

Radio Amateur

EDICION ESPAÑOLA de BOIXAREU EDITORES
SEPTIEMBRE 1986 Núm. 33 300 Ptas.

CQ

Comentarios sobre
el nuevo reglamento

Programa de RTTY
para el C-64

LA REVISTA DEL RADIOAFICIONADO



Al observar las actuales tendencias, no es difícil adivinar el futuro en el campo de la grabación magnética.

El magnetofón: casi cien años de historia

FRANCISCO JOSE DAVILA*, EA8EX

Uno de los placeres a que no debe renunciar ningún radioaficionado es el de leer los textos más antiguos que encuentre sobre nuestra afición, charlar con los «radiopitas» más veteranos (los famosos «Old Timers») y conseguir, si ello le es posible, alguna vieja pieza «de museo», de los gloriosos tiempos en que se iniciaba la radio. Por ejemplo, un detector de galena, un viejo manipulador o una voluminosa y azogada lámpara «Audión» de los primeros tiempos de la radio.

Cuando dispongo de unos minutos libres —cada vez son menos frecuentes, como le sucede a casi todo el mundo— aparte de lo anteriormente citado, también procuro dedicar un ratito a releer nuestra propia revista, de la cual siempre saco nuevas enseñanzas. Por ejemplo, en la del pasado mes de febrero (núm. 27), páginas 14 a 17, pude ver un artículo sobre los magnetofones que inicialmente «se me había escapado». De verdad que nunca antes había visto unas explicaciones tan sencillas y claras sobre los principios de funcionamiento del citado aparato. Juan Ferré los abre para nosotros y comenta cosas interesantes, y algún «truco» que todos deberíamos conocer, por lo que desde aquí recomendaría que volváis a abrir la revista en el citado artículo de EA3BEG porque es seguro que aprenderéis cosas nuevas que os van a gustar, o al menos podrán refrescar antiguos conceptos casi olvidados.

Sólo un detalle no encajaba en mi «paellera mental», y es que se atribuye el invento del magnetofón al austríaco Fritz Fleumer, por los años 1928 a 1930, especificando como desarrolló sus primeras «bandas magnéticas» a base de tiras de papel y partículas de hierro magnetizables, fijadas al mismo mediante laca y barniz.

Y ello no encajaba, porque el primer registro *magnético* del sonido fue debido a Oberlin Smith en 1888 (faltan dos años para que se cumpla un siglo), y su trabajo fue publicado en la revista americana *The Electrical World*. No obstante su trabajo fue muy adelantado para su época y la ausencia de otras tecnologías impidió que pudiese ser comercializado. Es más, ni siquiera tenemos constancia de que haya quedado un modelo prototipo del mismo. Por ello, realmente se considera que el primer sistema de registro magnético construido, capaz de grabar y reproducir los sonidos a partir de un medio magnético fue debido al científico danés Valdemar Poulsen que lo bautizó con el nombre de *telegráfono*, y utilizaba *el alambre de acero* para dejar grabado el sonido. El aparato fue presentado en la Exposición Internacional de París, el año 1900. Parece ser que tuvo sólo un relativo éxito por lo que muchos coinciden con Ferré en decir, poco más o menos, que el inventor del magnetofón fue Fleumer.

Se da la circunstancia que por los años 50 llegó al Instituto Nacional de Enseñanza Media de La Laguna (Tenerife) un magnetofón *a hilo de acero* del danés Poulsen, cosa que causó en nuestras mentes de estudiantes una conmoción enorme. ¡Por primera vez pudimos grabar y oír nuestras voces!, sin comprender como aquel brillante hilo de acero podía «llevar dentro» tan familiares sonidos. Nunca pude olvidar aquel primer y primitivo magnetofón, y siempre buscaba información sobre ellos; pero no sobre los modernos, cada vez más elegantes y sofisticados, sino un poco «dando marcha atrás»; es decir, buscando la idea generatriz que permitió el desarrollo del magnetofón.

