

## “El Nuevo Manual del Diexista” ©

SEGUNDA EDICIÓN

Escrito por: BRYCE K. ANDERSON, K7UA

Enero 10 de 2015



Copyright 2010, 2011, 2015- El autor autoriza reproducir este documento para uso personal no comercial siempre y cuando se le cite como autor.

**Traducción al español: Guillermo Sobalvarro - HK4KM - Enero de 2015**

Este documento esta disponible en: <http://hk4km.co/manualdx>

Versión en inglés esta disponible en: <http://www.k7ua.com/>

## **ÍNDICE:**

### **Comentarios del Autor:**

- Capítulo – 1 Escuchando - La clave para el DX exitoso**
- Capítulo – 2 Uso básico del Cluster de DX**
- Capítulo – 3 El Hito del DX - El DX Century Club**
- Capítulo – 4 Kit de Herramientas del Diexista**
- Capítulo – 5 Operación Split y Cómo ser Escuchado en un Pileup**
- Capítulo – 6 Propagación DX Básica**
- Capítulo – 7 Fonética**
- Capítulo – 8 El arte del QSL**
- Capítulo – 9 Inteligencia DX**

## **Comentarios del Autor**

### **Todo buen Diexista alguna vez fue principiante.**

En 2010 escribí la primera edición de este manual para nuevos miembros del Utah DX Association. La intención era que tuvieran algo fácil de entender y que al mismo tiempo les enseñara las habilidades del DX exitoso que a mi me tomó muchos años descubrir. Ahora en retrospectiva todo parece tan simple.

El DX puede llegar a ser una pasión para toda la vida ¡y algo muy divertido! Ofrece oportunidades para crecimiento personal en una gran variedad de áreas: geografía, ingeniería, ciencia, idiomas y muchas mas. También ofrece un desfogue competitivo para quienes eligen competir. Y lo mejor de todo, ¡por medio del DX he hecho muchas nuevas amistades en todo el mundo!

Es para mi una agradable sorpresa que este primer manual haya logrado adeptos lectores internacionales ¡y ahora está disponible en seis idiomas! La primera edición ya está algo desactualizada. No fue escrita para una amplia audiencia. He tratado de remediar estas falencias en la segunda edición. Estoy honrado por el reconocimiento que se me ha dado. Sin importar dónde te encuentras, espero que disfrutes esta guía y que te ayude a obtener nuevas habilidades. Realmente deseo que les brinde un buen arranque a aquellos que apenas se inician en la radioafición. Nada me daría mas gusto que saber que he ayudado a una nueva generación de jóvenes Diexistas a iniciarse.

Siéntete en completa libertad de enviarme un email con tus comentarios y preguntas. Mi dirección de correo electrónico aparece en mi página en [QRZ.com](http://QRZ.com).

Cordialmente,

**Bryce Anderson, K7UA**

## Si, alguna vez fui un principiante.

Esta es una foto mía cuando tenía 15 años y no sabía nada acerca del DX. Se la envié a mi amigo de toda una vida, Joe, JA1LZR, en 1964 luego de conocernos al aire. Joe la envió a la revista JA CQ Ham Radio Magazine. Yo tenía una buena estación solo porque mi padre también era radioaficionado.



## **Capítulo - 1**

### **Escuchando – La Clave para el DX Exitoso:**

**¿Cuál es la cosa mas importante en el DX? ¡Escuchar! ¡Siempre escuchar!**

**¿Escuchar? ¿Por qué? ¿Escuchar qué?**

En el sentido mas literal un excelente Diexista es realmente un cazador. Los grandes cazadores saben qué están cazando, cómo es el animal, que ruido hace, y dónde se puede encontrar. No se van a tropezones por la selva esperando que su presa se les pare en frente y les diga: “¡Oye, dispárame!”. Saben dónde y cuando buscar para mejorar sus posibilidades y mantienen el ojo abierto para encontrar esa gran presa antes de que otro lo haga.

**Por eso es que escuchamos.** Patrullamos la banda buscando estaciones que apenas acaban de salir al aire. Las débiles y lejanas que nadie ha encontrado todavía. Si eres el primero en toparte con una gran estación DX seguramente podrás contactarla. No tendrás competencia. Las aperturas de banda a los sitios mas remotos de la tierra ocurren por espacio de minutos. Tienes que estar allí en el momento preciso. A veces la propagación es muy selectiva en cuanto a quien puede contactar a quien. Puede que tu seas el único que escucha a esa difícil de conseguir estación DX.

¡Oh! Yo no necesito hacer eso. Simplemente esperaré a que aparezca en el cluster de DX. OK. Eso es si eres el “Tyrannosaurus Rex” de los 20 metros entonces puede que te funcione. Tienes la potencia necesaria para destruir a la competencia y romper cualquier pileup. Sin embargo, para el resto de nosotros, una vez que una muy especial estación DX aparece en el cluster la competencia sube como cohete. Y si no escuchas te perderás todas estaciones que pocos escuchan y trabajan y que nunca reportan en el cluster. Los cluster de DX son herramientas fenomenales pero no es la única manera de llegar a ser un Diexista exitoso. Discutiremos los cluster DX en otro capítulo mas adelante.

Ahora, volviendo a eso de **escuchar - la clave para el DX exitoso.** El concepto de escuchar es muy simple. Empieza en un extremo de la banda y busca hacia arriba o hacia abajo buscando DX. Debes buscar específicamente en la porción DX de la banda que es la parte baja de cada subbanda (CW y fonía). Al ir sintonizando lentamente deténte en cada estación que escuches para determinar si es DX, si esta trabajando DX o de ningún interés para un Diexista. Escudriña el indicativo. Es la forma mas obvia para determinar si es una estación DX o no. El tema del que hablan es un indicio de su origen. Una conversación mundana debe saltarse. Una estación disparando una ráfaga de QSO es algo a investigar mas detenidamente. Pon mucho cuidado a las señales débiles, operadores con acentos foráneos o en otro idioma y a las señales que suenan “raro”. Por “raro” me refiero a esas que suenan como “acuosas” o con un suave “aleteo”, con eco o con una nota CW pobre. Las señales que viajan por encima de los Polos son afectadas por la siempre presente Aurora. Esta les da tanto a las señales de fonía o CW un sonido “acuoso”. Se le llama el “aleteo ártico”. Una vez que lo has escuchando jamás podrás olvidarlo. El eco viene de señales que te llegan desde múltiples direcciones. La diferencia entre cada trayectoria en la señal causa el eco. A veces estaciones cercanas se escuchan así debido a la retrodispersión pero puede ser que las señales de algunas estaciones DX están llegando por múltiples trayectorias y por eso se produce el eco. Notas de CW que suenan fuera de tono pueden ser causadas por ecos o por problemas técnicos en la estación DX. Una fuente pobre o equipo antiguo que no cumple con normas modernas pueden ser lo que te señale una estación DX. Las fuentes de energía son deficientes en muchos países del mundo y puede que sea difícil encontrar buenos equipos allí. Claro está que cuando te encuentres un pileup gigante ¡sabrás que algo interesante esta ocurriendo!

La mejor forma de escuchar es con audífonos. Esta bien tener un buen parlante para cuando charlas con los amigos, para reportarte a la cadena o para operación casual. Para hacer DX necesitas audífonos. Los audífonos te permiten reducir el ruido a tu alrededor y poder utilizar la mínima ganancia AF (volumen). Te puedes concentrar mejor, sin distracciones. **Escucharás una señal débil si usas audífonos.** Créeme.

No puedes usar cualquier audífono. En primer lugar tienen que **ser cómodos** para que puedas usarlas por largos períodos. Otro factor a considerar el **rango de frecuencia** al que opera. Los audífonos de alta fidelidad para música tienen un rango de frecuencias muy amplio. Típicamente van de 50 a 20,000 hertz. No quieres tener esos tonos tan altos porque en las comunicaciones son solo ruido. En comunicaciones solo se usa un rango entre 300 y 3,000 hertz. Los bajos bien bajos, que te retumban en el pecho tampoco sirven de nada. Te va mucho mejor con unos audífonos diseñados para las comunicaciones. Los hay de varios proveedores. Muchos Diexistas usan audífonos fabricados por Heil Sound <http://www.heilsound.com/> . Son el estándar para radioafición y difíciles de destronar. Los audífonos con cancelación de ruidos son muy útiles si tienes algo como un ventilador de lineal muy ruidoso. Dar con unos buenos audífonos es algo muy personal, como escoger un par de zapatos.

A medida que adquieres experiencia escuchando cosecharás mas y mas recompensas. No hay duda que un Diexista experimentado encontrará muchas mas estaciones DX que uno con menos experiencia. Tu puedes adquirir esa habilidad por medio de la práctica. Luego de un tiempo podrás “olfatear” el DX que muchos otros ni siquiera perciben.

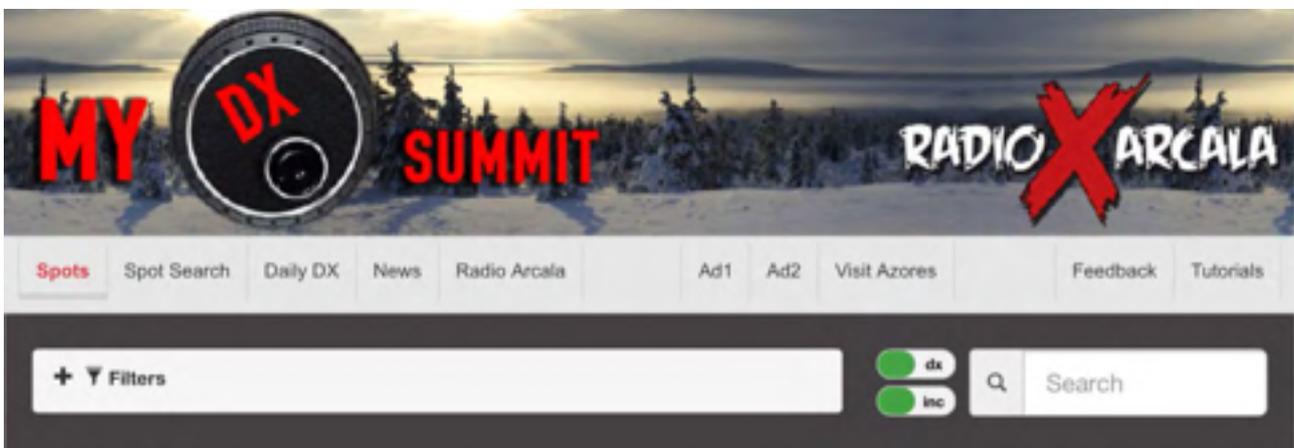
## Capítulo - 2

### Conceptos Básicos de un Cluster DX

Cuando me inicié en el DX no existía ni internet ni los clusters DX. Los amigos nos llamábamos por teléfono o por una frecuencia en 2M para avisar cuando una estación DX solicitada estaba al aire. Hoy día los clusters de DX son una solución infinitamente mejor para saber qué está al aire. Los clusters se han vuelto tan importantes que cualquier Diexista serio necesita tener acceso a internet y saber como usar un cluster DX correctamente.

**Cómo funciona:** Hay muchos clusters DX en el mundo. Todos están conectados a Internet. Consecuentemente, todo dato ingresado en cualquiera de ellos es automáticamente enrutado a todos los demás en el mundo. El dato ingresado se llama un "spot". El spot muestra el indicativo de la estación DX, la frecuencia y el modo en el cual está operando, la hora, y el indicativo de quién envió el spot al cluster. Varios filtros en el cluster o en tu propio computador permiten que te llegue la información de los spots que son más relevantes para ti y no dejan pasar los que no te interesan. Hay servidores cluster locales en muchas partes. Muchos usan conexiones a navegadores. Otros pueden usar telnet o hasta conexiones locales vía packet. En adición a los filtros existen funciones de búsqueda para evaluar datos spot ocurridos anteriormente. Si quieres ver si un DX importante ha estado activo y en que frecuencias y horas puedes hacer una búsqueda de su indicativo. Obviamente que esto te ayudará a saber dónde y cuándo buscarlo.

