

# RADIO CLUB MANQUEHUE

BOLETÍN OFICIAL DOMINGO 14 DE ABRIL DE 2002

Esta es CE3 BRAVO SIERRA QUEBEC, estación oficial del Radio Club Manquehue, miembro de la Federación de Radio Clubes de Chile, FEDERACHI.

Iniciamos nuestro primer boletín de este año, según el calendario programado por nuestra Federación.

El 9 de diciembre pasado fue nuestro último boletín transmitido desde el Monte, el que contendría además de nuestras noticias tres artículos, los que quedaron en sólo 2 para encuadrarnos a no más de media hora. Igualmente fue leído muy rápido, dificultando su recepción y por lo cual pedimos disculpas. Hoy estamos transmitiendo frente al mar con la tranquilidad que nos da ese entorno y en un grato ambiente con un importante grupo de socios, desde la localidad de la Comuna de Zapallar, Provincia de Petorca, Quinta Región, en los terrenos de CE3GGL Sergio. Como nos es habitual, hemos re-instalado antenas y equipos; movilizándolo a muchos, para que este boletín llegue a Uds. en la mejor forma que nos sea posible y con un contenido técnico interesante.

Saludamos cordialmente a todos las estaciones oficiales, radioaficionados y radioescuchas que están en la frecuencia. Transmitimos en 7.050 KHz en la Banda de 40 metros y por 14.250 KHz. en la banda de 20 metros. En Santiago se retransmite en la banda de dos metros en nuestra frecuencia de encuentro 147.090 KHz y, probablemente en 146.500 Khz por nuestros amigos del RC Ñuñoa, a quienes agradecemos.

Esta es CE3 BRAVO SIERRA QUEBEC, estación oficial del Radio Club Manquehue.

## NUESTRAS NOTICIAS

Previa reunión de Directorio el 7 de Marzo, iniciamos oficialmente nuestras actividades del presente año (después de unas merecidas vacaciones en que nuestros socios recargaron baterías, compartieron con sus familias y volvieron llenos de entusiasmo) en la Asamblea General Ordinaria que se llevó a cabo el 21 de Marzo recién pasado en el Hotel Militar.

Se abrió la Asamblea a las 20:30 en segunda citación, con la asistencia de catorce socios, dirigida por Sergio Castillo CE3GGL Presidente. Asistieron 14 socios.

El Presidente dió lectura al acta de la Asamblea anterior, la que se aprobó.

Luego de la cuenta de actividades desarrolladas durante el año, agradeció la colaboración de socios y del directorio, su participación en todas las actividades realizadas.

CE3AFC Axel dió cuenta del movimiento de tesorería.

CE3GGL, informó la incorporación de dos nuevos socios: CE3GFN Ignacio Serrano y CE3GRG Juan Díaz a los que se premió con un aplauso de bienvenida. Luego informó que terminaban su período como directores los señores CE3GGL Sergio, CE5RH Roberto y CE3OL Hernán.

La sesión se suspendió por cinco minutos para proponer nombres y elegir a los nuevos directores.

Terminada la votación y, en rápida reunión, el directorio quedó constituido por:

Presidente	CE3AFC	Axel Kruise
Vicepresidente	CE3JIF	Pío Sotomayor
Secretario	CE3OL	Hernán Pacheco
Tesorero	CE3GGL	Sergio Castillo
Directores	CE5DK	Klaus Stengel
Director	CE3ECO	Jaime Zavala

Con un caluroso aplauso al directorio saliente se terminó la reunión con una agradable comida de camaradería,

## BOLETÍN BSQso y PÁGINA WEB.

Se sigue editando nuestro Boletín BSQso, el que ahora se publica en nuestra página Web, cuya dirección es

[www.qsl.net/ce3bsq](http://www.qsl.net/ce3bsq).

En ella está nuestra historia, los boletines BSQSO, noticias, socios y otras hierbas. Agradecemos cualquier sugerencia o comentario que nos permita mejorarla. Repetimos la dirección

[www.qsl.net/ce3bsq](http://www.qsl.net/ce3bsq).