No hablaremos aquí de Edison (aunque habría mucho que hablar: micrófonos, lámparas de radio, el propio registro electromecánico del sonido), pero sí comentaremos como por aquella época un matrimonio denominado «los Johnson» trataron de grabar *mecánicamente*, como si fuese un disco, pero sustituyendo el disco por una *banda pasante de celuloide*, para lo cual ésta era reblandecida previamente con una escobilla humedecida en acetona. Les incluyo un dibujo (figura 1) con la descripción simplificada del sistema y les recomiendo que comparen este dibujo con el de la página 14 de *CQ Radio Amateur*, núm. 27, para que observen su gran semejanza. Posteriormente, pero siempre antes de 1900, el profesor Huguenard sustituyó la cinta de celuloide por un *hilo de seda artificial*, al que se «modulaba» *su grosor*, quedando por tanto los sonidos representados por cambios en el diámetro del hilo. Por su gran complejidad pronto pasó al olvido... aunque continúa formando parte de la historia.

Los primeros intentos serios de una «grabación electrónica» del sonido se efectuaron utilizando una banda dieléctrica, con resinas, que se cargaba electrostáticamente al pasar entre las dos placas de un condensador que estaba unido al circuito del sonido (figura 2). El sistema adolecía de muchos defectos, sobre todo porque las cargas electrostáticas duraban poco tiempo y se deterioraba el material grabado. No

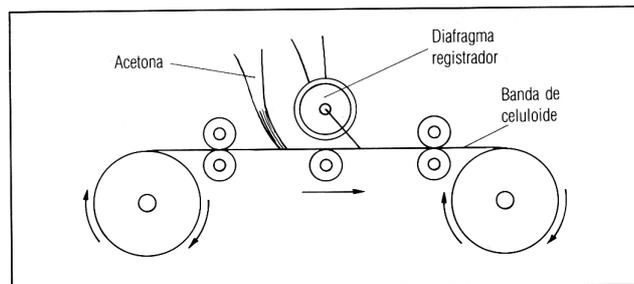


Figura 1. Grabación mecánica o electromecánica de una banda de celuloide.

*Avda. Astrofísico Francisco Sánchez, 11
38206 La Laguna (Tenerife)

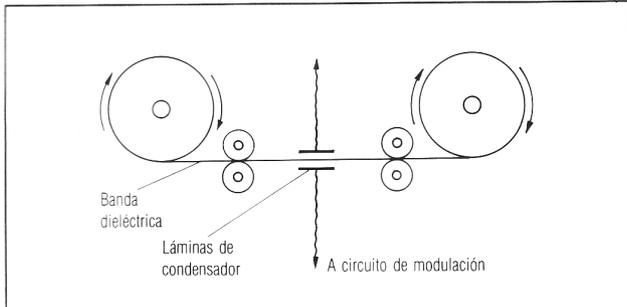


Figura 2. Reproducción de sonidos por un procedimiento electrostático.

obstante, este sistema permitió que posteriormente se desarrollase el telegráfono Poulsen-Stille, por supuesto *mucho tiempo antes de la aparición de la banda magnética de plástico*, como la actual. Valdemar Poulsen nació en Copenhage en 1869 y murió en Nueva York en 1942. Fue un pionero del cine sonoro y a él se debe el primer registro de la palabra sobre una sustancia magnética, es decir, el primer magnetofón real, cosa que realizó en los finales del siglo pasado (1888-1898). Ya perfeccionado su sistema de grabación en banda de acero magnética y en hilo de acero, lo presentó en la Exposición Universal de París, en 1900, en competencia con los primeros «fonógrafos» (hoy «tocadiscos»). El principio utilizado por Poulsen era muy similar al sistema electrostático, pero sustituyendo las placas del condensador por sendos electroimanes conectados al circuito del micrófono (figura 3). Este aparato fue denominado «telegráfono». Poulsen siguió experimentando, sustituyendo la banda de acero por un *tambor o cilindro* bobinado con un hilo de acero, y aunque no tuvo demasiado éxito (figura 4), dejó sentadas las bases para el almacenamiento de datos que utilizan hoy los grandes ordenadores.