Muy bien. Ahora estoy conectado y veo spots de estaciones que deseo contactar. Todo está funcionando. He aquí un concepto más avanzado. Aunque a todos los clusters les llega más o menos la misma información existen razones por las cuales debemos monitorear más de uno. La mamá de todos los clusters de DX se encuentra en Finlandia y es operado por Radio Arcala, OH8X. Puedes acceder a él en <http://www.dxsummit.fi/>. Es un sitio muy sofisticado y tiene varias herramientas muy valiosas disponibles como predicción de propagación. Más sobre este tema en un capítulo posterior.



A veces puede ser útil poder ver estaciones reportadas en otras partes del mundo. Esto te puede dar una mejor sensación de las condiciones de propagación o saber si la expedición DX salió al aire cuando dijeron que lo harían. Puede que también veas tu indicativo como spot reportado desde otro continente.

Buenas costumbres para el uso del cluster: Se considera de muy mal gusto y repudiable que uno se auto reporte en el cluster. La idea es reportar estaciones DX. Aunque es posible enviar mensajes por este medio, el cluster no es un Instant Messenger y no debería ser usado como tal. Tampoco es un Twitter. Nadie quiere ver tus "tweets". No todas las estaciones DX merecen ser puestas en el cluster. No llenes el cluster con spots de sitios más que conocidos. A nadie le importan. Si tienes la fortuna de descubrir una estación muy solicitada piénsalo mucho antes de reportarla. O repórtala más tarde. Si tú y otros colegas descubrieron una estación DX que es muy escasa y solicitada y tú fuiste el primero en contactarla, demóstrate en reportarla. Dale la oportunidad a los otros de lograr su contacto. Se han ganado el derecho a trabajar esa

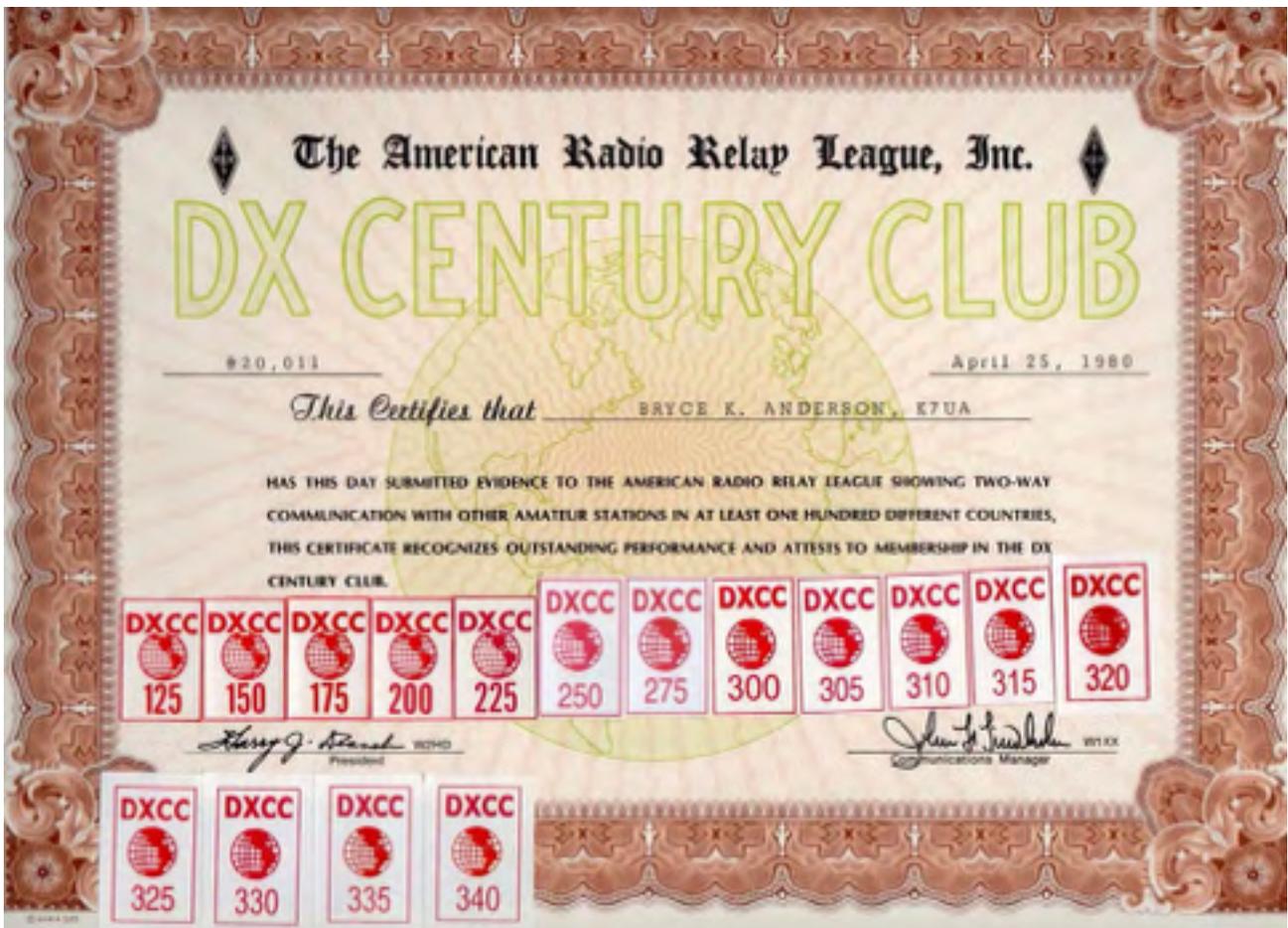
estación. Una vez que pongas el spot en el cluster se va a formar un pileup casi que instantáneamente. El colmo de la estupidez es mostrarle al mundo que tan inteligente eres reportando un DX que necesitas antes de que tu mismo lo hayas contactado. Es cómico ver un spot en el cluster y paso seguido, escuchar a quien lo puso tratar de romper el caos que el mismo ha creado. Tampoco reportes una estación que ya tiene una clientela grande llamándolo porque ya tiene suficiente entre manos. Si encuentras una estación llamando CQ y lo contactas y al rato vuelves a escucharlo llamando CQ nuevamente dale una mano y repórtalo en el cluster. Hay estaciones que te pedirán que las reportes. No repitas spots que ya han sido reportados. Ten mucho cuidado con la información que entras. Si lo que querías era entrar PZ5X en CW 20M y por error entraste P5XX ¡vas a poner furioso a todo el planeta! Se encenderán cientos de miles de alarmas. Todo el mundo necesita a Corea del Norte en CW y tu instantáneamente te volverás muy poco popular. Si ves un spot de una estación bien buena y puedes escucharla asegúrate que hayan reportado bien el indicativo. Ocurren errores. Puede que un indicativo haya sido HH3AA (Haití), pero hay un tipo que no cuenta dits y lo reporta como 5H3AA (Tanzania). Y todos los que siguen creen que trabajaron un 5H cuando en realidad nunca lo hicieron. Revisa dos veces siempre. Un pensamiento final: sólo porque ves un spot bueno quiere decir lo escuchas. No empieces a llamar y llamar ciegamente sin primero constatar que lo puedes oír. Si no lo escuchas déjalo a quienes si pueden trabajarlos. Doblemente importante si la estación DX opera en modo simplex.

## Capítulo - 3

### La Cima del DX - el ARRL DX Century Club:

En 1935 la ARRL lanzó lo que constituye la distinción mas importante de la radioafición. La idea era contactar por lo menos 100 “países” y obtener prueba por escrito de esos contactos. El término “país” no siempre significa literalmente país. Hawaii y Alaska forman parte de Estados Unidos pero debido a su distancia del resto de la nación cuentan como países separados. La distinción renació luego de la segunda guerra mundial. Fue nuevamente modernizada en el año 2000. El término “país” ha sido actualizado a uno mas exacto: “entidad”. Hay unas reglas algo complicadas acerca de lo que constituye una entidad, pero ya no es algo abierto a la interpretación como ocurría antes. Favor ver <http://www.arrl.org/dxcc> para obtener mayor información acerca de esta distinción. Continuaré usando país y entidad de forma intercambiable en este capítulo. Simplemente no he podido romper la costumbre.

***¡El DXCC es realmente bonito!***



El certificado DXCC Básico requiere tener confirmados 100 países, pero no termina allí. Hay calcomanías de endoso para pegar al certificado para confirmar mas países. Las calcomanías son otorgadas a intervalos definidos en las reglas del DXCC. Favor ver el enlace arriba.

¿Y, esto debería importarme? Puede que no, pero a la mayoría de los Diexistas si les interesa contactar cuantos países puedan y obtener su certificado DX y mantenerlo actualizado conforme van contactando mas. Es una competencia con otros radioaficionados y con uno mismo que dura toda la vida. **¡El certificado DXCC es una distinción de competencia que hay que atesorar!** En la actualidad hay varios certificados diferentes en el DXCC. Existe el mixto (todos los modos cuentan), fonía, CW, digitales, QRP, satélite, banda única (150M, 80M, etc.), y el muy preciado 5 Band DXCC Award por confirmar 100 países en cada una de las bandas tradicionales de 80, 40, 20, 15 y 10M.



Hay otra mención llamada "Challenge" (Reto). El Challenge es una extensión del DXCC normal. Esta requiere 1,000 banda-países para el certificado básico. Se otorga un crédito banda-país se otorga por un país confirmado en cualquier banda de 160-6M. Ejemplo: Si trabajas Inglaterra en 80M, 20M y 10M obtienes tres banda-países. Los endosos al DXCC y el Challenge pueden ser trabajo de toda una vida.

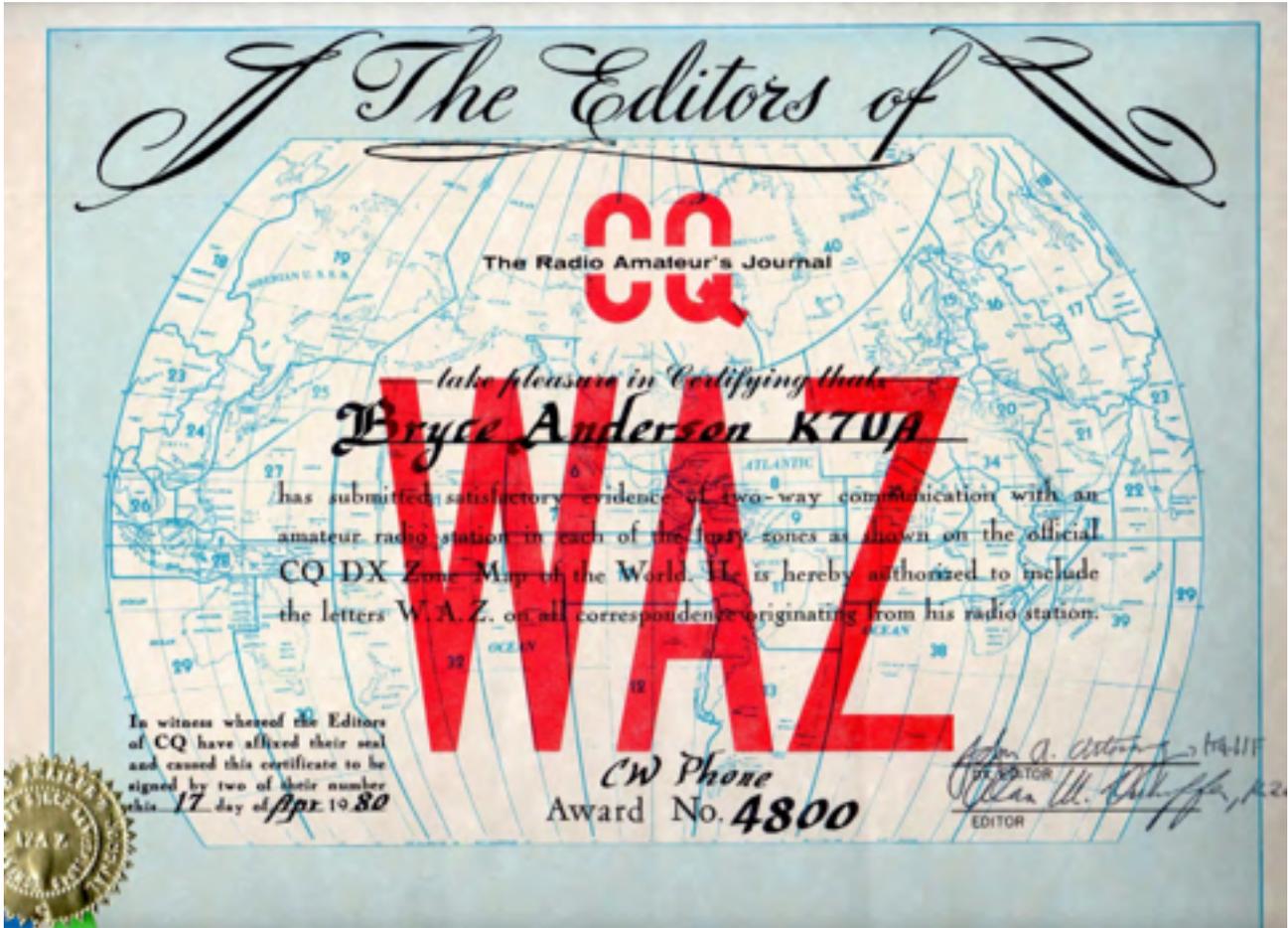


Actualmente existen 340 entidades en el listado de la DXCC. Un Diexista con un faltante de 10 entidades para completar ese número queda listado en el "Honor Roll". Un Diexista que las tiene todas es un "#1 Honor Roll". ¡Ambos son grandes honores a los cuales aspirar!

