

REVISTA DE TELEGRAFOS.

PRECIOS DE SUSCRICIÓN.

En España y Portugal, una peseta al mes.
En el extranjero y Ultramar, una peseta 25 cénts.

PUNTOS DE SUSCRICIÓN.

En Madrid, en la Dirección general.
En provincias, en las Estaciones telegráficas.

SUMARIO

SECCIÓN OFICIAL.—Circulares números 31 y 32.—**SECCIÓN TÉCNICA.**—El sonido (continuación), por D. Félix Garay.—Contestación del Sr. Orduña.—Sistema de transmisión dúplex, por don Carlos de Orduña.—**SECCIÓN GENERAL.**—Laquilegrafía (conclusión).—Espirita de asociación (continuación), por D. Antonio Suárez Saavedra.—Una innovación en el servicio telefónico.—Miscelánea, por V.—Advertencias.—Noticias.—Movimiento del personal.

SECCION OFICIAL

Ministerio de la Gobernación.—**DIRECCIÓN GENERAL DE CORREOS Y TELEGRAFOS.**—*Sección de Telégrafos.*—*Negociado 3.º*—*Circular núm. 31.*—Por Real orden de 14 del corriente se ha concedido franquicia oficial telegráfica al Inspector de vigilancia de Alcoy para que pueda comunicar con el Gobernador civil de la provincia de Alicante en los casos urgentes del servicio.

Sírvase V. consignar esta nueva franquicia en el Apéndice núm. 4 del Reglamento de servicio, y acusar recibo de esta circular al Centro de su dependencia, que lo hará á éste directivo.

Dios guarde á V. muchos años.—Madrid 17 de Diciembre de 1887.—El Director general, *Angel Mansi.*

Ministerio de la Gobernación.—**DIRECCIÓN GENERAL DE CORREOS Y TELEGRAFOS.**—*Sección de Telégrafos.*—*Negociado 5.º*—*Circular núm. 32.*—Algunas Estaciones españolas, y señaladamente las de Cartagena, Denia, Málaga, Las Palmas y Puerto de la Luz, no se han fijado bastan-

te en las prevenciones del vigente Reglamento de servicio internacional sobre cómputo de palabras en los telegramas redactados en lenguaje convenido, y suelen por ello dar margen á servicios de rectificación que ocupan innecesariamente las líneas, produciendo además reclamaciones cuyo justo fundamento es preciso reconocer.

En el artículo VIII, § 3, del citado Reglamento, se dice «que los telegramas en lenguaje convenido no deberán contener sino palabras de diez caracteres á lo más», según lo cual el funcionario que, al tasar un despacho de tal género, encuentre una palabra compuesta de once ó más caracteres, debe desde luego rechazarla; pero si el expedidor, alegando perjuicios, insistiese en que esta palabra se conserve, debe entonces aplicarse á la misma el cómputo establecido por el artículo IX, § 1, letra *b*, del referido Reglamento, conforme al cual *los telegramas que encierran palabras que no llenen las condiciones exigidas para el lenguaje convenido, deben considerarse como de lenguaje cifrado*; es decir, que las palabras en cuestión habrán de tasarse como si se tratase de grupos de letras.

Por inobservancia de esta prevención, se han presentado, entre otros, los siguientes casos, que se citan como ejemplos de mala tasación en despachos de lenguaje convenido:

En el P. núm. 196, para Londres, de Cartagena, la palabra *arquitectura*, tasada como una, debió tasarse como tres;

En el P. núm. 693, para Liverpool, de De-

nia, la palabra *abstencions* se tasó como una, y debió tasarse como tres;

En el P. núm. 762, para New York, de Málaga, la palabra *divulgation* fué tasada como dos, y debió serlo como cuatro, por tratarse del Régimen extraeuropeo.

En el P. núm. 611, para Liverpool, de Las Palmas, la palabra *caricatured* se tasó como dos, y debió tasarse como tres.

En el P. núm. 578, para Liverpool, del Puerto de la Luz, la palabra *septuagenit*, tasada como dos, debió serlo como tres.

