

## Que es y que se puede hacer con el APRS?

El APRS es un sistema Automático de Información de posición, es decir que podemos ver en un mapa la posición en la que está una estación fija o móvil de radioaficionado. También tiene otras capacidades como poder ver información meteorológica, señalización en el mapa de todo tipo de eventos (catástrofes, puntos de interés para el radioaficionado) o telemando.

En el seguimiento de estaciones móviles se aprovecha la tecnología que nos brindan los GPS, que conectados a un equipo de radio nos sirven para seguir en el mapa a un vehículo.

El APRS utiliza para transmitir los datos el protocolo AX 25, es decir, el mismo que utiliza el packet convencional, por lo tanto es compatible con cualquier modem o TNC sin suponer un coste añadido.

APRS es una marca registrada de Bob Bruninga WB4APR, pero con licencia para su uso por cualquier radioaficionado con fines no comerciales, que empezó por 1984 con un programa para el Commodore VIC20.

Últimamente ha sufrido una gran evolución, por lo tanto el protocolo en que se basa el APRS está cambiando para mejorar y adaptarse a nuevas necesidades o utilidades. Esta evolución aconsejó la creación de un comité que lidera la Tucson Amateur Packet Radio, que es una asociación Americana especializada en comunicaciones digitales. Este comité que reúne a los principales desarrolladores de APRS ha creado un documento en el que se definen el protocolo y todas las especificaciones del sistema APRS. Esto es muy importante para estandarizar y para los desarrolladores de software.

### **Medio de transmisión.**

Como ya hemos resaltado el APRS utiliza el AX25 como medio de transmisión por lo tanto nos vale cualquier TNC o modem baycom para trabajar con él. La frecuencia usual en Chile es de 144.390 a una velocidad de 1200 baudios.

La gran diferencia respecto al packet convencional es que la información se intercambia en modo 'desconectado', por lo tanto no nos tenemos que conectar a ninguna bbs ni digipeater.

El APRS no es un protocolo 100% infalible pero intenta buscar un equilibrio entre flexibilidad, poca ocupación de canal y sencillez.

## **Posicionamiento**

Para informar de su posición una estación transmite un paquete UI con las coordenadas geográficas en las que está ubicada. Por lo tanto tendremos que acudir a un mapa de pequeña escala para decirle al programa de APRS en que coordenadas estamos situados.

En estaciones móviles es el GPS el que mide la posición en grados segundos y minutos, la velocidad y el rumbo, la transmite a la TNC o el transceptor para ser enviadas por radio.

Mientras que en estaciones fijas es conveniente transmitir una baliza cada 20-30 minutos en una estación móvil conviene transmitir cada 30 s o 1 minuto para poder hacer un buen seguimiento de la estación. En nuevos equipos hay otros métodos más eficaces como transmitir una baliza cuando el movimiento sea superior a una cifra, por ejemplo 100 metros. De esta forma se evita estar emitiendo continuamente cuando un móvil está parado.

## **Mensajes.**

Junto con la información de posición esta es una de las características más importantes del APRS. Su uso es muy simple, simplemente hay que señalar en el mapa a que estación queremos enviar el mensaje, escribirlo y enviarlo.

En este punto el programa de APRS emite el mensaje en un paquete UI y espera a recibir una confirmación del destinatario también en un paquete UI, por lo que no tenemos que realizar ninguna conexión. Si no se recibe la confirmación vuelve a emitir el mensaje hasta que se reciba. Si en cuatro intentos no se recibe el mensaje se descarta y se marca como no-enviado.

El APRS es práctico para transmitir mensajes pasando por hasta 4 repetidores, con lo que se pueden conseguir distancias de 400-500km dependiendo de la orografía de la región. Más lejos de estas distancias se hace poco práctico debido al retardo que se produce al ir pasando por muchos repetidores.

En casos especiales, si el digipeaters se conecta a una estación IGATE el mensaje puede llegar al otro lado del mundo, y todo via RF.

Este sistema de enviar mensajes funciona en tiempo real, es decir que los mensajes llegan a su destinatario en unos 2 a 20 segundos, dependiendo del numero de digipeaters por los que tenga que pasar el mensaje.

A parte de los mensajes entre estaciones también se pueden mandar anuncios o boletines generales para todas las estaciones.

Los mensajes se transmiten línea a línea, siendo estas de unos 55 caracteres, por lo tanto según vamos escribiendo en el teclado se van transmitiendo contiguamente.