He aquí algo de consejo para los Diexistas nuevos. El DX es adictivo. Una vez quedas enganchado trabajarás muy duro para conseguir ese nuevo país, especialmente si es difícil. Algunas de las entidades más escasas pueden no tener alguien que opere desde ellas durante largos períodos de tiempo... ¡como 20 años! Para poder entrar al Honor Roll es importante que no te pierdas ninguna expedición cuando estas ocurran. A mi avanzada edad no puedo darme el lujo de perderme ninguna. Probablemente moriré de viejo antes de que algunas de ellas vuelvan a estar al aire. No olvides solicitar las confirmaciones a medida que haces los contactos. Yo no lo hice y cuando por fin me interesé en el Challenge mis estadísticas eran tristes. He trabajado cientos de banda-países y nunca me preocupé de obtener las confirmaciones. Todavía estoy tratando de ponerme al día.

El sistema de confirmación ha sido modernizado. Para propósitos del DXCC los contactos pueden ahora ser confirmados ya sea en forma escrita o por el sistema Log Book of the World (LoTW) de la ARRL. Se puede obtener crédito usando tarjetas si las envías a las oficina principal de la ARRL o estas pueden ser revisadas por un card checker oficial de la ARRL en tu localidad o país. Para saber si hay uno cerca a ti revisa aquí: <http://www.arrl.org/dxcc-card-checker-search>.

Por cierto, la revista CQ Magazine [www.cq-amateur-radio.com](http://www.cq-amateur-radio.com) tiene un certificado similar al DXCC. También ofrecen el certificado **Worked All Zones Award (WAZ)** por contactar radioaficionados en las cuarenta zonas del mundo. Muchos consideran el WAZ como mas difícil de lograr que el DXCC. También es un lindo certificado.



Es mi humilde opinión que todo Diexista debería estar interesado en el certificado DXCC

## Capítulo - 4

**El Juego de Herramientas para el Diexista** - Este capítulo esta lleno de cosas que he aprendido de primera mano como Diexista. Espero que te sea de utilidad.

**¿Qué herramientas necesitas?** Los dos activos mas importantes de un Diexista son son: **habilidad operativa y persistencia**. La habilidad viene con la experiencia. No hay otra forma. Un Diexista experimentado trabajará mas DX con una estación modesta que uno inexperto con los mejores equipos. **Aprende siempre sobre la marcha**. Llegaras a lograrlo con el tiempo. De otra mano, **la persistencia puede empezar ya**. He tenido momentos en que los pileups en expediciones muy codiciadas eran tan grande y yo estaba en tal desventaja geográfica que me sentí vencido. Lo mismo ha ocurrido luego de esperar día tras día a escuchar a esa nueva tan esperada sin poder escucharla lo suficientemente bien para lograr el QSO. Si no pruebas tus posibilidades de triunfo son **cero**. Aún una baja probabilidad es mejor que eso. Si lo sigues intentando puede que lo logres, si no, automáticamente habrás fallado. **La terca persistencia ha pagado sus dividendos**.

**Luego de fracasar por muchos días finalmente logré este QSO durante las últimas horas de la expedición BS7H. ¡No te des por vencido!**

**¡No puedes trabajarlos si no estas ahí!**



**Una estación:** Obvio, para hacer contactos necesitas una estación. Tu sistema de antena es el punto donde invertir tu tiempo y dinero porque impacta tanto tu recepción como tu transmisión. Lo correcto es tener antenas direccionales en torres altas pero muchos RA no pueden hacer esto por razones financieras o logísticas. No te desanimes si solo puedes instalar una antena sencilla. No, no vas a romper todos los pileups en los que te encuentres pero si podrás trabajar mucho DX. La emisión de ángulo bajo es clave en poder trabajar grandes distancias. Una torre de 30 metros de alto le dará esto a tu gran direccional, pero una altura mucho menor también servirá. Para empezar a tener un ángulo de emisión significativo la antena tiene que estar a por lo menos media longitud de onda del suelo. Son solo 10 metros para la banda de 20M. No, no es tan bueno como una torre mas alta pero tampoco es terrible.

Yo ya tengo 340 países confirmados. En el 2013 instalé una nueva torre de 22M. Antes de eso jamás había tenido una torre con altura mayor a 13M. Todos menos uno de mis pauses DXCC han sido trabajados ya sea con una yagi de dos o tres elementos en una torre de 40 pies o con una vertical. Ya he confirmado 340 países. He aquí una foto de las antenas que tenía hasta mediados de 2013.



**Si, puedes ser muy exitoso con una torre pequeña, verticales o antenas de alambre.**

**El receptor:** En segundo lugar de importancia lo tiene el receptor. Todos los radios modernos son transceptores y contienen tanto transmisor como receptor. Cualquiera de los dos puede ser usado para hacer DX. El transistor no varía tanto en calidad de una unidad a otra. Las partes del receptor en una unidad u otra si **no** son iguales. Después de la antena, invierte en el transceptor que tenga el mejor receptor que puedas pagar. “¡No los puedes contactar si no los puedes escuchar!”. La sensibilidad es importante. Algunos radios recibirán estaciones muy débiles en las bandas altas, como 15M, mejor que otros. En las bandas bajas, como 80M, el ruido que existe en la banda realmente hace que esto no tenga tanta importancia. Un factor mas importante es el de la selectividad, que esta determinada por los filtros que tenga el radio. Son estos filtros los que te permiten bloquear QRN y QRM de otras estaciones. En general, los filtros de cristal son mejores que los filtros DSP (Digital Signal Processing - Procesamiento digital de señal). Algunos filtros DSP dejan colar señales no deseadas. La tecnología vieja de los filtros mecánicos de cristal son menos propensos a esto. Sin embargo, una combinación de filtros mecánicos/cristal y DSP es lo mejor a tener. Otro factor muy importante es el rango dinámico (DR - Dynamic Range). DR es una cualidad técnica que define qué tan bien el receptor puede rechazar señales fuertes adyacentes sin distorsionar la señal que tratas de escuchar. Estos problemas son mas aparentes en una banda con muchas señales como sucede cuando hay un concurso. En un concurso un radio con un DR pobre sonara como una mezcla de señales que se tornan indescifrables. Una discusión de estas cualidades técnicas esta mas allá del ámbito de aplicación de este capítulo, pero es un asunto a ser evaluado muy seriamente.

En el siguiente enlace hay mas información acerca del rango dinámico (DR):

[http://www.radio-electronics.com/info/receivers/dynamic\\_range/dynamic\\_range.php](http://www.radio-electronics.com/info/receivers/dynamic_range/dynamic_range.php)

Algunos de los radios mas recientes han sido diseñados para tener excelente rango dinámico y al mismo tiempo mantener alta sensibilidad. Puedes visitar el sitio web de Sherwood Engineering (<http://www.sherweng.com/table.html>) para ver cantidad de buena información acerca de evaluaciones de radios específicos. Mi viejo Kenwood TS940SAT es tan malo en este aspecto que una vez accidentalmente encendí el NB y pensé que el receptor había fallado. La banda estaba muy concurrida y cada señal en ella se tornó tan distorsionada que no podía copiar a ninguna.

#### **He aquí un pequeño truco que utilizo para mejorar la sensibilidad de mi radio:**

Algunas veces, menos es mejor. Mientras escuchas una estación muy débil, reduce tu RF BASTANTE. Algunas veces esto mejora la sensibilidad al suprimir el AGC (automatic gain control - control automático de ganancia) de tu receptor. El AGC esta diseñado para reducir la ganancia para impedir que señales fuertes te revienten los oídos. Aún con señales de intensidad moderada reduce la ganancia del receptor. Rebajar la ganancia de RF es contrario a tu intuición, ¡pero funciona! Deja que tu radio trabaje a su sensibilidad máxima inhabilitando el AGC. Aprende sobre la marcha.

**Y finalmente, El Transmisor:** Muchos operadores nuevos cometen el error de comprar un amplificador en vez de una buena antena. Una buena antena le ayuda a tu transmisor Y a tu receptor. Claro que la alta potencia ayuda a romper el QRM pero no sirve de nada en la recepción. El ser un “cocodrilo” (gran boca, pequeños oídos) no es algo deseable. La alta potencia es muy buena si puedes costear un amplificador. Si has logrado ya lo mejor que puedes con tu antena y tu radio entonces es el siguiente paso lógico. Sin embargo, al igual que tener una antena modesta, un radio de 100 vatios te permitirá trabajar mucho DX. De hecho, el tener un radio de 100 vatios Y una antena modesta ¡también te permitirá trabajar mucho DX!

Puedes mejorar mucho tus posibilidades de romper un pileup ajustando la “presencia” de tu audio. El tener una alta calidad de audio con la correcta cantidad de compresión adicionará a tu éxito. La voz humana no tiene un nivel parejo en todas las frecuencias de su rango. La compresión aumentará la potencia pico promedio. Debes ajustar tu micrófono para comunicaciones. Mira en el capítulo “escuchando”. Lo que suena bien en los audífonos también suena bien por el micrófono. He aquí un buen artículo acerca de la teoría de la compresión. No esta escrito para la radioafición pero la idea es la misma: <http://www.barryrudolph.com/mix/comp.html>

**Respaldo:** Una cosa mas antes de dejar la sección de equipos. Mantén en mente que el hecho de que radio o antena pueden fallar en un momento particularmente malo. Hace un rato estaba ansiosamente esperando una expedición DX que necesitaba para contactar porque no tenia esa entidad. Mi radio murió en el peor de los momentos. Me tomó un par de días resolver el problema y obtener un sustituto. Todo salió bien pero aprendí que todo sistema crítico necesita un respaldo. OK, puede que a ti no te parezca que no poder usar tu radio sea algo crítico. ¿Recuerdas eso de la adicción al DX? Si un contacto de esos que nunca he tenido y nunca volverá esta por salir al aire !yo si creo que es crítico! Todo lo que es construido por el hombre puede fallar. !Eso incluye la los radios! Piénsalo dos veces antes de regalar o cambiar tu viejo radio cuando compras uno mejor. Cuando instales tu nueva torre, mantén esa vieja G5RV colgada en el árbol donde está. El respaldo es una buena cosa.

**Se Flexible:** Haz que tu estación sea lo mas flexible posible. Que seas capaz de operar en el mayor número de frecuencias y modos que puedas.

Modos flexibles: Puede que SSB sea el modo primario del Diexista. No siempre fue así, pero hoy hay mucha mas actividad DX en fonía que en cualquier otro modo. Todo el mundo tiene capacidad de hacer fonía. ¡Feliz cacería en Fonía!

