

na idea, lo mejor es un proceso escalonado. La época del “gran despilfarrero” se está acabando, tenemos dos opciones a nivel personal y a nivel global: podemos cerrar los ojos y continuar la gran FIESTA hasta la última gota, o bien trabajar para que la sociedad tenga algún tipo de futuro. Yo me inclino por la segunda opción.

## RECOMENDACIONES

De la gran cantidad de libros que han salido en los 3 últimos años abordando el tema del cenit del petróleo yo recomendaría, en primer lugar, “Half Gone” de Jeremy Leggett. Este libro también aborda el tema del cambio climático. Otros libros excelentes son “Beyond Oil”, de Kenneth Deffeyes, y “Power Down”, de Richard Heinberg. Como libro traducido al español recomendaría “El fin del petróleo”, de Paul Roberts.

Hay dos artículos de prensa que me gustaría destacar y quiero ponerlos como ejemplos del periodismo de calidad. En julio de 2006 se publicó en el Chicago Tribune “A tank of gas, a world of trouble” de Paul Salopek<sup>3</sup>, que es una auténtica delicia de leer. Y en 2005, la periodista Elisabeth Kolbert publicó un serie de tres artículos estupendos en el New Yorker sobre el cambio climático, que se han reunido en un pequeño libro llamado “Field Notes From a Catastrophe”. También recomiendo la película “An Inconvenient Truth”, que consiste en una presentación muy clara e interesante de Al Gore sobre el cambio climático.

En España la página web: [www.crisisenergetica.org](http://www.crisisenergetica.org) lleva ya tres años abierta y es toda una institución. El blog en el que yo participo es [www.theoil drum.com](http://www.theoil drum.com), muy académico y serio. Por último, el blog [www.realclimate.com](http://www.realclimate.com) es ejemplar a la hora divulgar temas de cambio climático.

El “Hirsch Report”<sup>4</sup> es un informe encargado por el Departamento

de Energía de EE.UU. a un grupo de consultores y que ha sido muy influyente dada la categoría de sus autores. A principios de 2007 apareció el 4.º informe sobre cambio climático del IPCC (Panel Intergubernamental del Cambio Climático). Esta organización depende de las Naciones Unidas y el informe, traducido al español, es la publicación de más prestigio sobre el tema. La anterior edición data de 2001.

La petrolera BP publica cada año el “Statistical Review of World Energy”<sup>5</sup>. Tiene un archivo de Excel con un montón de datos de todos los países. En España, el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio publica cada año el “Libro de la Energía en España”<sup>6</sup>.

**Agradecimientos:** Agradezco a Alberto Borobia la revisión del texto.

Roberto Canogar

Dpto. de Matemáticas Fundamentales

## La Radioafición

La exposición de equipos electrónicos antiguos celebrada en Toledo a comienzos del mes de mayo de 2006, en el incomparable marco del edificio de San Pedro Mártir, sede de la Facultad de Ciencias Jurídicas de la Universidad de Castilla-La Mancha, fue uno de los últimos actos con los que finalizó la conmemoración de los 150 años de las Telecomunicaciones en España, coordinada por el Foro Histórico de las Telecomunicaciones. El colofón de tan memorable año fue la publicación del magnífico libro *De las señales de humo a la sociedad de la información*, en el que monográficamente se recoge con gran profusión de imágenes la historia de los diferentes servicios, incluido el de radioaficionados. La edición elec-

trónica de tan importante obra se encuentra disponible para descargarla en su totalidad desde la “Biblioteca” de la propia página Web del referido Foro, encuadrada en la del Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación, [www.coit.es](http://www.coit.es).

## SUS DESCONOCIDOS COMIENZOS

Tomando como referencia el citado capítulo destinado al servicio de aficionados, o la propia Tesis Doctoral del autor, los orígenes de afición a la radio se remontan a finales del siglo XIX cuando aquellas personas que sintieron afán experimentador se dedicaron a efectuar continuas pruebas mediante la electricidad y el magnetismo, especialmente en los países más desarrollados tecnológicamente.