Nuestra casilla e-mail donde pueden dirigir su correspondencia es

[ce3bsq@yahoo.com](mailto:ce3bsq@yahoo.com)

Esta es CE3 BRAVO SIERRA QUEBEC, estación oficial del Radio Club Manquehue en la transmisión de su boletín en la red de FEDERACHI.

Ahora, con mucho agrado, damos a conocer un artículo preparado por nuestro socio CE3AFC, Axel extraído del diario "The Economist" del 21 de Enero de 1999 y obtenido gracias a la gentileza de nuestro amigo CE3AFX, Oscar Cabello.

El código Morse está siendo reemplazado por un nuevo sistema basado en satélites para enviar mensajes de auxilio en el mar. Los puntos y rayas se han logrado mantener vigentes por una buena cantidad de tiempo.

... --- ... -. ... ---. (SOS, RIP) dididi dadada dididi didadi  
didi didadadi

¡¡Llamada General!! ¡Esta es nuestra última llamada antes del eterno silencio!

Sorpresivamente, este mensaje que se irradió a través de las ondas en forma de puntos y rayas del código Morse el 31 de Enero de 1997 no era una desesperada transmisión hecha por un radio operador de un barco que se hundía. Más bien, era un mensaje señalando el fin del uso del código Morse para llamadas de auxilio en aguas francesas. Desde 1992, los países alrededor del mundo han estado dejando fuera de servicio sus equipos para enviar Morse mediante similares (tal vez menos poéticas) llamadas de despedida, en la medida que el mundo naviero se cambia a un nuevo sistema basado en satélites: el Sistema Global Marítimo de Auxilio y Seguridad. La fecha tope para el cambio a este sistema, cuya sigla en inglés es GMDSS, fue el 1° de Febrero de 1999, una fecha que es considerada ampliamente como el fin de una era.

Sin embargo, los puntos y las rayas no morirán definitivamente para todos, ellos seguirán siendo usados por ejemplo por los radioaficionados, los espías y algunos miembros de las fuerzas armadas; el cambio al GMDSS marca el final de la última aplicación internacional significativa del Morse. El código ha tenido, no obstante, buenos partidos. Desde sus orígenes en 1832, cuando un inventor norteamericano llamado Samuel Morse recién comenzaba a hacer los primeros bosquejos en su cuaderno, creció hasta llegar a ser la norma global para el envío de mensajes, primero mediante cables y luego a través de las ondas de radio. El código Morse fue, en efecto, el protocolo de comunicación para la primera red Internet del mundo: la Red Internacional de Telegrafía, cuyos cables envolvían al mundo en la segunda mitad del siglo 19.

## La madre de todas las redes

Apropiadamente a una tecnología comúnmente asociada con radio-operadores de barcos que se están hundiendo, se dice que la idea del código Morse se le habría ocurrido a Samuel Morse mientras iba a bordo de un barco que cruzaba el Atlántico. En aquella época Morse era un pintor y ocasionalmente un inventor, pero cuando otro de los pasajeros del barco le informara de los recientes avances en la teoría eléctrica, Morse fue súbitamente poseído por la

idea de construir un telégrafo eléctrico.

Otros inventores habían estado tratando de hacer justamente eso durante buena parte del siglo. Morse tuvo éxito y ahora se le recuerda como el padre del telégrafo, en parte gracias a su testarudez; tuvieron que pasar 12 años, por ejemplo, antes de que pudiera asegurar dinero del Congreso para construir su primer línea de telégrafo; pero también debido a razones técnicas. Comparado con diseños de telégrafos eléctricos rivales tales como el telégrafo de agujas desarrollado por William Cooke y Charles Wheatstone en Gran Bretaña, el diseño de Morse era muy simple: requería poco más que una llave para enviar mensajes (esencialmente un interruptor cargado con un resorte), un timbre tipo chicharra para recibirlos y un cable para unir ambas cosas. Pero no obstante que el equipo de Morse era simple, había una pequeña dificultad: para poder usar su equipo, los operadores tenían que aprender el código especial de puntos y rayas que hasta nuestros días aún lleva su nombre.

