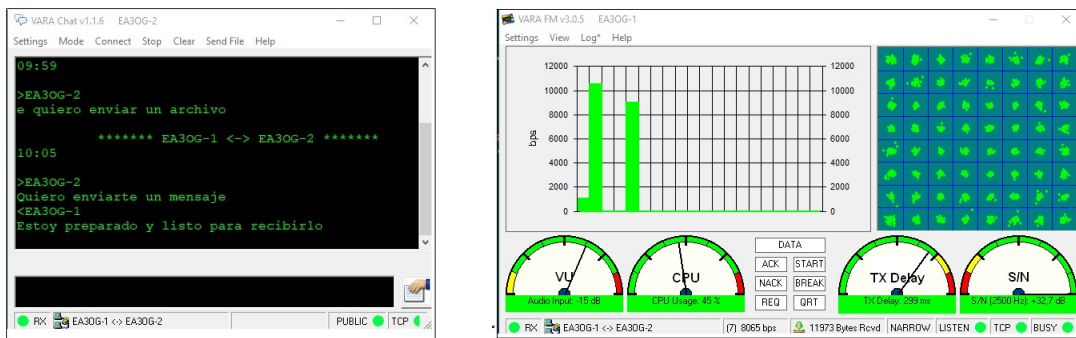


VarAC: Nueva modalidad digital para DX

por Luis del Molino EA3OG ea3og@ure.es; web: <http://radioaficion.biz>

Primero fue VARA CHAT

Tal vez recordéis, sobre todo si lo habéis probado alguna vez, que José Alberto Nieto Ros, EA5HVK, diseñó, ya hace tan solo un par de años, un nuevo modo digital de comunicaciones (figura 1a Y 1b), al que llamó VARA CHAT (ver mi artículo en la revista Radioaficionados de Mayo de 2020) basándose en su modem VARA, el cual incorpora un control de errores ARQ, lo que permitía el diálogo teclado a teclado, así como también el intercambio de archivos por HF (y VHF con VARA FM) de cualquier tamaño sin errores, gracias a un enlace ARQ, similar, pero mucho mejor al que realizan el modo AMTOR y PACTOR.



Figuras 1a y 1b: VARA CHAT de EA5HVK

ARQ (*Automatic Repeating Request*)

El enlace ARQ (repetición automática a requerimiento) es un modo en que cada paquete de datos lleva unos dígitos adicionales para un control de errores (tipo *checksum* o similar)), de forma que con ellos se comprueba la perfecta integridad del paquete a su recepción, hecho que el destinatario reconoce emitiendo una respuesta ACK (*Acknowledgement*) de conformidad. De lo contrario, si se detecta algún error, el destinatario emite un respuesta NACK (*Negative Acknowledgement*) y se rechaza el paquete, con lo que se exige su repetición y este proceso se repite las veces que sean necesarias, hasta conseguir la exactitud del contenido recibido. En esta modalidad, lo que prima es la exactitud sobre la velocidad, algo imprescindible cuando se envía cualquier archivo de datos.

VARA CHAT mejor que Winlink

VARA CHAT es un modo muy adecuado para el “chateo” entre teclados, con una interface muy simple y diáfana que lo convierte en un modo mucho más adecuado para realizar el intercambio de archivos en emergencias que el modo P2P (*Pear to Pear*) de Winlink (ver Radioaficionados de noviembre y diciembre de 2018), porque éste no permite el intercambio directo entre teclados, sino solo el envío de mensajes entre estaciones.

VarAC: una nueva modalidad digital para DX

Aunque VARA CHAT cumple perfectamente su objetivo de intercambio ente teclados y de archivos sin errores en HF con la ganancia digital que proporciona el modem VARA, que permite comunicaciones sin errores muy por debajo del ruido exterior, algo muy interesante para las comunicaciones de emergencia, su interfaz con el usuario es muy simple. Solo permite

el intercambio de textos y archivos, lo que hasta la fecha solo parecía de utilidad para comunicaciones de emergencias, pero no para el DX.