En Francia, por ejemplo, tuvo gran difusión la *Guide pratique de l'amateur électricien pour la construction de tous les appareils électriques*, de la que se realizaron numerosas ediciones. En aquella curiosa guía describiendo el modo de efectuar los más diversos y curiosos experimentos, se dedicó todo un capítulo a la “bobina de inducción”, también conocida por “carrete de Ruhmkorff”, la cual fue empleada por los primeros aficionados a la emisión para construir sus primeros “transmisores de chispa”, o “chisperos”, cuyas señales emitidas al “éter” fueron detectadas por los rudimentarios sistemas existentes en la época.

Alentados por los éxitos de Guillermo Marconi, los aficionados a la electricidad fueron siendo cautivados poco a poco por los hilos necesarios para la comunicación sin hilos y con las bobinas de inducción, tímbrs en desuso, baterías, alambres y otras piezas procedentes de desguaces, trataron de emular experimentalmente los alcances cada vez

<sup>3</sup> <http://www.chicagotribune.com/media/acrobat/2006-08/24312763.pdf>

<sup>4</sup> [http://www.netl.doe.gov/publications/others/pdf/Oil\\_Peaking\\_NETL.pdf](http://www.netl.doe.gov/publications/others/pdf/Oil_Peaking_NETL.pdf)

<sup>5</sup> <http://www.bp.com/productlanding.do?categoryId=91&contentId=7017990>

<sup>6</sup> <http://www.mityc.es/NR/rdonlyres/9F6691BB-CE80-48DF-AD91-A90FACEA8E71/0/Energia2005.pdf>

mayores que se consiguieron oficialmente en las ondas largas a base de costosas instalaciones. Las dos bolas descargadoras de los “chisperos” fueron graduadas para el salto de la chispa de radiofrecuencia y así los aficionados “sinhilistas” comenzaron a entrelazar a corta distancia sus mensajes en código Morse.

## PRIMEROS ÉXITOS ESPAÑOLES

De aquellos comienzos, cabe destacar en España a quien por sus éxitos fue considerado el “primer radioexperimentador español”, Matías Balsera y Rodríguez, pues antes de su ingreso en el Cuerpo de Telégrafos en 1903 había realizado ensayos de *Telegrafía Sin Hilos*, o *T.S.H.*, entre el Puerto de Santa María y Cádiz. Precisamente en aquella época construyó la primera estación de aficionados y con ella consiguió la comunicación “normal” con las dos primeras estaciones radiotelegráficas instaladas en España por la *Compañía Transatlántica*.

A pesar de la larga prohibición de la radioafición que hubo comenzado en 1903, algunos aficionados “sinhilistas” continuaron sus experiencias en el más absoluto secreto aumentando sus alcances. Así, en Sarriá (Barcelona), el Dr. Luis Cirera Terré consiguió la comunicación con Valencia en 1911 desde su estación “L.C.T.” al hacer corresponder tales letras con las iniciales de su nombre y apellidos.

Ante el grave problema ocasionado por los aficionados norteamericanos con sus “chisperos” de enorme potencia, con los que interfirieron frecuentemente las comunicaciones oficiales, en el año 1912 se promulgó una Ley mediante la cual fueron desterrados los amateurs a las ondas inferiores a los 200 metros por considerarse entonces que tales longitudes de onda carecían de validez alguna.

La “Gran guerra” de 1914 hizo silenciar aún más a los pocos aficionados españoles, pero la confrontación armada sirvió para lograr nuevos avances en las entonces llama-

dadas “ciencias radioeléctricas”. La lámpara triodo, inventada por Lee De Forest en 1906, la usaron los aficionados para alcanzar rápidamente mayores distancias en sus comunicaciones, de modo que años después, en 1923, tras ser cruzado el Océano Pacífico la primera vez en onda corta por experimentadores de EE.UU. y Japón, el Atlántico también lo fue entre la estación F8AB del aficionado francés León Deloy, y la 1MO de Fred H. Schnell, en West Hartford, Estado norteamericano de Connecticut. Tales hazañas logradas con potencias inferiores a mil vatios, sirvieron para desterrar totalmente las monstruosas instalaciones oficiales utilizadas hasta entonces para establecer comunicaciones a grandes distancias, a base de transmisores de cientos de kilovatios en las ondas largas.

