

* SOBRE TELEGRAFIA SIN HILOS

F. J. CRUZ M.

La telegrafía sin hilos, aun cuando no es una novedad, es, sin embargo, de palpitante actualidad. La guerra europea ha confirmado todo lo que se había previsto acerca de los servicios que podía prestar en circunstancias semejantes. Alemania aislada del mundo neutral por el cerco de bayonetas de sus adversarios, logra enviar diariamente las noticias que desea comunicar, a pesar de no poseer ningún cable que le ponga en comunicación con el resto del mundo. Esta proeza es debida a la telegrafía sin hilos, la que utiliza las ondas que esparciéndose por el espacio llevan en sus ondulaciones la energía capaz de hacer vibrar los receptores colocados a distancias enormes, sin que puedan o quieran impedirlo los contrarios; y digo quieren, porque así como la ciencia se ha esforzado por conseguir el secreto de los despachos mediante la sintonización de los emisores y receptores, así mismo puede usar medios para descubrir el secreto de la sintonización y lanzando ondas continuas o discontinuas provocar disturbios tales que sea imposible descifrar las comunicaciones recibidas. Esto resulta del estado en que se encuentra y de la manera misma como se ha conseguido hacer factible la telegrafía inalámbrica. La transmisión se efectúa por medio de corrientes alternativas de alta tensión y gran frecuencia que permiten cargar y descargar a voluntad una capacidad eléctrica

que devuelve la electricidad que recibe de una manera continuada, por medio de sacudidas o convulsiones periódicas, las que provocan las chispas traducidas por trenes de ondas. Estos trenes de ondas se propagan en el espacio y según la cantidad y energía puesta en juego, alcanza distancias más o menos considerables, desde el punto de partida. La manera de propagarse obedece a la ley sinusoidal, es decir que ésta nos permite resolver los problemas que a dichas ondas conciernen y las soluciones resultan confirmadas por la experiencia. Esta es la razón poderosa que nos induce a considerar las ondas como sinusoidales. Desde luego son producidas por corrientes alternas, es decir sinusoidales también.

Ignoramos, sin embargo, el fondo mismo del fenómeno, como ignoramos lo que es la electricidad de la que hacemos uso continuo y en gran escala. Sabemos por haberlo comprobado, la existencia de ciertos fenómenos, pero ignoramos la síntesis del fenómeno. Son los límites de la capacidad humana. La separación entre la realidad y el misterio insondable. Manejamos a nuestro antojo energías cuyas variaciones las calculamos por adelantado y provocamos como queremos los fenómenos que nos permiten entrar en posesión de estas energías. Sabemos transformarlas y darles los varios aspectos en los que se nos presenta en la Naturaleza o al menos los aspectos que conocemos, pero no sabemos a ciencia cierta lo que es la Energía.

El calor del sol y el calor en general es una de las formas de la Energía. La del sol llega hasta nosotros y su acción potente evapora cantidades enormes de agua para formar las nubes que al condensarse caen sobre nosotros, sobre nuestro planeta, dándonos la energía absorbida del sol para evaporar esas cantidades de agua. Al condensarse el vapor que constituye la nube, devuelve la energía, una parte de la energía, en forma de calor y la otra como energía latente de un cuerpo pesado que está a cierta altura sobre el suelo, es decir susceptible de producir trabajo, otra de las formas de la Energía.

Mi estimado amigo don Guillermo Destruge, Director de Telégrafos y Teléfonos del Ecuador, nos brin-

da un hermoso estudio sobre la materia, en su obra, de modestísimo carácter, pero de gran valor científico y filosófico: "Correlación de las Fuerzas Naturales." No entraré, pues, en detalles sobre el asunto porque no es esta mi intención, pero me bastará recordar que uno de los ciclos de transformaciones de la energía, es la que empieza por la lluvia cayendo sobre las montañas y trayéndonos la energía en forma latente para convertirse luego en movimiento, transformando ya la primitiva forma de la energía. Esta agua en movimiento provocará la rotación de las turbinas hidráulicas que arrastran consigo los generadores de corriente eléctrica en la que viene a convertirse la energía. Ya sabemos cuantas cosas podemos hacer de este fluido misterioso, como se lo llama y que en realidad no parece ser sino las vibraciones de cierta frecuencia de los cuerpos de la Naturaleza, influyendo en ellos el Eter.