En su consecuencia, se advierte que, en lo sucesivo, el funcionario que, al tasar un despacho en lenguaje convenido, no tenga en cuenta las anteriores observaciones y ejemplos, será responsable de la parte de tasa que haya dejado de percibir, y, si hay lugar á ello, del importe tasado de los servicios rectificativos que se cambien por efecto de un cómputo de palabras erróneo.

Sírvase V. acusar recibo de esta circular al Centro correspondiente, que á su vez lo hará á esta Dirección general.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid 20 de Diciembre de 1887.—El Director general, *Angel Mansi*.

SECCION TÉCNICA

EL SONIDO

(Continuación.)

Si sujetamos los dos extremos de una cuerda en dos soportes compuestos de sustancias bastante elásticas, y damos con un martillo un golpe en cualquiera de ellos, no sólo vibrarán todas las partículas y todas las moléculas del soporte golpeado, sino que vibrarán también todas las partículas de la cuerda y toda la cuerda misma. Además, si los dos soportes estuviesen unidos por otro cuerpo también elástico, sus partículas y sus moléculas se agitarían casi al igual de las del otro. Si este último soporte no estuviese unido al primero, las vibraciones de las partículas de la cuerda y las oscilaciones de la totalidad comunicarían las suyas á dicho soporte; pero ya no podrían ser tan intensas como las del otro soporte, aunque como ondas ó vibraciones acústicas serían muy notables, tomando mucha parte en el fenómeno del sonido, en el caso de que la tirantez de la cuerda y el golpe dado al soporte fuesen suficientemente fuertes para que la cuerda pudiese cantar una nota musical.

Claro es que si la cuerda estuviese algo floja, sus oscilaciones producirían una nota sorda y oscura parecida al ruido.

Recíprocamente, si separamos la cuerda de su normal posición, y soltándola en seguida la hacemos vibrar, sus oscilaciones serán comunicadas directamente á los puntos de apoyo, y de aquí á todos los cuerpos colindantes. El movimiento inicial de estas vibraciones en los puntos de apoyo estribó en la separación de la cuerda; pero después la continuación de las vibraciones tuvo su fundamento primordialmente en la propiedad vibratoria de los átomos, y por consiguiente de las moléculas cuyos componentes eran, y en segundo lugar en la propiedad que estas mismas vibraciones y estas mismas ondas tienen, cuando por otras energías ú ondas contrarias reciben alguna modificación, de volver inmediatamente á su primitivo juego y dirección, tan pronto como estas nuevas energías contrarias cesen, cuya propiedad hemos dicho, y lo repetimos de paso, es común á todos los cuerpos en general, por ser todos más ó menos elásticos y no haber ninguno absolutamente blando ni absolutamente duro, por más que en esta ocasión nos refiramos á los que son elásticos en grado muy apreciable.

Los movimientos de vaivén, pues, de las partículas y de las moléculas de los puntos de apoyo se transmitirán á las moléculas y partículas de la cuerda; pero no llegarán con la misma prontitud á todos los puntos de la cuerda, porque la falta de rigidez de ésta exige el empleo de fuerzas algún tanto considerables para que unas moléculas arrastren consigo á las otras, y esto hace que este arrastre se haga con tanto más retraso cuanto más lejos estén las partículas del punto de apoyo, origen motor del fenómeno.

Y por esta razón dijimos que se formaban en las cuerdas vibrantes las ondulaciones de que hicimos mérito; y teniendo ellas por causa de sus oscilaciones las oscilaciones moleculares del punto de apoyo, es evidente en mi concepto que cualquier punto de la cuerda tiene que moverse obediendo y siguiendo el movimiento de vaivén de aquellas moléculas de la parte fija en todos los instantes, aun en la época en que como parte constituyente de una onda parcial, dicho punto esté ejecutando otro movimiento en sentido contrario al expresado movimiento de las moléculas de la parte fija, que es el movimiento de la totalidad de la cuerda.

De aquí resulta la paradoja de que un mismo punto de la cuerda tenga dos movimientos contrarios á la vez, que es indispensable la deshagamos antes de pasar adelante, porque su explicación nos confirmará el principio de la coexistencia de ondas que siendo de diferentes órdenes,

unas componentes de las otras, sin embargo funcionan y hasta se propagan en sentido contrario.