Precisamente, gracias a los complementos que han sido añadidos ahora mediante otro programa que se denomina VarAC, y que proporciona una nueva interfaz gráfica (estilo WSJTX), han convertido a VARA en una toda nueva modalidad de comunicaciones digitales, porque saca partido a todas las prestaciones de VARA para trabajar los DX de teclado a teclado.

La nueva modalidad VarAC de teclado a teclado (figura 2) es una excelente combinación del modem VARA y del programa VarAC, que aprovecha el modo ARQ de conexión enlazada del insuperado modem VARA de EA5HVK, pero cuya interfaz con el usuario ha sido diseñada por el israelí Irad Deutsch, 4Z1AC.

Irad le ha añadido innumerables detalles operativos que lo convierten en una nueva modalidad más completa para los aficionados al intercambio de teclado a teclado, que aprovecha las extraordinarias prestaciones comunicativas por debajo del ruido del modem VARA (al que arranca y para simultáneamente), lo que lo convierte en la solución perfecta para los contactos DX de teclado a teclado, además de las comunicaciones de emergencia.

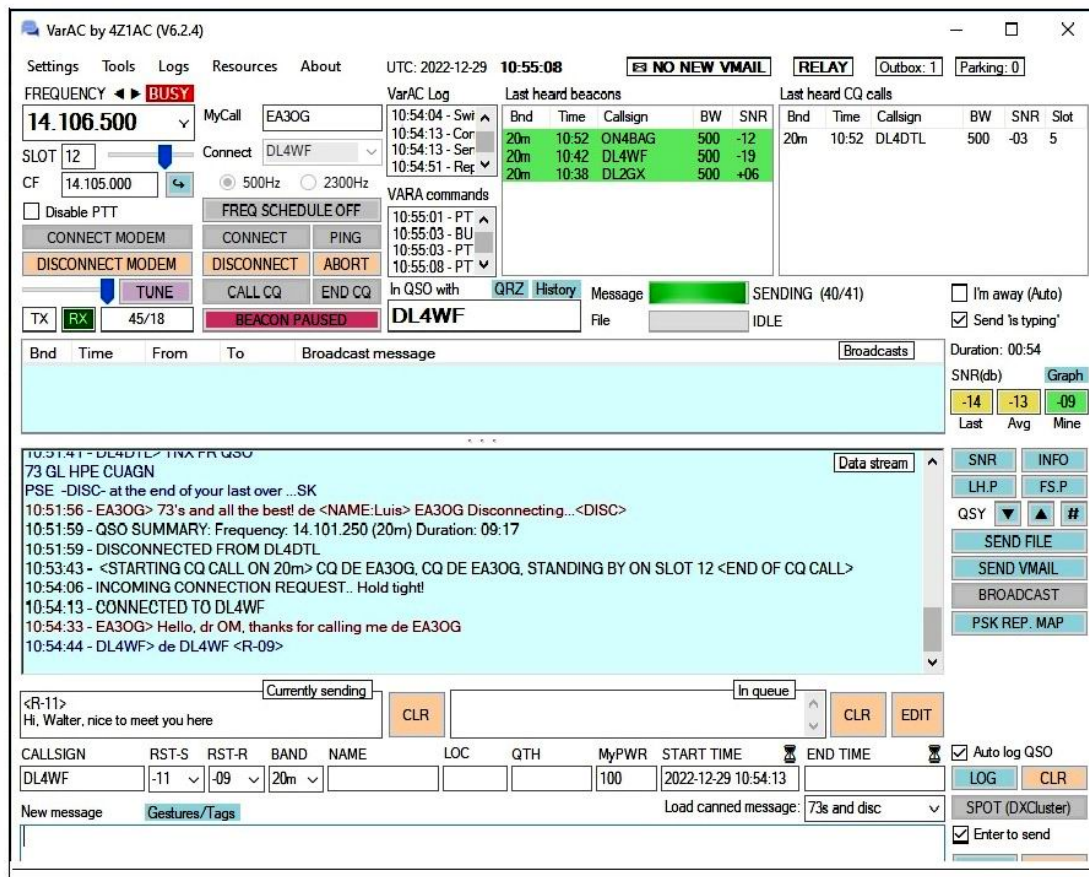


Figura 2: Pantalla principal del programa VarAC.

