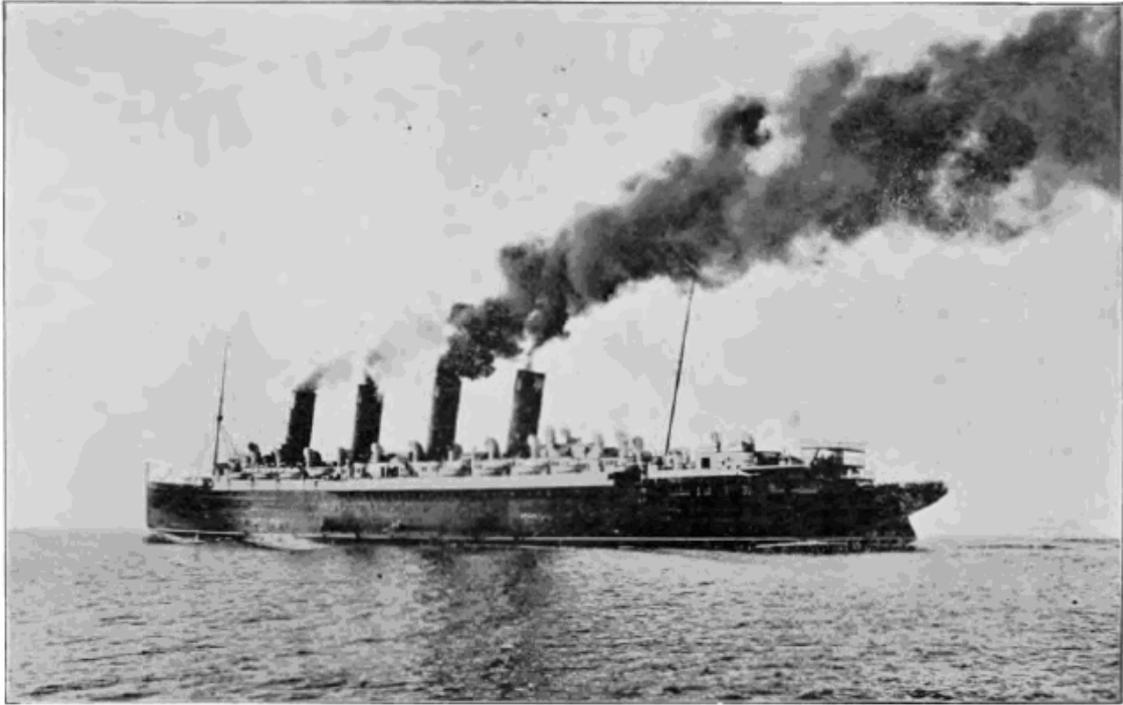


TELEGRAFÍA Y
TELEFONÍA INALÁMBRICAS

MASSIE
Y
UNDERHILL

D. VAN NOSTRAND COMPANY



S.S. Mauretania de Cunard a toda velocidad. 700 pies de largo, Peso muerto 32.500 ton.
Velocidad de prueba 25 ½ nudos por hora.

Sociedad de Pioneros de la Radio – Sociedad Histórica de Radio

RADIO TELEGRAFÍA Y TELEFONÍA

EXPLICACIÓN POPULAR

POR

WALTER MASSIE

Y

CHARLES R. UNDERHILL

CON UN ARTÍCULO ESPECIAL POR NIKOLA TESLA



NUEVA YORK

D. VAN NOSTRAND COMPANY

23 MURRAY AND 27 WARREN STREETS

1909



PREFACIO

La RADIO TELEGRAFÍA se menciona actualmente en prácticamente todas las publicaciones de hoy día, y entra en las conversaciones de todos; pero en realidad hay pocos que saben lo que significa.

Hay varios libros sobre el tema escritos por expertos o técnicos, pero hasta ahora no se ha escrito nada que explique lo que es de un modo que lo puedan entender todos.

En este libro los autores emplean expresiones simples, sin palabras técnicas, para que todos puedan tener una idea clara de la concepción y desarrollo de este arte del que se habla tanto.

Describiremos la sustancia por la que se envían las señales, la teoría de propagación de las ondas, los métodos de generar u recibir las ondas, los aparatos que se usan, las limitaciones y posibilidades de la telegrafía tanto comercial como financiera.

PROVIDENCE, R. I.
NUEVA YORK
15 Julio 1908

WALTER W. MASSIE
CHARLES R. UNDERHILL

Nota del traductor

Al leer este libro hay que tener siempre en cuenta que se escribió en 1908. En él los autores intentan explicar a un público profano los misterios de la radio y por qué no se necesitan cables entre las estaciones para enviar las señales por medio de la electricidad. Explican el misterio con ayuda de las viejas teorías del éter y afirman que las ondas electromagnéticas pueden seguir la curvatura de la Tierra porque son una vibración del campo magnético de la Tierra. Hoy día esto suena a naïf, pero esta es una de las razones para que el lector actual disfrute de la lectura de esta pequeña obra divulgativa.

Lorenz, FitzGerald y Einstein demostraron en 1905 con sus trabajos teóricos con la teoría de la relatividad que la existencia del éter no se podía demostrar ni refutar, y que se podían explicar perfectamente todos los fenómenos electromagnéticos sin recurrir a él. A pesar de ello en 1908 todavía muchos científicos daban por sentado la existencia del éter como un fluido necesario para la propagación de las ondas electromagnéticas, entre las que se encuentra la luz.

En el Capítulo VII, tratan de pasada los abusos que se produjeron en el campo de la telegrafía inalámbrica por parte de desaprensivos que, aprovechándose de la buena fe y los escasos conocimientos de la gente, se dedicaban a la venta fraudulenta de acciones sin valor de compañías radiotelegráficas, algunas veces inexistentes, y que en esa época fue objeto de denuncias, procesos judiciales y penas de cárcel. Aconsejan al lector que lea el artículo de Frank Fayant “Los necios y su dinero”, publicado en Junio de 1907 en la revista Success Magazine. Para que el lector actual conozca esa etapa negra de la radio he incluido el citado artículo al final de la obra.

Especialmente interesante es la entrevista a Nikola Tesla que se incluye en esta obra. En esa entrevista Tesla explica sus extrañas teorías sobre la transmisión de energía sin cables y sin pérdidas. Es una lástima que la brillante mente de Tesla se perdiera en estas y otras ideas más disparatadas que fueron la causa de su desprestigio y posterior olvido entre los científicos e ingenieros, mientras que la gente ingenua siguió (y todavía sigue) considerándolo un genio incomprendido derrotado por la envidia de los poderosos.

J. Carlos Gambau EA2BRN (Julio 2021)

CONTENIDOS

CAPÍTULO I

EL SECRETO DE LA TELEGRAFÍA INALÁMBRICA

- | | |
|--|---|
| 1. La maravillosa naturaleza del medio | 7 |
| 2. Vibraciones en el éter | 8 |

CAPÍTULO II

PRINCIPIO Y TEORÍA DE LA TELEGRAFÍA INALÁMBRICA

- | | |
|---|----|
| 3. Principios | 9 |
| 4. Movimiento ondulatorio síncrono y sintonía | 10 |
| 5. Teoría | 10 |

CAPÍTULO III

LOS APARATOS QUE SE USAN

- | | |
|---|----|
| 6. Descripción general | 12 |
| 7. La bobina de inducción | 12 |
| 8. La batería de botellas de Leyden | 12 |
| 9. El chispero | 13 |
| 10. Producción de la descarga oscilante | 13 |
| 11. La inductancia | 14 |
| 12. La antena | 14 |
| 13. Sintonía de los aparatos transmisores | 14 |
| 14. Los aparatos receptores | 16 |
| 15. Detectores | 16 |

CAPÍTULO IV

MÉTODOS DE OPERACIÓN

- | | |
|---------------------------------|----|
| 16. Dispositivos de conmutación | 17 |
| 17. Envío del mensaje | 19 |

CAPÍTULO V

HISTORICO

- | | |
|----------------------------|----|
| 18. Primeros intentos | 21 |
| 19. Desarrollo de la radio | 21 |

CAPÍTULO VI

USOS DE LA RADIO TELEGRAFÍA

- | | |
|------------------------------|----|
| 20. Servicio público | 23 |
| 21. Valor para las navieras | 23 |
| 22. Telegrafiando por tierra | 24 |

CAPÍTULO VII

POSIBILIDADES Y ABUSOS DE LA RADIO TELEGRAFÍA

23. Condiciones comerciales	26
24. El estado actual del arte	26
25. Interferencias y regulaciones gubernamentales	27
26. Perspectivas y profecías	29
RADIO TELEFONÍA	30
EL FUTURO DEL ARTE DE LA RADIO (por NIKOLA TESLA)	33

RADIO TELEGRAFÍA

CAPÍTULO I

EL SECRETO DE LA TELEGRAFÍA INALÁMBRICA

1. LA MARAVILLOSA NATURALEZA DEL MEDIO

SE usa normalmente el término *telegrafía inalámbrica* para distinguirla del telégrafo eléctrico en que es necesario emplear un hilo como medio conductor artificial entre las estaciones.

La naturaleza proporciona un medio, llamado *éter* (Este término *éter* no tiene relación alguna con la droga del mismo nombre), por el cual se puede comunicar la inteligencia sobre el mar o la tierra; y por medio del cual se consiguen unos resultados imposibles de cualquier otro modo. El éter existe entre los planetas y las estrellas, y entre todos los demás cuerpos pesados, y no tiene un final concebible; de aquí que cuando hablamos del éter, nos referimos tácitamente al universo.

Este mar infinito de éter está continuamente en un estado de intensa agitación, ejecutando la misión de transferir la energía, radiada desde el Sol, a nuestra Tierra y demás planetas, así como otras influencias debidas a las miríadas de cuerpos pesados en el exterior de nuestro sistema solar.

La transmisión de energía a través del éter tiene lugar en forma de movimiento ondulatorio, y estas ondas se conocen como *ondas electromagnéticas*. Como la luz es una forma de movimiento ondulatorio, podemos usarla para ilustrar la presencia del éter, describiendo el siguiente experimento muy conocido.

Se colocan un timbre eléctrico ordinario y una pequeña batería en lo que se conoce como receptor, la cubierta es una cúpula de cristal, y se pone en funcionamiento una bomba con la que se extraerá todo el aire del receptor en el que está sonando el timbre. Aunque la cubierta, o cúpula de cristal, está sobre el timbre, se puede escuchar perfectamente, y se puede ver como vibra rápidamente el martillito. Sin embargo, a medida que se extrae el aire, el sonido del timbre se hace cada vez más débil, hasta que finalmente deja de escucharse, aunque se pueda ver el timbre tan claro como antes, y al martillito vibrando con rapidez. Por tanto es evidente que queda algo en el receptor después de haber extraído el aire; ya que, aunque no podamos oír al timbre, podemos verlo, y no podríamos verlo si no hubiera algún medio para transportar las ondas de luz reflejadas por el timbre hacia nuestros ojos.

Aunque la atmósfera de la Tierra se extiende hasta una distancia relativamente pequeña, la extensión del éter es infinita.

El universo es un mar de oscuridad absoluta, y si nos fuera posible situarnos, por ejemplo, a mitad entre la luna y la Tierra (en una posición que podría ser a cien mil millas de nuestro aire), podríamos ver todos los cuerpos pesados, e incluso nuestras propias formas, ya que las ondas de luz serían interceptadas y reflejadas por ellos; pero, por otro lado, todo parecería una intensa noche iluminada por las estrellas, con los rasgos inusuales de tener al sol visible con un brillo muy intenso, así como la luna con un tamaño cuatro veces mayor, y la novedad de ver nuestra Tierra rivalizando con la luna en tamaño y esplendor, incluso en esas condiciones, más de diez veces mayor.

Toda manifestación de fuerza en la Tierra en cierto tiempo llega a través del éter en forma de ondas, e incluso cuando disfrutamos de la querida luz del sol, en realidad, estamos experimentando el resultado de la absorción de las ondas del éter por nosotros mismos.

2. VIBRACIONES EN EL ÉTER

La luz, al igual que el calor, y las ondas de radio son ondas electromagnéticas (y por tanto, movimientos ondulatorios del éter), la única diferencia está en sus velocidades relativas de vibración; su velocidad, en el éter libre, es la misma, a saber, 186.000 millas por segundo. Sin embargo, no atraviesan todas las substancias con la misma velocidad.

El sol está perturbando constantemente el mar de éter, no con un único tren de ondas, sino con trenes de ondas de diversas frecuencias, y las altas velocidades de vibración son tan intensas que la mente apenas puede concebirlas. Cuando pensamos en 767 trillones de vibraciones por segundo, tiene poco significado para la mente; pero la ciencia ha diseñado medios para determinar con precisión una velocidad tan elevada, que representa el extremo violeta del espectro, y es la velocidad de vibración más alta que nuestros ojos son capaces de detectar. La velocidad de vibración más baja a la que son sensibles nuestros ojos es de 392 trillones por segundo, que representa el extremo rojo del espectro.

Nuestros ojos son sensibles a todas las demás velocidades de vibración entre el extremo violeta y el extremo rojo y todas estas ondas complejas, actuando juntas, producen lo que llamamos luz diurna. Las ondas que producen una sensación de luz cuando caen sobre el ojo, naturalmente, se les llama ondas de luz, aunque la placa fotográfica se ve afectada por ondas de luz que caen fuera de las velocidades de vibración a la que son susceptibles nuestros ojos.

Cuando las ondas del éter chocan con un cuerpo opaco de una masa ordinaria, pueden calentarlo, la energía se transforma en calor. Aunque las ondas de luz pueden producir calor, también hay ondas del éter llamadas *calor oscuro*, que tienen una velocidad de vibración demasiado lenta para producir una sensación de luz.

Podemos decir que el cristal es transparente porque no obstruye apreciablemente las ondas del éter. Podemos sentarnos cerca de una ventana cerrada y disfrutar del calor del sol porque el cristal, al ser transparente, no detiene las ondas del éter, y por tanto, no se calienta el cristal; pero nuestros propios cuerpos, al ser opacos, lo absorben, produciendo calor, como manifiesta nuestro sentido del tacto.

La velocidad de vibración del éter, como la que produce artificialmente nuestra radio telegrafía, es extremadamente lenta comparada con las ondas de luz, cayendo aproximadamente entre 1.500.000 a 100.000 por segundo. Se encuentra la longitud de onda, siempre, dividiendo la velocidad por la cantidad de vibración; por tanto para el extremo violeta del espectro, la longitud de onda será de $\frac{1}{64000}$ pulgadas, y para el extremo rojo, $\frac{1}{33000}$ pulgadas, mientras que para las empleadas en radio telegrafía varía entre 650 pies a cerca de 2 millas.

Como es bien sabido, el éter en proximidad con la Tierra, está continuamente perturbado, y crea el campo magnético que rodea la Tierra. Manifiesta su presencia de muchos modos; el más común es su influencia sobre la aguja magnetizada de la brújula, que hace que apunte al norte y al sur. Las ondas de radio se propagan a través de este campo magnético, y siguen la curvatura de la Tierra.

Cuando contemplamos las maravillas de la naturaleza, y profundizamos gradualmente en sus misterios, lo que antes parecía imposible se convierte en un hecho establecido, e incluso un arte tan maravilloso como la radio pierde su magia cuando estudiamos las leyes que la gobiernan, y vemos lo que ocurre, con las maravillas del pasado, al servicio del hombre.

CAPÍTULO II

PRINCIPIOS Y TEORÍA DE LA TELEGRAFÍA INALÁMBRICA

3. PRINCIPIOS

EL arte de la radio telegrafía se basa en el movimiento ondulatorio, y se encuentra una analogía en el movimiento ondulatorio del agua, que dejará claro la siguiente explicación. Imaginen un pequeño estanque de agua tranquila, con un trozo de rama flotando en su superficie, a plena vista del observador. Si se tira una piedra al agua, el impacto brusco de la piedra causará ondulaciones, u olas pequeñas, que saldrán radiadas desde el punto de impacto de la piedra en el agua, las olas se hacen cada vez más débiles a medida que el círculo se hace mayor, es decir, aumenta la distancia con el punto de impacto. Al llegar las olas a donde está flotando la ramita impartirán un movimiento a la ramita; por tanto el observador se dará cuenta que ha habido alguna perturbación en el agua. (Ver Fig. 1). Después de haber cesado las olas, la ramita volverá a quedar inmóvil en la superficie del agua.



Fig. 1-. Movimiento ondulatorio en el agua.

Es obvio que la distancia a la que se pueden enviar las señales con este medio depende (a) de la fuerza empleada para iniciar las olas, y (b) de la ligereza del trozo de rama, o su sensibilidad al movimiento de las ondas. Además, si hay hierbas u otras obstrucciones en el estanque entre el punto donde comenzaron las olas y el punto donde se encuentra el trocito de rama, parte de la energía se absorberá al mover las hierbas; por tanto el efecto sobre la ramita no será grande, y la distancia de señalización se reducirá. O si hay una obstrucción en el camino de las olas, por ejemplo, una roca que sobresale, las olas se distorsionarán con esta obstrucción; por tanto le llegará a la ramita menos energía.