## PROTAGONISMO Y NUEVOS ÉXITOS

Con la intención de desbloquear la situación de prohibición reinante en nuestro país, en octubre de 1922 se fundó en Madrid el Radio Club de España y, gracias a él, el 14 de junio de 1924 se logró la autorización de la radio para su uso por empresas privadas y estaciones de aficionado. Por entonces la escucha del “broadcasting” o “radio-telefonía” causaba furor en todas las provincias españolas, cuyos “radio-aficionados” en cuantioso número se esforzaron en captar no sólo los “radio-conciertos” de la estación madrileña de Radio Ibérica, sino también las estaciones extranjeras con aparatos provistos de un trocito de galena como detector, y también con otros receptores de mayor sensibilidad dotados con algunas “lámparas” o válvulas en sus circuitos. Así, “galenistas” y “lampistas” se vieron sorprendidos no sólo por las primeras estaciones de radiodifusión que se autorizaron oficialmente, siendo la primera de ellas “Radio Barcelona – EAJ 1”, sino también por los propios “radiopitas” que emitieron su palabra y discos de

gramófono a fin de ser oídos por los interesados “radioescuchas”.

Miembro destacado del Radio Club de España fue el periodista e ingeniero de minas, Miguel Moya Gastón de Iriarte, que tras difundir diariamente las noticias sobre T.S.H. en el periódico *El Sol*, le fue adjudicado el distintivo de estación de aficionado EAR-1 el 14 de julio de 1924. El indicativo EAR-2 le fue otorgado al madrileño Fernando Castaño Escalante, quien en la memorable fecha de 22 de diciembre de aquél mismo año consiguió la primera comunicación bilateral desde España con el continente americano en una longitud de onda algo inferior a 100 metros.

Al constituirse el año siguiente en París la Asociación Internacional de Radioaficionados, I.A.R.U., Miguel Moya llevó a la capital del Sena la representación de nuestro país y a su retorno creó la Sección Española de la IARU, de la que fue nombrado presidente. En aquél año en el que los radioaficionados de todo el mundo trataron de lograr continuamente nuevos récords en las distancias de sus emisiones experimentando con diferentes circuitos, el día 11 de diciembre de 1925 fue una nueva fecha histórica en las telecomunicaciones españolas puesto que el bilbaíno Ramón de Lili Galdames, operador de la estación EAR-21, consiguió por vez primera establecer bilateralmente el enlace radiotelegráfico con el otro lado de nuestro planeta azul, los antípodas neocelandeses.

Meses después, en 1926, el segundo español que hubo contactado con Nueva Zelanda, Miguel Moya, EAR-1, fundó la Asociación E.A.R. —Españoles Aficionados a la Radiotécnica— y ocupó su presidencia fomentando el desarrollo de la afición a la emisión a través de la revista EAR, órgano oficial de la Asociación.

El gran impulso que se dio inicialmente para tender los hilos de la comunicación “sin hilos” en onda corta con los países hispano parlantes, hizo que a partir de 1926 la Asociación EAR convocase anual-

mente el Concurso de Transmisión mientras que se fue comprobando a escala mundial que al emplear longitudes de onda de menor metraje se lograban más fácilmente las comunicaciones a largas distancias. En aquella primera competición celebrada en onda corta por los aficionados de ambos lados del Atlántico, poco a poco quedaron unidos con la “Madre Patria” países tan distantes como Argentina, Chile, Uruguay, etc., durante la experimentación de las ondas próximas a los 30 metros. Uno de los participantes que al final alcanzó el primer puesto de la clasificación, consiguiendo la “Medalla de Oro”, fue José Blanco Novo, EAR-28 y capitán de la Guardia Civil que por entonces comenzó a desarrollar el servicio de transmisiones para el glorioso Cuerpo. Previamente a realizar Blanco Novo el viaje desde Santiago de Compostela a Madrid en las Navidades de 1927, instaló en su coche la estación móvil X-28 y ya en la Villa y Corte aprovechó tal ocasión para mostrársela personalmente en Palacio a S.M. el Rey Alfonso XIII.

Coincidiendo en el tiempo con tales ensayos, los aficionados españoles continuaron avanzando en la experimentación. Alguno investigó sobre la emisión en modulación de frecuencia o FM; otro más observando el comportamiento de las ondas de muy bajo metraje; Francisco Roldán, EAR-10 y uno de los más prestigiosos aficionados de los primeros tiempos, comprobó las ventajas de las antenas dirigidas hacia la zona del mundo a contactar durante su participación en la segunda edición el Concurso de Transmisión, etc.