Algunos viejos aseguraban que se vendría el fin del mundo cuando el código Morse fue eliminado de los requerimientos para obtener licencia. El mundo cambió y de alguna manera sobrevivió. Habiendo admitido esto, considero que el CW es una forma de comunicación **extremadamente** efectiva. Aunque algunos modos digitales futurísticos, como los empleados en rebote lunar pueden copiar señales por debajo del nivel de ruido, CW le gana a cualquier otra cosa. ¿Por qué? Simple, tiene un ancho de banda menor que el de cualquier otro modo. Sin meterte mucha teoría, simplemente acepta el hecho de que el CW tiene una ventaja efectiva de 10db sobre la fonía. Diez db es equivalente a aumentar la potencia diez veces. **Cien** vatios en CW es tan efectivo como **mil** vatios en SSB. Esto ayuda mucho si tienes una estación de baja potencia. Actualmente poros radioaficionados saben CW. Eso esta bien pero se están perdiendo tener un recurso valioso. Si eres uno de esos considera aprender CW (por lo menos lo suficiente para intercambios básicos), o utiliza un computador para hacer CW. Después de todo, es otro modo digital. Algunos de los concursantes de CW mas importantes del mundo usan sus computadoras. Muchos radioaficionados ahora utilizan "lectores de CW" al hacer DX. Está muy bien, pero recuerda que estos tienen sus limitaciones. Constantemente escucho operadores que responden a la estación DX en un pileup cuando no es a ellos a quien la estación DX les está respondiendo. Sin duda parte de esto es causado por debido a que piensan con el deseo y a los lectores de CW. Asegúrate siempre de tener el indicativo correcto.

Aunque es increíble poder transmitir CW muy rápido, a veces ir despacio es la mejor forma. Unos años atrás un tipo en TT - Chad (uno de mis favoritos de todos los tiempos) estaba trabajando CW en 20M a unas seis palabras por minuto. Aparentemente estaba construyendo una nueva habilidad. El pileup le llamaba a alta velocidad. Eso era simplemente, tonto. Siempre debes transmitir a la misma velocidad de la estación a la que llamas. A el le era imposible copiar a esa alta velocidad. Traté de rebajar la velocidad de mi keyer pero no bajaba tanto. Busqué en mi closet y encontré una vieja llave. La conecté a mi radio en vez del keyer y lo llamé a seis palabras por minuto. ¡Logré el contacto! Mi competencia no aprendió y continuó llamándolo a 35 wpm sin obtener resultado. Me pregunto ¿por qué? Después de eso mantengo una llave cerca en todo momento. Como dije antes: aprende sobre la marcha.

Pasé mucho tiempo en la milicia trabajando RTTY. Me aburrí de eso y hasta el día de hoy no me gusta ese modo. Es, sin embargo, un recurso para contactar estaciones DX. Con RTTY he podido lograr algunos contactos totalmente nuevos que de otra manera me habría perdido. Otros modos digitales fuera de RTTY han empezado a imponerse. Hay una impresionante cantidad de ellos que utilizan la tarjeta de sonido del computador. Las nuevas tecnologías digitales están evolucionando rápidamente. Su infinidad de atributos están mas allá de lo que puedo tratar en este capítulo pero no deberían ser ignoradas. Pueden ser muy efectivas, aún con muy baja potencia.

**Frecuencias flexibles:** Todas las bandas HF son buenas para el DX. He logrado contactos totalmente nuevos en 75/80M. El tener la capacidad de aprovechar la propagación en todas las bandas es una gran ventaja. Cuando los 10M están realmente abiertos el mundo esta a tus pies. Aún con una muy pequeña estación.

Trata de tener antenas que funcionen en todas las bandas. La mayoría de la operación DX ocurren en la parte baja de las bandas. Si posees una licencia que limita tus frecuencias de operación entonces definitivamente estas en desventaja.

**Nota para operadores en E.E.U.U con licencia General Class:** Debido a tus limitaciones en cuanto a frecuencias tendrás un duro sendero cuesta arriba en el DX. Muchas estaciones operan en las partes mas altas de la banda pero muchos otros no. Seamos sinceros. A la mayoría de estaciones DX no les interesa trabajar cuantos W puedan. Ya han trabajado miles de estas. Algunas expediciones DX son buena gente y tratan de trabajar a todo el mundo, dando especial atención a los operadores General Class. A muchos otros no les interesan los recovecos del sistema de licenciamiento Americano. Realmente vale la pena el ascenso de categoría si en serio quieres hacer DX.

## Capítulo - 5

### Operación Split y Como ser escuchado en un Pileup.

#### ¿Qué es trabajar en split y por qué debería hacerlo?

Trabajar en split es simplemente transmitir y recibir en dos frecuencias diferentes. Muchos contactos DX se hacen llamando a la estación DX en la frecuencia que el llama y escuchando su respuesta en la misma. Se le llama trabajar en "simplex" el transmitir y recibir en la misma frecuencia. Eso funciona muy bien a menos que un gran número de estaciones empiecen a llamar a la estación DX. Es lo que muy seguramente sucede con una estación DX muy especial. Todo el mundo quiere contactarla. Una vez que muchas estaciones empiezan a llamar se vuelve imposible escucharle responder a cualquiera porque quienes llaman transmiten sobre su señal. ¡Y lo mas probable es que sus señales sean mas fuertes que la de el!

¿Cuál es la solución? Cuando se inicia esta situación un buen operador DX anunciará que va a "trabajar en split" y que va a escuchar en otra frecuencia y no en la que está. Eso generalmente se hace simplemente diciendo algo como "listening up five - escuchando cinco arriba". Eso quiere decir que deberías llamare no en su propia frecuencia sino 5 khz por encima.

Antes de continuar, he aquí una lección muy corta. Antes de el final de los años 60, y por mucho tiempo mas para muchos radiacionados, una estación consistía en un transmisor y un receptor, separados. No existía entonces el transceptor de HF. Con unidades separadas era muy fácil transmitir y recibir en dos frecuencias diferentes. De hecho, el problema era hacer que el transmisor estuviese en la misma frecuencia que el receptor! Trabaja en split, especialmente en fonía era común. Al principio cuando entraron los transceptores la posibilidad del split se perdió. El transmisor y receptor se seguían el uno al otro constantemente. Eso era muy conveniente para operación normal pero un verdadero paso hacia atrás para el DX. Para recuperar lo perdido, era necesario comprar un VFO externo que pudiera darle al radio dos VFO que operaran independientemente el uno del otro y de nuevo permitieran la capacidad de operación en split. Algunos transceptores simplemente no eran capaces de hacerlo.

Afortunadamente para nosotros, todos los radios modernos tienen la capacidad de trabajar split dentro de una banda. La mayoría usan dos VFO digitales llamados "A" y "B". Un VFO se fija en la frecuencia de la estación DX y el otro en la frecuencia en que deseamos transmitir. Simple.

#### **Así es como configuramos un radio que tiene VFO A y B para trabajar split.**

**Facilitará mucho las cosas si empiezas pulsando el botón "A=B" para fijar el segundo VFO en la frecuencia de la estación DX. Eso te pondrá cerca de donde quieres transmutar sin tener que girar mucho las perillas.**

**Luego pulsa el botón "SPLIT" y sigue el proceso en las siguientes imágenes.**



El montaje mas deseado es tener lo que se conoce como un “sub-receiver - sub-receptor”. Esto te da verdadera capacidad de transmitir en una frecuencia, recibir en esa misma frecuencia y al mismo tiempo, recibir en otra frecuencia. Hablaremos mas de las ventajas del sub-receptor en un minuto.

**Así es como se configura un radio que posee sub-receptor para trabajar split.**

**Nuevamente, empieza por pulsar el botón “A=B” para fijar el segundo VFO.**



Un punto importante antes de continuar. El tener la estación DX escuchando en una frecuencia y transmitiendo en otra te permite escucharle contestar llamados sin la interferencia de otros que llaman. Esto no es necesariamente igual del lado de la estación DX. Nuevamente, muchas estaciones pueden estar llamándolo en en la misma frecuencia, estrellándose unos con otros. En ese caso la estación DX los esparce por por las frecuencias diciendo: “listening 5 to 10 up - escuchando de 5 a 10 arriba”. Tu escoges una frecuencia en ese rango donde llamar y esperas esperanzadamente a que la estación DX pueda ahora separar a todos los que llaman. Elemental todo hasta ahora. Ahora es cuando la habilidad se ve involucrada.

**¿Cómo hago para que me escuchen en un pileup?**

La respuesta simple es transmitir en una frecuencia libre de competencia! Detectar los patrones de cómo el operador DX responde a las estaciones que llaman es invaluable. Mas acerca de esto mas adelante. Claro

que tienes que hacer que la estación DX detecte fácilmente tu indicativo. En modo simplex es difícil estar sin competencia una vez que múltiples estaciones llaman simultáneamente. Si escuchas cuidadosamente, puede que seas capaz de calibrar tus llamados entre los de los demás. Puede que eso te deje pasar. Usa código fonético claro y un “puño” claro en CW. Se breve.

Da tu indicativo una vez y escucha. Si la estación DX no le responde a nadie, trata de nuevo. La estación mas fuerte puede que gane en simplex, pero no siempre. El tipo sin competencia cuando emite su llamado será escuchado mejor que los demás. A menos que crezca el pileup tendrás tu turno a medida que se reduce el número de los que llaman. En simplex, los caballeros pueden darse un espacio en blanco para luego hacer su llamado, esperando lo mismo del otro. Eso es muy bueno pero generalmente nunca sucede. Algunos operadores DX poco experimentados contestarán al último que escucharon llamar. Esa estación estaba con la frecuencia despejada pero esto sienta un mal precedente. Una vez a que una estación hace esto, quienes llaman esperan cada vez mas y mas, tratando de ser la última persona que llame. El resultado es que alguno de los que llaman finalmente sobremodularán a la estación DX. Luego de escuchar un rato y detectar el patrón de comportamiento del operador DX puede que no tengas otra opción que tratar de ser el último en llamar. Esto realmente es mal proceder, pero puede que funcione. No seas ridículo al hacerlo. Dale una oportunidad al pobre tipo de que conteste. Un operador DX competente nunca dejará que esto suceda y pasara a modo split. Ayuda a la estación DX a trabajar el pileup de forma eficiente. No rompas su ritmo. Si responde con un indicativo parcial como “The Whiskey 7, go ahead” o si en CW, “W7?”, ¡no lo llames nuevamente si tu no eres un W7! Si te devuelve el cambio con tu indicativo completo no se lo repitas. Solo estarás haciéndole perder tiempo y añadiendo a la confusión por haber repetido tu indicativo. La estación DX tiene el control del pileup. Si pide “EU only - Sólo EU” no lo llames si no te encuentras en Europa. Lo mismo va para “NA”, “JA” o cualquier otro. Seguramente esta aprovechando una muy corta apertura a esa área. Espera y aguarda tu turno.

Ahora es el momento de hablar acerca de habilidades mas avanzadas. Como mencioné arriba - **escuchar a la estación DX y detectar patrones es algo invaluable**. Una vez que un pileup pasa a modo split la habilidad se torna mas importante que la mera potencia de la señal. Nuevamente, tu meta es transmitir en una frecuencia libre. Si el split ha pasado a mas de una frecuencia, como el escenario de “5 a 10 arriba”, transmitir donde la estación DX esta escuchando se vuelve esencial. Gritar en una sola frecuencia puede que funcione o puede que no. La idea es encontrar donde la estación DX esta escuchando o anticipar dónde va a escuchar seguidamente. En la mayoría de los transceptores para hacer esto debes cambiar el VFO de turrado para que use el receptor y tratar de encontrar la estación que acaba de contactar la estación DX. En un radio convencional esto requiere que saltes entre el VFO A y el VFO B para poder escuchar a la estación DX y también buscar a la estación que esta contactando. Esto puede ser difícil y si no tienes cuidado puedes terminar transmitiendo en la frecuencia de la estación DX por error. Todos lo hemos hecho pero hemos quedado como unos tarados. In muchos casos la estación DX te escuchará llamar en la misma frecuencia que la que logro el comunicado utilizó. Inténtalo. No serás el único que lo haya descubierto. Otros operadores experimentados estarán haciendo lo mismo. Todos estarán buscando la estación en contacto con la estación DX y llamarán en la misma frecuencia que el que lo logró. Si un pileup se vuelve demasiado grande las estaciones serán repartidas aún en un rango mas amplio, especialmente en fonía. En ese caso discernir dónde llamar se convierte en algo primordial. El llamar en la frecuencia usada por la estación exitosa puede no servir de nada. Sigue escuchando. Mira si otra estación en esa frecuencia fue exitosa o si la estación DX le dio un giro a su VFO para esparcir mas las cosas. Si vuelves a escuchar un contacto exitoso en esa frecuencia, vuelve a intentarlo. Si no, reintentá. Trata de detectar un patrón. Puede que veas que cada contacto sucesivo sube un poco en la banda. En ese caso fija tu posición un poco mas arriba del último que lo logró e intenta allí. Sigue buscando el patrón. Algunos listarán la frecuencia en que lograron el contacto en el cluster de DX. Eso puede ser útil, pero todo el mundo puede verlo y tratará de usar la misma frecuencia.