E A B C D

Sean tres puntos A B y C, de los cuales el del medio, B, se ocupa en ir y venir alternativamente á A y C, al mismo tiempo que todo el sistema de los tres se ocupa en ir y venir alternativamente á D y á E, y que durante la época en que el sistema A B C está moviéndose hacia D, por su parte B está haciendo su excursión hacia A. Al cabo de la jornada, como que el sistema de los tres puntos A B y C habrá llegado á D; B, á pesar de haberse ido moviendo hacia A, en dirección contraria á D, se ha encontrado cerca de este último punto. Lo que quiere decir que los dos puntos A y B han ido moviéndose hacia D; pero que B lo hacía más lentamente que A, por lo cual B se iba aproximando á A. Bien puede suceder que B llevase en algunos momentos una velocidad tan grande hacia A que real y efectivamente caminase á la izquierda contrariamente al sistema A B C; pero en la totalidad de los movimientos llegó á predominar el movimiento hacia la derecha.

De todos modos, la aproximación ó el movimiento de B hacia A se redujo sencillamente á que B caminaba menos que A, y recíprocamente, el alejamiento del punto B del punto A si se verificase nacería de que B marchaba hacia D con más velocidad que A.

Esto, que es sencillísimo y de una evidencia irrefutable, es, sin embargo, profundamente filosófico, porque nos dice que el movimiento de B hacia A no es más que aparente, que es el resultado ilusorio de otros dos movimientos; que en general, en el fenómeno del alejamiento ó aproximación de dos puntos se ignora cuál se ha movido, ni si se han movido los dos, ni hacia qué lado se han movido, y que, por consiguiente, el movimiento es una cosa enteramente relativa. Y como lo que ha sucedido con B y A puede suceder con otros dos puntos cualesquiera, y como en último resultado y en último término, un movimiento cualquiera no es más que el alejamiento ó aproximación de dos puntos, ignoramos si todos los movimientos que constituyen el mundo cósmico son una verdad ó una ilusión como la del movimiento desde B hacia A. Por consiguiente, el concepto de movimiento no tiene base fija, ni un punto en que podamos apoyarnos para determinar las diversas direcciones de esos movimientos; no sabemos nunca si se camina hacia este lado ó hacia aquel lado, hacia la derecha ó hacia la izquierda, hacia arriba ó hacia abajo. Por consiguiente, tampoco podremos asegurar de dos puntos que se separan, si se separan, ó se van á jun-

tar, ó van y juntos. Luego el movimiento, ¿qué es? No se sabe. Damos este nombre á un fenómeno muy incierto y muy engañoso que produce en nuestro sentido la idea de aproximación y alejamiento de los cuerpos.

Ahora bien: la idea del movimiento está íntimamente ligada á la del espacio. Sin espacio no hay movimiento. Además, en la niñez, el movimiento nos sirve para formar la idea del espacio; el mayor ó menor movimiento que tenemos que hacer con las manos para coger un objeto, nos manifiesta la mayor ó menor distancia á que se encuentra dicho objeto, y en mi concepto luego la vista, con los datos que el movimiento y tacto le proporcionan, va ejercitándose en el arte de conocer las distancias sin necesidad de recorrerlas y justificarlas por el movimiento. Para nosotros, pues, el espacio y el movimiento son dos conceptos que se compenetran y forman casi un solo concepto; porque así como sin espacio no habría movimiento, sin movimiento tampoco habría espacio, supuesto que el hombre, no moviéndose, falto de tacto por falta de movimiento molecular, no podría formar idea de la distancia, y faltándole al órgano visual el movimiento atómico de las ondas lumínicas, no le sería posible formar idea ninguna ni de las distancias, ni de ninguna otra cosa.

Si, pues, el movimiento carece de firmeza, si es una mera ilusión, ó cuando menos es una cosa enteramente relativa, sin que se sepa si es verdad ó es mentira, debe faltarle realidad propia y debe depender de otras realidades.