El sistema de Poulsen adolecía del inconveniente de no poder efectuar reproducciones a un buen nivel de sonido, y

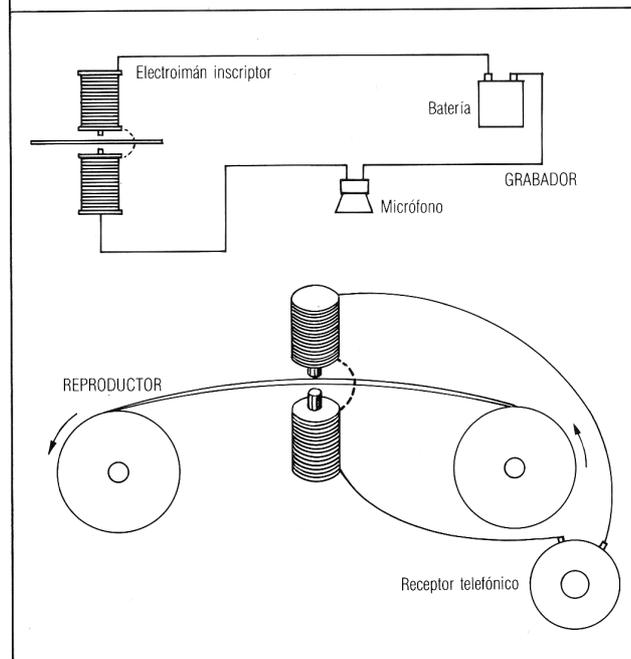


Figura 3. Principio del aparato registrador de Poulsen sobre una banda de acero y sistema de reproducción.

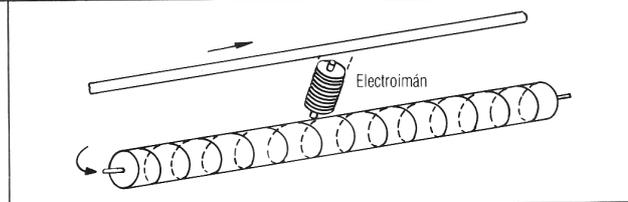


Figura 4. Sistema de grabación en tambor con hilo magnético mediante electroimán con movimiento paralelo.

la duración de la grabación tampoco era permanente, como sería de desear.

Un técnico alemán de Berlín, el doctor Stille, de acuerdo con Poulsen procedió a investigar durante más de 10 años aleaciones de acero especiales, obteniendo al fin un hilo de acero de sólo tres décimas de milímetro de sección, y de un magnetismo neto y duradero, en tal forma que desarrollaron unas bobinas para unos 8.000 metros de hilo de acero, lo cual les permitió una grabación y posterior reproducción de *una hora y media de duración*. El hilo se enrollaba en los carretes mediante un motor eléctrico, y un cuentavueltas permitía obtener la velocidad óptima de grabación-reproducción. Espero que la copia del primer magnetofón Poulsen-Stille no quede demasiado mal (figura 5).

Tanto en la grabación como en la reproducción comenzaron a utilizarse amplificadores de potencia a válvulas (lámparas) y por lo tanto la reproducción podía hacerse a niveles confortables, incluso elevados. Por los años treinta el aparato Poulsen-Stille va reduciendo sustancialmente de tamaño y adopta la forma de una maleta de fácil transporte. En la figura 6 puede verse una realización de la época cuya comercialización era llevada a cabo por la casa sueca AGA, y estos aparatos se exportaron a todo el mundo, especialmente a