Originalmente, Morse no había tenido la intención de usar combinaciones de puntos y rayas para representar letras individuales. Su primer código, bosquejado en su cuaderno de notas durante ese viaje trasatlántico, usaba puntos y rayas para representar los dígitos del 0 al 9. La idea de Morse era que los mensajes consistirían en cadenas de números que correspondieran a palabras y frases de un diccionario especialmente numerado. Pero Morse abandonó luego este esquema y con la ayuda de un asociado, Alfred Vail, diseñó el alfabeto Morse que podría ser usado para deletrear mensajes letra a letra mediante el uso de puntos y rayas.

En un principio, la necesidad de tener que aprender este código aparentemente difícil, hizo que el telégrafo de Morse pareciera increíblemente complicado comparado con otros diseños más amistosos al usuario. Por ejemplo, el telégrafo de Cooke y Wheatstone usaba cinco agujas para escoger letras dispuestas en un reticulado en forma de diamante. Pero aunque esto significó que cualquiera podría usarlo, requería también de cinco alambres entre las estaciones de telégrafo. El telégrafo de Morse necesitaba solo uno. Más aún,

pronto se comprobó que algunas personas tenían una facilidad natural para aprender el alfabeto Morse.

Cuando la telegrafía eléctrica despegó en los inicios de 1850, el telégrafo Morse rápidamente pasó a ser dominante. Se adoptó como la norma europea en 1851, permitiendo conexiones directas entre las redes de telégrafo de los diferentes países. (Gran Bretaña escogió no participar y siguió utilizando telégrafos de aguja por unos años más). Por ese tiempo, el alfabeto Morse había sido revisado para permitir acentos y otros signos extranjeros, produciendo una división entre el código Morse norteamericano y el Internacional que continúan hasta nuestros días. En los cables submarinos internacionales, oscilaciones izquierdas y derechas de un haz de luz reflejado en un diminuto espejo que giraba fue usado para representar los puntos y las rayas.

Entretanto una subcultura telegráfica distinta estaba surgiendo, con sus propias costumbres y vocabulario, así también como una jerarquía basada en la velocidad a la que los operadores podían enviar y recibir el alfabeto Morse. Los operadores de primera clase que podían enviar y recibir a velocidades de hasta 45 palabras un minuto, manejaban el tráfico de prensa, asegurándose los trabajos mejor pagados en las grandes ciudades. Al final de la escala estaban los operadores rurales lentos, inexpertos, muchos de los cuales trabajaban el telégrafo a jornada parcial. A medida que mejoraban su alfabeto Morse, los operadores rurales se dieron cuenta que su nueva habilidad era un pasaporte para trabajos mejor pagados en la ciudad. Los telegrafistas muy pronto aumentaron las filas de la emergente clase media.

La telegrafía también se consideró luego un trabajo conveniente para las mujeres. Por 1870, un tercio de los operadores de la oficina de la Western Union en Nueva York, la oficina de telégrafos más grande de Norteamérica, eran mujeres. Así como los operadores experimentados descubrieron que podían reconocerse a través de los cables por su estilo de usar el alfabeto Morse, muchos operadores aseguraron también poder reconocer a las

operadoras femeninas. Inevitablemente, también se iniciaron romances a través del cable, tal como lo es hoy a través del correo electrónico. Hubo incluso un puñado de matrimonios que se realizaron por telégrafo.