El programa de APRS asigna un número a cada línea para poder comprobar la confirmación del destinatario a cada una de ellas, y para poder mostrarlas en la ventana del destinatario en orden.

## **Equipamiento.**

Cualquier TNC, o modem Baycom o YAMM, así como cualquier equipo de VHF, UHF y hasta uno de HF nos sirve para montar nuestra estación APRS en Casa. De todo lo demás se encarga el software, por lo que solo necesitaremos un PC . Existe un programa en MS-DOS para hacer APRS, pero conviene utilizar un PC con entorno gráfico, Windows, Linux, Mac. Dependiendo del software utilizado, es posible conectar el quipo directamente a la tarjeta de sonido (por ejemplo el UIVIEW con AGWPE)

El programa más utilizado en Europa es el UIView de G4IDE. Se caracteriza por la facilidad de crear mapas personalizados, por lo tanto cualquiera puede scannear un mapa de su ciudad y utilizarlo en el programa. Es un programa muy fácil de utilizar y configurar.

Es el mejor para empezar a conocer el sistema. De todas formas hay programas para MAC y para Linux.

Para trabajar en móvil tenemos que recurrir primero a un GPS con conexión externa de datos, y segundo a un equipo preparado para APRS como los Kenwood TH-D7 y TM-D700. Alinco también va a presentar un equipo para móvil preparado para APRS, pero de ICOM y Yaesu no se sabe nada de momento.

Con equipos preparados para APRS (TH-D7, TM-D700, Alinco), lo único que tenemos que hacer es conectar el GPS al equipo de radio, y este ya se encarga de todo, ya que estos equipos tienen el software y la tnc incorporados.

Estos equipos tienen la ventaja de que no solamente van transmitiendo la posición, sino que reciben constantemente información de las demás estaciones y comunican al GPS dónde está cada una. Por lo tanto si el GPS tiene capacidad para mostrar mapas, veremos los indicativos de las estaciones, repetidores, digis u objetos en el mapa.

De esta forma podemos ver en el display de estos equipos que estaciones APRS están activas, en que posición, a que distancia. Por ejemplo, cuando llegamos a una ciudad podemos ver donde se hallan sus repetidores. También tienen capacidad para recibir mensajes y para contestarlos, así como para recibir información de estaciones meteorológicas.

Existen también TNC's preparadas para APRS y con conexión directa al GPS pero son menos prácticas debido a que lo único que hacen es transmitir, no podemos como en los demás equipos visualizar los datos en un display y responder mensajes, salvo que las conectemos a un PC.

De todas formas Este panorama esta evolucionando, por lo que aparecerán distintas soluciones para salir en APRS con en móvil.

## **Mapas**

Existen dos tipos de mapas para los programas de APRS, los vectoriales y los de imagen de bits.

Los vectoriales son como los archivos de programas de CAD, es decir un conjunto de líneas que forman las carreteras, los ríos y toda línea que pueda tener un mapa. Tienen la ventaja de que la precisión es muy buena, ocupan poco y se puede hacer ampliaciones sobre ellos sin perder mucha calidad. También pueden estar formados por capas, por lo tanto podemos activar y desactivar la visualización de ciertos elementos como carreteras, vías de tren. El problema es que son difíciles de encontrar. Tampoco son tan "vistosos" como los de mapa de bits. Los utiliza el programa WinAPRS muy utilizado en USA.

Los de imagen son cualquier mapa convertido a archivo gráfico mediante, por ejemplo, un scanner. Por lo tanto aquí podemos utilizar cualquier mapa que tengamos en papel o capturado de algún programa informático de mapas.

La gran ventaja de estos mapas es la facilidad de obtención y su vistosidad. La desventaja es que no es práctico hacer ampliaciones sobre ellos ya que se pierde mucha calidad.

En el UIView podemos introducir un mapa digitalizado de nuestra ciudad, le damos las coordenadas de la esquina superior izquierda y de la inferior derecha y ya lo vemos en pantalla. Esto también es posible hacerlo con el WinAprs pero es un poco más complicado.

## **Repetidores**

A lo largo de este documento me he referido a los repetidores digitales como digipeaters, digis APRS o simplemente repetidores.