La electricidad es, pues, una de las formas de la Energía, se pudiera decir que es una de las formas del Movimiento, puesto que se le cree una vibración especial, la que puede transformarse cambiando su frecuencia, para darnos por medios directos o indirectos, la Luz, el Calor, el Sonido, el Movimiento de rotación que nos presta tan grandes servicios, las ondas hertzianas, etc., etc. Como sabemos, todos estos fenómenos no son sino la transformación de la energía. Sabemos de ella por que manejamos a nuestro capricho sus diferentes formas o manifestaciones y de la una obtenemos la otra, casi en cantidad equivalente o integral y digo casi, porque los medios y aparatos de que nos servimos, no siendo perfectos, absorben parte de la energía y de esta absorción depende el rendimiento. Pero con todo ignoramos por completo la evolución íntima de las diferentes manifestaciones de la Energía, mientras efectúa sus transformaciones. Lo que si sabemos es que cada una de estas manifestaciones aplicadas a un cuerpo, le comunica una propiedad que tiende a desaparecer con el tiempo, comunicando a los cuerpos cercanos una parte de esta propiedad, hasta igualarse con todos y establecer una especie de equilibrio. Un cuerpo caliente en contacto

con un frío, le cede parte de su calor hasta que los dos tengan la misma temperatura. Un cuerpo de alto potencial eléctrico, acercado a otro de inferior potencial, le cede su energía por medio de descargas hasta quedar en equilibrio, es decir al mismo potencial.

En el caso de la telegrafía inalámbrica empleamos una cierta cantidad de energía bajo la forma de electricidad, que acumulamos en condensadores, los que una vez saturados, vencen la resistencia constituida por la capa de aire que separa los polos contrarios y produce la chispa engendradora de ondas transmisoras. Todo induce a creer que esas chispas comunican al Eter una nueva forma de Energía en la que se ha transformado la Electricidad. Estas ondas comunican al Eter en un punto de su masa, una nueva propiedad, la que difundiendo por toda ella, lleva hasta los puntos más recónditos esta propiedad. Esto implica evidentemente una transformación de la Energía, siendo la chispa el vehículo de la transformación.

Sin embargo todo esto es aún muy confuso y el trámite de la Transformación no está muy explicado, menos aún conocido ya; así pues, el esfuerzo es grande en el cerebro de los sabios que estudian la cuestión, para darse cuenta de la índole íntima del fenómeno. Lejos de esas lumbreras nosotros también nos torturamos el cerebro tratando de buscar el porqué y el cómo de tan admirable fenómeno y divagando muchas veces creemos dar casi en el clavo del asunto. Más que nadie estamos expuestos a las desiluciones de los buscadores y grande sería nuestra dicha si nuestras suposiciones pudieran imprimir una orientación al estudio de esta ardua cuestión. Soñando talvez nos imaginamos que la energía puesta en juego y almacenada en los condensadores, está sujeta a tal presión que a un momento dado vence toda resistencia y produce la chispa, cuyo oficio es servir de intermediario a los polos de potencial eléctrico diferente, para neutralizar o equilibrar esa diferencia o mejor dicho anular esa diferencia. Pero esa electricidad, esa cantidad de energía no se desperdicia en solo ese trabajo, sino que, cual ariete eléctrico, utiliza gran par-

te de la energía recibida, para aumentar la diferencia de potencial entre la tierra y el aire, es decir a cargar este nuevo condensador formidable en el cual un elemento es la tierra y el otro es el aire, teniendo como dieléctrico este último. Esta nueva *propiedad* se difunde en cada una de las masas, tierra y aire, y según la energía puesta en juego, está en condiciones de hacer sentir su efecto hasta a grandes distancias del punto de producción del fenómeno. Es decir que esta diferencia de potencial busca y aprovecha de todo conductor, como una antena o poste metálico, etc., para ir a neutralizarse. Así llega hasta el tubo de Branley, cuyas limallas están, la de una extremidad unida a la antena, es decir al aire y la otra a la tierra. Las intermedias se electrizan por influencia y forman también un condensador en el cual los elementos movibles ceden a la atracción producida por caras de polaridad contraria y se unen tan estrechamente que puede atravesarles la débil corriente de una pila, que a su vez hace funcionar el aparato de Morse. Algunas de las razones en pro y en contra de esta teoría, las adivino ya, porque a cualquier novedad, se le anteponen las antiguas y se busca si aquella es compatible con éstas. Mi intención no me llevará al campo de la discusión, pero espero que personas más especializadas y competentes, busquen la razón o lo absurdo de esta teoría.

F. J. CRUZ M.
Ingeniero.