También es obvio que se puede colocar cualquier número de ramitas en cualquier número de puntos en el radio afectado por el movimiento ondulatorio, y todos ellos serán movidos por las olas.

Cuando se considera que estas ondas de agua cubren un área que aumenta a medida que se expanden los círculos, y que la energía real que perturba a la ramita es una parte extremadamente pequeña de la energía total en toda la onda circular, se verá claro el porqué se necesita una gran cantidad de energía para accionar a un receptor muy sensible a muchas millas de distancia.

Si consideramos que la ramita que se encuentra en la superficie del agua prácticamente no tiene inercia, responderá a casi todas las longitudes de onda, y, por tanto, si el agua es perturbada por alguna otra fuente aparte de la piedra referida, el resultado será una confusión, y la ramita responderá a las olas de ambas fuentes, y, por esta razón, no se podrán hacer señales observando los movimientos de la ramita. Pero, puede eliminarse esta dificultad empleando un dispositivo transmisor que envíe ondas de una cierta longitud, y un aparato receptor que responda sólo a la longitud de onda del transmisor.

4. MOVIMIENTO ONDULATORIO SÍNCRONO Y SINTONÍA

Si se suspende un peso de un muelle, o una cinta de goma, al darle un golpe que haga que se mueva arriba y abajo, el peso oscilará uniformemente; es decir, un número definido de veces por minuto, la frecuencia depende de la elasticidad del muelle, o cinta de goma, y del peso de la masa suspendida.

Supongamos ahora que este dispositivo se coloca sobre el estanque de aguas tranquilas, como se indica en la parte izda. de la Fig. 2, y se pone en movimiento como se ha descrito. A cada movimiento arriba y abajo del peso tocará el agua y la perturbará, y, como oscila uniformemente, creará, o generará, un número definido de olas por minuto, todas ellas de una longitud y tamaño uniforme.

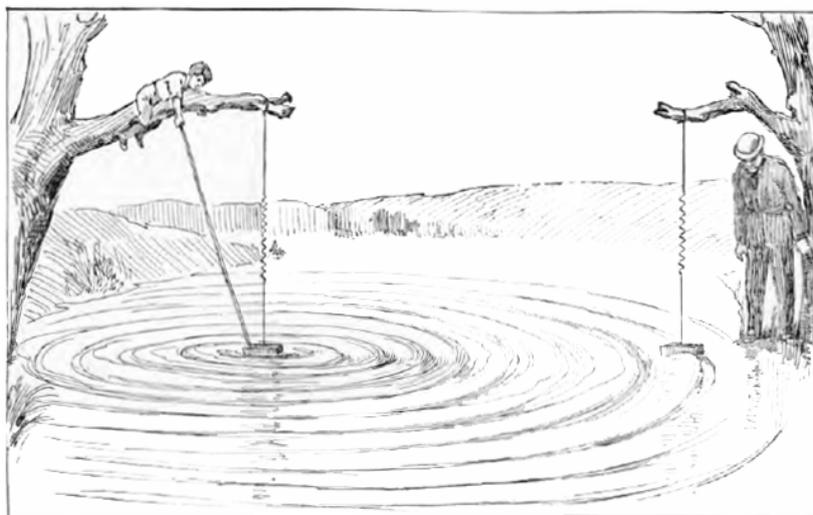


Fig. 2. – Principio de movimiento ondulatorio sincrónico.

Si ahora sustituimos la ramita por un peso y un muelle similares como dispositivo receptor (a la dcha. de la Fig. 2), y lo colocamos en el radio de las olas transmitidas, estas olas al pasar lo pondrán en movimiento, ya que oscila exactamente a la misma frecuencia que el peso transmisor. Si el dispositivo receptor no oscila con la misma relación que el transmisor, y por tanto, no está en armonía con las olas transmitidas, estas tenderán a actuar en contra de cualquier movimiento impartido al peso suspendido del muelle receptor, como deja claro el siguiente ejemplo. Supongamos que el peso receptor es de tales dimensiones que oscila una vez por segundo. Si el peso suspendido genera ondas con la relación de dos por segundo, la primera ola le dará al peso receptor un movimiento hacia arriba con su propia frecuencia; pero tan pronto inicie su movimiento hacia abajo, la segunda ola le golpeará, impidiendo así cualquier movimiento del peso.

Por tanto es evidente que se destruirán las oscilaciones del dispositivo receptor si la frecuencia no armoniza con la del dispositivo emisor. La sintonía es absolutamente necesaria para el funcionamiento correcto de la radio telegrafía, y debe comprenderse antes de continuar.

5. TEORÍA

Las señales inalámbricas son un movimiento ondulatorio, o perturbación, de las fuerzas magnéticas de la Tierra, y se propagan a través de este campo magnético, siguiendo la curvatura de la Tierra, de la misma forma que una ola de marea seguiría la superficie del océano. La práctica indica que los puntos nodales de las olas están en, o cerca de, la superficie de la Tierra.

Como se ha explicado en el Capítulo I, las ondas del éter no atraviesan todas las sustancias con la misma velocidad; esto explica el porqué las señales de radio se propagan muchas veces más lejos sobre agua que sobre tierra, ya que las ondas atraviesan el aire y el agua prácticamente a la misma velocidad. En tierra las ondas viajan a una velocidad mucho menor.

Para producir, eléctricamente, los resultados descritos por la analogía con el agua, debemos emplear los medios para crear olas en el campo magnético de la Tierra, y usar un muelle y un peso eléctricos, hablando claro. El efecto del muelle eléctrico se obtiene con el fenómeno eléctrico de la *capacidad*. Toda superficie metálica posee capacidad, que es el poder de retener una carga de electricidad. Cuando esta se perturba tiene el mismo principio elástico que el muelle.

La inercia del peso se representa, eléctricamente, con el término llamado *inductancia*, cuyo efecto se produce cuando se hace pasar una corriente que cambia constantemente a través de una bobina de hilo. Esto causa que la corriente continuamente cambiante reaccione contra ella misma, y, por tanto, produzca un efecto de retardo.

Refiriéndonos a la Fig. 3, supongamos que C representa una capacidad conectada a tierra M_N por medio de la inductancia ajustable I . Si se emplean los medios para hacer que oscile la carga residual de esta capacidad, a su vez, ocasionará un movimiento ondulatorio de las fuerzas electromagnéticas de la Tierra, similar al movimiento de las olas en el agua.

Si se aumenta la capacidad o la inductancia, se harán más lentas las vibraciones, y la longitud de onda será mayor. Las ondas así generadas se propagan a través de las fuerzas de la Tierra en círculos cada vez mayores, exactamente como en el caso de las olas en el agua.

En la Fig. 3 C' representa la capacidad receptora conectada a tierra por medio de la inductancia I' , de la misma forma que en la estación emisora. Esta capacidad, por supuesto, también contiene una carga residual que en condiciones normales está en reposo, pero a medida que pasa el frente de onda por la estación, la subida y bajada de las ondas impartirá un ligero movimiento ondulatorio a la carga residual.



Fig. 3.— Teoría de la Telegrafía Inalámbrica.

Los medios para manifestar estas oscilaciones nos permiten leer correctamente todas las señales enviadas por la estación transmisora.

Para recibir claramente todas las señales transmitidas por la estación transmisora, se comprende fácilmente que se debe ajustar la capacidad y la inductancia para dar exactamente la misma frecuencia; de no ser así la frecuencia natural del circuito podría contrarrestar las oscilaciones forzadas que establecen las oscilaciones recibidas, causando una interferencia que impediría las oscilaciones en esta estación receptora en particular. Por supuesto que esto no tendría ningún efecto en otras estaciones que pudieran estar ajustadas para armonizar con las ondas.

CAPÍTULO III

LOS APARATOS QUE SE USAN

6. DESCRIPCIÓN GENERAL

LA producción de ondas electromagnéticas precisa de una fuente de corriente, los medios para interrumpir una corriente unidireccional (o una corriente alterna, que también se puede usar), los medios para cambiar la corriente interrumpida o alterna en corrientes de baja frecuencia y alta presión, los medios para transformar estas en oscilaciones de alta frecuencia y alta presión, y los medios para utilizar estas oscilaciones y formar las ondas electromagnéticas.

En la estación receptora deben estar los medios para interceptar las ondas, retransformarlas en oscilaciones eléctricas; medios para detectar las oscilaciones debilitadas, y para manifestarlas y trasladarlas en señales legibles.

7. LA BOBINA DE INDUCCIÓN

La función de la *bobina de inducción* es cambiar, por ejemplo, la corriente de una batería de baja presión y un flujo relativamente grande, en una corriente de gran presión y un flujo pequeño; o en otras palabras, transforma, o cambia el carácter de la energía eléctrica.

En la Fig. 7, a la izda. se muestra una bobina de inducción. También se conoce como bobina de Ruhmkorff en honor a su inventor. Con ella una energía eléctrica de una presión que apenas se sentiría incluso colocada en la lengua se puede transformar en una presión tan grande como para dejar inconsciente a una persona, o incluso causarle la muerte.

Otra forma de bobina de inducción se llama *transformador*. La bobina de Ruhmkorff se acciona por medio de una corriente unidireccional interrumpida, y el transformador se acciona con una corriente alterna, es decir, una corriente que fluye rápida y alternadamente en direcciones opuestas. Ambos dispositivos son accionados por ellas, y como consecuencia entregan corrientes de muy baja frecuencia, comparada con la frecuencia necesaria para generar las ondas de radio.

8. BATERÍA DE BOTELLAS DE LEYDEN

Se precisa una frecuencia de al menos 100.000 vibraciones por segundo para crear las ondas de radio, y como es prácticamente imposible obtener esta frecuencia por medios mecánicos, se emplea la botella de Leyden para ese propósito. Este dispositivo consiste de dos trozos de hojas de estaño separadas y aisladas entre sí por vidrio, u otro material adecuado.

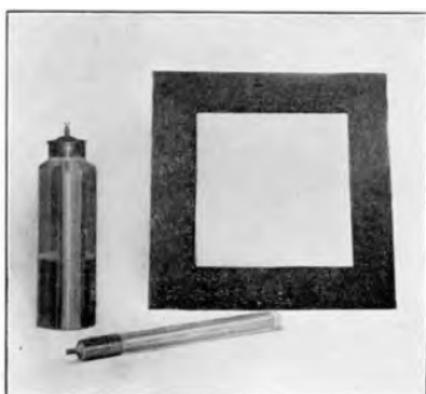


Fig. 4. – Tipos de botellas de Leyden.



Fig. 5. – Batería de botellas de Leyden.

Un grupo de estas botellas, cuando se conectan juntas, constituye una *batería de botellas de Leyden*, que tiene el mismo efecto que una única botella mucho más grande. En vez de estar en la forma de una botella redonda, a este dispositivo algunas veces se le da una forma plana; es decir, el vidrio, y por tanto, las hojas de estaño son planas.

Cuando se conectan los terminales de una botella de Leyden a una fuente de energía eléctrica, recibirá y retendrá una carga de igual presión eléctrica que la fuente de energía. Si, después de recibir una carga, se acercan sus terminales, tendrá lugar una descarga súbita en forma de chispa eléctrica que, aunque parece que es única y momentánea, con experimentos se ha observado que consiste de una serie de destellos alternados en rápida sucesión, cada destello dura menos de una cienmilésima parte de segundo. La frecuencia de estas oscilaciones se regula con la capacidad o tamaño de la botella de Leyden; cuanto menor es la capacidad, mayor es la frecuencia.

La descarga oscilante de la botella de Leyden fue notificada primero por el profesor Joseph Henry en 1842. Von Helmholtz dijo en 1847: “Suponemos que la descarga de una botella de Leyden no es un simple movimiento de electricidad en una dirección, sino un movimiento adelante y atrás entre las placas en oscilación, que se reduce continuamente hasta que se destruye toda su *vis viva* por la suma de las resistencias”. En 1853 Lord Kelvin demostró matemáticamente la descarga oscilante, y en 1859 Feddersen la demostró experimentalmente, empleando un espejo que giraba rápidamente.

9. EL CHISPERO

El dispositivo donde tiene lugar la descarga oscilante de las botellas de Leyden se conoce como *chispero*. Este consiste de dos varillas metálicas aisladas entre sí, y con sus extremos separados una pulgada, aunque puede variarse esta distancia por medio de un dispositivo de ajuste.

Como la descarga de alta frecuencia en el chispero emite un fuerte sonido estruendoso, normalmente se rodea con un “silenciador” para amortiguar el sonido. En la Fig. 6 se muestra el silenciador, y dispone de mirillas, donde se coloca vidrio o mica, para que el operador pueda ver en todo momento la condición de la “chispa”.



Fig. 6.– Chispero con silenciador, rodeado por la inductancia.

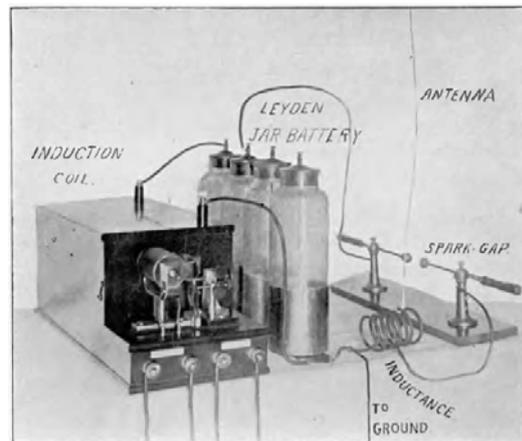


Fig. 7. – Conexiones de los aparatos para producir la descarga oscilante.

10. PRODUCCIÓN DE LA DESCARGA OSCILANTE

En la Fig. 7 se muestra la bobina de inducción, botellas de Leyden, y chispero conectados correctamente para producir la descarga oscilante. Esta tiene lugar de la siguiente forma. En el Art. 7 explicamos cómo, por medio de la bobina de inducción o transformador, se transforma una corriente en una corriente de alta presión, pero de baja frecuencia, y esta corriente de alta presión se utiliza para cargar las botellas de Leyden.

Cuando las botellas de Leyden están totalmente cargadas (esta acción tiene lugar de forma casi instantánea), la resistencia del chispero “se rompe”, y tiene lugar una descarga oscilante entre las puntas del chispero.

11. LA INDUCTANCIA

Para utilizar con éxito las oscilaciones de alta frecuencia debidas a la descarga de las botellas de Leyden en el chispero, es necesario un dispositivo de control que varíe la inercia eléctrica del circuito donde se entregan estas oscilaciones.

Se obtiene el ajuste variando el número de espiras del hilo en el circuito oscilante. En la Fig. 7 se representa la inductancia por la espiral en el hilo de conexión entre las botellas de Leyden y el chispero. En la práctica la inductancia consiste normalmente de una docena de vueltas de hilo de cobre, de $\frac{1}{8}$ de pulgada de diámetro, bobinado en espiral alrededor de un marco de madera. En la Fig. 6 se muestra la inductancia situada alrededor del chispero; sin embargo, esto es simplemente un tema de diseño.

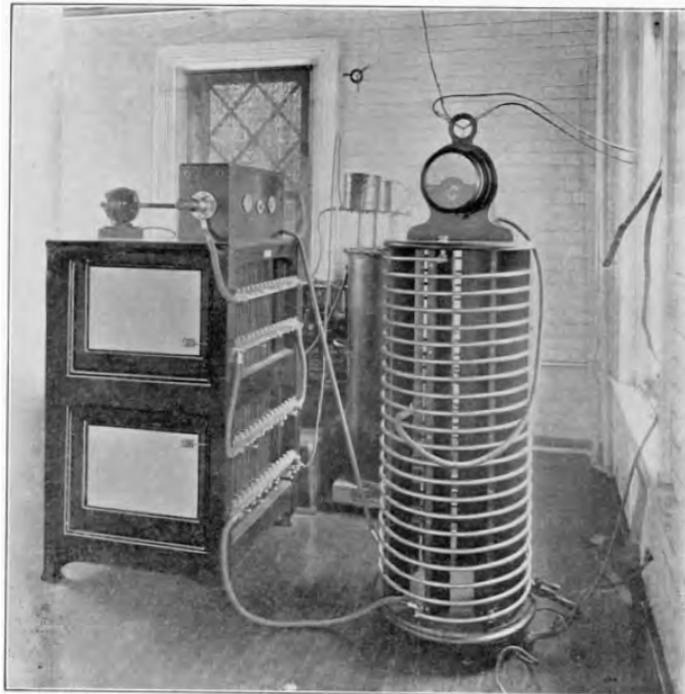


Fig. 8.— Equipo de alta potencia, con chispero rotativo montado sobre la batería de botellas de Leyden, y amperímetro de hilo caliente montado sobre la inductancia. — *Navy Yard, Washington, D. C.*

Volviendo de nuevo a la Fig. 7, un lado de la inductancia está conectado permanentemente a tierra. Hay otros dos hilos flexibles conectados a la inductancia, uno se conecta al chispero; el otro es la *antena*. Estos hilos están preparados para que puedan conectarse a cualquier punto del hilo bobinado en espiral de la inductancia.