Si no puedes determinar un patrón de operación o escuchar a las otras estaciones que están llamando ( a veces ocurre en las bandas altas), escoge una frecuencia y llama. Si no tienes suerte puedes moverte un poco y volver a intentar o simplemente quedarte en la frecuencia original. En esta situación lograr el contacto se convierte parcialmente en suerte ciega.

Como mencioné anteriormente, algunos transceptores tienen una ventaja interna al trabajar split. Poseen un sub-receptor que te permite escuchar a la estación DX en su frecuencia y buscar a quienes llaman al mismo tiempo en otra frecuencia. Esto puede ser de gran valor pero no es absolutamente necesario. Radios como el Yaesu FT1000/FT2000/FT5000 tienen verdaderos sub-receptores. El Elecraft K3 tiene la opción de adicionarle uno. Los del tope de la línea Icom como el IC7800 también lo tienen. Muchos otros radios Icom tienen lo que Icom llama "dual watch". No es exactamente un sub-receptor pero sí permite que escuches dos frecuencias al mismo tiempo. Un radio con verdadero sub-receptor envía el audio de cada uno de sus receptores en estéreo. El dual watch pone las dos señales juntas en en ambos oídos. No tan bueno pero útil de todas formas. A estas alturas ¿ya estás utilizando audífonos, cierto?

La llave para romper un pileup es más que potencia neta. Muchas veces requiere habilidad. Ensayá las ideas que te he dado aquí. Tus aciertos mejorarán.

## Capítulo – 6

**Fundamentos de Propagación DX:** La propagación es una verdadera ciencia y no puede ser cubierta completamente en un corto capítulo. Tener conocimiento acerca de la propagación de seguro mejora tus posibilidades de lograr grandes contactos en DX.

Primero un poco de teoría básica: arriba de lo que normalmente creemos es la atmósfera de la Tierra hay cuatro capas de ionosfera. Si recuerdas tu química de bachillerato sabes que un ion es un átomo al que le falta un electro para liberarse por sí mismo. Esto ocurre en la ionosfera cuando la radiación del sol golpea las capas superiores y hace que átomos individuales suelten un un electron libre. Los iones crean una capa muy conductiva cuando esto ocurre.

La ionosfera tiene tres capas básicas designadas por las letras "D", "E" y "F". La capa "F" se subdivide en otras dos capas llamadas "F1" y "F2". La capa D es la más cercana a la tierra a 70 km de altura. Le siguen la capa E a 120 Km de altura, la F1 a 200 km y finalmente la F2 que se encuentra entre 200 y 400 km de altura. Las ondas de radio pueden ser reflejadas o absorbidas por la ionosfera. El nivel de ionización es determinado por muchos factores todos relacionados con el sol. Las ondas de radio de diferentes longitudes de onda son impactadas de forma distinta por la ionosfera. Las longitudes de onda corta (frecuencias más altas) penetran más profundamente en la ionosfera que las señales de longitud de onda larga (frecuencias más bajas). Esto hace que la propagación sea radicalmente diferente dependiendo de la frecuencia de una onda de radio. Durante las horas diurnas la capa D se forma a altitud relativamente baja. Actúa más que todo como una esponja de RF. Las ondas más largas son absorbidas por esta durante el día. La capa D desaparece durante la noche. Es por esto que las transmisiones normales en AM desaparecen tienen alcance muy limitado durante el día pero pueden viajar grandes distancias en la noche cuando reflejan de las capas más altas. Las ondas de frecuencias UHF y VHF, por el contrario, penetran todas las capas y salen al espacio y nunca regresan a la Tierra. Durante el día las ondas de las bandas de HF más altas de radioaficionados pueden penetrar la capa D y son reflejadas por la capa F. De noche las bandas bajas son reflejadas por la capa F, pero esta capa puede que no este lo suficientemente ionizada para reflejar la ondas de las bandas más altas. Estas señales también se pierden en el espacio. Cuando el sol se encuentra directamente sobre nosotros a veces hay suficiente energía para ionizar la capa "E". Esto es especialmente cierto durante el solsticio de verano cuando los rayos del sol entran a un ángulo más alto que durante los meses de invierno (esto para el hemisferio norte). Durante esa época la capa E puede estar densamente ionizada. A veces esta ionización es tan densa que hasta puede afectar las señales VHF.

Lo cierto de todo esto es que las bandas más bajas están abiertas de noche y las más altas durante el día. La banda de 20M esta en toda la mitad y puede estar abierta a cualquier hora. En realidad, todas las bandas altas pueden estar abiertas durante la noche dependiendo del nivel de actividad del sol. Las ondas de radio se propagan alrededor del mundo rebotando entre la ionosfera y la tierra. Ocurren múltiples rebotes o saltos en las comunicaciones de larga distancia. El agua salada es mucho más reflectiva que la tierra. Por esto es que ondas que viajan sobre el mar van más lejos que las que lo hacen sobre la tierra.

Cada salto hace a que la señal se debilite un poco. La aurora esta siempre presente en los polos. Es por esto que las trayectorias sobre los polos sean mas difíciles que las no polares.

**Suficiente teoría. Ahora ¡pasemos a la parte práctica!** Todo el mundo sabe que la distancia mas corta entre dos puntos es una línea recta. Esa es la trayectoria que las ondas de radio generalmente siguen. Esa ruta corta es conocida como el “short path”. Si creciste viendo los mapas en la escuela lo mas probable es que aprendiste a tener una visión muy distorsionada del mundo. Esos mapas son generalmente una proyección Mercator que distorsiona ambas regiones polares del mundo.

## ¡El mundo no es así!



Esos mapas son muy engañosos. Te dan una imagen de que la dirección a Europa desde Estados Unidos es casi que hacia el este. Entonces India esta un poco mas al este y Sur África al sureste. **¡Eso no es verdad!**

**Ningún mapa plano puede representar la esférica Tierra en forma exacta en todo respecto. Eso sólo se puede hacer con un globo.**

Si pones un hilo entre dos puntos distantes en el globo obtienes una rumbo real llamado una ruta “great circle - gran círculo”. El gran círculo es la dirección real a puntos distantes. Pruébalo por ti mismo. Es interesante.

# W7 a Europa



# W7 a Japón



# ¡W7 a Sur África en dos partes! ¡Es muy lejos!



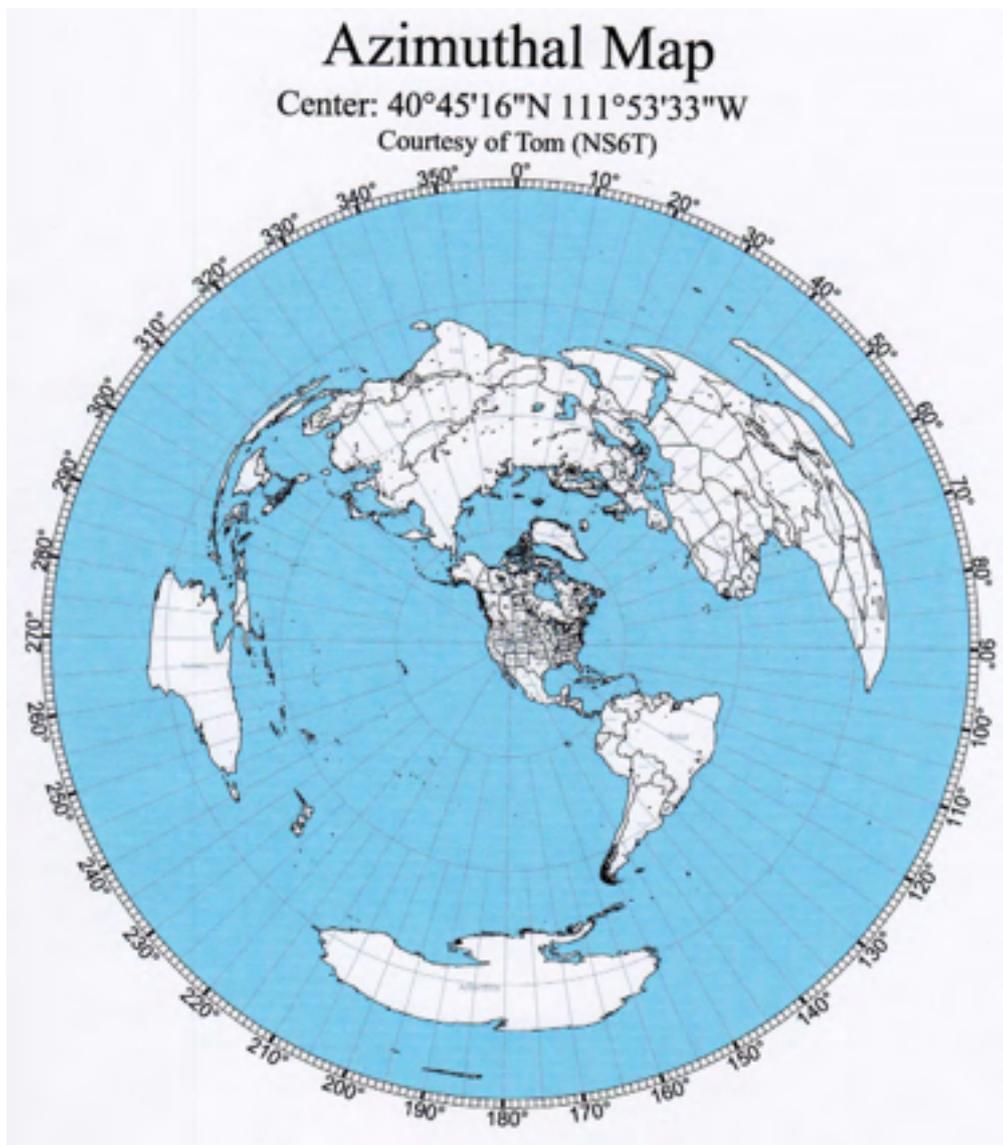
## W7 a Australia occidental - Nuevamente, ¡en dos partes!