Por poner un ejemplo: he comprobado que, gracias al VARA modem, el modo VarAC permite igualar e incluso superar las prestaciones que proporciona el ahora poco utilizado modo ROS

en HF con 2300 Hz de ancho de banda (ese que los norteamericanos pusieron en su lista negra con unos extraños falsos argumentos técnicos, totalmente espurios), puesto que con VarAC y VARA de 500 Hz he conseguido completar contactos con relaciones señal/ruido (S/N) de tan solo -20 dB.

Y todo eso lo consigue con un ancho de banda de 500 Hz, un ancho de banda notablemente estrecho, el cual también incluyó EA5HVK, en su modem VARA, a petición de operadores norteamericanos que no estaban autorizados en algunos estados a utilizar anchos superiores a 500 Hz en los segmentos de banda reservados para comunicaciones digitales.

Más intercambio que con FT8

Mediante el modem VARA y su protocolo ARQ, entre Irad y José Alberto, han conseguido entre los dos que los QSOs teclado a teclado sean muy agradables y placenteros, además de permitir unos contactos DX inimaginables, comparables a los obtenidos con FT8, pero con un contenido menos maquinal y más humano, mucho más adecuado para todos aquellos a los que nos gusta intercambiar algo más que el QSO elemental del FT8 y prefieren la calidad del contenido de un buen contacto, al mero coleccionismo.

Las prestaciones de VarAC con VARA

Pasemos a enumerar las habilidades conjuntas de estos dos software combinados e intentaré explicarlas aquí una a una, pero me temo que esta relación se quedará corta a su publicación, porque Irad, 4Z1AC, secundado por José Alberto, añade cada mes nuevas ideas y prestaciones al programa, por lo que es muy posible que, cuando leáis este artículo, ya haya añadido otras que se le hayan ocurrido. Repasemos las más importantes algunas de las cuales se derivan de la figura 3, en la que se muestra la página de configuración del equipo y sus opciones que se detallan a continuación.