12. LA ANTENA

Lo que es probablemente el rasgo más característico de una estación costera es el mástil muy alto o las torres encima del edificio de operaciones. Este mástil soporta un hilo, o grupo de hilos, y es conocido como *antena*.

La antena posee capacidad eléctrica (también inductancia), y, por tanto, cuando se conecta con otros aparatos, como en la Fig. 7, perturba el campo magnético de la Tierra, como se explicó en el Art. 5.

La antena se conecta a la inductancia por medio de las conexiones flexibles, como indica la Fig. 7. La longitud de la antena varía según las condiciones, el mástil de soporte en algunos casos tiene cerca de 200 pies de altura, y al menos en un caso la altura es de 418 pies. Algunas

veces la antena se ata a globos cautivos o cometas, como en las operaciones militares. En los barcos la antena se sujeta a los mástiles.

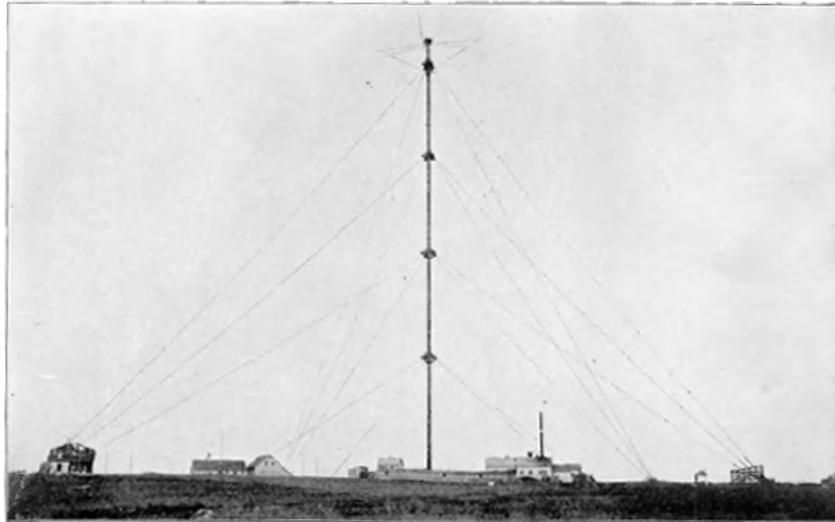


Fig. 9.— Mástil para soportar la antena. Estación trasatlántica de Fessenden en Brant Rock, Massachusetts.

13. SINTONÍA DE LOS APARATOS TRANSMISORES

Como se ha explicado en el Art. 5, es necesario que las oscilaciones de las botellas de Leyden estén en sincronismo con el circuito de la antena. Los ajustes se hacen en la bobina de inductancia como indica la Fig. 7. Puede verse fácilmente que los circuitos de las botellas de Leyden y de la antena se han de ajustar independientemente entre sí, pero siempre hay más o menos espiras de la bobina de inductancia en común a ambos circuitos. Cuando los dos circuitos están ajustados a la misma frecuencia, la descarga de las botellas de Leyden, a través de las pocas espiras de hilo en la inductancia, inducirán oscilaciones en la antena, que a su vez causarían perturbaciones en el campo magnético de la Tierra.

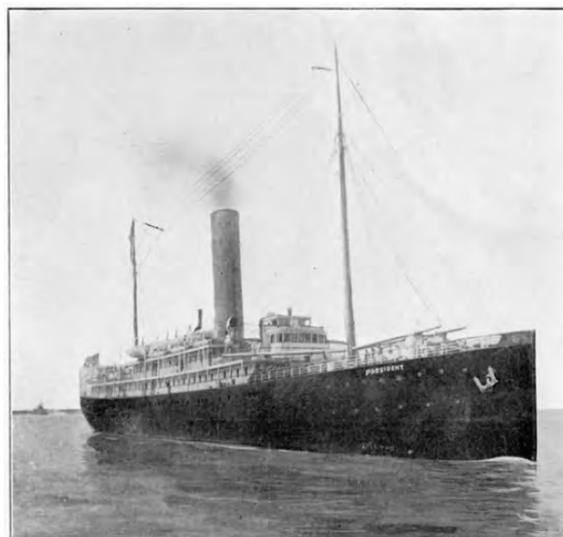


Fig. 10.— Método para suspender la antena entre los mástiles de los barcos.

Hay varios medios con los que se puede determinar cuando los dos circuitos están en armonía entre sí. Un método es insertar un medidor de corriente de hilo caliente entre la antena y la inductancia, que indicará la fuerza de la corriente oscilante que se establece en la misma.

Manipulando las conexiones flexibles, se obtendrá una lectura máxima, que indicará que los dos circuitos están en sincronismo.

En el otro método se usa un dispositivo que indica la longitud de onda con precisión. Con este instrumento se puede medir la frecuencia de un circuito, y después se ajusta el otro circuito para que tenga la longitud de onda correspondiente.

Como la longitud de onda depende de la frecuencia de las oscilaciones, que a su vez depende de la capacidad e inductancia del circuito oscilante, debe estar claro que al alargar la antena, se alarga la longitud de onda, y, es necesario aumentar la capacidad de las botellas de Leyden. La potencia necesaria siempre está en proporción a la longitud de onda; esto es para el resultado más eficiente.

En la práctica se acostumbra a usar una longitud de onda corta en los equipos de poca potencia y corta distancia, y una longitud de onda larga para sistemas de alta potencia y larga distancia. Esto se puede ver fácilmente al considerar que se necesita más energía para conseguir olas más largas y profundas en el agua, que la necesaria para las olas más cortas y superficiales.

14. LOS APARATOS RECEPTORES

Aunque algunos sistemas inalámbricos emplean antenas separas para emitir y recibir los mensajes, en muchos casos se usa la misma antena para ambos propósitos, y por tanto, describiremos el aparato receptor en orden inverso al sistema transmisor.

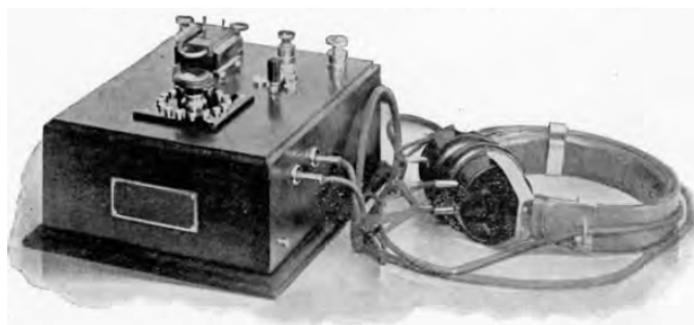


Fig. 11– Micrófono conectado con los receptores telefónicos.

El Art. 5 explica cómo se establecen las oscilaciones en la antena receptora, y también, como se puede ajustar a la misma frecuencia de las ondas que pasan de la estación transmisora. Refiriéndonos a la Fig. 3, C' representa la antena conectada por medio de la inductancia ajustable I' . Conectado con esta inductancia y de forma ajustable hay también una pequeña capacidad, llamada *condensador*, que con la inductancia forma un circuito oscilante cerrado. El movimiento vibratorio en la antena se ajusta moviendo la conexión y . La frecuencia del circuito cerrado se ajusta cambiando la posición del punto x . En la práctica el condensador también es ajustable para aumentar el rango de longitudes de onda.

Cuando los dos circuitos están ajustados para armonizar con las ondas recibidas, se crea una presión eléctrica en el condensador, y esta presión se puede detectar y manifestar con los aparatos adecuados. Esta parte del sistema se llama *detector*.

15. DETECTORES

La función del detector es responder, y manifestar de alguna manera, las oscilaciones eléctricas que surgen en el circuito receptor. Hay muchos dispositivos que servirán para ello. Se usan en conexión con un receptor telefónico, el teléfono es sensible a las corrientes muy débiles de electricidad, que se manifiestan en forma de “ruido” en el receptor telefónico. Este ruido, o zumbido, se corresponde con el de la chispa en la estación transmisora; de esta forma un operador puede reconocer con frecuencia una estación distante por el sonido de las “chispas” en su receptor telefónico.

Un tipo de detector se conoce como *Micrófono*. Este, en una de sus formas más simples, consiste de dos bloques de carbón con los bordes agudizados, entre los cuales descansa una

aguja de acero. En la Fig. 11 se representa este tipo, y en la Fig. 12 sus conexiones más simples. La aguja de acero que se apoya entre los bloques de carbón forma un contacto imperfecto. Cuando las oscilaciones de alta frecuencia pasar por los carbones y la aguja, se mejora mucho el contacto, con el resultado que se refuerza la corriente de la batería local en proporción prácticamente directa con la mejoría del contacto. Este cambio de corriente causa un sonido en el receptor telefónico.

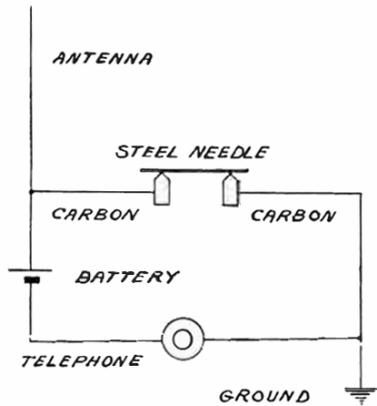


Fig. 12.- Conexiones del micrófono.



Fig. 13.- Detector montado en un ondámetro.

Otro tipo usado en relación con el receptor telefónico es el llamado *Detector Electrolítico*. Este consiste de una pequeña copa que contiene ácido nítrico u otro ácido, donde se sumerge muy ligeramente el extremo de un hilo muy fino de platino. La Fig. 14 muestra el principio. Se observará que las conexiones son muy similares, aunque el principio es muy diferente al del micrófono. En el detector electrolítico, se forma una película de gas entre el extremo del hilo de platino y el ácido, que es conductor de la electricidad. Esta película de gas aísla al hilo de platino del ácido. Por tanto prácticamente no fluye la corriente a través del receptor telefónico. Sin embargo, en presencia de las oscilaciones de alta frecuencia, se reduce la resistencia de la película de gas, lo que permite un aumento de la corriente de la batería que fluye a través del receptor telefónico. El aumento súbito de la corriente de la batería a través del receptor telefónico produce un sonido, como se ha descrito antes.

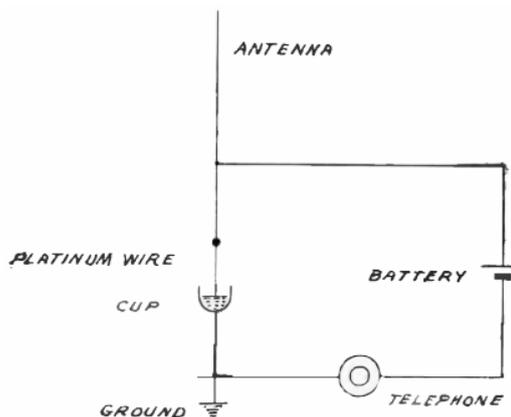


Fig. 14.- Conexiones del detector electrolítico.

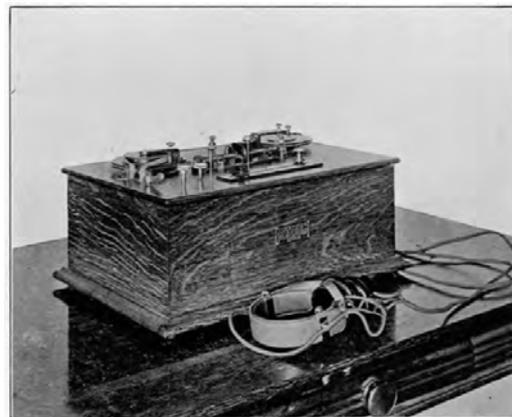


Fig. 15.- Detector magnético.

El hilo de platino que se emplea en el detector electrolítico es tan fino, y el método de fabricarlo es tan único, que lo describiremos.

Se cubre un hilo grueso de platino de aproximadamente una centésima de pulgada de diámetro con un grueso adecuado de plata. El hilo combinado de plata y platino se estira hasta el diámetro deseado. La cubierta de plata impide la rotura del hilo de platino durante el proceso de estirado. La plata se retira sumergiéndolo en ácido nítrico, que deja únicamente el platino. Se han estirado así hilos de platino hasta tener sólo 0,00006 de pulgada.

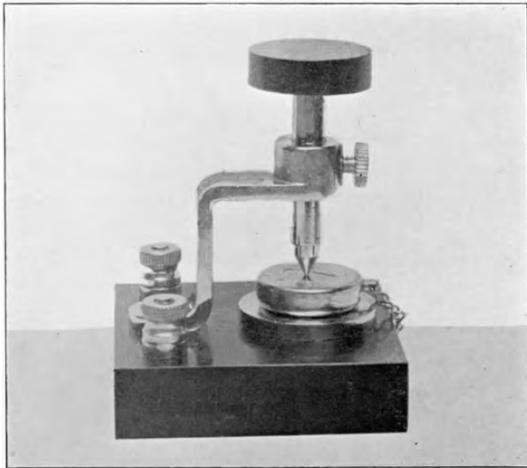


Fig. 16.– Detector de silicio.

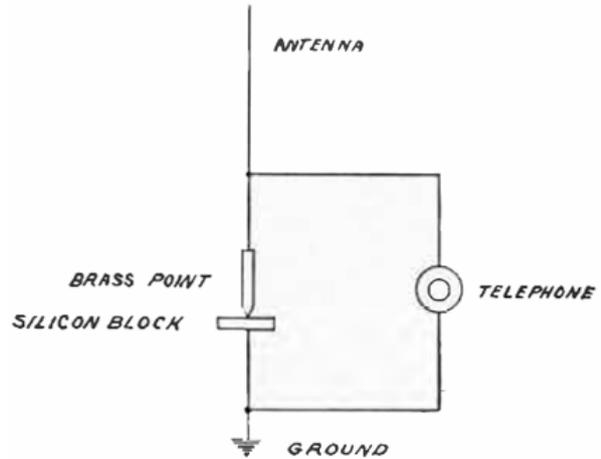


Fig. 17.– Conexiones del detector de silicio.

Otro tipo de detector, conocido como *Detector Magnético*, se basa en el fenómeno de cierta característica magnética que tiene el hierro tras un cambio bajo la influencia de las oscilaciones de alta frecuencia. Este detector se ilustra en la Fig. 15. No necesita batería local, pero debe hacerse girar por medio de un mecanismo de relojería o un pequeño motor eléctrico. Con este detector se usa también el receptor telefónico normal.

El que es probablemente el tipo más simple de todos es el *Detector de Silicio* (Patentado por el profesor G. W. Pickard). Este consiste de un trozo de silicio con una punta de bronce que se apoya sobre él. En presencia de oscilaciones de alta frecuencia, se calientan las partículas en la punta de contacto, lo que ocasiona un sonido en el receptor telefónico. El detector de silicio se ilustra en la Fig. 16, y en la Fig. 17 se muestran sus conexiones.

CAPÍTULO IV

MÉTODO DE OPERACIÓN

16 DISPOSITIVO DE CONMUTACIÓN

AUNQUE, como se ha comentado antes, se usan en algunos casos antenas separadas para emitir y recibir, la práctica común es usar la misma antena para ambos. Se consigue esto por medio de un dispositivo conmutador preparado para que cuando se conecta el transmisor, se desconecta el receptor. Esto es absolutamente necesario, ya que de no hacerlo se podrían destruir los delicados aparatos al pasar a través de ellos las corrientes de alta potencia del transmisor.

17. ENVÍO DEL MENSAJE

En la Fig. 18 se muestran varios tipos de *manipuladores* usados en la telegrafía inalámbrica. El operador envía el mensaje presionando hacia abajo la palanca del manipulador, o dejándole arriba durante ciertos periodos de tiempo. Presionar hacia abajo la palanca durante un breve intervalo representa un punto, y un periodo largo de pulsación, una raya. La disposición adecuada de puntos y rayas forma letras, y la combinación de letras por supuesto forma palabras, etc., las letras se espacian dejando arriba la palanca del manipulador durante un periodo dado de tiempo, y las palabras se espacian con periodos más largos.