Y si el concepto de espacio es consecuencia del concepto de movimiento, no hay más remedio que inferir que será tan incierto y tan falso, y tan falto de realidad propia como el del movimiento. Es decir que debe ser un concepto que depende de otras realidades, sin que el movimiento por sí tenga nunca ninguna clase de existencia, ninguna especie de realidad. No es más que la referencia que se puede hacer á otras realidades. Luego si no hubiese átomos, no habría cuerpos; y si no hubiese fenómenos cósmicos, no habría espacio. Al menos el hombre no lo percibiría, no lo conocería; y no habiendo llegado á conocerlo él, el suponer que existiese para conocimiento de otros seres es enteramente gratuito, y gratuito fantásticamente.

Luego la falta de realidad propia del movimiento, fuera de la materia, aporta un gran argumento al principio que tenemos sentado, siguiendo á Balmes, que el espacio tampoco tiene realidad fuera de la materia. Es decir que en donde no hay materia, no hay movimiento ni espacio.

Si en vez de ser uno el punto B moviéndose

hacia un lado y hacia otro, fuesen muchos, entonces todos estos puntos ó todos estos movimientos constituirían una onda, toda la cual podría moverse alternativamente hacia la derecha y hacia la izquierda ó hacia multitud de direcciones sin perder ninguno de sus movimientos propios, pero formando al mismo tiempo otra onda mayor, cuyos elementos constituyentes serían los vaivenes de la onda anterior. Toda esta grande onda, sin dejar de ejecutar todos sus movimientos constituyentes y sin dejar de ser lo que es, puede moverse hacia un lado y hacia otro formando otra tercera onda, comprendiendo en sus entrañas mismas y formando parte de su ser las ondas anteriores, y así sucesivamente donde quiera que haya ondas parciales, al moverse, irán creando otras ondas cada vez mayores y de diferentes órdenes.

Así se comprende cómo las partículas de la cuerda vibrante pueden ejercer los movimientos de vaivén correspondientes á la onda ú oscilación parcial á que correspondan, sin perjuicio de seguir moviéndose con los movimientos propios de la oscilación ú ondulación que forma toda la cuerda.

(Continuará.)

FÉLIX GARAY.

CONTESTACION DEL SEÑOR ORDUÑA

Á LA CARTA DEL SEÑOR PÉREZ SANTANO

Sr. Director de la REVISTA DE TELÉGRAFOS.

Muy señor mío y de mi consideración: He leído la refutación del Sr. Pérez Santano á mi carta de fecha 16 de Diciembre último, que no puedo dejar sin contestación, por lo que ruego á Ud. me dispense esta nueva molestia.

Voy á prescindir por completo de los párrafos altisonantes y semiburlescos de la carta del señor Pérez Santano, porque, sobre ser impropios y perjudicar más al que los escribe que á quien van dirigidos, no desvirtúan en lo más mínimo todo cuanto expuse en mi citada carta; y me limitaré á contestar á todo aquello que sea pertinente al asunto.

El principal argumento que el Sr. Pérez Santano emplea para demostrar que su aparato no tiene semejanza alguna con la disposición publicada en la obra del Sr. Pérez Blanca, está condensado en el siguiente párrafo de su carta:

«Explíquenos el Sr. Orduña detalladamente su teoría; haga ver que su disposición es aplicable á los receptores *Morse ordinarios*, esto es, á los que yo uso, y demostrándole yo luego que esto es imposible, holgará todo lo demás.»

De modo que si los aparatos que yo empleo difieren en lo más mínimo de los *Morse ordina-*

rios, tal y como están hoy funcionando en las líneas, aunque todo lo demás sea lo mismo, ya con esto supone el Sr. Pérez Santano que su sistema dúplex nada tiene que ver con el mío.

Es más: que si mi teoría no es aplicable á los aparatos *Morse ordinarios*, esto es, á los que dicho señor usa, mi sistema nada tiene que ver con el suyo; pero, por el contrario, de desprender de todo esto que sí es aplicable á los aparatos *Morse*, entonces mi sistema debe ser igual al suyo. Pues bien: voy á hacer ver al Sr. Pérez Santano que mi sistema es perfectamente aplicable á los receptores *Morse ordinarios*, y si lo demuestro, holgará todo cuanto ha dicho.