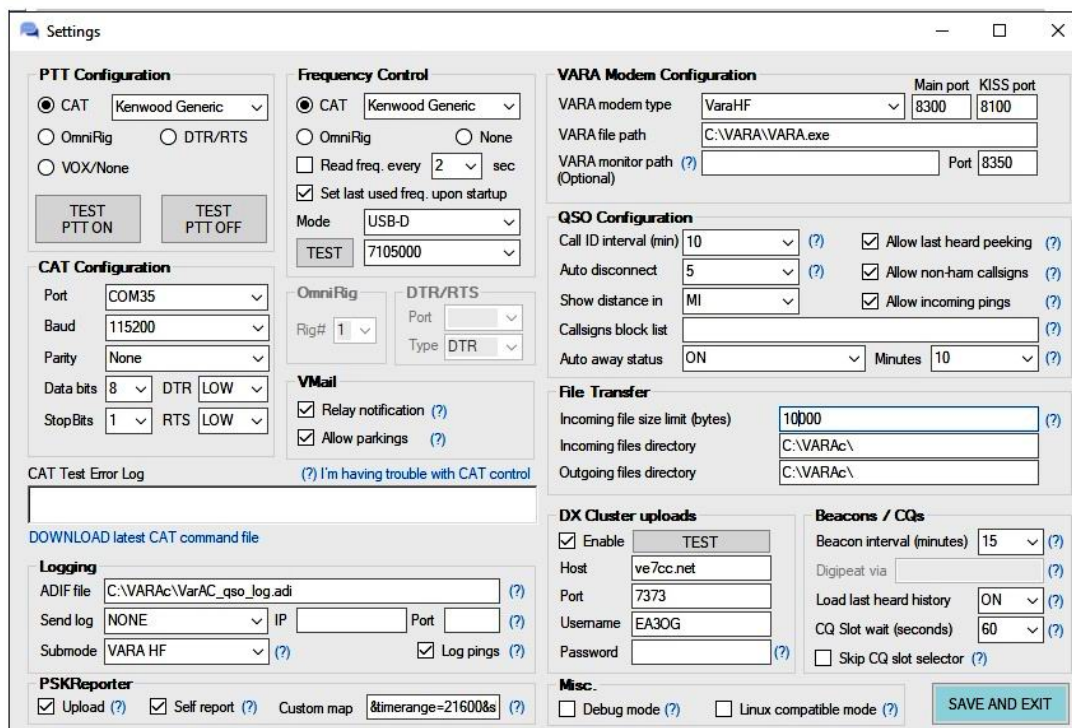


Figura 3: Configuración del equipo y de VARA

1. ARQ con 100% de fiabilidad.

El intercambio de textos se realiza con su integridad garantizada, incluso con relaciones S/N tan reducidas como -20 dB, medida que obtiene VARA comparando el nivel de la señal con el nivel de ruido promedio en el ancho de banda de 500 Hz. Eso equivale a multiplicar nuestra PIRE por 100 veces. Como si en vez de 10W tuviéramos 1 kW y, si nuestro equipo llegara a permitir la transmisión con 50 W discontinuos en digitales, pues sería como si tuviéramos una potencia de 5 kW, y esto sin tener en cuenta la ganancia de una antena tan simple como un dipolo de media onda horizontal o una V invertida, que añaden entre 5 y 6 dB por el efecto de reflexión de la onda en un suelo, sea la que sea su conductividad

2. Superiores velocidades de intercambio.

El aumento progresivo de las velocidades de intercambio con VARA, hasta la fecha no superadas por ningún otro modem, es automático si las condiciones de propagación alcanzan relaciones S/N superiores a 0 dBm, mediante una escalada de la velocidad de VARA, que aumenta y reduce la velocidad de intercambio cuando has condiciones lo permiten, aunque esto solo se produce si te has registrado y pagado por el programa. De lo contrario, te deja limitado a una tercera velocidad máxima, aunque suficiente y totalmente operativa para realizar un chat teclado a teclado, aunque no sea muy aconsejable utilizarla para el intercambio de ningún archivo, cuyo envío completo sería demasiado lento (figura 4).

VARA HF v4.3.0								
VARA HF 2300 (Standard)					VARA HF 500 (Narrow)			
Level	Symbol Rate	Carriers	Mod.	Net Rate (bps)	Symbol Rate	Carriers	Mod.	Net Rate (bps)
1	23	32	FSK	18	23	11	FSK	18
2	47	16	FSK	41	47	11	FSK	41
3	47	16	FSK	82	47	11	FSK	61
4	94	16	FSK	175	94	2	BPSK	88
5	94	3	4PSK	270	94	2	4PSK	177
6	94	4	4PSK	363	94	3	4PSK	270
7	94	6	4PSK	549	42	11	4PSK	441
8	94	8	4PSK	735	42	11	4PSK	588
9	94	10	4PSK	922	42	11	4PSK	705
10	42	49	4PSK	2011	42	11	8PSK	884
11	42	49	4PSK	2682	42	11	8PSK	1060
12	42	49	4PSK	3219	42	11	16QAM	1286
13	42	49	8PSK	4025	42	11	32QAM	1543
14	42	49	8PSK	4830				
15	42	49	16QAM	5872				
16	42	49	32QAM	7050				

Figura 4: Velocidades de VARA

Para el intercambio de archivos, incluso si deseas alcanzar una mayor velocidad, VarAC permite también aumentar el ancho por defecto del modem VARA (figura 5a) de 500 Hz al de 2.300 Hz (el ancho original de VARA en HF), para así aumentar aún más la velocidad con buena propagación, pero este cambio no lo permite VarAC en las frecuencias preseleccionadas (figura 5b) y el programa exige que se haga en otras frecuencias distintas.