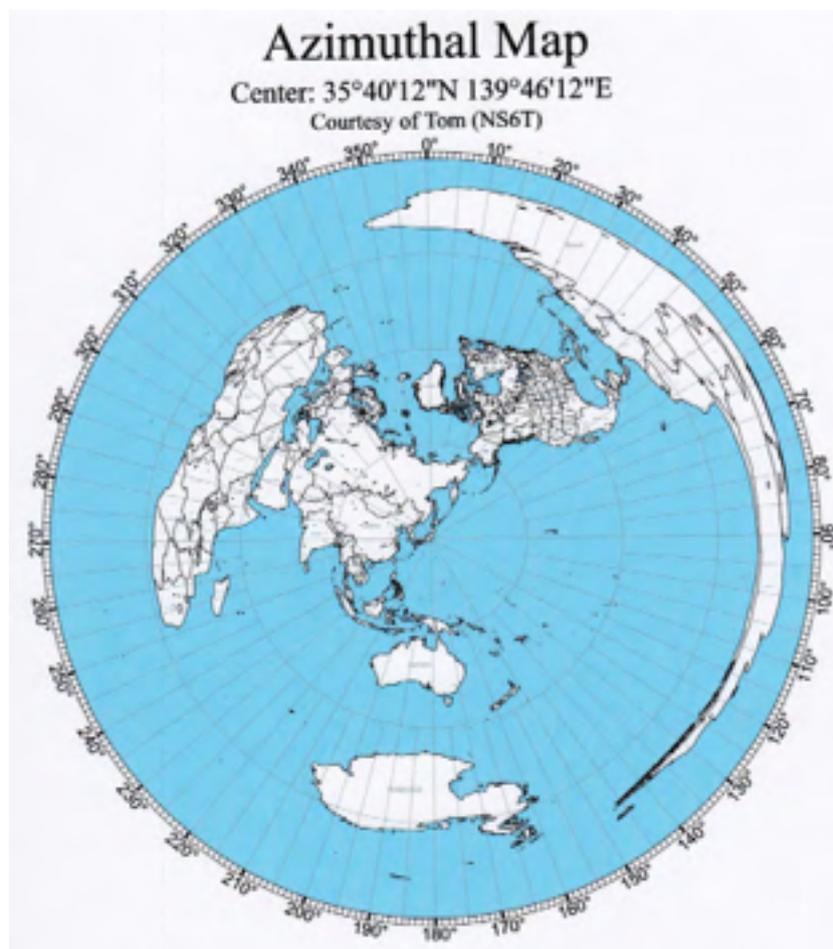
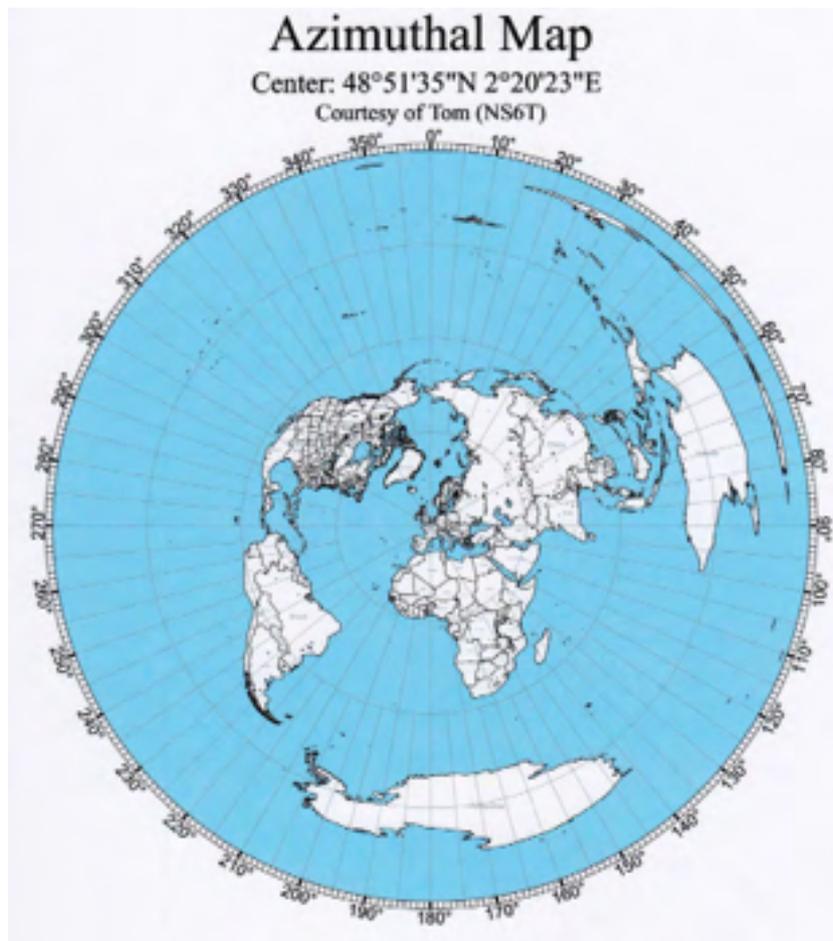


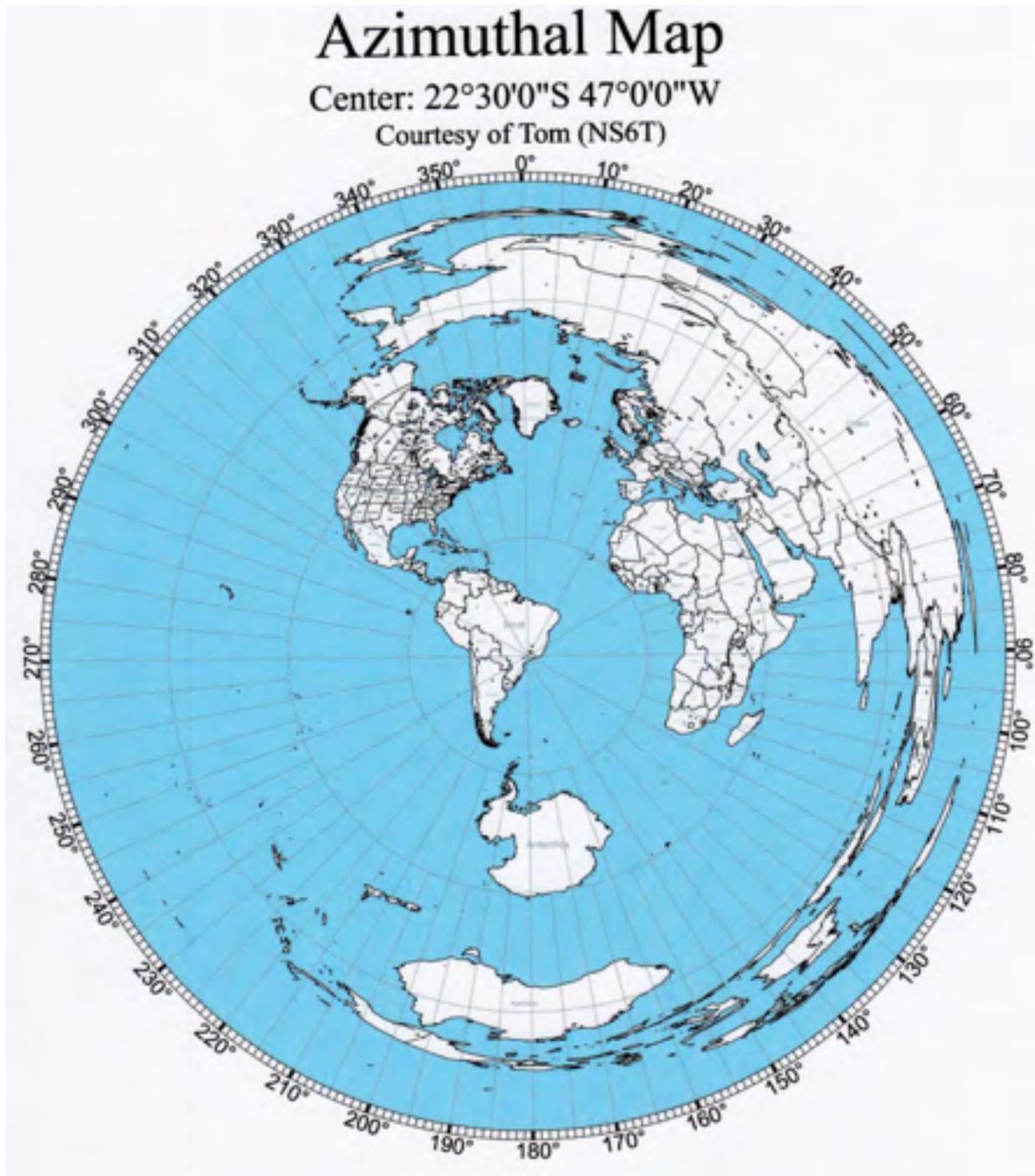
## ¡Tu antena direccional no va a funcionar bien a menos que este apuntada en la dirección correcta!

Nota que la dirección verdadera desde mi QTH a los puntos DX como se ve en las fotos y en el mapa azimutal abajo. ¡En nada se parecen al mapa Mercator! Como puedes ver la dirección azimut real a Europa es nor-nor-este de mi posición, y no hacia el este. Inglaterra esta a 38 grados sobre la región polar del norte. Africa del Sur esta casi 97 grados al este, muy lejos del rumbo sur-este que el mapa Mercator sugiere. Australia occidental esta casi rumbo oeste. India esta casi al norte mío a 348 grados, directamente sobre el Polo Norte.

Abajo esta un mapa azimutal centrado en mi localización en el estado de Utah, seguido de mapas ejemplo centrados en Europa, Japón y Brasil. Fueron creados por cortesía de NS6T en <http://ns6t.net/azimuth/azimuth.html> y se usan con su autorización.







Hay otro programa gratuito, el de VE6YP, para crear mapas azimutales. Esta en esta dirección: <http://www.qsl.net/ve6yp/>. Puedes descargar el archivo Azimuth3.zip de su sitio e instalarlo.

La ARRL vende un grande y colorido mapa azimutal para poner en la pared. Ver: [www.arrl.org](http://www.arrl.org). Hay gran cantidad de estos mapas en la web.

Si prefieres datos numéricos he aquí un recurso gratuito para crear una tabla de direcciones para antenas direccionales para tu QTH: <http://www.njdx.com/dx-tools/beam-headings.php>.

Como mencioné anteriormente, las ondas de radio usualmente siguen el rumbo mas directo a puntos distantes. Fíjate que he dicho: usualmente. Es muy común que señales de las partes mas remotas del planeta viajen en sentido opuesto alrededor de la tierra. Esto ocurre en diferentes bandas debido al día y la noche. Temprano en la mañana la tierra esta a oscuras en el oeste. La banda de 40M trabaja mejor en la noche. De aquí que si transmites tu señal hacia la oscuridad es posible que se propague por la mitad oscura

de la tierra y que termine el extremo opuesto, donde esta cayendo el sol. Durante el invierno es común que yo trabaje Europa por medio de este "long path - trayecto largo" e 40M. El "long path" se encuentra exactamente a 180 grados del azimut que aparece en tu mapa. No te sientas que estas por fuera si no tienes una antena direccional. Aún sin una, algo bueno puede presentarse via el long path. En las horas de la mañana busca propagación del lado oscuro de la tierra, hacia el oeste.

**El Océano Índico esta localizado en el punto mas remoto del planeta desde mi localización W7 (antípoda).** El círculo mas lejano de mi mapa azimut es en realidad un punto en el Índico. Ese punto es FT5Z - Amsterdam Island. **Este sitio esta lo mas lejano de mi y esta igual de lejos desde cualquier dirección!**



**Lo que quiero enfatizar es que las señales de la antípoda ¡te pueden llegar desde cualquier dirección!**

La mayor parte del tiempo la señal vendrá sea ya por el short path o la ruta opuesta, a 180 grados. De vez en cuando esto no es cierto. Propagación rara via un "sendero torcido" a veces ocurre. Por esto me refiero a que tu direccional a veces sintoniza el pico de señal en un punto que no es ni el short ni el long path. Si sucede. A veces la señal es doblada por la zona de aurora en los polos. Otras veces un punto extremadamente ionizado se crea directamente donde pega el sol que nada tiene que ver con una rumbo específico. En estos casos es posible hacer un "tiro a la banda" (como en el billar) para llegar a un punto remoto cuando no hay propagación normal. Un excelente ejemplo de esto es lo que a veces me sucede sobre el Océano Atlántico. No puedo escuchar a Europa en dirección nor-nor-este ¡pero si por el sur este! Esto generalmente ocurre en las bandas altas, como 15M.

Los astrónomos llaman a la frontera entre el día y la noche el "finalizador". En la radio llamamos a esta zona la "línea gris". Hay una gran mejoría en la propagación en la línea gris al amanecer y al atardecer. Durante ese momento de media luz ¡algo maravilloso pasa! ¡Las señales muy lejanas pueden aumentar dramáticamente en potencia! Préstale atención a esto mientras la línea gris pasa sobre ti. Ocurrirán buenas cosas. Ese conocimiento puede ser de especial utilidad cuando se trabajan puntos lejanos que están bajo la línea gris. Sin embargo esas aperturas suelen durar algo así como ¡tres minutos! He logrado algunos de mis mejores contactos en el océano Índico usando este modo. Trazando los puntos donde esta ocurriendo la línea gris en otras partes del planeta puedes predecir con frecuencia los picos de señal de estaciones DX. Este pico puede ocurrir aún cuando la línea gris no se encuentra sobre tu ubicación. Puedes usar la siguiente herramienta para seguir la ubicación del sol y la línea gris sobre la Tierra: <http://www.timeanddate.com/worldclock/sunearth.html> . **Mantén siempre el ojo abierto y verás las cosas buenas que ocurren en la línea gris.**

El punto que trato de hacer es que estés muy consciente de que la propagación es muy voluble. Cosas muy raras ocurren por medio de "conductos" y otros fenómenos que son demasiado complicados para este

corto capítulo. Solo recuerda utilizar tu mapa azimutal para apuntar tu direccional y no olvides el long path y la línea gris. La antípoda es una carta al azar ¡pero la propagación torcida también lo es!