El Sr. Pérez Santano le da una importancia esencial y capital al hecho de emplear los aparatos *Morse* tal y como ellos son, sin variación alguna, porque dice que de este modo su sistema puede improvisarse con el receptor de la última Estación limitada en donde no haya otros útiles que un destornillador ó cosa que pueda suplirle, para aflojar un tornillo y empalmar un hilo. Y aunque haría falta además (pues sin duda se ha olvidado) un reostato y un condensador, encuentro que esto es verdaderamente pueril, porque el servicio de transmisión dúplex no se improvisa, se establece en aquellos puntos donde es conveniente, y al hacerlo la Dirección cuida de usar los aparatos más adecuados, y lo mismo podría emplear un *Morse* ordinario que un *Morse extraordinario*, como le llama humorísticamente á mi aparato el Sr. Pérez Santano; con tanta más razón cuanto que su forma y disposición es la misma, y hasta su precio, si es que de economía se trata, es también igual.

Pero el Sr. Pérez Santano tergiversa todo, y sin embargo yo creo que hablo en castellano. Dije en mi anterior carta que si el Sr. Pérez Santano hubiera leído la página 349 del tomo II de la obra del Sr. Pérez Blanca, hubiera encontrado algo que le hubiera impedido, modestamente hablando, calificar de nuevo su sistema, porque allí se describía una de las innumerables disposiciones que yo *ensayé*.

¿De dónde saca, pues, el Sr. Pérez Santano que yo le haya calificado de plagiarlo, ni cómo podía ser esto, si yo creía de buena fe que no conocía mi aparato? ¿De dónde deduce que yo haya visto funcionar mi aparato por aquella disposición, para sacar en consecuencia que mi aparato no ha funcionado en ninguna parte?

Por aquella disposición no ha funcionado, ni yo he dicho semejante cosa; pero como de su manera de decir se desprende que ni con aquella, ni con ninguna otra disposición ha funcionado jamás, me veo obligado á hacer un poco de historia.

El primer aparato que yo presenté fué un re-

lais de armadura imantada en forma de balanza, colocada sobre dos bobinas separadas; con este aparato se hicieron pruebas en el Gabinete central de Telégrafos con perfecto resultado; pero habiéndose observado que la armadura se despolarizaba fácilmente, habe de pensar hacerla girar entre los polos de un poderoso imán. La dificultad de ejecución de esta idea por falta de talleres me hizo cambiar de rumbo, y en vez de polarizar la armadura decidí polarizar los núcleos de las bobinas por medio de dos imanes colocados debajo del aparato, cosa fácil de ejecutar, y así se hizo, dando un resultado satisfactorio. En su vista fui comisionado á París á construir cuatro relais de esta forma; y estando ocupado de su construcción, y deseoso de hacer una aplicación directa de mi sistema al aparato Morse, ideé la transformación de este aparato en aparato dúplex, y construí por mi cuenta dos receptores Morse con bobinas separadas, y una de ellas polarizada; y con todos ellos regresé á Madrid y se me ordenó los estableciese en la línea de Madrid á Valladolid: así lo hice; y estando funcionando con toda regularidad los relais que la Dirección me había encargado construir, ensayé por primera vez el Morse transformado en dúplex, y tan satisfactorio fué el resultado, que desde aquel momento le di la preferencia y abandoné los relais, de acuerdo con la Dirección.

Como yo emplease entonces un manipulador de muelles que dejaba algo que desear, empecé á estudiar cómo simplificarle y mejorarle, y ensayé innumerables disposiciones, formando con todas aquellas que más convenían á mi propósito unos apuntes que más tarde me pidió el Sr. Pérez Blanca para publicarlos en su obra, que por entonces estaba dando á luz, á lo que accedí gustoso, sin sospechar que llegara un día en que uno de aquellos apuntes pudiese servir hoy al Sr. Pérez Santano de fundamento para declarar con la mayor tranquilidad que mi aparato no ha funcionado en ninguna parte.