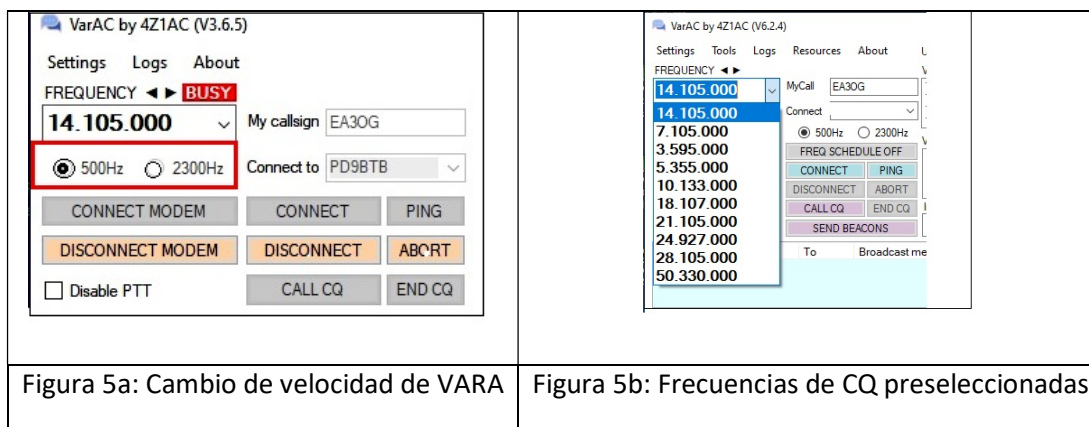


Figura 5a: Cambio de velocidad de VARA

Figura 5b: Frecuencias de CQ preseleccionadas

3. QSY después del CQ

El modo ARQ necesita un canal en exclusiva para el intercambio de textos y archivos, de modo que necesita monopolizar una frecuencia, pero su ancho de banda de tan solo 500 Hz lo hace ideal para trabajar con filtros de 500-600 Hz. Irad ha previsto en su programa la utilización de una frecuencia de llamada CQ preseleccionada para cada banda (figura 5b), pero obliga a recibir la respuesta en otra frecuencia distinta para realizar el QSO, con lo que se deja siempre libre la frecuencia predefinida para las balizas y la llamada general CQ (ver figura 6).

Antes de llamar CQ, ya se debe escoger previamente otro canal entre una lista de canales adyacentes preseleccionados, donde ahora se recibirán las posibles peticiones de conexión teclado a teclado. Estos otros canales, por arriba y por debajo de la frecuencia del CQ, están separados entre sí por un intervalo de 750 Hz, de modo que los filtros de 500-600 Hz permiten eliminar cómodamente las transmisiones en canales vecinos. Con ello se consigue que en tan solo 10 kHz quepan por lo menos una docena de QSOs simultáneos en esta modalidad.

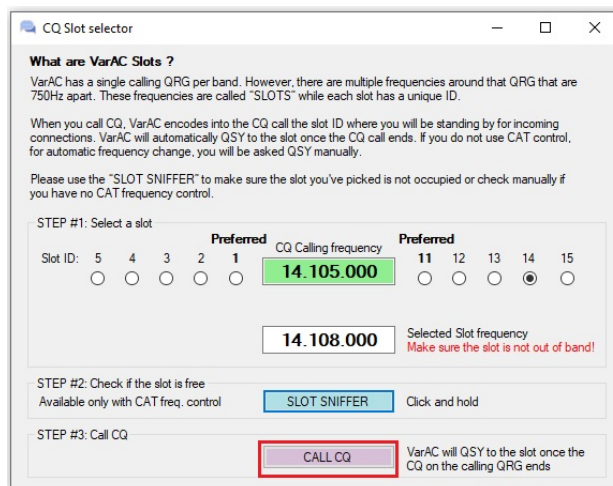


Figura 6: Escoge otra frecuencia para respuestas al CQ

4. Mensajes pregrabados

Por supuesto que tiene prevista la emisión de mensajes pregrabados (figura 7), los típicos intercambios habituales de nombre, ubicación y QTH locator, así como la descripción de nuestro equipo, potencia y antena, y las despedidas, mensajes que se escogen desde un

desplegable con la lista de mensajes ya predefinidos, en los que incluso permite la adición de ciertos “emojis” muy simples.