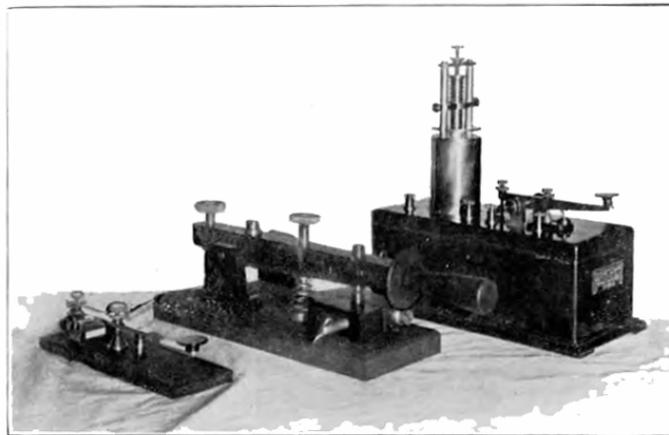


Fig. 18.— Tipos de manipuladores.

La disposición adecuada de los puntos, rayas y espacios constituye un *Código*. El código Morse se usa extensamente en América, pero en Inglaterra y en el Continente de Europa se usa una modificación de él, llamado código Continental. Se muestran en la Fig. 19. Cuando se pulsa el manipulador, dos piezas de platino, llamadas contactos, se tocan entre sí, cerrando el circuito de baja presión de la bobina de inducción o transformador.

Cuando un operador desea comunicarse con otra estación, primero “escucha” conectando su sistema receptor con la antena y tierra, y coloca su receptor telefónico en su oído. Después ajusta su circuito receptor a diversas longitudes de onda y, si no escucha señales, supone que nadie está emitiendo en su radio. Por tanto “conecta” los aparatos transmisores, y con esa acción desconecta automáticamente el receptor. Después envía las letras que constituyen la “llamada” de la estación deseada, firmando con las letras que designan su propia estación, después de emitir la llamada varias veces. Después escucha de nuevo, y si el operador de la estación deseada ha escuchado su llamada, responde, y prosigue una comunicación telegráfica regular.

Algunos sistemas inalámbricos están preparados para que no sea necesaria la conmutación. Los operadores pueden “interrumpirse” uno a otro, manteniendo sus receptores telefónicos en su oído durante todo el tiempo. Si el operador que recibe desea corregir al emisor, presiona su manipulador; lo escucha el operador emisor cuando su manipulador está en su posición normal.

LETTERS	MORSE	CONTINENTAL
A	· · · —	· · · —
B	· — · — · —	· — · — · —
C	· — · —	· — · — · —
D	· — · — · —	· — · — · —
E	· —	· —
F	· — · — · —	· — · — · —
G	· — · — · —	· — · — · —
H	· — · — · — · —	· — · — · — · —
I	· — · —	· — · —
J	· — · — · — · —	· — · — · — · —
K	· — · — · —	· — · — · —
L	· — · — · —	· — · — · —
M	· — · —	· — · —
N	· — · —	· — · —
O	· — · —	· — · —
P	· — · — · — · —	· — · — · — · —
Q	· — · — · — · —	· — · — · — · —
R	· — · — · —	· — · — · —
S	· — · — · —	· — · — · —
T	· — · —	· — · —
U	· — · — · —	· — · — · —
V	· — · — · — · —	· — · — · — · —
W	· — · — · — · —	· — · — · — · —
X	· — · — · — · —	· — · — · — · —
Y	· — · — · — · —	· — · — · — · —
Z	· — · — · — · —	· — · — · — · —
&	· — · — · — · —	· — · — · — · —
1	· — · — · — · —	· — · — · — · —
2	· — · — · — · —	· — · — · — · —
3	· — · — · — · —	· — · — · — · —
4	· — · — · — · —	· — · — · — · —
5	· — · — · — · —	· — · — · — · —
6	· — · — · — · —	· — · — · — · —
7	· — · — · — · —	· — · — · — · —
8	· — · — · — · —	· — · — · — · —
9	· — · — · — · —	· — · — · — · —
0	· — · — · — · —	· — · — · — · —
· Period	· — · — · — · —	· — · — · — · —
, Comma	· — · — · — · —	· — · — · — · —
? Interrogation	· — · — · — · —	· — · — · — · —
! Exclamation	· — · — · — · —	· — · — · — · —

Fig. 19.— Códigos radio telegráficos.

La sintonía no sólo aumenta el radio de operación, sino que también mantiene el secreto. Por medio de una cuidada sintonía, dos estaciones distantes pueden emitir simultáneamente, y si emplean dos longitudes de onda diferentes, el operador en la estación receptora puede, ajustando sus aparatos a la longitud de onda de la estación con la que desea comunicar, “eliminar” los demás mensajes, recibiendo sólo el deseado.

Sin embargo, si las estaciones antes referidas están muy cerca entre sí, como en el caso de dos o más barcos que pasan junto a una estación costera, el operador puede no ser capaz de eliminar al grupo no deseado, debido a su proximidad, y entonces se dice que los aparatos están operados por “oscilaciones forzadas”. No obstante un operador puede recibir el mensaje deseado concentrando su mente en el sonido de la “chispa” de la estación transmisora deseada, pero sólo se puede hacer esto cuando los sonidos de las “chispas” son diferentes, o uno es más fuerte que el otro, debido a las diferentes potencias o distancias.

CAPÍTULO V

HISTÓRICO

18. PRIMEROS INTENTOS

LOS intentos para establecer la comunicación eléctricamente a través del medio natural (es decir, sin usar hilos de conexión entre las estaciones) se hicieron a inicios del siglo diecinueve.

Algunos inventores trabajaron con el principio de la conducción de la tierra, y otros con el principio de la inducción electrostática o electromagnética. De este último tipo se diseñaron los sistemas Phelps y Edison con vistas a telegrafiar entre los trenes en movimiento, mientras que el sistema Preece se empleó para comunicar entre una isla y tierra firme, utilizando ambos principios antes citados.

Dolbear empleó por primera vez el hilo vertical en 1886 en conexión con un peculiar sistema de conducción. En 1891 el Sr. Edison propuso sujetar hilos verticales con globos cautivos, relacionado con un telégrafo de inducción.

Podemos ver que la antena (o hilo vertical, como se le llamó entonces) se propuso antes que se descubriera el principio de la telegrafía inalámbrica real, como mostrará la siguiente retrospectiva.



Fig. 20. – Mesa del operador de radio, Signal Corps U.S.A.

19 DESARROLLO DE LA RADIO

Aunque Clerk-Maxwell demostró matemáticamente la teoría electromagnética de la luz, en 1864, no se demostró experimentalmente que existían las ondas en el éter libre hasta 1888, cuando el profesor Hertz hizo este gran descubrimiento.

El aparato que usó el profesor Hertz para generar las oscilaciones de alta frecuencia, era, naturalmente, una forma simplificada de los aparatos generadores de hoy en día, pero sin ninguna antena ni conexión a tierra. Como detector empleó un bucle de hilo con los extremos casi tocándose entre sí. Cuando el generador, u “oscilador”, estaba en funcionamiento, y se mantenía el bucle de hilo cerca de él, se veían saltar diminutas chispas entre los extremos del hilo que formaban el bucle, y así se demostró la existencia de las ondas en el éter libre.

Este gran descubrimiento puso en marcha a los científicos, todo el mundo comenzó a experimentar, y en 1890 el Dr. Branly descubrió que las limaduras metálicas flojas, que normalmente tienen una alta resistencia, se convertían en buenas conductoras de la electricidad en presencia de oscilaciones eléctricas. El Dr. Branly demostró esto colocando las limaduras en un tubo de vidrio entre dos tapones metálicos, el dispositivo (que llamó Radio Conductor) estaba conectado a un circuito con una batería y un indicador eléctrico. El profesor Lodge llamó Cohesor al dispositivo de Branly, y observó que era más sensible que el detector de Hertz. El profesor Lodge combinó el oscilador de Hertz con el cohesor en 1894, creando el primer equipo de radio completo.

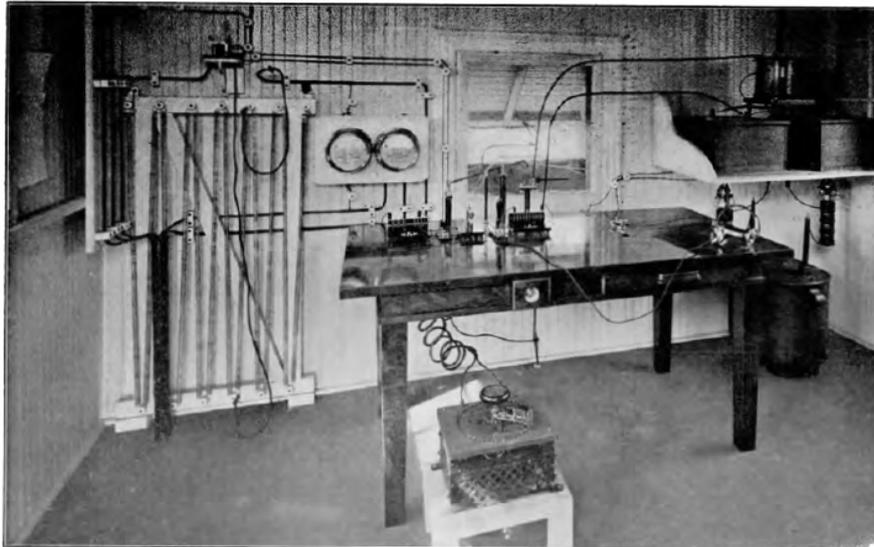


Fig. 21. – Interior de una estación de radio experimental.

En 1895 el Conde Popoff conectó un hilo vertical a un lado del cohesor del receptor de Lodge, y conectó el otro lado a tierra. Se usó este dispositivo en meteorología para detectar la aproximación de las tormentas. Por tanto, fue el primero en usar una antena relacionada con la telegrafía inalámbrica real.

Tras haber incrementado el rango de trabajo del receptor, sólo quedaba conectar una antena al transmisor; esto es lo que hizo Marconi en 1896. Desde entonces se han hecho avances en los dispositivos de transmisión y recepción, y se han aumentado las distancias de transmisión desde unos pocos cientos de pies hasta varios miles de millas.

El desarrollo de detectores muy sensibles tiene mucho que ver con el progreso de la telegrafía inalámbrica. El detector *electrolítico* de Fessenden es, probablemente el tipo más eficiente.

Nikola Tesla ha prestado un gran servicio al desarrollo de los aparatos de alta frecuencia, y ahora está experimentando con un sistema para transmitir energía sin usar hilos.

CAPÍTULO VI

LOS USOS DE LA TELEGRAFÍA INALÁMBRICA

20 SERVICIO PÚBLICO

LA rama del servicio de la radio que probablemente llama más la atención al lector es el servicio público. Hace relativamente pocos años, cuando el turista decía adiós a sus amigos en un vapor que comenzaba un viaje oceánico, sabía que ellos y el resto del mundo habían muerto para él hasta que llegaba a su destino, a algún puerto distante al otro lado del océano, o, tal vez, lejos en la costa. Podían haberse desarrollado importantes sucesos en sus negocios, o podían haber ocurrido sucesos personales, que sólo él podía controlar; pero estaba en la más absoluta ignorancia hasta que el vapor llegaba a puerto, cuando podría ser demasiado tarde para hacer algo para solucionar los asuntos.

La telegrafía inalámbrica ha cambiado todo esto. El turista que cruza el océano, o el financiero que viaja a lo largo de la costa, va con un sentimiento de completa seguridad. Va sabiendo que puede mantenerse en contacto constante con su familia y sus negocios, y que incluso puede enviar mensajes sociales sólo por la novedad de ello. Si se retrasa por la niebla o una tormenta, envía un “radio” explicando los hechos, estableciendo una nueva cita, y el momento probable de su llegada.

Pero el uso de la telegrafía inalámbrica, que puede parecer muy importante para los pasajeros, tiene un valor inestimable en caso de accidente.

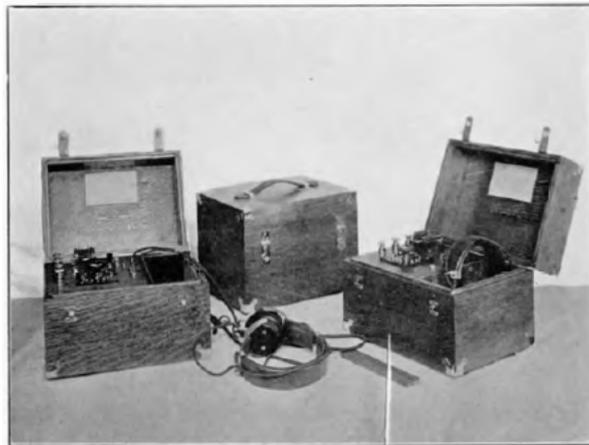


Fig. 22.— Equipos receptores portátiles.

21. VALOR PARA LAS NAVIERAS

Lo que más preocupa a los propietarios de los barcos es mantener en comunicación constante sus vapores con las oficinas de la compañía naviera, y en caso de accidente asegurar rápidamente el auxilio, llamando a otros barcos que puedan estar dentro de su distancia, o por medio de estaciones costeras.

Cuando el operador de un barco costero informa a la estación costera a intervalos regulares, asegura que si le ocurriera algo al vapor, podría enviar rápidamente una ayuda, y se salvarían las vidas de los pasajeros y tripulación, así como los cientos de miles de dólares que representa el vapor y su valiosa carga.

Esto da una sensación de seguridad a los pasajeros, y a los propietarios y las Compañías Aseguradoras Marinas una mayor protección; por tanto los propietarios deben pagar menos por los seguros.

Si está equipado con un telégrafo inalámbrico, un remolcador puede llevar a remolque, por ejemplo, varias barcasas llenas de carbón, desde un puerto del sur, y proceder hacia el norte a lo largo de la costa, el capitán no tiene la menor idea donde puede vender el carbón. Sin embargo, los agentes están ocupados, y no tarda en recibir el capitán una orden por radio a dónde debe dejar una parte de su carga. Después de hacer su entrega, procede adelante, y de tanto en tanto recibe sus órdenes por radio, hasta que ha acabado todo el carbón. De no ser por la radio, no podría hacerlo, o al menos sólo vendería una parte del carbón; de esta forma puede ahorrarse mucho tiempo y dinero.

También, un vapor podría navegar desde el sur hacia un puerto del norte en invierno, y después de alejarse de la costa, podría recibir noticias de la oficina naviera que el puerto de destino está helado. Un corto mensaje por radio podría detener al vapor, ahorrando por tanto mucho carbón y otros gastos.

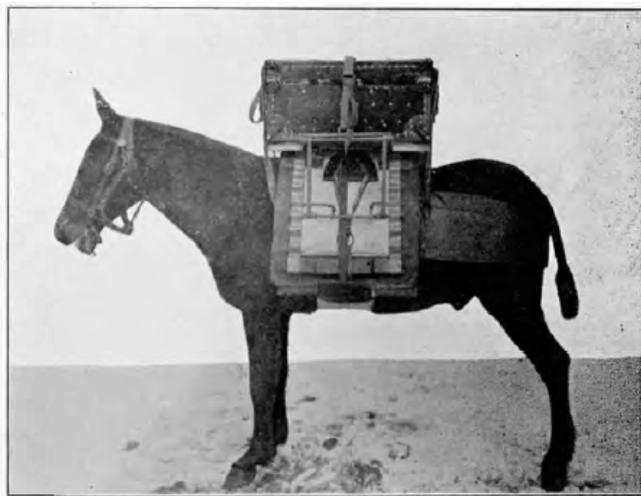


Fig. 23.— Equipo portátil del Signal Corps U.S.A. “En marcha”.

22. TELEGRAFÍA SOBRE TIERRA

Aunque se pueden cubrir grandes distancias por telegrafía inalámbrica sobre agua, como se explicó en el Art. 5, también se emplea ampliamente para telegrafiar sobre tierra. Aunque todavía no ha entrado en competencia muy activa con el servicio regular por hilo, cubre una gran demanda de comunicación sobre territorios vírgenes, donde la instalación y mantenimiento de una línea telegráfica o telefónica regular sería impracticable. También es mucho más económico que los equipos por hilos, donde el volumen de negocios nos es muy grande, y la distancia precisa su uso.

Se ha informado de excelentes resultados en Alaska, donde un equipo por hilo sería imposible, debido a las tormentas de granizo y nieve, y a que los nativos roban los hilos. Es natural que la radio se instale en distritos donde no hay previamente ningún sistema teleográfico, y por esta razón su uso es común en secciones como América Central y Sudamérica.

No se necesita ninguna brigada de mantenimiento de líneas en un equipo de radio, y mientras la estación permanezca en condiciones de trabajo, puede haber inundaciones, tormentas de nieve, tornados, e incluso terremotos sin interferir con el servicio de radio, mientras que cualquiera de las anteriores desgracias suspende normalmente el servicio del hilo durante días, y se restaura la comunicación sólo después de un considerable gasto de dinero.