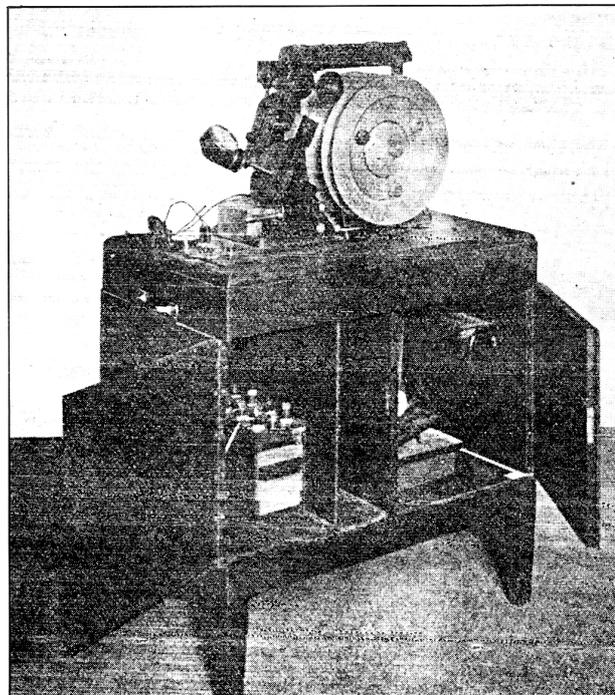


Figura 5. Aparato Poulsen-Stille. Las ruedas superiores portan el hilo de acero que pasa por el cuentavueltas y atraviesa el electroimán grabador-reproductor. En la parte inferior del mueble están las baterías para el sistema de audio y el motor de arrastre del conjunto, además de un reostato de regulación.

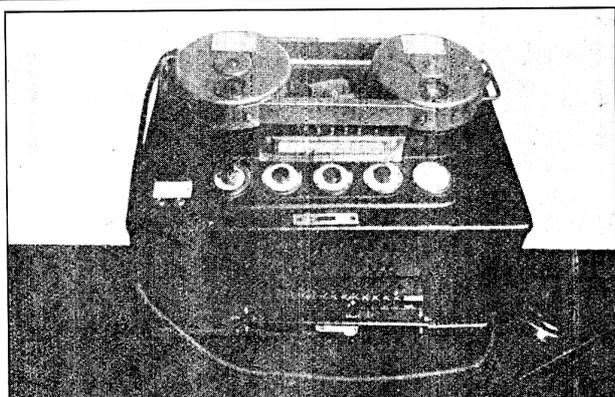


Figura 6. Aparato Poulsen-Stille tal como se inició su comercialización «doméstica». La parte superior, gris, es el «cassette» donde van los dos carretes y el rollo de hilo de acero. En el centro de ambos la cabeza grabadora/reproductora, móvil en sentido ascendente y descendente para un perfecto bobinado del cable de acero del doctor Stille en los carretes.

centros científicos y personas de «suficiente» potencial económico. Según mis notas, a Tenerife debieron llegar unos tres aparatos; imagino que lo mismo habrá sucedido en las principales capitales de nuestra nación y de otras naciones.

Ya por 1930 se habían hecho las primeras transmisiones de televisión, incluso emitiendo imágenes desde un avión en vuelo. La sensación causada por el nuevo magnetofón (el antiguo «telegráfico») fue tal que el escritor P. Hermandinquer comentaba: «... se puede prever igualmente que este sistema podrá aplicarse en el futuro a los aparatos de transmisión de imágenes por telegrafía y a la misma televisión».

Creo que con tan pocas palabras nunca pudo definirse el uso del actual vídeo o «magnetoscopio» que comenzaron teniendo precisamente aquellas emisoras y ahora son populares en casi todos los hogares. A partir de este punto (1930), es cuando comienza el encuentro de la banda de papel con partículas magnéticas, y su desarrollo actual que casi hacen olvidarse de Poulsen y Stille; pero atribuir el invento del magnetofono a Fritz Fleumer es tanto como afirmar que la casa Philips inventó la banda magnética, en base a. que desarrolló el sistema actual de «cassettes».

¿Hacia dónde vamos en el campo de la grabación magné-

tica en el futuro? No parece muy difícil adivinarlo. La aparición de las computadoras y el rayo láser, la fibra óptica, la holografía y algunos etcéteras que se están cocinando entre bastidores nos permiten suponer que la tendencia es hacia la grabación del relieve total, tanto en imagen como en sonido, es decir: grabación de imágenes holográficas en movimiento, con sonido estereofónico auténtico (ni el estéreo ni el cuadrifónico convencional) todo ello con almacenamientos en memorias masivas de burbujas, direccionadas por microprocesadores. La meta es la desaparición de los componentes en movimiento, supresión de elementos mecánicos o electromecánicos (levas, palancas, motores eléctricos, poleas, rodillos, etc.) sustituyendo los kilómetros de banda magnética por megabytes de memorias RAM, ROM, EPROM ...