No; mi aparato funcionó con otra disposición á la que alude el Sr. Pérez Santano, como es público y notorio, durante *más de dos años consecutivos* en la línea de Madrid á Valladolid, y en la de Madrid á Valencia *tres meses seguidos*, si bien parece ser que todo esto se ha olvidado ó no se quiere recordar; porque es de advertir que mi trabajo fué por largo tiempo combatido y hasta (debo decirlo, aunque me sea doloroso el recuerdo) casi perseguido, después de las primeras pruebas, como lo demostró el hecho bien elocuente de haber sido trasladado repentinamente de la Dirección general á Vigo sin causa ni motivo, en ocasión de hallarme ensayando con éxito la aplicación de mi sistema al aparato Hughes, tras-

lado que me decidí, dado el quebrantado estado de mi salud, á pedir mi jubilación, que obtuve en 8 de Agosto de 1883; en cuyo día, con mi salida del Cuerpo, desapareció mi aparato de la única línea donde había podido sostenerle á fuerza de abnegación, de constancia y de asiduidad personal, ayudado, es verdad, lo que nunca olvidaré, por el personal de Madrid, afecto al servicio de mi aparato, y de todo el de Valladolid sin distinción.

Por más que al Sr. Pérez Santano no le cuadre, mi aparato funcionó, no sólo en las líneas de Valladolid y Valencia, sino también en las de Valladolid á Santander, Santander á Bilbao, Bilbao á San Sebastián, San Sebastián á Zaragoza y de Zaragoza á Barcelona; ¡pero funcionó en estos últimos (triste es decirlo, pero estoy haciendo historia) sólo durante el tiempo de mi permanencia en cada punto!..... ¡Hasta dónde llegaría la animosidad que por entonces existía, que se facilitaron datos erróneos ó inexactos, por no decir falsos, á un Sr. Diputado para que con motivo de la discusión de los presupuestos de Gobernación de 1883-84 pronunciase un discurso combatiendo mi humilde trabajo, que defendió un individuo de la Comisión de presupuestos, dando lugar de este modo á que mi aparato alcanzase el alto honor de ser discutido en las Cortes!.....

Pero echando un velo sobre el pasado, y seguro de que el huracán de entonces ha desaparecido, voy, ateniéndome al presente, á complacer al Sr. Pérez Santano explicando detalladamente mi teoría aplicada á los receptores Morse ordinarios, y después á mi aparato, tal y como yo creo que debe ser, con la última disposición por mí adoptada, porque tengo el convencimiento de que es conocida de muy pocos, y de este modo evitaré que cualquier día aparezca otro nuevo sistema de transmisión dúplex que sea copia ó reflejo del mío y me obligue á reivindicar siquiera no sea más que el derecho de prioridad.

Por todo lo que ruego á Ud., Sr. Director, se digne publicar en la REVISTA la adjunta Memoria, después de insertar esta carta, y con las más expresivas anticipadas gracias me reitero de usted atento y S. S. Q. B. S. M.,

CARLOS DE ORDUÑA.

Madrid 25 de Enero de 1888.

SISTEMA DE TRANSMISION DUPLEX ORDUÑA

SIN REOSTATOS NI CONDENSADORES

Receptor. Cualquier receptor Morse ordinario.
Manipulador. Está formado éste de un manipulador ordinario con un muelle (figura 1.^a), colocado en la parte superior, aislado de la masa

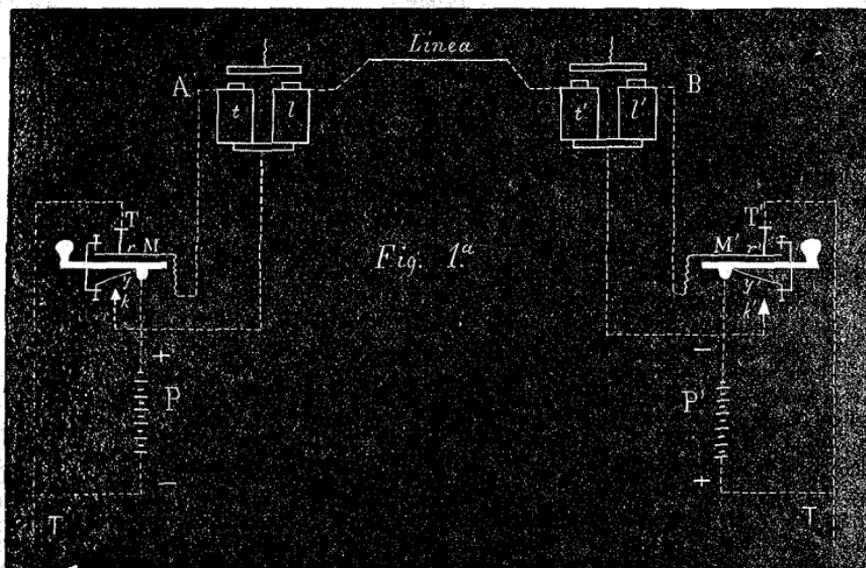
metálica por una chapa de ebonita, y otro muelle, y , por debajo, formando parte dedicha masa. Esta lleva además unida á ella una especie de cruceta terminada por dos tornillitos, entre losque pivotean los muelles: un tornillo, T , que sirve de yunque de reposo, y el tope k , como yunque de trabajo.