En las operaciones militares se usan equipos portátiles que se pueden montar, transmitir y recibir mensajes en pocos minutos, mientras se está marchando sobre el campo de batalla. Antes de la llegada de la telegrafía inalámbrica, era necesario tender hilos a largas distancias y con gran riesgo, y el enemigo podía cortar los hilos en cualquier momento.

Ahora que la radio ha entrado en el campo de la competición comercial con los cables trasatlánticos, seguiremos su progreso con el mayor interés.

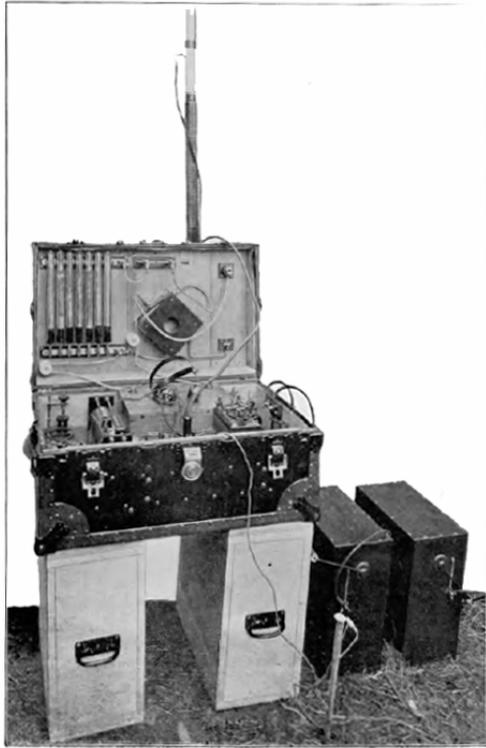


Fig. 24.- Equipo portátil Signal Corps U.S.A.
"Listo para comenzar".

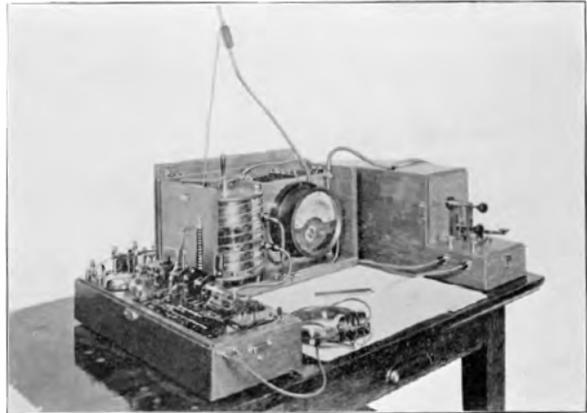


Fig. 25.- Equipo portátil completo.

CAPÍTULO VII

POSIBILIDADES Y ABUSOS DE LA TELEGRAFÍA INALÁMBRICA

(Ver artículo de Frank Fayant en Success Magazine, Junio 1907)

23. CONDICIONES COMERCIALES

AFIRMAR que la telegrafía inalámbrica de hoy día no produce mejores resultados que los que se están consiguiendo en la práctica, es erróneo en el sentido amplio de la palabra. Experimentalmente, la telegrafía inalámbrica está lejos de estar por delante del trabajo práctico.

La fe de los inversores en radio ha sido muy socavada por la amarga experiencia con las acciones de radio sin valor, a los que se indujo a comprar gracias a los grandes engaños de ciertas compañías de acciones, y sus esfuerzos continuados para descargar sus acciones sobre un pueblo ingenuo.

Esto ha llevado, naturalmente, durante un periodo de inactividad considerando la extensión de la telegrafía inalámbrica, a una pérdida de confianza que ha causado la suspensión de incluso los negocios más antiguos y bien establecidos de todo carácter. Los financieros que normalmente están ansiosos de atrapar toda oportunidad de este tipo ahora no tienen fe en las perspectivas comerciales de la radio, ya que ciertas compañías no han usado los beneficios de la venta de las acciones en el desarrollo de sus negocios.

Los oficiales y directores de las compañías telegráficas y de cables han hecho mucho también para llegar a las condiciones actuales, haciendo declaraciones que sabían que eran erróneas; pero sin duda que creían que estaban justificadas para proteger sus propios intereses. Esta es decididamente una mala política por su parte, ya que podrían aumentar muchísimo el valor y la fuerza de sus acciones utilizando la telegrafía inalámbrica en conexión con su servicio presente. Sin embargo, su antagonismo continuado sólo ha tendido a forzar a las compañías de radio a tomar la iniciativa para establecer un servicio que será un fuerte y exitoso competidor. Las compañías telegráficas y del cable deben recordar la oposición que hubo hacia los trabajos de Morse y Field en los primeros días de la telegrafía por hilo y por cable.

24. EL ESTADO ACTUAL DEL ARTE

La telegrafía inalámbrica de hoy día es de uso práctico sobre tierra y mar. Los barcos oceánicos de línea, así como los barcos costeros, se mantienen en comunicación constante con las estaciones en tierra, y esto es un servicio valioso para las navieras y el público. Es en su uso sobre tierra, contrariamente a las declaraciones de los que inconscientemente intentan menospreciar al arte, y como ejemplo la construcción de las estaciones gubernamentales en Washington D.C., y del Navy Yard en Brooklyn, están en constante comunicación día y noche, y pueden trabajar entre sí sin considerar las interferencias de las estaciones cercanas. Esto no significa el límite de lo que se puede hacer sobre tierra.

Sin considerar ninguna declaración contraria, la telegrafía inalámbrica no se limita a una línea de comunicación entre dos puntos. Puede ser dúplex; es decir, se pueden enviar y recibir simultáneamente dos o más mensajes. En esto puede competir con éxito con los cables desde todos los puntos.

Es cierto que algunas compañías de venta de acciones han establecido comunicación sobre grandes distancias de agua, pero los resultados que se han obtenido con estas estaciones no se aceptan como prueba concluyente de lo que se puede hacer, ya que estas estaciones se instalaron más como objeto de propaganda de sus acciones, que como intención de establecer un buen negocio comercial.

Las estaciones de alta potencia de estas compañías están equipadas con aparatos primitivos, mal instalados, y para establecer comunicación dependen más de la alta potencia de sus estaciones que de lo perfeccionados que están sus aparatos. Las estaciones de una de estas

compañías de venta de acciones está equipada con aparatos de 500 caballos, que usa para comunicar a distancias inferiores a 2000 millas, mientras que uno de nuestros bien conocidos inventores, que representa a una buena corporación, ha comunicado a una distancia de 3300 millas con una potencia inferior a 40 caballos.

Las Compañías Aseguradoras Marinas también han hecho su parte despreciando el valor de la telegrafía inalámbrica, aunque se pueda demostrar que les ha ahorrado miles y miles de dólares, pero evitan reconocer que es una salvaguarda para los barcos, y no reducen las tasas de seguros a los barcos equipados con aparatos de radio.

Por citar un caso: En un reciente viaje el vapor *City of Puebla* se encontró con un barco con un percance y estaba luchando en el mar en malas condiciones. Se envió inmediatamente un mensaje por radio a la estación salvavidas más cercana, y la ayuda llegó a su debido tiempo. La posición del barco en problemas era tal que un barco de gran calado, como el *City of Puebla*, no podía ayudarle. Como respuesta al mensaje se envió a un barco ligero y se salvó al barco y a la tripulación de la destrucción.

Algunos de los barcos costeros de la costa del Pacífico han comunicado repetidamente con las estaciones gubernamentales a distancias entre 1600 y 2200 millas, con sólo un equipo de 4 caballos. Esto muestra con mucha claridad la diferencia del trabajo, y los resultados que se consiguen, entre las compañías de venta de acciones y las buenas corporaciones.

25. INTERFERENCIAS Y REGULACIONES GUBERNAMENTALES

Ha habido mucha discusión relacionada con la regulación de la radio por los gobiernos, debido al valor del arte en tiempo de guerra. Por esta razón ciertos gobiernos han propuesto controlar y regular la transmisión de los mensajes de radio en todo momento, cuya acción necesita de una licencia por parte de una compañía operadora para cada estación equipada y en funcionamiento. Además, el gobierno tendría el derecho de conceder o rechazar la licencia según convenga.

Esta agitación ha sido causada por compañías de radio legítimas que transmiten mensajes en el momento que sería adecuado para que las estaciones gubernamentales transmitieran sus mensajes, pero debido a que las longitudes de onda del gobierno y de las estaciones independientes son aproximadamente las mismas, o debido a la proximidad de las estaciones, sería imposible para las estaciones del gobierno e independientes trabajar simultáneamente.

La cuestión que surge siempre, en tiempo de paz, si regular los mensajes de radio, que protegen la vida de pasajeros y tripulaciones de los vapores equipados con radio, no es tan importante como los mensajes de radio del gobierno. Si las estaciones de radio en competencia deben esperar para que otra transmita sus mensajes, parece que no hay razón para que el gobierno no haga lo mismo –en tiempo de paz.

Sería interesante saber si los diversos gobiernos están actuando ciegamente, o están intentando forzar una legislación que tenga el efecto inmediato de detener el desarrollo de un arte valioso y privar al público de un servicio que con el tiempo les daría la telegrafía transoceánica a unas tasas de una décima parte de los que se paga ahora por los servicios del cable.

Esta agitación, que daría al gobierno el control total del campo de la radio, trata con las condiciones existentes sin considerar el hecho que la radio todavía está en su infancia, y cada año está haciendo enormes esfuerzos hacia su perfección.

¿Tendríamos nuestro servicio telegráfico de hoy en día si el gobierno hubiera tomado el control de él en los cuarenta, y hubiera dichos que sólo se podía tender un hilo entre dos sitios? Es cierto que hoy día hay numerosas interferencias entre las estaciones inalámbricas de hoy día, pero ¿sería en interés de todos que el gobierno tomara el control y dijera que sólo puede haber una estación por localidad, debido a que otra estación cercana puede causar interferencias?

Sería mejor dejar la situación como está, y dar a los inventores una oportunidad para vencer las dificultades actuales; y con nuestra experiencia práctica en este campo, creemos que no pasarán muchos meses antes de conseguirlo. Bajo esto se podría redactar un acta para obligar a acudir al gobierno por una licencia siempre que se quisiera construir una estación, en cuyo caso se concedería si la estación está en un lugar distante a otras estaciones.

Por ejemplo, supongamos que se desea establecer un servicio de radio trasatlántico independiente, y debemos acudir al gobierno para un permiso, el lugar está, por ejemplo, en algún lugar de la costa de Nueva Inglaterra. Hay numerosas estaciones a lo largo de toda la costa, y si tenemos la fortuna de obtener un permiso, tendríamos restricciones con las horas durante las cuales ninguna otra estación podría operar. Además, si se supone que las compañías telegráficas y del cable, quisieran que se promulgara una ley para controlar la radio, ¿permanecerían pasivas y nos dejarían establecer un servicio de radio trasatlántico, cuando con una protesta y un poco de influencia en Washington podrían impedirlo?

Las compañías telegráficas y del cable han estado muy persistentes en la publicidad ignorando la telegrafía inalámbrica como competencia, pero una circular reciente publicada para los directores de todas las oficinas por la Western Union Telegraph Co. muestra su actitud real. En esta circular se ordena que todos los mensajes ofrecidos por la Compañía Marconi para transmitirlos a puntos de este lado deben tratarse como mensajes locales, se fecharán en Glace Bay, N.B., y se cobrarán con la tasa local. No se aceptarán los “mensajes codificados”, que deberán ser dirigidos por completo según las reglas que regulan la transmisión de los mensajes domésticos. Si Marconi desea dar alguna indicación de otro origen, debe hacerlo en el cuerpo del mensaje. El mensaje debe ser cobrado con las tasas comerciales, bien se dirija a un periódico, a un individuo o a una firma. Los mensajes dirigidos a grupos en el otro lado, por vía Marconi o Glace Bay, no se aceptarán. Veremos, por supuesto, mensajes dirigidos a la Compañía Marconi, o a Glace Bay, pero no podrá aparecer ninguna otra dirección o indicación en la dirección. Estos mensajes deben ser cobrados con las tasas comerciales, y sólo se cobrarán hasta Glace Bay. Bajo ninguna circunstancia se podrá aceptar en estos mensajes las tasas de Marconi u otras más allá de Glace Bay, sino que se deben tratar sólo y siempre como mensajes locales entre el punto de origen y Glace Bay”.

Es muy fácil leer entre líneas y notar que las compañías telegráficas se están dando cuenta del peligro de la competencia; y que si el gobierno actúa inocentemente en su interés, el público se verá privado de todos los beneficios de una competencia legítima.

En lo que respecta al desarrollo de la telegrafía inalámbrica, sólo debemos comparar las presentes condiciones en Gran Bretaña y en este país. Cuando se formó primero la Compañía Marconi y obtuvo una licencia o contrato con el gobierno Inglés; como resultado hoy en día es la única compañía en Inglaterra, y los buques de guerra ingleses sólo pueden tener aparatos de la Compañía Marconi. Por otra parte, en los Estados Unidos hay ahora siete u ocho compañías en vigorosa competencia, que ha resultado en un perfeccionamiento de los aparatos y un aumento de la eficiencia hasta tal punto que nuestra marina hoy en día es la primera en radio y tiene el récord de comunicación a larga distancia. Nuestra marina mercante también tiene la ventaja de la competencia y recibe el servicio de radio a precios razonables, mientras que la marina mercante inglesa se ve obligada a usar el sistema Marconi o nada, y al precio exigido.

Sobre las reclamaciones del gobierno respecto a las interferencias, podemos citar un caso que ocurrió en el Estrecho el último otoño. Se estaba enviando un mensaje del gobierno desde Washington a Newport vía Fire Island (todas estaciones en tierra); se hizo una queja porque los barcos en el Estrecho interferían con la transmisión, y se pidió que cesara la transmisión de los barcos cuando las estaciones del gobierno estuvieran emitiendo. En tiempo de paz, y cuando la Western Union y las Compañías Postal Telegraph están haciendo un servicio eficaz entre Washington y Newport, ¿es justo hacer esta demanda y usar la radio en detrimento del servicio de los barcos que dependen únicamente de la radio?

Cualquier regulación de la telegrafía inalámbrica debe basarse en un reconocimiento pleno del hecho que el arte está ahora en su infancia, y que un avance correcto exige libertad de toda restricción innecesaria. Suponiendo que el gobierno tenga alguna clase de derecho prescriptivo sobre un arte que una larga línea de científicos e inventores han donado al mundo, no se desprende que este derecho que no se puede ejercer considerando el uso del mismo arte para usos no gubernamentales. En tiempo de paz surgen las ocasiones con la suficiente importancia para llamar por una prioridad temporal del éter por el gobierno, cualquier inconveniente ocasionado a intereses comerciales o privados puede ser llevado con la misma ecuanimidad. Pero debe haber alguna seguridad de que dicha interrupción sea por temas de importancia real –que los intereses privados no se sacrifiquen por comunicaciones rutinarias que podrían estar transmitidas por

hilo, o por comunicaciones triviales entre los oficiales. Con definir de alguna manera la naturaleza de las comunicaciones gubernamentales por radio, y exigir una copia de toda comunicación para examinar críticamente su importancia real, podría advertirse un gran abuso del privilegio sobre la radio por un oficial celoso de su deber o inconsiderado.

Es decir, en tiempo de paz la prioridad del éter por parte del gobierno sólo debe ser para casos de emergencia, y cualquier oficial que declare una emergencia debe ser estrictamente responsable del uso correcto de este privilegio. En tiempo de guerra, por supuesto, la telegrafía inalámbrica podría, en común con las artes pacíficas de la civilización, declinar cualquier reclamación o consideración; pero como recompensa no debería suspenderse en tiempo de paz en acuerdo con lo que parece ser una policía para exaltación de los militares sobre las demás clases del pueblo americano –cuyas clases serán las únicas en entregar sus recursos y ofrecer sus vidas en la defensa nacional, y no rehúsan cuando la nación debe entregarse con una bravura alabada a una guerra por una agresión extranjera. Nadie, creemos, negaría la necesidad de alguna regulación de la telegrafía inalámbrica, pero el carácter de esta regulación debe ser objeto de una detallada discusión en la cual los intereses del arte y del pueblo reciban como un todo la atención merecida. Como medio para este fin estaría la autorización del Congreso a una Comisión que estudiara el tema e informara sus recomendaciones, deben elegir a los miembros para que los elementos militares y burocráticos no puedan dominar. Creemos sinceramente que no tomará ninguna acción el Congreso hasta que el tema de la regulación reciba en este país una consideración mucho más amplia y juiciosa que las que se evidencian en las propuestas que se ofrecen a Washington.

