando escuchamos un mensaje en un idioma desconocido, donde los sonidos de las palabras pierden el consenso entre emisor y receptor, no logramos comprender absolutamente nada del mismo. La comprensión del mensaje depende enteramente de la transmisión material consensuada, es decir, del hecho de que el mensaje llegue de un modo mayormente íntegro del emisor al recep-

Ejemplar de libre circulacion

tor a través de una serie de reglas lingüísticas consensuadas previamente, del uso de lo cual depende enteramente la comprensión posterior.

El consenso al que nos referimos se relaciona con un acuerdo previo, implícito o explícito, sobre los signos o sonidos lingüísticos que se han de utilizar en una comunicación. El uso de una lengua en común entre aficionados muchas veces no es suficiente para garantizar la transmisión material del mensaje y, por ende, su posterior comprensión. Diversas interferencias y ruidos, conjuntamente con otras dificultades habituales en comunicaciones de aficionados, atentan en forma constante sobre la misma. Es por este motivo que la implementación de un alfabeto fonético consensuado tiene la finalidad de, en toda circunstancia, pero especialmente en condiciones complejas o cuando es necesario transmitir con precisión un mensaje, favorecer la trasmisión de la información fonéticamente presentada y, también por ende, su comprensión. Pero dicha premisa es válida solamente en la medida en que se utilice el mismo alfabeto fonético, es decir, en la medida en que se respete el consenso previo, puesto que, cuando dos interlocutores, con la intención de favorecer sus comunicaciones, utilizan alfabetos fonéticos diferentes violando el preciso consenso respecto al alfabeto a utilizar, en lugar de favorecer la comunicación, solo la dificultan y entorpecen. Esto significa que la utilización de los alfabetos fonéticos cumple su cometido solamente cuando los interlocutores utilizan el mismo, es decir, cuando respetan el consenso previamente establecido sobre su uso, y, por el contrario, se alejan de su cometido cuando éstos son diferentes.

Toda comprensión lingüística se fundamenta en el uso común y previamente establecido de sonidos lingüísticos o palabras. De este modo, por ejemplo, la palabra "casa" implicará favorecer en quien se la digamos el que se haga la idea de una vivienda humana. Pero si a alguien le quiero decir que "mi casa es grande" y no utilizo esa combinación de fonemas o las palabras consensuadamente preestablecidas para ello, sino otras completamente arbitrarias, la comprensión del escucha, de lo que queremos manifestarle, se dificultará.

Estas mismas dificultades aparecen claramente en comunicaciones fonéticamente irregulares entre aficionados. Quienes utilizamos el alfabeto fonético internacional, en el uso del cual radica el consenso actual para dichas comunicaciones, esperamos de parte de nuestro interlocutor su mismo uso. Así, por ejemplo, esperamos el uso de la palabra "alfa" para referirse a la letra "a", del mismo modo que un hablante común espera que se utilice la palabra "casa" para designar a una típica vivienda humana.

Pero si en lugar de "alfa" escuchamos "América", o si el hablante común en lugar de "casa" escucha "helicóptero", el consenso previamente establecido se pierde y el resultado de la interpretación del mensaje será, no solo más dificultoso, sino más ambiguo o impredecible. Al hacerse presente la natural confusión que el uso de palabras no consensuadas genera, la comprensión se hará más lenta y ambigua porque el escucha tratará de dar un mayor significado a algo que adolece notablemente del mismo. Porque la realidad es que cuando se viola un sistema de lenguaje consensuado, lo dicho pierde gran parte de su sentido comprensivo.

"¿Qué habrá querido decir mi interlocutor con «América»?", podrá pensar para sí el escucha del ejemplo anteriormente mencionado. La arbitrariedad en el significado por la violación del consenso comunicacional aumentará, entonces, la confusión y la velocidad de la comprensión del mensaje, lo cual evidentemente se contrapone a los intereses de cualquier comunicación eficiente.