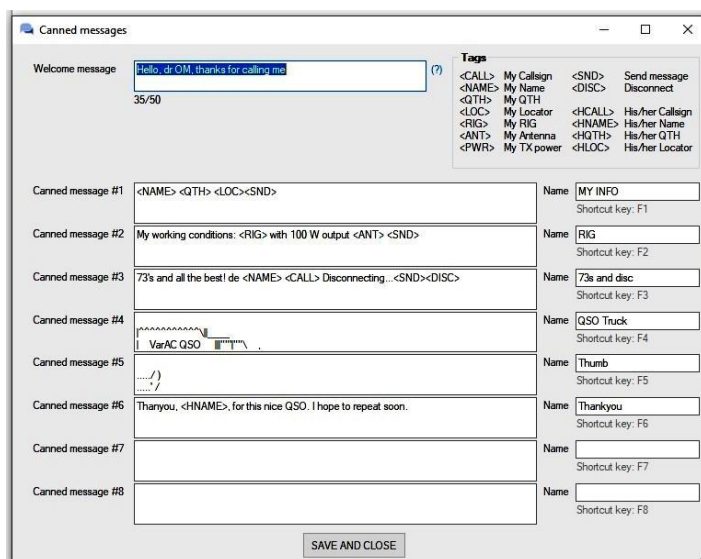


Figura 7: Mensajes predefinidos

5. Mensajería en ausencia

Dispone también de la posibilidad de dejar mensajes a estaciones con el operador ausente en ese momento (figura 8), porque el operador se haya alejado momentáneamente del teclado, aunque hay que tener en muy cuenta que las estaciones habitualmente desatendidas en nuestro país, de acuerdo con el reglamento actual, solo están autorizadas a las estaciones colectivas de asociaciones.

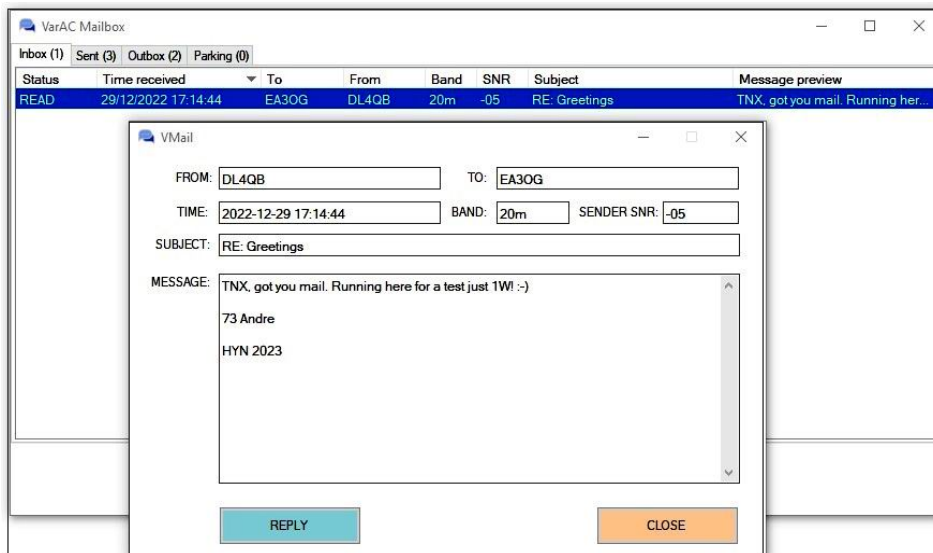


Figura 8: Mensajes para un operador ausente del teclado.

6. Beacon (baliza) y “Broadcast”

La emisión de una baliza (*Beacon*) temporizada cada 15 o más minutos señala nuestra presencia a las estaciones a la escucha, generalmente abiertas a la recepción de mensajes, y

las veremos listadas en otra lista aparte de las que han llamado CQ. También dispone de la posibilidad de enviar mensajes "Broadcast" de información no conectada a todas las estaciones no activas, pero a la escucha del canal central de llamadas CQ y balizas, algo así como un APRS pero con VARA, o sea que se envían mensajes "no conectados", lo que sería equivalente a los mensajes UDP del TCP/IP (Figura 9).