El juego de este manipulador es el siguiente:

En la posición de reposo está cerrado el circuito del muelle r con el tope ó yunque T .

En cuanto empieza á bajarse, el muelle r empieza á rebacerse; y antes de desprenderse del tornillo T , ha sido cogido por el tornillito superior de

la cruceta, á la vez que el muelle y se ha puesto en contacto con el yunque k : siguiendo el descenso, el tope T concluye por separarse del muelle r , y la masa del manipulador con el muelle y termina por chocar en el yunque k , estableciendo así la posición de trabajo, habiendo cerrado, como hemos visto, dos circuitos antes que se hubiese abierto el del muelle r con el tornillo T . Estos dos circuitos son: el de la masa del manipulador por medio de la cruceta, con el muelle r , y el de la misma masa con el yunque k . Este manipulador no necesita más arreglo que bajar ó subir convenientemente el tornillo T , que, como sucede con



el manipulador ordinario, á fuerza de golpes concluye por aflojarse más ó menos. Por largo tiempo ha estado funcionando sin haber sido preciso más arreglo que el indicado, por lo que resulta ser perfectamente práctico.

Pasemos ahora á transmitir en dúplex.

Supongámonos que dos receptores Morse ordinarios se hallan situados cada uno en una de las dos Estaciones A B (figura 1.ª), y cada cual relacionado con su manipulador de doble contacto que acabamos de describir, tal y como indica la figura, y tendremos:

Signo sencillo. En estado de reposo, ninguna corriente circula; los polos de las pilas, PP' , de ambas Estaciones, unidos á los centros de los manipuladores MM' , están al aire. Pero en el momento que el M , por ejemplo, se baja, la corriente positiva de P se lanza por el muelle r y el

yunque k ; la bobina l se halla invadida de corriente por sus dos extremos, es decir, no funciona; y esta misma corriente sale á la línea, pasando por la bobina l , y atrae la armadura; para evitarlo, y hacer que el aparato no sea influenciado por la corriente de salida, estremos el resorte antagonista cuanto sea preciso para destruir el efecto atractivo de la bobina l ; hecho esto, sigamos con la corriente á la Estación B, donde entra, invadiendo ambas bobinas, una después de la otra, ó sea tomadas en serie, y pasa á tierra por medio del muelle r' y tornillo T' . Si suponemos que de autemano en esta Estación, como en la A, el resorte antagonista estaba estirado lo suficiente á destruir la atracción de la bobina l' al ser invadida por una corriente igual, ó sea la negativa de P' , la armadura será sólo atraída con una fuerza igual á la atractiva desarrollada en l' , ó sea

con una fuerza que pudiéramos llamar *mitad*, y el signo sencillo quedará hecho.