Estas humildes reflexiones tienen por finalidad ayudar a tomar conciencia de las dificultades que plantean las prácticas expuestas, a la vez que exhortar a los aficionados a la radio a servir de ejemplo de eficiencia en el ejercicio de las comunicaciones y no todo lo contrario. Aspiro a que los aficionados podamos consolidarnos como un fundamental modelo a seguir, especialmente en el modo en que se han de realizar las comunicaciones por radio del modo más eficiente y preciso posible, y no, como lamentablemente sucede en la actualidad, como un modelo a evitar puesto que si a los efectos de verificar lo expuesto en este artículo, nos ponemos a realizar una escucha indistinta de diversos QSOs en las diferentes bandas de aficionados, lo que obtendremos será un interesante catálogo de lo que no debe hacerse si es que queremos ser eficientes a la hora de transmitir mensajes por radio.

1 Kato, Hirori - AH6CY, "Hotel Alfa Mike – Getting your call across", QST, Junio 2015, Pág 70-73.
2 Por ley positiva se entiende a aquellas promulgadas por el ser humano a través de autoridades legítimas (un cuerpo legislativo o similar), que lo obliga u orienta a actuar en determinado sentido o que se lo prohíbe, pudiendo castigar o amonestar a quienes no la cumplan.

Ejemplar de libre circulacion

Por David Wood.
Presidente del Grupo de Trabajo 6C
del Sector de Radiocomunicaciones de la UIT.

Para muchos de nosotros, la radio es una vieja amiga. Desde las primeras retransmisiones masivas del decenio de 1910, la radio ha abierto las puertas al entretenimiento y la información para miles de millones de personas de todo el mundo.

Los primeros "planes de frecuencias" de la radio se prepararon en el decenio de 1920, para regular la utilización de las frecuencias de radiodifusión y permitir a los auditores disfrutar de las retransmisiones evitando las interferencias de las emisoras de radio de otros países. La UIT ha estado implicada continuamente en la evolución de la radio, que sigue siendo el medio de comunicación masiva más ubicuo del mundo. La radio sigue teniendo y adquiriendo importancia en la era moderna de los teléfonos inteligentes y las tabletas.

La radio supone una compañía cotidiana para muchos –nos despertamos con la radio y conducimos escuchando la radio–. Es un salvavidas para los ancianos y solitarios. Se la ha bautizado como "el teatro de la mente", porque pone a prueba nuestra imaginación. Las encuestas revelan que es el medio en que más se confía en muchos países, sigue siendo el primer medio al que se recurre para escuchar música. Los costes de producción son bajos. Y cuando se produce una catástrofe nacional o local, la radio demuestra una y otra vez ser la manera más fiable de saber lo que está ocurriendo y lo que se tiene que hacer.

Al llegar nuevas formas de medios de comunicación –radio, cine, televisión e Internet– ninguno ha caído en desuso. En lugar de ello, cada nuevo medio ha añadido una dimensión a nuestras experiencias con los medios de comunicación.

Y, al igual que los demás medios, la radio está respondiendo a la evolución de la tecnología. En la actualidad existe una multitud de opciones técnicas que se están estudiando activamente para la evolución futura de la radio. ¿Cuáles son las opciones técnicas que tienen más sentido para la radio del mañana?

Ejemplar de libre circulacion

RADIO

LA BANDA SONORA DE NUESTRAS VIDAS

RADIO DIGITAL: EL PRÓXIMO PASO

Al igual que los demás medios de comunicación social, la radio puede ser digital. Durante los decenios de 1980 y 1990 se desarrollaron diversos sistemas de radiodifusión digital. En la actualidad, los dos más utilizados son probablemente los de la familia de la radiodifusión sonora digital (DAB y DAB+) y la radio de alta definición, cada una de las cuales presenta características adaptadas a mercados diferentes. Otras opciones incluyen la DRM (Radio Digital Mundial). No se ha alcanzado un acuerdo respecto de una tecnología única para la radio digital a escala mundial; no obstante, la UIT ya ha puesto a disposición las especificaciones de todas las principales alternativas de sistemas de radio digital.

La radio digital presenta importantes ventajas en comparación con la analógica: la calidad del sonido puede ser superior y, como consecuencia, los auditores pueden verse más implicados e inmersos en lo que están escuchando; las emisoras de radio pueden sintonizarse más rápidamente, la potencia de transmisión por estación puede ser menor; pueden facilitarse multimedios adicionales, y se puede acceder a un número mucho mayor de emisoras de radio (de hecho, es una lista de ventajas muy parecida a las que se aplican a la televisión digital).