En una dramática ceremonia en 1871, el propio Morse dijo adiós a la comunidad global de telegrafistas que él mismo había ayudado a nacer. Después de un abundante banquete y muchos discursos adulatorios, Morse se sentó detrás de la mesa de un operador y, poniendo su dedo sobre una llave de telegrafía conectada por cable a cada telégrafo existente en Norteamérica, emitió su adiós final a una concurrencia que lo ovacionaba de pie. A la fecha de su muerte en 1872, el mundo estaba bien y verdaderamente alambrado: más de 1 millón de kilómetros de líneas de telégrafo y 48.000 kilómetros de cable submarino estaban latiendo con el alfabeto Morse; 20.000 ciudades y pueblos estaban conectados a la red global. Así como la Internet se llama a menudo hoy una "supercarretera de la información", el telégrafo fue descrito en sus días como una "carretera instantánea del pensamiento."

Pero por los años 1890, el auge del telégrafo Morse como una tecnología de punta estaba llegando a un fin con la invención del teléfono y el surgimiento de los telégrafos automáticos precursores del teleimpresor o teletipo, ninguno de los cuales requería de habilidades especiales para ser operado. No obstante, al alfabeto Morse estaba a punto de serle dado un nuevo impulso de vida gracias a otra nueva tecnología: la inalámbrica.

Siguiendo la invención de la radiotelegrafía por Guglielmo Marconi en 1896, su potencial para uso en el mar se puso en evidencia rápidamente. Por primera vez, los barcos podrían comunicarse entre sí y con la costa, cualquiera que fuera el tiempo reinante e incluso cuando estuvieran fuera del rango visual. En 1897 Marconi envió con éxito mensajes en código Morse entre una estación instalada en la costa y un buque de guerra italiano que se encontraba a 19 km de distancia. El primer rescate en el mar después de una llamada de auxilio enviada por radiotelégrafo tuvo lugar en 1899, cuando un buque faro en el Estrecho de Dover reportó el encallamiento del Elba, un buque a vapor. Dos

años después, Marconi envió la primera señal de radio transatlántica: tres puntos, la letra "S" en código Morse. Por 1910, los equipos de radio para transmitir código Morse eran ya comunes en las naves.

Sin embargo, el hundimiento del Titanic en 1912 resaltó la necesidad de que los radiooperadores se mantuvieran atentos a la escucha en todo momento para captar señales de auxilio. Después del desastre se comprobó que el transatlántico "Californian" había estado sólo a unas millas de distancia y que ciento de vidas se podrían haber salvado, si el operador de radio del "Californian" hubiera estado de servicio a esa hora y así, haber sido capaz de recibir la llamada "SOS" de auxilio del Titánico. En la primera Convención Internacional para la Seguridad de la Vida en el Mar (SOLAS), realizada en Londres en 1914, se convino que las grandes naves debían mantener guardia de radio durante las 24 horas del día.

Esta regla ha permanecido vigente desde entonces y en las convenciones siguientes de SOLAS fueron introduciéndose gradualmente nuevos reglamentos para mantener el paso con el desarrollo de las tecnologías como p.ej. la radiotelefonía. El advenimiento de la tecnología de los satélites llevó a la Organización Marítima Internacional a enmendar la convención de SOLAS en 1988 para introducir el GMDSS, un sistema de comunicaciones de emergencia automatizado basado en satélites y enlaces de radio.

Optativo desde 1992, los equipos de GMDSS son obligatorios mundialmente a partir del 1° de febrero de 1999 en todas las naves que excedan 300 toneladas de desplazamiento, lleven 12 o más pasajeros o naveguen en aguas internacionales. (Los dueños de naves más pequeñas pueden también instalar los equipos si ellos lo desean.) Bajo GMDSS, cualquiera a bordo de una nave que requiera auxilio tiene solamente que apretar un botón para enviar una señal conteniendo el número de identificación de la nave y su ubicación precisa. No es necesaria la presencia de un experimentado operador de Morse. Y así, luego de casi 170 años, el código Morse finalmente se dormirá bajo las olas. Cambio y fuera

Así como van los protocolos de comunicaciones, el Morse ha durado un sorprendentemente largo período -reconociendo sí algunos cambios menores aquí y allá. Así que ¿Cómo podría comparársele su moderno descendiente, el Protocolo de Internet TCP/IP? El TCP/IP fue inventado en 1973 por Robert Kahn y Vinton Cerf (un hombre de la estatura de Morse en el mundo de la Internet, a menudo conocido como "el padre de la Internet").