Se encargan de retransmitir los paquetes que emiten las estaciones para ampliar su cobertura y comunicarse con estaciones más lejanas. Podemos hacer una primera distinción entre repetidor de amplia cobertura (WIDE) y microrepetidor (RELAY)

Para montar un repetidor existen dos alternativas:

- Con una TNC
- Con un PC

### **Con una TNC2**

Se puede realizar un repetidor muy compacto para dejar en el monte ya que no requiere que se le conecte ningún PC. Existe un firmware de IW3FOG que grabado en una EPROM se inserta en la TNC2 y la convierte en un repetidor APRS. Se puede encontrar en:

<http://space.tin.it/computer/msavegna/uidigi.htm>

También hay TNC's Kantronics que pueden realizar la función de digipeater.

### **Con PC**

En este caso hay pequeños programas en MS-DOS como el DIGI\_NED de PE1DNN que con un baycom y un PC 286 hacen la función de digi.

El Digi\_Ned está evolucionando mucho e incorporará aparte de las funciones de digi, funciones de información. Un radioaficionado puede con un portátil o desde un equipo de móvil solicitarle al DIGI\_NED información de dónde

se hallan sitios de interes como repetidores de fonía, local de radioaficionados, aeropuertos, bomberos , centros de asistencia médica y todo tipo de objetos que nosottrros le configuremos.

Esto tiene interés para radioaficionados que lleguen a un región que no conocen. Se solicita la info al digi y la recibimos en el equipo y en los mapas del GPS.

### **Estaciones IGATE**

Estas son estaciones Bases de APRS, las que además de tener un equipo de Radiocomunicaciones, también están conectadas a Internet, y por este medio a un servidor mundial de APRS, que normalmente es el mas próximo a su localidad. Estas estaciones hacen las veces de repetidoras pero también envían la información desde la puerta de radio a internet y viceversa, aumentando la cobertura de las comunicaciones.

### **Conclusión**

El APRS nace y se desarrolla en Estados Unidos. Allí está plenamente desarrollado, con un uso, aceptación e infraestructuras impresionantes. También esta masificado en Europa, donde se está expandiendo a gran velocidad. En Inglaterra, Holanda y Centroeuropa está muy implementado. En Portugal, Francia y España está en plena expansión.

A Agosto de 2000 Portugal ya cuenta con un servidor APRS conectado a Internet continuamente, pero solo aparecen estaciones de cercanías de Lisboa.

En EA3 hay una red estable de repetidores APRS, estaciones meteorológicas, y en Galicia también tenemos una red montada con 3 digis cubriendo parte de Coruña, Lugo, Orense y enlazando con un repetidor en el Bierzo (León)

En Latinoamérica se encuentra ampliamente difundido en Argentina, Brasil, Colombia, México y centro América. Aquí en Chile, la red está conformada por 6 estaciones que permanentemente que realizan la conexión de las estaciones vía radio con internet (IGATES), ubicadas en Los Andes, Calama, Santiago, Chillan, Concepción y Punta Arenas. Esperamos que este medio de comunicación se masifique prontamente.

El APRS trae aire fresco a una modalidad como el radio paquete, que aparte del converse y el cluster, tiene cada vez menos uso debido a su directa competencia con Internet.

El APRS trae a la radio un nuevo concepto que crea ilusión, comunicación y trabajo en equipo entre radioaficionados de distintas zonas.

Sus mayores cualidades son:

- Incorporación de nuevas tecnologías y campos de experimentación.
- Flexibilidad. Se pueden inventar muchas aplicaciones personalizadas, que pueden llegar a ser "estándares".
- Combina la experimentación radioeléctrica y la informática.
- Es visualmente muy atractiva para demostraciones. Los programas son atractivos y "amigables"
- POTENCIA EL CONTACTO entre radioaficionados teclado a teclado, en contraposición a los sistemas individualistas de conexión a una BBS, que es una comunicación hombre máquina
- Señala la presencia en móvil o en base de una estación y por lo tanto el establecimiento de una comunicación en fonía o intercambio de información.
- La tecnología es conocida y de fácil instalación

El APRS hay que entenderlo como un servicio complementario más en nuestras manos, una herramienta.

Links imprescindibles para empezar:

Desde estas dos páginas lo podéis encontrar todo sobre APRS

APRS-CHILE <http://www.aprschile.cl>

APRS-ARGENTINA <http://www.aprs.com.ar/>

Programas:

UIView G4IDE <http://www.packetradio.org.uk/>

AGW Packet Engine SV2AGW <http://www.raag.org/sv2agw/>

Bibliografía:

EB1DNA Ricardo Álvarez Brión A Coruña

[eb1dna@ealurf.eac.esp.eu](mailto:eb1dna@ealurf.eac.esp.eu)