Sin embargo, tras muchos decenios, el coste de los aparatos de radio analógicos es insignificante, y la radio analógica sigue siendo tan ubicua que muchas administraciones nacionales prefieren alentar, más que imponer, una transición de la radio analógica a la digital.

La transición de la radio analógica a la digital se está produciendo con mucha más lentitud que en el caso de la televisión, pero, como ocurre con cada elemento de los equipos de los consumidores, parece inevitable que acabe por completarse –la cuestión es más una cuestión de plazo– se trata de "cuándo" y no de "si" se va a producir.

El paso a la radio digital también facilita la prestación de servicios visuales que completan el sonido –lo cual puede denominarse en conjunto la "radio ilustrada" –. Si el aparato de radio dispone de una pequeña pantalla, puede mostrar sucesiones de imágenes fijas o en movimiento, o de textos sobre el anunciante, la música, una publicidad o cualquier otra cosa que decida el radiodifusor.

LOS SERVICIOS RADIOFÓNICOS TAMBIÉN PUEDEN AYUDAR A LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD

Junto con el sonido se puede mostrar una transcripción de lo que se está diciendo, que puede aparecer en una pequeña pantalla de modo que las personas con dificultades de audición puedan "leer" y así disfrutar de los programas de radio. Existe una especificación de la UIT para la tecnología requerida. Los aparatos de radio también pueden adaptarse para ayudar a los auditores que no son de la misma lengua materna, o a las personas de edad, mediante la "ralentización" de la velocidad de las conversaciones o las intervenciones orales, o bien comprimiendo la gama sonora, permitiéndole un mejor seguimiento. También son posibles servicios más avanzados que dan información sobre el tráfico o los viajes, y la UIT también dispone de especificaciones en esta materia. Estos sistemas pueden funcionar, de ser necesario, conjuntamente con el sistema GPS del vehículo.

Las emisoras de radio transmiten por diversos medios, a través de emisoras de radio autónomas convencionales, o incluirse en multiplexaciones digitales de televisión o, más recientemente, como parte de un servicio de radiodifusión de banda ancha integrado. La propia Internet ofrece el acceso a miles de emisoras de radio de todo el mundo.

Ejemplar de libre circulacion

Tanto los aparatos como las emisoras de radio pueden diseñarse para que tengan acceso a la web. El aparato puede buscar y extraer contenidos de un sitio web asociado a la emisora de radio. Estos aparatos pueden ofrecer de manera efectiva una forma más avanzada de radio ilustrada, o pueden utilizarse para prestar otros servicios de sonido.

Una característica bastante clara es la capacidad para cambiar entre una versión de radiodifusión y una versión de Internet de la emisora de radio, en función de cuál sea la que ofrece mejor recepción en tiempo real. En el futuro, cabe esperar que se desarrollen aplicaciones de telefonía móvil o de tableta que aprovechen los contenidos de la radio.

Sonido multicanal

Si los auditores se encuentran en el lugar adecuado con el equipo de radio apropiado, la radio es capaz de proporcionar "sonido multidimensional", un sonido que llega de cualquier dirección a nuestro alrededor (como en la vida real). Por ejemplo, si los altavoces se distribuyen en el interior de un vehículo o de un salón, la retransmisión puede dar al auditor la sensación de estar presente en una sala de concierto. La UIT facilita especificaciones para los sistemas de sonido multicanal. Los audífonos (sonido binaural) son otra manera de disfrutar del sonido multidimensional, sin molestar a los demás.

Una necesidad permanente de radio para las futuras generaciones

En la actualidad, muchos de nosotros disfrutamos de la compañía constante de un teléfono inteligente o una tableta. Si la generación de los teléfonos inteligentes y las tabletas tiene que disfrutar de los contenidos y la variedad y ventajas de la radio de difusión gratuita, la recepción de radio debería incorporarse a estos dispositivos, esto debería ser un toque de llamada para todos nosotros.