Tal como sucedió con el alfabeto Morse antes que él, el TCP/IP está mejorándose para responder a nuevos desafíos y tecnologías. Su Este sistema de direccionamiento está siendo ahora rediseñado para hacer espacio a miles de millones de conexiones adicionales, para permitir que dispositivos inalámbricos -que se espera proliferen durante los próximos años- y aparatos de uso doméstico, puedan estar conectados en línea. Vinton Cerf también está trabajando para ver cómo extender la Internet a otros lugares tales como la Luna y Marte, ya que las demoras que se producen cuando las señales de radio viajan a través del espacio, hacen que el protocolo actual sea inservible.

Seguirán otras mejoras: de hecho, como el TCP/IP es hablado por las computadoras y no por los humanos, es más fácil de adaptar que lo que lo fue el Morse. Aún así, en el cambiante y rápido mundo de las computadoras, parece improbable que el TCP/IP permanezca en uso continuo por nada semejante como el siglo y medio que logró establecerse el alfabeto Morse, su antepasado digital distante.

Para finalizar la parte técnica, presentamos con mucho agrado otro artículo preparado por nuestro socio Jaime CE3ECO, sobre...

### LAS ECUACIONES DE MAXWELL

James Clerk Maxwell nació en Edimburgo en una casa construida por sus parientes en el año 1820, pero poco después su familia se cambió a su hogar en Glenlair, Kirkcudbri ghtshire, cerca de Dumfries. A los 3 años fue descrito

como un niño feliz, con una gran curiosidad natural y aficionado a los candados, puertas y llaves. A los ocho años murió su madre y sus familiares decidieron que al cumplir trece James entrara a la Academia de Edimburgo, donde se le conoció por el apodo de "Dafty".. Su amigo P.G. Tait lo describe como tímido y aburrido. Sus vacaciones las pasaba leyendo antiguos libros románticos, dibujando curiosos diagramas y haciendo modelos mecánicos primitivos.. Sin embargo a la mitad de su carrera, sorprendió a sus compañeros al transformarse súbitamente en el más brillante estudiante de la Academia especialmente en matemáticas. A los 14 años escribió un trabajo sobre la elipse, generalizando sus parámetros. A pesar de que Descartes había definido dichas curvas con anterioridad, fue un trabajo excepcional para un niño de 14 años. La Universidad de Edimburgo aun conserva la lista de libros que pedía en la Biblioteca, como ser Cálculo Diferencial, Series de Fourier, Teoría del calor, Geometría descriptiva, Newton, Óptica, Mecánica, Taylor, etc.

Ya adulto, se involucró en el proyecto de electromagnetismo de Faraday y en el de los alemanes Reimann y Gauss y, para el desencanto de Faraday, demostró que los trabajos eran equivalentes; y, en una de las más elegantes teorías de todos los tiempos, escribió las ecuaciones que describen el electromagnetismo y la propagación de las ondas electromagnéticas. Estas ecuaciones se conocen ahora como la Ecuaciones de Maxwell.

Estas ecuaciones corresponden a la Ley de Gauss, la Ley de Faraday y la Ley de Ampere; ecuaciones que han sido comprobadas por más de un siglo ahora y reconocidas como completas y correctas.

Lejos está mi intención de profundizar en el contenido de estas ecuaciones, cuyo desarrollo es complejo y requiere de un gran conocimiento matemático, pero quiero hacer algunos alcances respecto a su significado.

La predicción más espectacular de estas ecuaciones es la que demuestra que los campos eléctricos y magnéticos se propagan como ondas en el espacio y que su velocidad de propagación es  $v = 1/\sqrt{\mu_0 \epsilon_0}$  (permeabilidad del espacio libre).