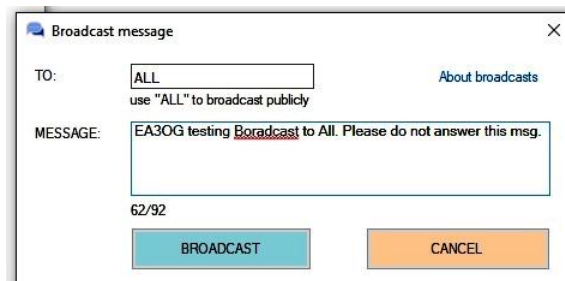


Figura 9: Mensaje Broadcast para todos.

7. Retransmisión de mensajes (RELAY)

Se permite la utilización de otras estaciones como depositarias de mensajes destinados a terceras estaciones y que posteriormente se retransmitirán automáticamente a la estación destinataria, cuando aparezca su indicativo en las balizas (Beacon) escuchadas en la frecuencia central de CQ. Esto no le he probado aún, así que de momento solo lo comento como una nueva opción adicional, aunque no acabo de ver sus posibles aplicaciones.

8 Registro (Log) automático en un archivo ADIF

Igual que el WSJT-X, dispone de un log automático de cada QSO en que se hayan completado los intercambios habituales de indicativos y controles entre las dos estaciones, archivo que cumple el estándar ADIF y que puede ser remitido en bloque a nuestro programa de QSL habitual por Internet (figura 10).

CALLSIGN	RST-S	RST-R	BAND	NAME	QTH	LOC	START TIME	END TIME
PD9BTB	-01	+10	20m	BEN	DELDEN	JO43IG	2022-04-29 09:41:28	

Figura 10: Log interno en formato ADIF.

9. Entrada automática en otros Log

También permite la entrada automática del log en los programas de registro más utilizados, y que se envía internamente a nuestro programa de registro habitual, si se han rellenado las casillas adecuadas (figura 11) de una lista muy completa de logs habituales.

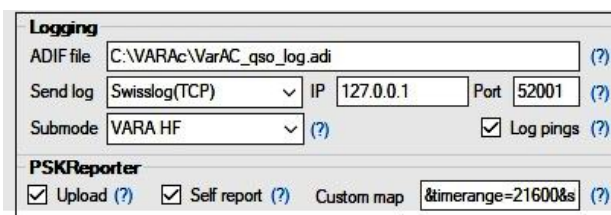


Figura 11 Traspaso automático al programa de log.

10. Acceso al PSKReporter

También está previsto el envío automático de la lista de estaciones recibidas con su S/N al PSKReporter (ver línea inferior de la figura 11), para cuyo acceso directo al mapa Irad ha previsto un botón con el que podremos ver inmediatamente todas las estaciones operativas en ese momento con VarAC (figura 12) en todas o en cada una de las bandas, y la S/N con las que nos han recibido en el período de tiempo escogido. Algo muy interesante y que me ha permitido contemplar asombrado en varias ocasiones que mis señales fueron recibidas en Nueva Zelanda y Australia, donde unas cuantas estaciones estaban operativas.