Sabemos que muchos teléfonos móviles tienen capacidad para la radio analógica (si bien en algunos países esta capacidad no está "activada" en los teléfonos móviles). En países como la India, donde la recepción de radio analógica es habitual en los teléfonos móviles, se ha producido un mayor aumento del número de emisoras de radio. Si el teléfono se concibe con esa capacidad, la experiencia demuestra que se utilizará.

En otro sentido, algunos operadores podrían considerar que el tiempo de escucha de un servicio de radio de difusión gratuita a través de un teléfono inteligente o una tableta se resta del tiempo que el usuario pasa utilizando servicios de datos de pago para el teléfono inteligente, por lo que tal vez haya que convencer a los operadores de red y los fabricantes para que integren la radio digital en todos sus teléfonos inteligentes o tabletas. Los operadores de red deberían considerar la capacidad de radio digital como un argumento de venta adicional, y no como una competencia; y puede que nuevas aplicaciones innovadoras también ayuden a lograrlo.

La radio nos puede animar, informar y entretener; y siempre está allí como una opción útil cuando hay que informar rápidamente a la sociedad o a comunidades dispersas o alejadas.

En la era digital de los teléfonos inteligentes y las tabletas, la radio sigue siendo un amigo fiel y fiable para miles de millones de personas en todo el mundo, apoyándose en la valiosa labor desarrollada por la UIT.

4° Encuentro del LU Contest Group

El 5 de septiembre pasado se desarrolló en Villa María, Córdoba el 4° Encuentro del LUCG -LU Contest Group- festejando los 15 años de su creación.

La convocatoria, que reunió a más de cien radioaficionados de nuestro país, Uruguay, Chile y Brasil; contó con el auspicio de la Universidad Nacional de Villa María que facilitó sus instalaciones para el desarrollo del evento y la colaboración del Radio Club Villa María LU1HYW a través del valioso trabajo de sus integrantes.

El cronograma de actividades para la jornada incluyó presentaciones sobre temas de interés a cargo de destacados especialistas.

Ejemplar de libre circulacion

BOLETÍN INFORMATIVO RADIAL

El Radio Club Argentino emite semanalmente su Boletín Informativo Radial,
en el que se difunden noticias institucionales y de interés general.
Se trasmite los días viernes en las siguientes modos, bandas y horarios:

SSB Banda de 40m a las 18:00 hs.
SSB Banda de 80m a las 19:30 hs.

PAGO DE CUOTAS

Señor Asociado:

Recuerde que para el pago de sus cuotas sociales y del Seguro de Antena dispone de las siguientes alternativas:

- Cheque.
- Débito Automático con tarjetas de crédito Visa y MasterCard.
- Interdepósito en la Cuenta Corriente del Banco de la Provincia de Buenos Aires N° 4001-21628/9

  Recuerde que al efectuar un interdepósito en este Banco debe agregar a su pago la suma que el mismo percibe en concepto de comisión.
- Transferencia entre cuentas CBU 0140001401400102162896.
- Depósito en la Cuenta Corriente del Banco Galicia N° 843-1-153-3
- Transferencia entre cuentas CBU 0070153820000000843133.

AYUDENOS A MANTENER LA EFICIENCIA EN LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS ABONE SUS CUOTAS SOCIALES Y DE SEGURO DE ANTENAS EN TÉRMINO

Ejemplar de libre circulacion

ICOM

D-STAR
Comunicaciones Digitales

Más que comunicación digital de voz. Voz + Datos

IC-9100 - D-STAR Opcional

Transceptor Base HF/VHF/UHF

Transceptor versátil con funcionamiento modo satélite

IC-7100 - D-STAR Incorporado

Transceptor Multimodo HF/VHF/UHF

Reúne las ultimas características IF DSP, con una innovadora pantalla táctil

ID-51A PLUS - D-STAR Incorporado

Transceptor Digital Doble Banda

Funcionalidad D-PRS y GPS Mejorada

ID-5100 - D-STAR Incorporado

Transceptor Móvil Digital VHF/UHF

Pantalla táctil + Receptor GPS

Av. Córdoba 4860 - Buenos Aires - Argentina

MULTIRADIO S.A.

011 4779-5555 info@multiradio.com www.multiradio.com

Ejemplar de libre circulacion