Al sustituir los valores se obtiene  $v = 3 \times 10^8$  m/s que corresponde a la velocidad de la luz. Con este resultado se pudo inferir que la luz eran ondas electromagnéticas resultante de la oscilación de cargas eléctricas..

Para desarrollar en forma simplificada las ecuaciones de Maxwell de las ondas electromagnéticas, se asumen condiciones extremas. Por ejemplo, una distancia infinita entre la fuente y el receptor. De esa manera se obtienen las fórmulas de propagación prácticas. Estas fórmulas se componen de términos aplicables al campo cercano y al campo lejano de la propagación desde la antena transmisora hasta el receptor.

Es mi idea de que en realidad las ecuaciones de Maxwell referidas a las ondas electromagnéticas se refieren al comportamiento de una perturbación del espacio. El espacio libre es el mismo que definimos como campo eléctrico. No existe otro tipo de campo. El campo magnético solo se produce cuando el campo eléctrico varía. No es otra cosa que la inercia del mismo campo eléctrico. No son dos campos diferentes. Se discute que el campo gravitacional no existe... que es solamente el resultado de la curvatura del espacio. Mientras otros lo explican como el intercambio de partículas llamadas gravitones entre dos cuerpos, produciéndose la atracción gravitacional.

Cuando el campo eléctrico homogéneo ondula, produciéndose diferencias de densidad en él, ya estaríamos en presencia de materia. La deformación del campo eléctrico (nuestro espacio) produce un efecto gravitatorio, producto de

su distorsión. Como todo lo que compone nuestro universo, el espacio o campo eléctrico, está también cuantificado. No es continuo; existe en forma de granos de espacio. Y cuando el campo ondula dentro de un espacio elemental, estamos en presencia de una partícula de materia elemental, como ser el electrón. Según Ray Tomes, una solución estable de las ecuaciones de Maxwell se obtiene con una onda electromagnética estacionaria alrededor de un punto, lo que daría la base para una partícula elemental.

Si las ondas estacionarias que forman dos partículas están desfasadas en  $180^\circ$ , una respecto de la otra, estaríamos en presencia de una partícula y una antipartícula. Al juntarse, las ondas se cancelan produciéndose la destrucción de ambas.

Si varias ondas coexisten en el interior de un espacio común, (ondas armónicas) podríamos estar en presencia de partículas más complejas como protones, neutrones incluso átomos. Todo esto justifica la teoría corpuscular/ondulatorio de la luz (fotones) de Hayseberg (la utilización de los electrones como fuente de iluminación en los microscopios electrónicos, etc.) Según esta teoría, a toda partícula corresponde una longitud de onda asociada.

Las ecuaciones de Maxwell no solamente explican el comportamiento de las ondas electromagnéticas, sino además temas tan fundamentales como radiación, calor, materia, energía, etc. La obra de Maxwell está vinculada con la de pioneros de la física moderna como Dirac, Gauss, Ampere y Einstein, entre otros. Los interesados en profundizar éstos y otros conceptos, pueden buscar en Internet, a través de Yahoo.com por el nombre "Maxwell Equations".

Esta es CE3 BRAVO SIERRA QUEBEC estación oficial del Radio Club Manquehue, que finaliza su transmisión.

Colaboraron en su preparación y emisión: CE3AFC, Axel; CE3DVB, Sergio; CE3ECO, Jaime; CE3GFN, Ignacio; CE3GGL, Sergio; CE3GRG, Juan; CE3OL, Hernán; y, XQ3SA, Guillermo. Agradecemos a todas las estaciones presentes en la Red y hacemos sintonía en 40 y 20 metros, en primer lugar, a Miembros del Directorio de Federachi...

A continuación hacemos a Estaciones Oficiales de Radio Clubes presentes, comenzamos por las zonas 1, 7 y 8

Zona 6

Zona 5

Zona 4

Zona 3 Región Metropolitana

Zona 2

Para terminar, hacemos sintonía a Estaciones Extranjeras, Estaciones Oficiales de Radio Clubes rezagadas y Estaciones en general.