Es muy difícil hacer predicción de la propagación. Hay, sin embargo, algunos indicadores que ayudan. Los científicos siempre están investigando que sucede con el sol. Sin ir a complicarnos mucho, hay tres parámetros muy útiles que podemos emplear para predecir condiciones de la banda. Son el flujo solar y los índices "A" y "K". En general, entre mas alto sea el flujo solar, mejor. Los valores A y K bajos son mejores. Los índices indican la actividad geomagnética de la Tierra. Cuando esta es agitada por el Sol, la propagación se degrada. Las tormentas solares dañan mucho la propagación HF y se manifiestan por índices altos.

La ARRL tiene un buen artículo sobre esto aquí:

<http://www.arrl.org/files/file/Technology/tis/info/pdf/0209038.pdf>

Mira este sitio para obtener mucha información acerca de esta ciencia: <http://dx.qsl.net/propagation/> y si deseas todavía mas información, consulta este otro: <http://www.swpc.noaa.gov/> .

### **Balizas (Beacons):**

La IARU (International Amateur Radio Union) representa los intereses de los radioaficionados en todo el mundo. Cada país miembro tiene una organización que lo representa ante la IARU. La IARU ha establecido una "red de balizas" para investigar la propagación HF. La red consiste de estaciones automatizadas en varios puntos alrededor del mundo que transmiten en un horario muy sincronizado. La balizas operan en las frecuencias de: 14.100, 18.100, 21.150, 24.930 y 28.200 Mhz. Monitoreando estas frecuencias podemos detectar aperturas en las bandas hacia los puntos donde se encuentran las balizas. Ver: <http://www.ncdxf.org/pages/beacons.html> para mayor información acerca del proyecto de balizas.

### **Programas para la predicción de la propagación:**

El gobierno de los Estados Unidos ha gastado cantidades enormes de tiempo y dinero para crear un programa muy certero en la predicción de propagación HF. Este software (VOACAP) es freeware pero es muy difícil de utilizar sin una interfaz. Todos los programas de propagación utilizan los programas de predicción del gobierno de los Estados Unidos así que todos presentan resultados muy parecidos. La diferencia radica en cómo son presentados los datos.

Yo uso la suite de programas DX Atlas escrito por VE3NEA - (el mismo que produce el CW Skimmer). Ver: <http://www.dxatlas.com/> . Esta suite consiste de cuatro programas separados que trabajan conjuntamente y entre sus características esta un software propagación muy bueno.

Muchos de mis amigos emplean la suite de programas de DX Labs. Este incluye una herramienta para predecir propagación llamada ViewProp. Ver: <http://www.dxlabsuite.com/> .

Otros utilizan el programa gratuito W6EL Prop disponible en: <http://www.qsl.net/w6elprop/> .

También existe un programa de propagación gratuito en línea que utiliza Google Maps para especificar los puntos exactos para el transmisor y receptor. se llama VOACap Online. Ver: <http://www.voacap.com/prediction.html> . Una vez que se le indican los puntos de inicio y fin el visor muestra una gráfica a color de horas y frecuencias con probabilidad de éxito para comunicación entre esos dos puntos. Muy bonito.

Cualquiera de estos programas para predicción de propagación te darán datos muy útiles. **Enfáticamente recomiendo que cualquier Diexista obtenga acceso a alguna información fidedigna de propagación.**

**Una vez tengas un buen entendimiento de la propagación ¡seguramente mejorarás tus posibilidades de trabajar mas DX!**

## Capítulo - 7

**Fonética:** Usar el código fonético es la mejor manera de lograr que tu indicativo sea entendido en fonía. Todo el mundo sabe esto. Los aviadores y la OTAN utilizan este mismo juego estándar de palabras: Alfa, Bravo, Charlie, Delta, ... etc. Este código fonético fue desarrollado para ser usado internacionalmente. No es, sin embargo, el único. El ejército de los Estados Unidos emplea uno distinto: Able, Baker, Charlie, Dog... etc. Algunas fuerzas de policía usan: Adam, Boy, Charlie, David..., etc. También hay uno que emplea sitios geográficos: Amsterdam, Boston, Casablanca, Denmark,... etc. ¿Qué debo utilizar? En general, el alfabeto fonético empleado en la aviación, la OTAN y la ICAO es el mejor. De [http://en.wikipedia.org/wiki/NATO\\_phonetic\\_alphabet](http://en.wikipedia.org/wiki/NATO_phonetic_alphabet)

CHARACTER	MORSE CODE	TELEPHONY	PHONIC (PRONUNCIATION)
A	• —	Alfa	(AL-FAH)
B	— •••	Bravo	(BRAH-VOH)
C	— • — •	Charlie	(CHAR-LEE) or (SHAR-LEE)
D	— ••	Delta	(DELL-TAH)
E	•	Echo	(ECK-OH)
F	•• — •	Foxtrot	(FOKS-TROT)
G	— — •	Golf	(GOLF)
H	••••	Hotel	(HOH-TEL)
I	••	India	(IN-DEE-AH)
J	• — — —	Juliett	(JEW-LEE-ETT)
K	— • —	Kilo	(KEY-LOH)
L	• — ••	Lima	(LEE-MAH)
M	— —	Mike	(MIKE)
N	— •	November	(NO-VEM-BER)
O	— — —	Oscar	(OSS-CAH)
P	• — — •	Papa	(PAH-PAH)
Q	— — • —	Quebec	(KEH-BECK)
R	• — •	Romeo	(ROW-ME-OH)
S	•••	Sierra	(SEE-AIR-RAH)
T	—	Tango	(TANG-GO)
U	•• —	Uniform	(YOU-NEE-FORM) or (OO-NEE-FORM)
V	••• —	Victor	(VIK-TAH)
W	• — —	Whiskey	(WISS-KEY)
X	— •• —	Xray	(ECKS-RAY)
Y	— • — —	Yankre	(YANG-KEY)
Z	— — ••	Zulu	(ZOO-LOO)
1	• — — — —	One	(WUN)
2	•• — — —	Two	(TOO)
3	••• — —	Three	(TREE)
4	•••• —	Four	(FOW-ER)
5	•••••	Five	(FIFE)
6	— ••••	Six	(SIX)
7	— — •••	Seven	(SEV-EN)
8	— — — ••	Eight	(AIT)
9	— — — — •	Nine	(NIN-ER)
0	— — — — —	Zero	(ZEE-RO)

Desde mi experiencia personal: no me gusta usar "Sierra". Creo que fue una mala escogencia para un fonema internacional. Sierra simplemente no logra el sonido "S". Mi antiguo indicativo era K7SAI. Los americanos y quienes hablan español entendían que Sierra era "S". Los operadores asiáticos lo tomaban como suena... como la letras "C". ¿Qué hacer? Probé varias opciones y finalmente me decidí por "sugar". Muy comúnmente usado pero no estándar en ninguna parte. Luego, con el indicativo K7UA usé Kilowatt Seven Uniform Alpha. En ese entonces no existían indicativos iniciando con las letras KW (como KW7A). Ahora lo confunden con KW. He recibido solicitud de correcciones a mi log en los concursos porque me han anotado como KW7UA y no concuerda con mi indicativo (K7UA). Así que deje de usarlo. Algunas palabras funcionan mejor el el código fonético estándar para contactos internacionales. Por ejemplo: todo el mundo sabe que USA es los "United States of América". United ahora es una representación fonética de U. Lo mismo pasa con America, par ala A. "Radio" es mas común para R que Romeo. Es muy buena para emplear en radioafición.

Entonces, ¿cuál es mi punto? Usa códigos fonéticos que funcionen. Si la estación DX tiene problemas entendiendo tu indicativo no le sigas dando con la misma fonética. Cambia a otra. Cambia de Kilo Seven Uniform Alpha a Kentucky Seven United America. También, ayúdales repitiéndolo mas de una vez. Ya me vas entendiendo. Algunas ciudades y otros puntos geográficos también funcionan bien. Se me vienen a la mente Yokohama, Honolulu, London y Norway. Se flexible.

No existe nada en fonética para los números. No hay, en términos generales mucho problema con ellos. Un Diexista sabio siempre tiene un par de trucos en su arsenal. Si la estación DX esta teniendo problema en entender el número de tu indicativo puedes contar hasta ese número. Es decir: Kilo Seven, — one, two , three, four, five, six, seven — Uniform Alpha.

Saber como pronunciar el número en el idioma de la estación DX puede ser muy util. Para mi mi numero "7" es "siete" en español, "sette" en italiano, "sieben" en alemán, etc. Si tienes la habilidad para hablarle a la estación DX en su idioma, hazlo, cosa que siempre será bienvenida. Es buen consejo a seguir mantenernos mejorando siempre nuestras habilidades lingüísticas.

## Capítulo - 8

**El Arte del QSL:** Las tarjetas QSL han sido parte de la radioafición desde sus inicios. Es costumbre pegarlas en la estación para atraer el ojo de los visitantes y recordarle al operador sus logros. Si estas interesado en el DXCC o alguna de las muchas certificaciones, se requiere que tengas pruebas de que los contactos necesarios para lograr el certificado si ocurrieron. En este capítulo vamos a hablar acerca del método tradicional de recibir esas tarjetas y luego traeremos el tema al siglo 21 y hablaremos de los métodos electrónicos para las QSL. La ARRL siempre ha tenido reglas muy estrictas para la validación de tarjetas QSL para el certificado DXCC. Estos altos estándares han preservado la integridad del galardón.

### Tarjetas QSL

Casi todas las estaciones, DX o no, emitirán una tarjeta QSL. El truco esta en lograr que la estación DX responda tu tarjeta. Hay una variedad de formas de mejorar las posibilidades de que recibas tu tarjeta QSL.

La ruta mas segura es enviar tu tarjeta directamente a la estación DX. El costo del correo extranjero es alto. El costo de enviar una carta de Estados Unidos a un destino en el extranjero supera \$1.00. Es aún mas caro desde muchos países. Muchas estaciones DX responderán si les envías un sobre con tu dirección y pagas el porte de regreso.

Todas las naciones que reciben correo son miembro de la Universal Postal Union (Unión Postal Universal), UPU. En el pasado existió un cupón llamado el International Reply Coupon (IRC), que podía comprarse en la oficina postal y enviarse a la estación DX como pago del porte de regreso. En teoría todavía existen, pero los Estados Unidos y otros países ya no los venden. Convertirlos en moneda local también se ha vuelto un problema. Esto ha agravado una situación difícil ya existente. Eso de los IRC ya no es viable en muchos países. Como sustituto algunas estaciones DX solicitan "green stamps" (GS). Una estampilla verde es un dólar Americano. Se requieren 2 a \$3 para cubrir al voseo de envío a la mayoría de países ahora. La

mayoría de estaciones DX publican su dirección en [www.qrz.com](http://www.qrz.com) . Frecuentemente, la estación DX te indica cómo quieren recibir la QSL. Esto es increíblemente útil.



Ahora, algunas cosas que he aprendido enviado cartas a países extranjeros y recibiendo respuesta. Primero, el robo de correo es rampante en muchos países menos desarrollados. La posibilidad de que tu correo sea saqueado es una certeza en algunos de ellos. Para reducir la posibilidad de que eso ocurra, no hagas nada que le de a los ladrones la idea que hay algo de valor en tu carta. Empieza por NUNCA poner indicativos en la dirección. No le hagas nada al sobre que desate sospechas. Los ladrones palpan el sobre para detectar cualquier cosa adentro fuera de los papeles normales. Algo grueso adentro o el poder ver los dólares adentro es buscar problemas. Utiliza siempre sobres que no permitan ver dentro. Asegúrate de que el sobre esta bien sellado. Sellarlo con cinta pegante puede que disuada a los ladrones en algunas partes. Algunas veces la estación DX explicará cómo enviarle la QSL en su página de QRZ. Es posible que para garantizar la entrega del correo en algunas partes del mundo haya que recurrir al “correo registrado” o “correo certificado”. Este proceso requiere de un rastro o bitácora de todos los puntos por donde pasa el correo. Es costoso pero los ladrones puede que no quieran ser pillados si se sabe quien perdió o alteró la carta.