En fin, nos gustaría poder ver esas figuras en colores, relieve y movimiento, con sonidos producidos en el lugar físico donde debieron producirse, con calidades hasta ahora impensadas sin tener que acudir, para ello, a ver aspectos parciales en laboratorios de investigación, en el Museo de la Ciencia, etcétera (los elementos sueltos ya están por ahí, ahora sólo falta alguien que los «ensamble»). Hasta tanto estos aparatos hagan su aparición para el gran público, ¡soñar no cuesta nada! De los sueños de Edison surgieron más de un millar de inventos. De los sueños de Oberlin Smith, en 1888, Poulsen (1888-1898) y Stille (1910-1915) se construyeron hace casi cien años los primeros magnetofonos, que tomaron un derrotero diferente al del «gramofono» de Edison. Resulta curioso que a todos estos aparatos, reproductores de las voces humanas, sonidos y música, se trató de darles en un principio el nombre de «paleófonos»; es decir, «sonidos del ayer» o «sonidos antiguos». Hace poco tiempo tuve la suerte de reparar uno de los primitivos aparatos magnetofónicos de hilos de acero Poulsen-Stille, similar al «último modelo» mostrado en nuestras ilustraciones. Una simple avería mecánica que lo tenía inutilizado, y no pueden imaginarse con que veneración pude escuchar aquellas «voces del pasado», aún prendidas en un hilo de acero fino como un cabello y brillante como el platino.

Espero que hayan pasado un rato entretenido. Algún día, si logro buscar otro ratito libre, procuraré contarles algunas otras cosas que puedan resultarles curiosas y si es posible instructivas, especialmente para los nuevos aficionados que se pueden imaginar que las primeras emisoras las fabricaba la firma Drake, y las antenas las inventó una casa americana llamada Hy-Gain. □

QTC...QTC

- La *Courage Handi-Ham System* es una organización dirigida por Bruce Humphreys, KØHR y cuya dirección postal es: 3915 Golden Valley Road, Golden Valley, MN 55422, USA. Su finalidad: la ayuda al minusválido que desee hacerse radioaficionado. Su campo de acción actual: todos los estados USA y 32 países extranjeros donde trata de atraer hacia la radioafición a las personas con serias minusvalías físicas, en la vista, en el oído o en el habla. Básicamente ofrece tres servicios directos a sus socios y estudiantes minusválidos: material didáctico, tutoría personal y préstamo de equipo de radioaficionado a base de un alquiler muy módico (para mantenimiento de los aparatos con dispositivos especiales para cada tipo de minusvalía).
Bien que Minnesota se halla muy lejos de

nuestras latitudes, creemos que las Asociaciones o Radioclubes con fines similares no perderían nada con ponerse en contacto con Bruce, KØHR, que se ofrece abiertamente a cualquier relación o consulta.

- «Zenón de Elea, filósofo griego del siglo III a. de J.C. señalaba que la naturaleza nos ha dado dos orejas y una sola lengua a fin de que escuchemos más y hablemos menos. «Nada tan fácil y tan útil como saber escuchar» recomendaba Luis Vives» De la columna de Javier Tomeo en *Actualidad Electrónica* que nada tiene que ver con la radioafición pero que viene que ni calzado... ¡Ya en el siglo III a. de J.C. se daban buenos consejos a los radioaficionados que vendrían en el, muy lejano futuro de entonces!

- La red británica del Radioclub de Minusválidos e Invidentes lleva más de treinta años estableciéndose los martes por la mañana a las 1000 UTC en frecuencias comprendidas entre 3.744 y 3.750 kHz. En ella toman parte un gran número de minusválidos con licencia de emisorista y otros tantos o más escuchas de todo el Reino Unido incluida también Irlanda del Norte. Su propósito ha sido el de establecer y fortalecer los lazos de amistad entre los minusválidos que pertenecen al Club y todos los demás, calculándose que más de la mitad de participantes son invidentes. Controla la red G4EUU. Durante una hora en un solo día de cada semana, se ruega dejar libre el diminuto segmento de banda indicado excepto para los usuarios minusválidos de todo el mundo. Gracias.