## IMPARNABLE AUMENTO DE AFICIONADOS

Por entonces, con un progresivo aumento de estaciones y operadores amateurs, comenzaron a extenderse masivamente en el “éter” las pruebas en “radiotelefonía” en modulación de amplitud, AM, a pesar del continuo gasto que ocasionó a los experimentadores el fácil fundido de las “lám-

paras” de los equipos al manejar tensiones elevadas en sus circuitos. Fruto de tales pruebas fueron las llamadas “ruedas” que aún continúan escuchándose y que podrían ser comparadas con los actuales chat’s de Internet. Tal nombre de “rueda” se debe a que todos los participantes, emitiendo en aquella época cada uno en frecuencias diferentes, se dan consecutivamente la palabra de modo que todos tienen oportunidad de intervenir en la tertulia.

Tras el nuevo logro en las comunicaciones de Ramón de Lili Galdames, EAR-21, al lograr durante el verano de 1929 la comunicación con la expedición del comandante Byrd a la Antártida, tuvo lugar en Barcelona la Exposición Internacional y en ella quedó montado un stand de la Asociación E.A.R. con la finalidad de dar a conocer a los visitantes el mundo de la Radioafición. Paralelamente tuvieron lugar en la ciudad condal las que se denominaron *Jornadas de Onda Corta* en las que intervinieron numerosos aficionados junto a ciertas personalidades de las “Ciencias Radioeléctricas”.

Los años transcurrieron hasta el comienzo de la Guerra Civil con continuas competiciones que realizaron los aficionados en las ondas cortas. Experimentaron con nuevos circuitos de emisión, transmisión de fotografías, e incluso en la recepción de las emisiones de televisión procedentes del extranjero. Esto tuvo lugar concretamente en Jaca (Huesca) durante 1933 y como consecuencia de las relaciones que mantuvo el grupo amateur con la BBC de Londres, la “teledifusora” británica emitió un programa especial dedicado a los entusiastas españoles.

## GUERRA Y PROHIBICIÓN

Cuando se celebraban los primeros encuentros experimentales en la longitud de onda de 5 metros, el inicio de la guerra y el corte de las líneas de comunicaciones entre las dos Españas hizo que ciertos aficio-

nados de ambas zonas decidiesen brindar el “servicio de socorro” con la finalidad de llevar información desde la otra zona a personas deseosas de saber de sus seres queridos. Paralelamente comenzaron las incautaciones de equipos, con o sin sus operadores, para ser destinados a las comunicaciones oficiales y misiones de propaganda, y en los últimos días de julio de 1936 fue prohibida la actividad amateur por la posibilidad de que se llevasen a cabo acciones de espionaje. No obstante, en la onda corta y al estilo de cualquier radiodifusora, continuaron escuchándose con distintivos de aficionados a ciertas estaciones incautadas que emitieron su programación de propaganda política de la propia zona en una incesante “guerra de las ondas”.

Finalizada la contienda, continuó prohibida la radioafición por el comienzo de la guerra mundial y el régimen político del general Franco. Tras unos años de “permitida prohibición” que comenzó muy discretamente en 1947 con la salida al “éter” de ciertos aficionados, hubieron de pasar dos años más para que la radioafición se instaurase de nuevo oficialmente. Así, con un continuo aumento de aficionados clandestinos que se identificaban en las ondas cortas con su antiguo indicativo, u otros distintivos creados por ellos mismos, fue autorizada la creación *Unión de Radioaficionados Españoles* ([www.ure.es](http://www.ure.es)) que quedó fundada el 1.º de abril de 1949.

## VOLVER A EMPEZAR

En aquél “volver a empezar” después de trece años de prohibición, muchos aficionados recuperaron sus viejos indicativos al mismo tiempo que se adjudicaron otros condicionados al pasado político del solicitante. Se realizaron nuevas pruebas en frecuencias más elevadas y experimentaron novedosos circuitos de emisión en los habituales equipos construidos por los propios amateurs.