Yo utilizo sobres para correo aéreo de Bill Plum DX Supplies([plumdx@msn.com](mailto:plumdx@msn.com)). Bill vende juegos de sobres que encajan uno dentro del otro. El precio es razonable. Usando esos sobres no le doy a los ladrones indicio alguno de que hay algo especial adentro. El sobre interno no se nota y es de muy bajo peso. Muchos países utilizan sobres que son mas pequeños y livianos que los que usamos nosotros. Cobran mucho mas por un poco mas de peso. Yo utilizaba sobres estándar tamaño #10 para las devoluciones. Los recibía recortados a un tamaño menor y pegados con cinta para reducir su tamaño. Me avispé y deje de usarlos. Bill también vende estampillas foráneas que pueden facilitarle el retorno de correo a la estación DX. No he utilizado este servicio pero si me gustan mucho los sobres de Bill.

Algunas estaciones usan un QSL manager. Esto simplemente es un radioaficionado que se ha ofrecido a manejar la tarea de envío de QSL de otro. Los administradores de QSL son muy confiables y seguramente obtendrás una respuesta si estas en el log de la estación DX. Lo mejor que puede sucederte es que la estación DX use un QSL manager en tu mismo país. Envío barato y seguridad en el recibo.

El Daily DX ofrece un enlace para encontrar varias rutas QSL en: <http://www.dailydx.com/routes.html> . Hay muchos recursos listados aquí: There are several good resource links on this site. Los diferentes boletines DX también ofrecen rutas DX en sus publicaciones. Hablaremos de los boletines DX en un capítulo mas adelante.

## Online QSL Request – OQRS

En los últimos años ha surgido una nueva idea llamada “online QSL request - solicitud de QSL en línea” para hacer QSL directamente. Este servicio lo ofrece Club Log. Ver: [www.clublog.org](http://www.clublog.org). Club Log es un maravilloso servicio que te permite subir todo tu log y analizarlo. Tienen una base de datos gigantesca de logs de todo el mundo. Yo lo uso para rastrear el estado de mis certificaciones. Una vez hasta sirvió para descubrir una entidad DXCC que yo había confirmado pero que faltaba en mis datos. ¡Quedé encantado! Muchas expediciones DX suben sus logs, algunas hasta en tiempo real al log de Club Log. Así los Diexistas pueden revisar si su contacto fue registrado correctamente o no. Es un alivio ver que uno si esta “en el log” y prevenir QSO duplicados. Las expediciones pueden usar el servicio OQRS para las solicitudes internacionales de QSL. Funciona maravillosamente bien. Simplemente entras tu indicativo en el OQRS y este te muestra todos los contactos que hiciste con la expedición. Seguidamente puedes solicitar tu QSL en línea sin enviar nada por el correo. Hay un costo fijado por la estación DX para enviarte su tarjeta, pero es menos que tener que lidiar con portes y “green stamps”. Puedes pagar con PayPal o algún otro medio. Es realmente elegante y de bajo costo. **Club log acepta donaciones y yo recomiendo que los apoyes.**

Algunas estaciones ha implementado su propia versión del OQRS. Esas pueden encontrarse en [www.qrz.com](http://www.qrz.com). Esto desanima debido al costo involucrado. Afortunadamente hay otras alternativas mas económicas.

La primera a considerar es el **sistema QSL vía buró**. Muchos países ofrecen un muy lento pero barato sistema de entrega de QSL llamado QSL buró. Generalmente se le llama: “buró”. Explicaré como funciona en mi area. Muchas organizaciones de radioaficionados en el mundo cuentan con algo similar. No importa dónde te encuentres probablemente hay alguna forma de que puedas usar tu “buró”. Busca en la web.

En los Estados Unidos la ARRL es el patrocinador de este sistema. en la zona W7 el club “The Willamette Valley DX Club”, <http://www.wvdx.org/dotnetnuke/> maneja todas las tarjetas para el área siete. Para todos los americanos con 7 en su indicativo, este club es el que hay que contactar. Otras zonas tienen su correspondiente club patrocinador. Estos tipos son prácticamente santos que brindan este servicio casi que gratis. Si vas a su sitio web y das clic en el enlace “QSL bureau” te informarán de todo lo que necesitas para afiliarte.

Resumiendo, esta es la forma en que el sistema de buró funciona: las organizaciones nacionales intercambian tarjetas QSL en envíos masivos que reducen el valor del porte. Es lento pero barato. En la zona W7 me inscribí en el WVDXC y compré créditos postales y sobres para enviar mis tarjetas. Ellos reciben, ordenan y me envían las tarjetas que me llegan directamente sin ningún costo. Las estaciones activas reciben muchas tarjetas de todas partes del mundo. Ya que Utah es uno de los estados mas difíciles, muchos radioaficionados extranjeros quieren mi tarjeta para su certificado Worked All States (WAS). Yo recibo cientos de tarjetas via buró todos los años. No se requiere ser miembro de la ARRL para obtener el servicio que la WVDXC ha realizado desde los años 60. El servicio del WVDXC es sólo para tarjetas ENTRANTES. Para enviar tus respuestas vía el buró la ARRL ofrece un servicio de QSL de SALIDA. Ver: <http://www.arrl.org/outgoing-qsl-service>. La ARRL aceptar tarjetas al por mayor y las envía a todos los buró de sus respectivos países. Algunos países no tienen buró así que el servicio de QSL no servirá para esas tarjetas. Es necesario ser miembro de la ARRL para usar el servicio de QSL de salida, pero los portes son muy baratos, comparado con enviar las tarjetas por cuenta propia usando el correo. En my humilde opinión sólo por este servicio a un Diexista le conviene pagar la afiliación para ser miembro de la ARRL.

## QSL electrónicas

Dos nuevos modernos sistemas computarizados han entrado en servicio para acabar con todos los gastos y demoras en el envío de QSL. La ARRL ha invertido mucho tiempo y dinero en desarropar su **Logbook of the World (LoTW)**. Ver: <http://www.arrl.org/logbook-of-the-world>. Este sistema mantiene la altísima integridad de la ARRL en lo que tiene que ver con las verificaciones DXCC. También puede usarse para las otras certificaciones de la ARRL como el **WAS** o el **Triple Play**. Toda la información del servicio esta en el sitio web pero he aquí la idea básica: El radioaficionado debe registrarse con ellos por medio de un riguroso

proceso para probar que es el verdadero dueño del indicativo. Una vez comprobado quien eres, te emiten un certificado electrónico digital. Este certificado lo utilizas para firmar todos los registros que subes al sistema de LoTW. Esto puede hacerse por medios manuales pero es mucho mas conveniente utilizar un programa de log electrónico. Yo uso Logic 9. Una vez que instalé el certificado en mi computador solo me toma un par de clics para subir los registros. El sistema LoTW caza los registros de log contra los de los otros subidos por otras estaciones y si encuentra coincidencia en varios campos (banda, modo y hora con media hora de diferencia) te asigna el crédito y te otorga la QSL. Todo esto se muestra en tus registros LoTW. También uso el programa Logic para bajar esas confirmaciones a mi programa de log pero esto no es necesario para utilizar el sistema. Los registros de todos los contactos que subas son almacenados en el sistema LoTW. Cuando llega la hora de reclamar tus certificados pagas un monto por cada uno. El costo es muy razonable comparado con el costo de tarjetas QSL físicas.

El otro sistema electrónico de QSL se llama **eQSL**. Ver: [www.eqsl.cc](http://www.eqsl.cc). Este sistema trabaja de modo diferente al del LoTW. En el, un usuario se inscribe y seguidamente se le permite enviar QSL electrónicas que son parecidas a las de papel a las estaciones que contacta. (Nuevamente, uso mi programa de log electrónico para subir y bajar información de eQSL). Se pueden registrar indicativos sin ninguna prueba de quién realmente es el poseedor del mismo. Es posible obtener "authenticity guaranteed - autenticad garantizada" (AG) si uno envía copia de su licencia para verificación. eQSL afirma que las confirmaciones AG son mas seguras porque hay poca posibilidad de falsificación. Probablemente están en lo cierto. El sistema eQSL se diferencia del de LoTW en que no trata de cazar los datos de un comunicado con el de su contraparte. Hubo un acercamiento con la ARRL para que aceptaran contactos de eQSL para crédito DXCC pero las negociaciones no llegaron a nada. La Liga quería un nivel de seguridad que era inaceptable para quienes manejan eQSL. Ya es muy difícil que la ARRL acepte eQSLs. Una que si acepta eQSLs para sus certificados es la revista CQ. El servicio eQSL es gratuito pero aceptan donaciones y darán mas funcionalidad si contribuyes y obtienes un nivel superior de servicio. Para utilizar el servicio de certificados de CQ debes ser por lo menos miembro "bronce". Esto sólo requiere una donación pequeña. El servicio "Silver" cuesta unos \$30 anualmente y permite hacer diseños mas elegantes de tarjetas QSL. Aparte de CQ, otros grupos, incluyendo eQSL ofrecen certificados para contactos eQSL confirmados. Solo los usuarios AG cuentan para estos certificados. Todos los que utilizan eQSL deberían ayudarles convirtiéndose por lo menos en afiliados bronce.

## Capítulo - 9

**Inteligencia DX:** No e refiero a tu nivel intelectual (IQ) sino a inteligencia en el contexto del recaudo de información. Entre mas sepas que sucede en el mundo del DX mas exitoso serás.

En los años 70 corría hasta el buzón de correo todas las semanas para tener en mis manos la copia mas reciente del boletín DX "The West Coast DX Bulletin". Este arte ha avanzado mucho desde ese entonces. Ahora hay un sinnúmero de boletines DX y servicios a los que te puedes suscribir.



Para saber que pasa en el mundo del DX todos los días suscríbete al "The Daily DX", una publicación vía internet que de Bernie McClenny W3UR. Ver: <http://www.dailydx.com/>. Bernie también publica otro reporte similar llamado "The Weekly DX". Tiene costo y llega cada semana via email.



Otro boletín pago es de Carl Smith N4AA y se llama “QRZ DX”. Es enviado semanalmente por email o correo postal. Ver: <http://www.dxpub.com/> . N4AA también publica una revista de DX bimensual que es muy buena. Llega por correo postal.

## ¡También hay muchos boletines con información de DX que son gratuitos!



Ver “The 425 DX Bulletin” en <http://www.425dxn.org/> . Este grupo italiano también saca una revista mensual que puedes encontrar en <http://www.425dxn.org/monthly/index.html> y que muestra que pasó el mes anterior. Contiene muchas fotos interesantes, tarjetas QSL, etc. Es muy entretenida.



Otro excelente boletín el el OPDX Bulletin (Ohio & Pennsylvania) <http://www.papays.com/opdx.html> .



Excelente boletín DX de Italia llamado “DX Coffee” que es gratuito. <http://www.dxcoffee.com> .



El Daily DX tiene un calendario de expediciones que es gratuito para quien quiera en: <http://www.dailydx.com/calendar.html> .



Gran cantidad de información muy buena esta disponible en DX University. Ver: [www.dxuniversity.com](http://www.dxuniversity.com) . Asegúrate de leer la sección “best practices - mejores prácticas” para Diexistas y expedicionarios DX.



## Y si quieres obtener todavía mas conocimiento:

Si quieres aprender mucho acerca del DX, sin importar que tan experimentado eres, obtén una copia de "The Complete DXer" escrito por Bob Locher, W9KNI. Publicado por Idiom Press at <http://www.idiompres.com/books-complete-dxer.html> . Recomiendo muy altamente este libro! No se conseguía por un tiempo pero ya esta disponible nuevamente en su tercera edición. Es realmente increíble.