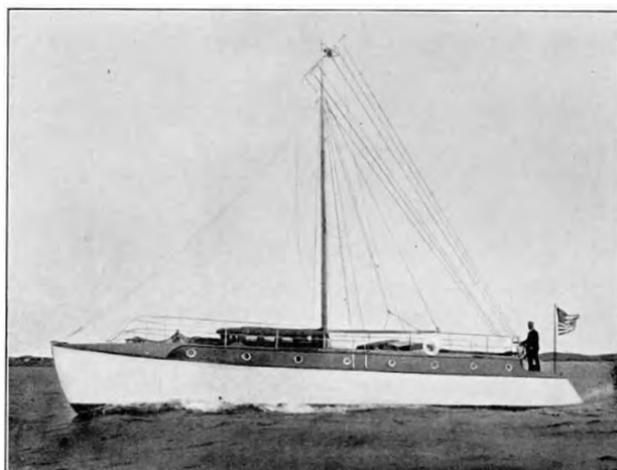


Fig. 26.– El “Sea Oter”. El primer yate a motor equipado con telegrafía inalámbrica.

26. PERSPECTIVAS Y PROFECÍAS

Como se ha indicado antes, es la carencia de capital detrás de la empresa privada o legítima la que está frenando el desarrollo de la telegrafía inalámbrica; pero incluso con esta limitación, creemos firmemente que, en cinco años a partir de esta fecha, la veremos competir exitosamente con los cables y las líneas troncales, y que nuestras tasas trasatlánticas se reducirán a un quinto de hoy en día.

A partir de nuestra experiencia y observaciones estamos plenamente convencidos que en diez años el tendido de los cables transoceánicos será cosa del pasado, y mientras el uso de los cables actuales indudablemente continuará, la radio se instalará y mantendrá a un coste inferior al que se invierte en un cable.

El arte de la telegrafía inalámbrica todavía es joven. Apenas ha pasado una década desde que se demostró por primera vez su valor práctico. Se están haciendo continuamente importantes avances, y cuanto más se sabe de la naturaleza del maravilloso éter, es indudable que se hacen más descubrimientos asombrosos en el campo de la radio, y esto junto con la apertura de nuevos canales para la aplicación del arte, nos empuja decididamente a tener un punto de vista optimista.

RADIO TELEFONÍA

COMO la telegrafía inalámbrica ha tenido tanto éxito, es natural que le siga la telefonía inalámbrica, igual que el teléfono siguió al telégrafo. En el teléfono ordinario por hilos se emplea un transmisor que varía la intensidad de la corriente eléctrica en el hilo en relación directa con los cambios de intensidad de las ondas sonoras creadas por la voz humana. Todas las ondulaciones y tonos de la voz, por tanto, se transforman en complicadas corrientes eléctricas que, al pasar por el receptor telefónico, hacen que el diafragma del receptor vibre al unísono con estas corrientes complejas, reproduciendo, por tanto las articulaciones de la voz.

Las oscilaciones de alta frecuencia empleadas en la telegrafía inalámbrica son tan rápidas que el oído humano no puede detectar su presencia en un receptor telefónico. Por tanto está claro que si se emplea un medio para variar la intensidad de estas oscilaciones de alta frecuencia con un transmisor telefónico accionado por la voz humana, se puede hacer que las ondas recibidas accionen un receptor conectado a un detector de radio normal, y las articulaciones de la voz se pueden reproducir en el receptor telefónico.

El primer problema era encontrar los medios para generar un flujo continuo de ondas electromagnéticas, sin las suficientes interrupciones que causen un sonido en el receptor telefónico, excepto los causados por la voz. Hay que recordar que el sonido que se escucha en el receptor telefónico empleado en la telegrafía inalámbrica se debe a la interrupción de las ondas; por tanto el sonido que se escucha en la estación radio telegráfica receptora se corresponde con el sonido de las "chispas" interrumpidas en la estación transmisora.

El principal método que se emplea para producir un tren de ondas continuas es usando un arco luminoso. Sin embargo, en este caso, se emplea una varilla de carbón y otra de cobre en vez de los dos carbones usuales.

El arco eléctrico se conecta a un condensador que produce las oscilaciones de alta frecuencia. De esta forma la antena radia un tren de ondas prácticamente continuo.

Se conecta un transmisor normal en el circuito de antena como indica la Fig. 27, que cuando se habla ante él varía la fuerza de las corrientes oscilantes de alta frecuencia que pasan por él, variando o amortiguando las ondas electromagnéticas. Se puede usar prácticamente cualquier tipo de receptor telegráfico inalámbrico como receptor radio telefónico.

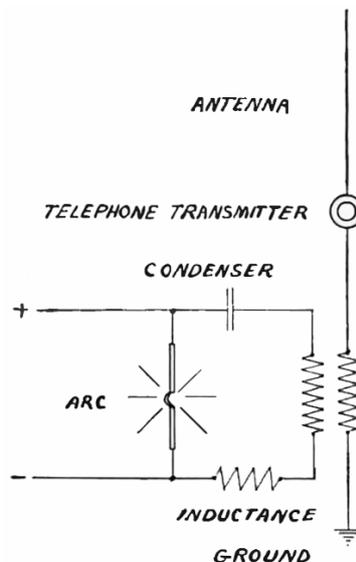


Fig. 27.- Conexiones del transmisor. Radio telefónico.

No se puede mantener la comunicación a las grandes distancias con el teléfono inalámbrico como se hace con la telegrafía inalámbrica, debido a que los mejores resultados en telegrafía

inalámbrica se obtienen usando ondas sostenidas uniformes, mientras que en la telefonía inalámbrica las ondas se amortiguan, es decir, su forma cambia con los efectos de la voz en el transmisor. Además, con el teléfono inalámbrico no se puede manejar potencias tan grandes como se hace con el telégrafo inalámbrico.

Aunque se han transmitido y recibido con éxito radio telegramas a distancias superiores a 3000 millas, la telefonía inalámbrica sólo ha tenido éxito a distancias que apenas superan las 20 millas, y los que se usan en la Navy sólo están garantizados para funcionar a cinco millas.

Se adapta en particular para el servicio entre los barcos de una flota, y en los ferrys, remolcadores, etc., en los puertos.

Sin embargo, el arte todavía es joven, y no hay duda que se aumentará la distancia tras un mejor conocimiento del éter.

EL FUTURO DEL ARTE DE LA RADIO

El Sr. Nikola Tesla, en una reciente entrevista de los autores, sobre el futuro del Arte de la Radio, hizo voluntariamente las siguientes declaraciones que se reproducen aquí con sus propias palabras.

“Una masa en movimiento se resiste al cambio de dirección. De la misma manera el mundo se opone a una nueva idea. Tarda tiempo en que las mentes se den cuenta de su valor e importancia. La ignorancia, los prejuicios y la inercia de los viejos retrasan el progreso. Es desacreditada por exponentes poco sinceros y explotadores. Es atacada y condenada por sus enemigos. Finalmente, todas las barreras desaparecen, y se extiende como un incendio. Esto también será cierto en el arte de la radio.

“Sólo han comenzado las aplicaciones prácticas de este revolucionario principio. Hasta ahora se han confinado al uso de oscilaciones que se amortiguan rápidamente a su paso por el medio. Sin embargo ha llamado la atención universal. Lo que se ha conseguido con las ondas que no disminuyen con la distancia, confunde la comprensión.

“Para los profanos es difícil entender cómo una corriente eléctrica puede propagarse a distancias de miles de millas sin disminuir su intensidad. Pero después de todo es simple. La distancia sólo es una concepción relativa, una reflexión en la mente físicamente limitada. La visión del fenómeno eléctrico debe liberarse de esta impresión engañosa. Aunque es sorprendente, es un hecho que una esfera del tamaño de una canica ofrece un impedimento al paso de la corriente mucho más grande que toda la Tierra. Todo experimento que podamos hacer con esta pequeña esfera puede hacerse igual, y con más perfección, con el inmenso globo en que vivimos. Esta no es únicamente una teoría, sino una verdad establecida en numerosos experimentos delicados. Cuando se golpea mecánicamente a la Tierra, como en el caso de una fuerte agitación terrestre, vibra como una campana, su periodo se mide en horas. Cuando se golpea eléctricamente, la carga oscila, aproximadamente, doce veces por segundo. Aplicándole ondas de corrientes de ciertas longitudes, relacionadas definitivamente con su diámetro, el globo entra en vibración como un hilo, formándose ondas estacionarias, cuyas regiones nodales y ventrales se pueden localizar con precisión matemática. Debido a este hecho y a la forma esferoidal de la Tierra, pueden obtenerse numerosos datos geodésicos y otros, muy exactos y de valor práctico. Gracias a la observación de este sorprendente fenómeno podemos determinar el diámetro exacto del planeta, su configuración y volumen, la extensión de sus elevaciones y depresiones, y medir, con gran precisión y sin nada más que un dispositivo eléctrico, todas las distancias terrestres. En la niebla más densa o en la oscuridad de la noche, sin ninguna brújula ni ningún otro instrumento de orientación, ni un reloj, será posible guiar a un barco a lo largo del camino más corto u ortodrómico, y leer instantáneamente la latitud y la longitud, la hora, la distancia a cualquier punto, y la velocidad real y dirección del movimiento. Con el uso adecuado de estas perturbaciones puede hacerse que una onda viaje por toda la superficie de la Tierra a cualquier velocidad deseada, y producir un efecto eléctrico en cualquier punto queelijamos y se podrá averiguar la posición geográfica exacta con las simples reglas de la trigonometría.

“Este modo de enviar energía eléctrica a distancia no es ‘radio’ en el sentido popular, sino una transmisión a través de un conductor, y uno que es incomparablemente más perfecto que cualquiera artificial. Todos los impedimentos de la conducción surgen del confinamiento de los flujos eléctricos y magnéticos a canales estrechos. El globo está libre de límites y obstáculos. Es un conductor ideal debido a su inmensidad, aislamiento en el espacio, y forma geométrica. Su singularidad es sólo una limitación aparente, ya que al aplicarle numerosas vibraciones no interferentes, puede dirigirse el flujo de energía a través de cualquier número de caminos que, aunque están conectados, están perfectamente delimitados y separados como si fueran muchos cables. Por tanto, cualquier aparato, que pueda operarse por medio de uno o más hilos, a distancias obviamente limitadas, puede operarse igualmente sin conductores artificiales, y con la misma facilidad y precisión, a distancias sin ningún otro límite que el impuesto por las dimensiones físicas del globo.

“Pretendemos dar demostraciones prácticas de estos principios con la planta ilustrada. Tan pronto se complete, será posible que un hombre de negocios en Nueva York dicte instrucciones, y aparezcan instantáneamente impresas en su oficina en Londres o en cualquier otro lado. Podrá llamar, desde su mesa, y hablar por teléfono con cualquier suscriptor en el globo, sin ningún cambio en los equipos existentes. Un instrumento económico, no mayor que un reloj, que nos permitirá hablar y escuchar a cualquiera, en mar o tierra, música o sonidos, el discurso de un líder político, de un eminente científico, o el sermón de un elocuente clérigo, pronunciado en cualquier otra parte, aunque esté distante. De la misma forma cualquier imagen, carácter, dibujo o impresión se podrá transferir de uno a otro lado. Millones de estos instrumentos pueden operarse desde una planta de este tipo. Pero lo más importante de todo esto, será la transmisión de energía, sin hilos, que se demostrará a una escala lo suficiente grande como para convencer. Estas pocas indicaciones serán suficientes para demostrar que el arte de la radio ofrece unas mayores posibilidades que cualquier otra invención o descubrimiento hecho hasta ahora, y si las condiciones son favorables, podemos esperar con seguridad que en los próximos años usaremos esta aplicación.”



LA PLANTA INALÁMBRICA DE TESLA EN LONG ISLAND.

ÍNDICE

	Pág.
Ajuste de circuitos	15
Antena	14, 16
Arco luminoso	30
 Branly	 22
Capacidad	10, 11
Calor	8
Chispa	16, 12
Chispero	13
Clerk-Maxwell	21
Códigos	19-20
Cohesor	22
Condensador	16
Conmutador, dispositivo	19
Corriente, Alterna	12
Unidireccional	12
Baja Frecuencia	12
Alta presión	12, 13
Medidor, hilo caliente	15
 Descarga, Oscilante	 13, 14
Alta frecuencia	13
Detectores	16-18
Detector electrolítico	17
 Edison	 21
Electromagnéticas, ondas	7
Equipos portátiles	24
Éter	7
 Feddersen	 13
Fessenden	22
Frecuencia de oscilación	13
 Helmholtz	 13
Henry	13
Hertz	21
 Inductancia	 11
Inductancia, la	11, 14
Inducción, bobina	12, 13
Inercia, eléctrica	14
Interferencia	27
 Kelvin	 13
 Leyden, botella	 12
Leyden, batería	12, 13-14
Lodge	22
Luz	7
Extremo rojo	8
Extremo violeta	8
Ondas, Velocidad	8
Vibración	8
Ultravioleta	8

	Pág.
Magnético, detector	18
Manipuladores	19
Marconi	22
Mástil de antena	14
Medidor, hilo caliente	15
Micrófono	16-17
Movimiento ondulatorio	7, 9
Onda, longitud	8, 16
Ondas	8
Electromagnéticas, luz, calor y radio	8
Complejas	8
Éter	10
Eléctricas	22
Amortiguadas	31
Sostenidas	31
Ondas de radio, sobre agua y sobre tierra	10
Frecuencia de	12
Oscilaciones	12
Eléctricas	21
Forzadas	11, 20
Frecuencia	13
Alta frecuencia	12, 63
Alta presión	12
Oscilador	30
Phelps	21
Platino, hilo	17
Popoff	22
Propagación de las ondas	10, 11
Público, servicio	23
Silenciador	13
Silicio, detector	18
Sintonía	11
, del aparato transmisor	15
Teléfono, receptor	16
Tesla	22
Artículo especial “El futuro del arte de la radio”	32-33
Transformador	12
Transmisor, dispositivo	10
Vibración en el éter	8

LOS NECIOS Y SU DINERO

Por FRANK FAYANT

Success Magazine, Junio de 1907, Págs. 387 - 388



Este es el Primer Articulo de la Segunda Serie de "Los Necios y su Dinero"

La telegrafía sin hilos es uno de los descubrimientos más importantes de los tiempos modernos. Tendrá siempre un beneficio inestimable para la humanidad.

El mundo tiene una gran deuda con muchos científicos de Europa y América que, a través de años de paciente investigación, han hecho posible enviar mensajes eléctricos a muchas millas sobre el mar, desde la costa a los barcos, y desde los barcos a la costa.

Todos los grandes vapores trasatlánticos que navegan desde Nueva York están equipados con aparatos de telegrafía sin hilos, y están en contacto con las estaciones de tierra u otros barcos durante una gran parte de su viaje. Con el avance de las ciencias, llegará el día que todo barco que navegue por el mar estará en comunicación diaria con tierra. Pero la prostitución de este gran descubrimiento científico por promotores parásitos con "millones" de planes para enriquecerse ellos es una historia vergonzosa.

Puede haber una gran mina en una mala inversión, y he mostrado en los artículos de "Los Necios y su Dinero" que se publicaron antes, que podría ser una gran invención y una mala inversión. La telegrafía sin hilos ha sido una mala inversión. Se han emitido muchos millones de dólares en acciones de radiotelegráficas por los promotores, y estos valores han sido vendidos a los inversores por métodos deshonestos y flagrantes. Se han manufacturado millones de dólares en acciones radiotelegráficas en los ocho pasados años y que hoy no son más que papel impreso. La sobrecapitalización, mala administración y el fraude han despilfarrado millones de dólares.

El cabildo más famoso en el récord de la prostitución de este gran invento que negocia con la red de compañías DeForest es el promotor Abraham White, como un moderno coronel Sellers. Esta es la historia que voy a contar en el artículo que va a continuación.

FRANK FAYANT.

Este Junio hace ocho años que el mundo tuvo noticias del importante descubrimiento de un joven italiano, Guglielmo Marconi, al enviar mensajes eléctricos sin hilos, y un joven de Iowa sacó su post graduado en Yale con una investigación especial del fenómeno de las ondas hertzianas. Su nombre era Lee De Forest. Marconi tenía veinticuatro, DeForest era dos años mayor. Sólo con una rigurosa economía y sacrificio consiguió su educación universitaria ese joven americano, y tan pronto tuvo el codiciado título de post graduado, se fue Chicago a ganarse la vida y hacerse un nombre.