**Mil emisoras, 700 estaciones, 1,20 minutos. En un ejercicio en colaboración con la Dirección General de Protección Civil**

**D**ENTRO de la Cuarta Semana de Información, organizada por la Dirección General de Protección Civil, los radioaficionados españoles han



Siendo aún época de deficientes comunicaciones, los logros de ciertos operadores dieron lugar a que los periódicos publicasen artículos con titulares como éste, que recogió el diario *Informaciones* de Madrid, el viernes 11 mayo de 1956: “*Los radioaficionados son auténticos héroes desconocidos*”.

Y fueron calificados de auténticos héroes porque siempre brindaron su desinteresada colaboración en situaciones de emergencia, como pudieron ser en aquellos años las inundaciones de Valencia, el terremoto de Agadir, o la búsqueda de un medicamento urgente en cualquier país del mundo para salvar una vida, como así lo recogió en aquel año la película *TKX no contesta*, galardonada en 1956 con el Premio Especial de la *Organización de las Naciones Unidas*.

Como consecuencia de todo aquello, cuando en 1960 se organizó seriamente *Protección Civil* tras lo que hubo sido hasta entonces *Defensa Pasiva Nacional*, después de realizar varios ejercicios demostrativos ante autoridades civiles y militares de la efectividad de las estaciones de aficionado, éstas formaron el *Cuerpo de Transmisiones de Protección Civil*. Ello dio lugar a nuevos titulares en los periódicos, y así el diario *Arriba* del domingo 27 de mayo de 1962 publicó: “*El Cuerpo de transmisiones más eficaz del mundo no cobra un duro. Cuando toda comunicación falla siempre existe un Radioaficionado que comunica*”.

## LA RADIOAFICIÓN HOY

Con los medios de comunicación que disponemos en el siglo XXI basados en equipos comerciales, todo aquello es historia y desde entonces el aficionado buscó sus encuentros en nuevos y remotos horizontes.

La puesta en órbita durante los años sesenta de los primeros satélites

artificiales para el servicio de aficionados supuso el comienzo de las comunicaciones espaciales con la continua experimentación en las llamadas “frecuencias ultra elevadas”. Mayor atractivo que el empleo de un satélite al que dirigir las señales a fin de ser reemitidas a otra zona del mundo con la que realizar un contacto, la ofrecen las estelas ionizadas que dejan las lluvias de estrellas. La emisión hacia éstas de las señales de radio para que sean reflejas y las devuelva a la Tierra, a fin de comunicar con otra estación de aficionado, es una técnica similar a dirigir



Trofeos de DX.

*La radioafición es comunicación, la radioafición es experimentación e investigación técnica y documental, la radioafición es competición, y... sobre todo, sobre todo...*

**LA RADIOAFICIÓN ES DIVERSIÓN**

la emisión hacia la Luna a fin de que una vez rebotada emprenda de nuevo camino a la Tierra y permita la comunicación con una estación situada a cientos o miles de kilómetros de distancia. Como logro más reciente en este campo, cabe citar el obtenido el pasado 31 de marzo por varios aficionados alemanes que recibieron las señales de la nave espacial *Voyager 1* cuando se encontraba a 14.700 millones de kilómetros.

Mientras los amateurs de todo el mundo continuaron experimentando durante años en las más diversas longitudes de onda y modalidades de transmisión con estaciones fijas, móviles y portátiles, entrecruzando sus comunicaciones con remotos puntos de la tierra y naves espaciales, los microcomponentes electrónicos, la tecnología digital y la evolución de los medios informáticos propiciaron el desarrollo de las comunicaciones digitales como sucesoras de la histórica telegrafía y el posterior radioteletipo.

Al igual que en otras muchas actividades, los ordenadores han tomado también su protagonismo en las propias estaciones de aficionado permitiendo no sólo su control absoluto, sino la organización y gestión de cuantos documentos se precisan a su alrededor. Los programas desarrollados específicamente para la anotación de los contactos realizados con otras estaciones, participación en los concursos, seguimientos de satélites, condiciones de propagación, así como los programas para todo tipo de cálculos y otros complementos, son herramientas que se han convertido necesarias en una estación moderna de aficionado.

De forma muy escueta cabe finalizar la breve historia con este pequeño resumen de lo que, desde sus comienzos, continúa siendo la radioafición:

Isidoro Ruiz-Ramos

Dr. en Ciencias de la Información, UCM