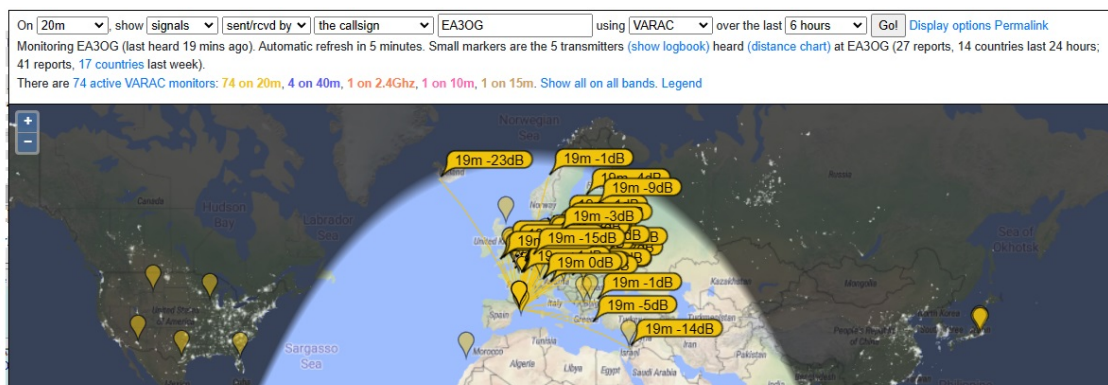


Figura 12 Estaciones operando en VarAC en PSKReporter

11 Información automática a Clusters

Las grandes prestaciones del VARA modem hacen que le sea muy fácil trabajar DX, gracias a su sensibilidad de -20 dBs de S/N, muy similar al FT8 (del que afirman que llega a -26 dB, pero al que yo nunca he visto pasar de -21 dB), que permiten llegar muy lejos (recordemos que +20 dB de ganancia equivalen a W x 100), así que por su extraordinario alcance, Irad también ha añadido la posibilidad del envío automático de todas las estaciones escuchadas a nuestro Cluster favorito para trabajarlas como DX.

12. VARA modem en FM

Hemos hablado hasta ahora de HF, pero no hemos mencionado que en VarAC también se puede sustituir el modem VARA de HF por el otro modem VARA en FM de EA5HVK, y que dispone de dos opciones: el modo FM NARROW normal y el FM WIDE, aunque no todos los equipos de FM son capaces de manejar este último, porque deben tener específicamente esta opción de salida directa del discriminador para una respuesta de audio plana, la que ya se utilizaba para radiopaquete a 9600 baudios. Así que también VarAC puede realizar el intercambio de archivos a velocidades muy superiores en VHF y UHF (figura 13) a distancia de decenas de kilómetros, incluso a través de repetidores (una opción de VARA FM).

VARA FM NARROW					VARA FM WIDE				
Level	Symbol Rate	Carriers	Mod.	Net Rate (bps)	Level	Symbol Rate	Carriers	Mod.	Net Rate (bps)
1	42	55	4PSK	1098	1	42	55	4PSK	1098
2	42	55	4PSK	2253	2	42	55	4PSK	2253
3	42	55	4PSK	3022	3	42	98	4PSK	4040
4	42	55	16QAM	4032	4	42	98	4PSK	5387
5	42	55	16QAM	5375	5	42	98	16QAM	7185
6	42	55	32QAM	6720	6	42	98	16QAM	9580
7	42	55	64QAM	8065	7	42	116	16QAM	11340
8	42	55	64QAM	9072	8	42	116	32QAM	14144
9	42	55	128QAM	10585	9	42	116	64QAM	16932
10	42	55	256QAM	12091	10	42	116	64QAM	19003
					11	42	116	128QAM	22102
					12	42	116	256QAM	25210

Figura 13: Velocidades obtenidas con VARA FM NARROW y FM WIDE

13. CAT directo y por intermedio de Omnirig

Finalmente informamos de que ahora las últimas versiones de VarAC ya contienen puesto al día el control CAT directo para la mayoría de los equipos existentes en el mercado, pero desde sus comienzos, cuando aún no estaban todos disponibles, Irad le colocó la opción de utilizar un programa intermediario, llamado Omnirig (ya mencionado en la revista de Abril-2019 en el artículo sobre CATSync), el cual mantiene siempre al día su base de datos con los comandos CAT de todos los equipos en el mercado. La cuestión es que si tu equipo es muy nuevo y no ha entrado aún en la lista actual, si activas el Omnirig, el mismo VarAC se encargará de arrancarlo y cerrar el programa Omnirig, que actuará de intermediario, enviando los comandos correctos a tu nuevo equipo posiblemente ya incluido.

Y me temo que tengo que dejar en el tintero algún que otro detalle, porque haberlos “haylos”, no porque no me parezcan destacables, sino porque este artículo ya me está saliendo demasiado largo. Además, seguro que Irad nos sorprenderá con nuevas aportaciones y detalles muy creativos añadidos a este programa de chat de teclado a teclado, perfecto para los que no son coleccionistas de QSOs, así que este artículo pronto quedará obsoleto. Espero no equivocarme al pensar que se hará muy popular, porque me parece el más adecuado para las comunicaciones de emergencia y el DX de teclado a teclado, aunque esto último solo la práctica lo demostrará.