En Chicago entro como asistente de laboratorio de Edwin H. Smyth por diez dólares a la semana en el departamento de ingeniería de Western Electric Company. Esta compañía manufactura los aparatos para las compañías Bell Telephone, y tiene un gran negocio de 70.000.000 dólares anuales. Smyte había experimentado en la telegrafía sin hilos, y el joven graduado de Yale se dedicó vehementemente a este trabajo. Clarence F. Freeman del Instituto Armor de Tecnología estaba asociado en esta investigación con Smyte. Dos años después DeForest fue a Chicago a trabajar con los aparatos experimentales cuando los inventores decidieron sacar las patentes y conseguir el capital para la explotación comercial de este invento. En Julio de 1901, siete meses después, el joven inventor italiano había sacado su primera patente americana, esta apareció en el "Western Electrician", la revista de la Western Electric Company, un largo artículo ilustrado anunciaba al público el resultado de los experimentos de Chicago. Estaban dibujados el transmisor Freeman y el receptor DeForest-Smythe, y se acreditaba la invención de esta manera:



ABRAHAM WHITE
President and chief boomer of the
United Wireless Telegraph Company

El receptor de este nuevo sistema es una invención conjunta de Lee DeForest, un graduado de la Universidad de Yale de la promoción del 96, Sheffield y Edwin Smythe, del departamento de ingeniería de la Western Electric de Chicago. El Sr. Smythe ha trabajado diez años en el campo de la telefonía y esta experiencia ha sido muy valiosa en la solución del problema, mientras, durante los tres años de trabajo de graduación en Yale, el Sr. DeForest hizo su especialidad en las ondas hertzianas, tomando el grado de post graduado por su trabajo en esta línea. Los lectores del Western Electrician también estarán interesados en conocer a la vez cómo está relacionado el Sr. DeForest con el equipo editorial de esta publicación, renunciando a proseguir su trabajo en esta invención. El aparato transmisor ha sido desarrollado por el profesor Clarence E. Freeman, E.E. Profesor Asociado al Electrical Engineering del Instituto Armor de Tecnología.

Los tres inventores, que habían enviado mensajes desde orillas del lago de Chicago hasta a un yate a cinco millas (7,5 Km) de la costa, se convencieron que con aparatos más potentes serían capaces de transmitir señales mucho más lejos, y vieron las grandes posibilidades comerciales del invento. El joven Marconi había hecho previamente experimentos muy completos en Inglaterra sobre telegrafía sin hilos, y continuó su trabajo en América. Marconi había obtenido un fuerte respaldo financiero en Inglaterra, y a los financieros americanos les interesó las posibilidades comerciales de la telegrafía sin hilos. Los inventores de Chicago creyeron que si Marconi conseguía capital y formaba una compañía ellos podrían hacer lo mismo. Así se envió a DeForest a Nueva York para conseguir capital y formar una compañía. DeForest se encontró con Henry B. Snyder, un promotor, que inmediatamente vio "millones en eso." Aseguró a DeForest que él podía conseguir todo el dinero que fuera necesario para crear una compañía. No tenía fondos propios, como pronto descubrió DeForest, pero podía encontrar algunos amigos que podían suscribir unos miles de dólares para poner en marcha la compañía. Snyder consiguió que cinco hombres invirtieran 500 dólares cada uno para la aventura. Uno era John Firth; otro

era William Newmarch Harte; el tercero era John Bergessen. Cuando DeForest dejó a sus amigos en Chicago, tenía la idea de que el nombre de la compañía sería “Freeman-Smythe-DeForest Wireless Company,” y los tres inventores serían socios en la empresa. Snyder pensó que este nombre era muy largo. Propuso el nombre “Imperial.” El nombre de compromiso fue “Wireless Telegraph Company of America.” Esta compañía se creó en Nueva Jersey, con un capital nominal de 3.000 dólares, y los valores se dividieron entre los promotores. Ese fue el núcleo del capital presente de 30.000.000 de dólares de las compañías DeForest, un capital de 25.000.000 de dólares de otras compañías que se habían fusionado, y se habían planeado medio millón más de dólares. Los 3.000 dólares de la compañía sacaron las patentes de los aparatos transmisores de Freeman y los receptores DeForest-Smythe.

Un Vuelo a la Fama por cuarenta y cuatro centavos.

La Compañía Marconi fue haciendo rápidos progresos en su promoción americana, y los promotores DeForest vieron que podían hacer su agosto. Ninguno de los cinco organizadores de Wireless Telegraph Company of America era rico, y tuvieron que buscar a un capitalista. Encontraron al hombre. Era Abraham White, un joven que había llegado a Nueva York desde Texas hacía pocos años, y saltó a la fama en una noche por una ganancia de 100.000 dólares con una inversión de cuarenta y cuatro centavos.

El nombre de familia de White era Schwartz. Sus padres habían usado ese nombre en Texas, pero salió al mundo a vivir su vida, cambió el nombre de Schwartz (negro en alemán) a White (blanco). Desde el día que puso el pié en Nueva York, la ambición de White fue hacer fortuna. Tenía el instinto de hacer dinero. En su primer año en Nueva York especuló legítimamente. Una historia de sus primeros días en Nueva York dice que era conocido como el “comprador de la roca”, a causa de su propensión para comerciar en un edificio de la parte alta de la ciudad en la parte que la roca no podía arruinarle desde lejos.

Cuando se hizo público el vínculo popular de Cleveland, en 1896, para reaprovisionar la reserva de oro del Tesoro, White, que había perdido mucho del dinero que había hecho en los años de pánico de 1893 y 1894, concibió el atrevido esquema de comprar grandes lotes de bonos, con la suerte que podía vender los primeros tan pronto como se hubiera hecho la adjudicación. El Gobierno llamó para

adquirir bonos sin preguntar por el dinero de los bonos. White adquirió varios bonos, consiguiendo en total 7.000.000 de dólares, y se fue a Washington a registrarlos. Su desembolso total fueron cuarenta y cuatro centavos. Cuando su participación era de 1.500.000 de dólares se acabaron los bonos para Abraham White en Nueva York. Los bonos se cotizaron inmediatamente en los mercados abiertos, y el joven White corrió para conseguir el dinero y pagar sus bonos al Gobierno. Fue a Russell Sage, que siempre estaba preparado para invertir en cosas seguras, y no había problema para prestar el dinero para financiar



estos bonos. Sage pagó al Gobierno por estos bonos, los revendió en el mercado y devolvió a White 100.000 dólares de beneficio. Desde entonces White ha pensado en millones, y ha sido jugador de grandes apuestas.

Tan pronto se enteró White de los experimentos de Chicago, y los logros que DeForest y sus compañeros inventores habían conseguido enviado mensajes sin hilos, empezó a construir castillos en el aire para el joven DeForest. Él quería hacer fortuna con la telegrafía sin hilos, y el nombre DeForest se haría un hueco entre los grandes nombres de la ciencia.

Los Castillos en el Aire de la Telegrafía sin Hilos

Ellos –White y DeForest– podrían formar una compañía por todo el mundo, y emitir millones de dólares en acciones para que las compraran los inversores, y luego, los promotores, con una gran tajada de esos millones para participar en la aventura, podrían cambiar sus certificados de valores por los papeles verdes y blancos impresos por el Gobierno. Estas compañías podrían construir estaciones a lo largo de las costas de América, y cada barco del mar podría pagarles un tributo. Podrían levantar estaciones por tierra de costa a costa, y desde el istmo de Panamá hasta las montañas escarpadas de Alaska, y podrían competir con las compañías telegráficas y telefónicas. Podrían formar una compañía principal en América, que sería el núcleo de una cadena de compañías telegráficas sin hilos alrededor del mundo. Podrían formarse compañías en Canadá e Inglaterra, en el Continente, en África, el Oriente –en cada esquina de la tierra, y todas las compañías subsidiarias pagarían su tributo a la compañía principal. Los inversores caerían uno detrás de otro hasta poner sus fondos en la aventura. White construyó este castillo en el aire día y noche ante los deslumbrados ojos del joven DeForest, y ante esta maravilla el inventor, recién salido del colegio, se olvidó de sus amigos y partió hacia Chicago.

Aparecen otros Rivales en este Campo

White dio su estilo a la primera compañía DeForest Wireless Telegraph Company. Tenía 1.000.000 de dólares, se creó en Nueva Jersey más tarde, en el verano de 1901. Smythe y Freeman no fueron directores ni accionistas en la compañía. DeForest los abandonó. DeForest dijo que el transmisor de Freeman no valía gran cosa, y del receptor de Smythe decía DeForest que era más una invención suya. Y así el asistente de los ingenieros de Chicago consiguió ser el “director científico” de DeForest Wireless, y cogió todas las acciones. El millón de dólares en acciones fue dividido entre White, DeForest y los otros promotores que habían contribuido con 3.000 dólares para la Wireless Telegraph Company of America. Cómo una gran parte de estas acciones volvieron al tesoro, para ser vendidas para beneficio de la compañía es una historia que nunca será contada, pero está todo en los registros de la promoción de las compañías DeForest, he encontrado evidencias indiscutibles que los promotores estaban siempre en fuera de juego, mientras la tesorería de las compañías se moría de hambre con sólo las acciones suficientes para mantener las apariencias. Una vez tras otra DeForest ofrecía sus acciones a los inversores, pero los promotores estaban siempre en el mercado desembarazándose de todas sus acciones promocionadas que pudieran cambiar por dinero contante y sonante.

La compañía formada por White y DeForest fue rápidamente otro rival para la compañía Marconi en este campo. Un grupo de promotores en Filadelfia, tomó ejemplo de Marconi y DeForest, sacando una cadena de compañías de telegrafía sin hilos basadas en algunas patentes olvidadas del Profesor Dolbear, del Colegio Tufts. La compañía principal del grupo de Filadelfia era American Wireless Telephone and Telegraph Company, cuyo director era el Dr. Gustav Gehring. Los Filadelfianos organizaron una cadena de compañías a lo largo del país, con un capital de 55.000.000 de dólares y una de esas compañías, la Federal, cayó en las manos del notorio promotor Lafayette E. Pike, ampliamente conocido por sus anuncios en la bonanza del gran boom de promociones de 1901–02. Conté en el número de Enero de SUCCESS MAGAZINE la historia de la promoción de estas compañías fantasmas. Se vendieron millones de acciones y valores por medios flagrantes y deshonestos. Las compañías Dolbear actualmente envían mensajes por radiotelegrafía, como las compañías Marconi y DeForest, pero no cesan de hacer promesas fraudulentas de las acciones y valores, enormemente sobrecapitalizados, y aventuran que multiplicarán dos mil veces su valor. Los promotores DeForest, al igual que los agentes de negocios de Marconi, venden asegurando las mismas cosas para sus compañías, y todos los anuncios de radiotelegráficas que aparece en los diarios dicen que cada inversión de 100 dólares en acciones de Bell Telephone ha aumentado hasta 200.000 dólares, y las radio telegráficas harán lo mismo.

Arrancando a los Promotores Originales

La Telegrafía sin hilos ha sido ampliamente anunciada este otoño en las carreras de yates de la “Americas Cup”. Se instalaron los instrumentos de Marconi en un remolcador de Associated Press, mientras que Publisher Press hacía uso del sistema DeForest. El grupo de Gehring fracasó en su intento de obtener un contrato con una de las asociaciones de prensa, e intentaron su propio sistema preparando sus propios instrumentos. Pero la prueba no fue muy bien. Dos años más tarde..., ya lo contaré, pero esa es otra historia. La prosperidad del grupo de Gehring terminó vendiendo montones de acciones de sus radiotelegráficas diciendo de White que sus compañías de 1.000.000 de dólares era demasiado pequeñas. Así en Febrero de 1902, la compañía DeForest Wireless de Nueva Jersey de 1.000.000 fue absorbida por la compañía DeForest Wireless de Maine de 3.000.000 de dólares. La compañía de Maine despegó probablemente por su bajo precio. Desde este momento el nombre de Abraham White –“A. White” en sus prospectos– apareció más y más grande en las compañías DeForest, y las promociones originales de la pequeña compañía de 3.000 dólares despegaron una tras otra. Los dignatarios de la compañía de 3.000.000 de dólares eran: A. White, presidente; Lee DeForest, vicepresidente y director científico; H. E. Wise, tesorero; y Francis X. Butler, secretario. El resto de directores eran Henry Doscher, un refinador de azúcar, John Firth, uno de los cinco originales; S. S. Bogart, un antiguo empleado de la Western Union, y James Stewart. Bogart, Galbraith y Butler junto con White eran los únicos miembros del antiguo equipo. Con el alegre optimismo del coronel Sellers, White hizo planes para más compañías. White amplió la idea de crear nuevas compañías radiotelegráficas, no alcanzó el capital para extender la radio telegrafía, pero emitió más acciones para la venta al público. Cada millón de dólares adicional fue puesto a nombre de DeForest, que era la otra fortuna de White, si no podía encontrar suficientes inversores crédulos que adquirieran su promoción.

White Logra un Promotor y Agente de Prensa

DeForest Wireless de 3.000.000 de dólares sólo tuvo una existencia de nueve meses, cuando White sacó la cartera de Maine de 5.000.000 de dólares para American DeForest Wireless Telegraph Company. El plan de White era hacer a DeForest Wireless la compañía principal, esto le daría sus propios valores a las compañías DeForest, y recibiría grandes dividendos (sobre el papel) de estas propiedades. Las relaciones de estas dos compañías fueron descritas por White de este modo:

“DeForest Wireless Telegraph Company se ha creado con un valor capital de 3.000.000 de dólares, dividido entre 300.000 acciones a 10 dólares por acción. La compañía posee las patentes del sistema de radio telegrafía DeForest. Bajo American DeForest Wireless Telegraph Company (un capital de 5.000.000 de dólares en acciones de 10 dólares) se ha organizado una subcompañía, para controlar el trabajo comercial en el territorio de los EE.UU. Se ha organizado de forma similar una compañía canadiense con un capital de 2.500.000 de dólares para este territorio, y se están organizando compañías inglesas, rusas, españolas y sudamericanas. En un plazo razonable, cincuenta compañías subsidiarias por todo el mundo tributarán a la compañía principal. DeForest Wireless Telegraph Company tiene 1.500.000 de dólares de los valores de American DeForest Wireless Telegraph Company. Las rentas de la compañía consistirán en dividendos de las propiedades de sus compañías subsidiarias, tasas anuales de las patentes, y beneficios por la venta de aparatos de radiotelegrafía.”

White diseñó una campaña pública digna de “Tody” Hamilton. No reparó en gastos ni esfuerzos para conseguir que los diarios hablaran del sistema DeForest. Se mostraron los instrumentos DeForest en su trabajo en pruebas competitivas con los instrumentos de Marconi, y cuando el Departamento de la Navy prefirió adquirir los instrumentos DeForest en lugar de los de Marconi, White pregonó inmediatamente estas noticias, y anunció que el sistema DeForest era

“el sistema adoptado por el Gobierno de EE.UU.” El grupo Marconi, al ver que White era mejor que ellos, entabló demanda por infringir las patentes. Por razones técnicas, el grupo de Marconi no lo puso en entredicho hasta tres años más tarde, y en ese tiempo las compañías DeForest habían diseñado aparatos más eficientes que los que habían causado la demanda. White alquiló un agente de prensa, y creó la impresión que el agente de prensa demandaría por 1.000.000 de dólares a la compañía Marconi. Esto sólo se comentó algunas veces en los periódicos. Y así desapareció. Era una maravilla contemplar los prospectos DeForest, escritos bajo la dirección del imaginativo White. Ponían sobre la mesa unas ganancias estimadas en 3.000.000 de dólares de DeForest Wireless:

Los Registros de Bell Telephone, un Cebo Efectivo

“Telegrafiar desde los barcos, con un mínimo de cincuenta barcos equipados con instrumentos DeForest, cada uno a 5.000 dólares por año; los mensajes desde los barcos a la costa rentan 250.000 dólares; los mensajes trasatlántico y traspacífico, 4.000.000 dólares; comunicación entre islas, 500.000 dólares; total 5.000.000 de dólares.”

Pero esto sólo es una parte de los ingresos estimados. “Las pruebas exitosas del sistema DeForest sobre tierra entre la Academia Naval, Annapolis, Maryland, y la Oficina Naval, en Washington, D.C. han demostrado la facilidad del servicio general por tierra, y eso ha determinado que se levanten estaciones a través del país para proporcionar el mismo tipo de servicio que están dando ahora las grandes compañías telegráficas.” Las matemáticas de la radio telegrafía estiman que este negocio moverá “varios millones de dólares.” Después se quitarán los cables. Estos son 1.769 cables con una longitud total de 189.000 millas, que tienen un coste de 300.000.000 de dólares. El sistema DeForest acabará con todas estas empresas.

No sorprende que DeForest recomendara, al igual que White, invertir en las acciones del “mayor descubrimiento de la época”. Decía que “no hay acciones que suban tan rápido como las acciones DeForest Wireless. Es seguro que las grandes fortunas se harán con las aritméticas de estas acciones. Ahora se pueden adquirir en grandes lotes, pero se adquirirán a este precio durante un tiempo razonable, después aumentarán en proporción al precio actual de adquisición.” Más tarde narraré como “aumentaron.” Puede ser que los inversores no entendieran bien las maravillosas propiedades de DeForest Wireless, White se concentró en la historia de las acciones de la Bell Telephone. Decía:

“Cuando recordéis que las acciones originales de Bell Telephone se vendieron a un dólar cada una, y han aumentado hasta quinientos dólares, es para considerar los hechos que se han relatado.”

La subida de las acciones de Bell Telephone desde un dólar a quinientos dólares como White decía y repetía una y otra vez, fue la carnada favorita para los “simples” en la literatura del notorio Pike. Las acciones de las radiotelegráficas de Pike eran para ir a “pasos agigantados.” Pero las acciones de Pike se volvieron un salto mortal, y por lo tanto las de White.

Un Sueño de Telegrafía sin Hilos Trascontinental

Una de las ideas publicitarias de White era un pequeño diario llamado “Wireless News” (Noticias Radiotelegráficas). Se reimprimió muchas veces con noticias de la radiotelegrafía DeForest para los periódicos. El “Wireless News”, se reimprimió en Abril de 1903 con grandes titulares en un artículo del “Inter-Ocean” de Chicago, que decía:

“La telegrafía sin hilos comercial, al precio general para el público de un centavo por palabra desde Chicago a todos los puntos principales de los EE.UU., puede asegurarse que será un hecho real en noventa días, si prosiguen los planes de American DeForest Wireless Company. En sesenta días será posible enviar mensajes desde Chicago a los vapores de los lagos, y a Detroit, Cleveland, Buffalo, Nueva York y la costa Atlántica. Casi a la vez, se establecerá comunicación con St. Louis, Omaha, Kansas City, y Fort Worth. Esto puede conseguirse como dijo ayer Abraham White, presidente de la

corporación, en su oficina de Chicago, y por el Sr. Lee DeForest, cuyas invenciones se afirma que fueron hechas antes por el Signor Marconi.”

La siguiente entrevista a White es característica del coronel Sellers, detallando los planes que había hecho para instalar el sistema DeForest sobre la faz de la tierra. El precio de un centavo por palabra surtiría efecto en Nueva York en pocos días, y se extendería por las demás partes del país donde su sistema se instalaba. Sigue una pequeña parte del artículo del “Inter-Ocean” de Chicago:

Un pequeño pájaro posado en un hilo telegráfico,
Y decía para sí, “¡Declaro!
Si la telegrafía sin hilos se pone de moda,
Todos tendremos que posarnos en el aire.”

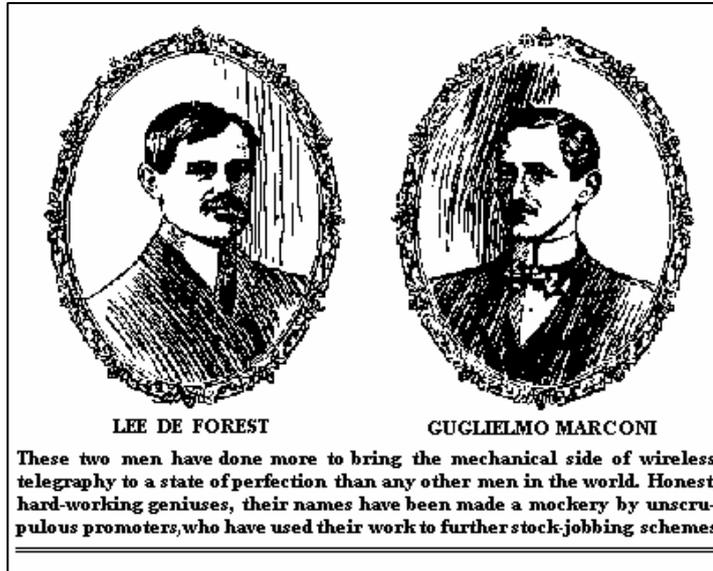
Cómo los Recién llegados ven Ridículas a las Viejas Compañías

Las compañías radiotelegráficas rivales entraron en conflicto en la regata internacional de yates de 1903, cuando Sir Thomas Lipton llevó a su Shamrock II a participar en la Copa América. Una de las asociaciones de prensa usaba el sistema Marconi, y otra los aparatos DeForest en un remolcador.

El grupo de Gehring, que había unido cinco de sus compañías formando International Wireless Telegraph Company con un capital de 25.000.000 de dólares, tras fracasar en sus esfuerzos por proporcionar a la asociación de prensa su sistema, había puesto a punto su potente estación de Navesink Highlands. Durante toda la carrera de yates, crearon fuertes interferencias en el éter y ningún operador de Marconi o DeForest podía recibir una palabra. Los operadores de International en la costa enviaban “A-A-A,” y “B-B-B,” entreteniéndose en llamar de mala manera a los operadores de Marconi y DeForest. Algunas palabras del lenguaje etérico enviado desde Navesink Highlands durante la carrera no eran aptas para imprimirse. El grupo de Marconi y DeForest se mesaba los cabellos, pero los promotores de International dijeron que en realidad no había ninguna ley para evitar que un hombre envíe todos los mensajes radiotelegráficos que desee a un desconocido. White vio que la telegrafía sin hilos podía ser una broma si no se encargaba antes de los promotores de International, y así concibió unir American DeForest de 5.000.000 dólares con International de 7.500.000 dólares. Las compañías radiotelegráficas Consolidated, American, New England, Federal y Northwestern, que usaban los aparatos Dolbear, se habían unido el año anterior como Consolidated Wireless, con un capital de 25.000.000 de dólares. El capital de Consolidated se había reducido hasta 7.500.000 de dólares malgastando algunos millones como el agua. Luego, a principios de 1903, Consolidated había cambiado a International. Para unir las compañías DeForest e International, White creó American DeForest con un capital de 15.000.000 dólares, y los 14.000 inversores descontentos de la compañía Gehring con 3.000 accionistas desesperanzados de la Compañía DeForest se hicieron inversores en la nueva American DeForest. Antes de unir las compañías, White “canceló” 500.000 dólares de los valores de International. No abandonó la oportunidad de ofrecer a los inversores los “derechos” de compra de más acciones en la nueva compañía a ocho dólares la acción. La compañía de 15.000.000 dólares tenía 11.500.000 en acciones comunes y 3.500.000 al siete por ciento acumulativos en participaciones preferentes. Más tarde cuando se vendió la compañía por necesidad de capital, White emitió 500.000 bonos al seis por ciento durante veinte años.

La compañía principal DeForest Wireless, con un capital de 3.000.000 dólares, dejó de ocupar la posición principal. White tenía la compañía con un capital de 15.000.000 de dólares que le rentaban 500 dólares al año. White basó este hecho financiero en un apunte, interferencias de algunos de miembros compañeros promotores, y uno de ellos, Snyder, el primer promotor con el que DeForest había formado una alianza cuando llegó a Nueva York, preguntó por el receptor de American DeForest Company.

Este caso había estado en los tribunales durante varios años, y finalmente se arregló poco tiempo después. White llevó sus asuntos arbitrariamente, después de la unión de las compañías DeForest y Gehring, sus miembros promotores intentaron tomar el control rápidamente. White se aprovechó de esa oportunidad para hacer más publicidad, y así levantar el grito de “conspiración”. Gehring intentó forzar a White a llevar los libros de la compañía a los tribunales. White tomó represalias contra Gehring presentando una demanda por daños contra él y los otros seis



“conspiradores.” Esta demanda por conspiración fue otra artimaña del agente de prensa para llenar los periódicos. El fallo entre White y los “siete conspiradores” fue que solicitaron no entregar su “tajada” por las acciones. Este fallo fue un parche, y White saldó cuentas con los descontentos forzándoles a irse de la compañía.

Con un control absoluto de los 15.000.000 dólares de la compañía, y sin competir con Marconi, le fue a las mil maravillas a White durante un año o más. Haciendo grandes promesas de investigaciones con el sistema DeForest, hizo un gran negocio vendiendo valores, y gastando mucho dinero en publicidad. La compañía estuvo cerca de la bancarrota al levantar estaciones a lo largo del país, una de ellas en la Exposición de Luisiana. Algunas de estas estaciones estaban muy alejadas una de otra para poder enviarse siempre algún mensaje, y muchas otras estaban desocupadas. Pero fueron un gran objeto de inversiones, y fue por medio de la venta de acciones –y esto era lo que necesitaba White. El sistema DeForest lo utilizó el “Times” de Londres en la guerra entre Japón y Rusia, y fue adoptado por muchos de los barcos guardacostas. El sistema DeForest en realidad hizo muchos más progresos en el país que el de Marconi, a pesar de que este hizo muchos más gastos en investigación. White gastó sumas más grandes en anuncios y en comisiones a promotores que en la venta de acciones. Aunque White confesó a algunos de sus amigos más íntimos que no sabía cómo iba a hacer frente la compañía a estos pagos, contó otra historia a sus inversores. Aquí hay algunas de las atractivas promesas que hizo:

100 dólares ahora en estos valores para los chicos les harán ricos independientes al alcanzar su mayoría de edad. Son tan buenas las acciones de la compañía DeForest como lo eran las del teléfono en 1877 y 1878, y los que compraron reciben ahora pequeños dividendos.

Tan pronto como la compañía empiece a repartir dividendos, las acciones comunes subirán hasta cotas prácticamente sin límite. Estas deben adquirirse inmediatamente en grandes cantidades, según pueda alcanzar el inversor. Dejando aparte dos años, se puede asegurar que podrá demandarse un 1000 por ciento o más sobre los precios presentes.

Hay en curso un tremendo desarrollo.

Unos pocos cientos de dólares invertidos ahora le harán independiente para el resto de su vida.

A la vez, White vendía acciones a 10 dólares cada una, al igual que los bonos comunes. También tenía un plan de “tesorería especial” para vender estas acciones a 15 dólares cada una, con un “2½ por ciento de distribución mensual.” Los inversores que por dinero no podían adquirir todas las acciones que necesitaban se las dejaban adquirir con el plan de plazos –2 dólares para empezar y 2 dólares cada mes. Esta era la “mayor oportunidad del siglo XX para tener enormes beneficios.” La compañía de 15.000.000 dólares sólo cumplió unos pocos meses, hasta que White necesitó emitir más acciones. Anunció en los periódicos que se había formado Amalgamated Wireless Securities Company, con un capital de 10.000.000 de dólares. El esquema de Amalgamated era “para aliviar a American Company de los gastos de sus trabajos en el extranjero, y, al mismo tiempo, contribuir con grandes cantidades de dinero al trabajo en casa.” Algunos de los antiguos promotores de White no veían el por qué hacía falta emitir 10.000.000 dólares más en acciones inmediatamente después de haber organizado la compañía de 15.000.000 de dólares, y protestaron la idea de White de crear Amalgamated.

Pero creó ambas compañías. Una de estas fue Dominion DeForest Wireless Telegraph Company, Ltd., con un capital de 1.200.000. Contaré una pequeña historia de Dominion DeForest. Un joven en Rochester, H.Y. compró el pasado agosto treinta acciones de sus valores por 180 dólares, a través de Genesee Valley Securities Company. Las acciones fueron garantizadas por E. W. Humphrey de Montreal, presidente de la compañía, para mantenerse al siete por ciento de interés, pagaderos trimestralmente, cuando la compañía pudiera repartir dividendos. El pago del primer trimestre debía ser en Septiembre. No se hizo. La explicación del Sr. Humphrey fue “se ha enviado una carta a los diferentes accionistas, en la que se ha incluido sin duda un talón con el interés por el mismo tiempo. La carta llegó a Montreal *sin* talón, dando al accionista de Rochester el privilegio de comprar más acciones de la nueva compañía. Este privilegio no llamó la atención del hombre de Rochester, que preguntó veces por sus intereses. El Sr. Humphrey prometió de enviárselo. Pero no lo hizo. El día del segundo interés fue asimismo ignorado. El inversor de Rochester recibió finalmente en enero una carta del Sr. Humphrey, en la que el director de la compañía Dominion escribía:

Tenemos el deseo de decirle que ha hecho el tonto Ud. solo, y que las acciones que ahora posee no tienen ningún valor, le hemos dado la oportunidad de cambiarlas, y por circunstancias que ahora no vienen al caso aceptamos sus acciones después de haber recibido varias cartas suyas. Tenemos el deseo de decirle que, con el propósito de proteger a los accionistas de Dominion DeForest Company, hemos avanzado personalmente 50.000 dólares a esta compañía con el propósito de abonar facturas, etc. y estamos entre la compañía y sus acreedores para el beneficio de los accionistas tanto como podamos. Ahora, Ud. reclama que tiene ciertos certificados que tienen intereses. Posiblemente los tenga, o no. Las acciones que representamos son absolutamente de *bona fide*, sin que haya planes de fraude, y deseamos informarle que su dinero se perderá en esta transacción que lleva Ud. mismo, y no podrá echar la culpa más que a Ud. mismo.

La nueva compañía, las acciones que el Sr. Humphrey deseó vender al inversor de Rochester a cambio de enviarle los talones con sus intereses, es Northern Commercial Telegraph Company, Ltd. con un capital de 750.000 libras (3.750.000 dólares). Los oficiales de esta compañía son el Teniente Coronel Sir Henry M. Pellat, de Toronto, presidente; E. W. Humphrey, de Montreal, presidente; F. Orr Lewis, de Montreal, primer vicepresidente; S.H. Ewing, de Montreal, segundo vicepresidente; D. M. Stewart, de Montreal, tesorero, S. Carsley, y también son directores Charles Morton, de Montreal, y el Teniente Coronel Robert Cartwright, de Ottawa. Desde los “prospectos confidenciales preliminares” de Northern Commercial Company, he descubierto que la compañía se propone poseer 200.000 acciones de las 240.000 de Dominion DeForest Wireless Telegraph Company, Ltd. Canadian Radio es una rama de la compañía inglesa, en la que Lord Armstrong es el director, y que posee las patentes de Valdemar Poulsen. Northern Commercial, además de enviar mensajes a través del Atlántico,

y la Compañía DeForest mensajes a través de los Grandes Lagos, también piensan en usar el viejo y pasado de moda método del hilo para enviar mensajes por telégrafo y teléfono a las partes más remotas del Canadá. Los matemáticos de Northern Commercial, aunque no son tan hábiles en este arte como White, son muy buenos. Sumando las varias fuentes de ingresos de los servicios con o sin hilos en el océano, los lagos y la tierra, los matemáticos de Canadian han echado a los tiburones a Northern Commercial con unas ganancias del cuarenta por ciento en el capital.

En 1904 White fue a Inglaterra a poner a flote a la compañía DeForest con la Burbuja de los Mares del Sur, donde Ernest Terah Hooley y Whittaker Wright habían practicado mucho el gentil arte de reventar burbujas. Se formó el sindicato DeForest Wireless Telegraph para operar en las Islas Británicas, con Lord Brassey, como no podía ser otro, en la presidencia. Otros ingleses conocidos en el equipo, deslumbrados por los castillos en el aire de White fueron Sir Hiram Maxim, Arthur Brand, M. P., Dr. Thomas Cochrane y Charles Bright C. E. En los prospectos preliminares, se estableció que 10.000 libras (50.000 dólares) serían para pagar a los “vendedores”, como se llamaba de forma pulida en Londres a los principales. Más tarde se aumentó a 40.000 libras (200.000 dólares). Los periódicos serios ingleses aguzaron sus orejas y comenzaron a hacer preguntas impertinentes, con el resultado que Lord Brassey y sus eminentes asociados se retiraron del equipo de White. Pero eso no le preocupaba a White. Cuando se marchaba algún director siempre encontraba a otro. En lugar de Lord Brassey puso a Lord Armstrong. “Un Lord es tan bueno como otro para dirigir una compañía.” Al día siguiente White hizo este anuncio concerniente al sindicato inglés:

“El equipo de directores está encabezado por el Honorable Lord Armstrong, famoso constructor de buques, y asociado con él están Arthur M. Grenfeld, de la firma Chaplin, Milne, y Grenfell, banqueros, J. Nevil Maskelyne, y --- Fras, inventor y experto eléctrico. El Gobierno Inglés ha concedido una licencia para la construcción de estaciones DeForest en las Islas Británicas, incluyendo una estación trasatlántica. Se han añadido a las estaciones comerciales, órdenes del Gobierno Inglés para once estaciones, incluyendo tres en la India.”

Poco tiempo después se anunció que el sindicato inglés había cerrado un contrato para pagar 160.000 libras (800.000 dólares) por las patentes en el resto del mundo, excepto los EE.UU., del sistema de Poulsen, donde tenía un añadido adicional de 100.000 libras (500.000 dólares).

Así parece que la compañía DeForest inglesa ha engullido al sistema Poulsen, igual a como la compañía American DeForest había engullido a las compañías radiotelegráficas de Pike de 25.000.000 de dólares.

Si la compañía de Lord Armstrong pagó estos 800.000 dólares en moneda contante y sonante por las patentes de Poulsen me ha sido imposible averiguarlo.