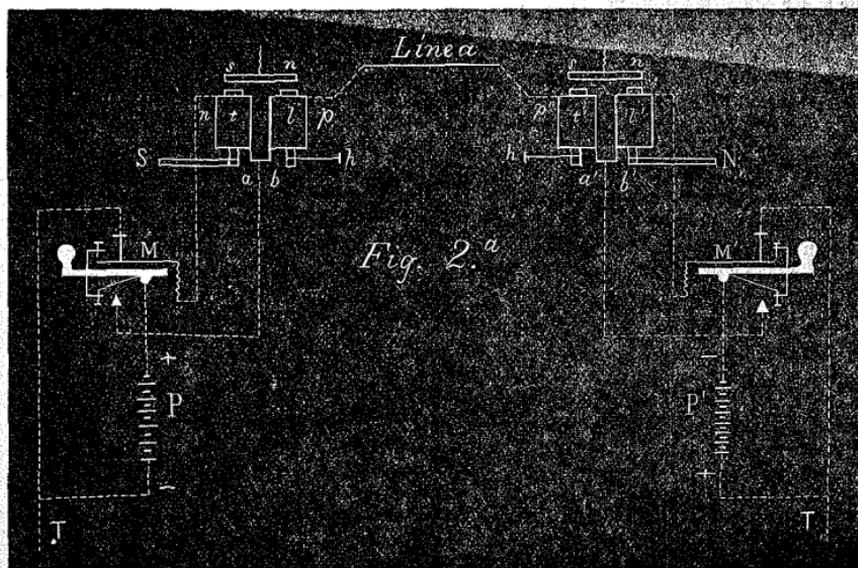
Signo doble. Si los dos manipuladores están bajos á un mismo tiempo, ning una corriente pasará por las bobinas *t* de los receptores; pero por cada una de las bobinas *l* pasará, no sólo la corriente que de la pila de su Estación sale á la línea, como sucede al transmitir el signo sencillo, sino también la que por la misma línea llega de la pila de la Estación contraria. Estas dos corrientes, por ser de diferente signo y de dirección opuesta, se suman; y como la fuerza atractiva que desarrola la primera, esto es, la corriente *que sale*, basta para equilibrar la tensión que se haya dado á los hélices antagonistas, las armaduras de los dos receptores serán atraídas en virtud de la segunda, ó sea de la corriente *que llega*, verificándose así lo que en Telegrafia dúplex se llama signo doble (1).

Es evidente que tanto el signo sencillo como el doble se efectúan con la misma fuerza, porque el primero se hace con la *mitad* de la fuerza de las *dos bobinas* influenciadas por *una corriente*

sencilla, y el signo doble con la *mitad* de la fuerza de *una bobina* influenciada por *una corriente doble*; y ambas fuerzas son iguales, si, como debemos suponer, las bobinas están igualmente construídas, y las pilas de ambas Estaciones son iguales.

La disposición que acabamos de describir podría ser empleada en líneas de gran extensión haciendo uso de un condensador en cada Estación, para anular los efectos de la descarga; pero como nuestro propósito no es éste, y al describir la anterior disposición ha sido con el solo fin de probar que nuestra teoría es aplicable á los aparatos Morse ordinarios (1), antes de seguir más adelante se hace preciso que demos á conocer nuestro aparato receptor tal y como creemos que debe ser, para evitar los efectos de las descargas, suprimiendo, por consiguiente, los condensadores empleados en todos los sistemas.

Receptor. Imaginemos que á un aparato Morse ordinario, A, le separamos sus dos bobinas (figura 2.^a) y unimos los dos extremos, *a b*, de sus hélices envolventes; las que han de estar dispues-



tas de forma que una corriente positiva que entre en ellas por dichos extremos produzca en la par-

(1) La explicación que acabamos de dar del signo doble está tomada literalmente de la Memoria del Sr. Pérez Santano sobre su aparato dúplex, para demostrar que lo que dijimos en nuestra carta de 16 de Diciembre, es á saber, que el signo doble suyo y el nuestro se producían de una manera idéntica, era exacto, hecho negado por dicho señor en su refutación á nuestra carta.

te superior de los núcleos un polo sur, y además que la bobina *t* se halle polarizada por un imán, S, colocado debajo del aparato. Y éste será nuestro aparato dúplex. 3

(1) Habiéndonos negado el Sr. Pérez Santano que nuestra teoría fuese aplicable á los aparatos Morse ordinarios, nos hemos visto obligados á demostrar lo contrario.

Antes de seguir más adelante hemos de hacer algunas consideraciones para apreciar bien la manera de ser de este receptor.

Observaremos que influenciada la armadura por el imán *S*, éste, el núcleo de la bobina *t* y la armadura constituyen un solo imán con una solución de continuidad, cuyo polo sur está en *S* y el polo norte en el extremo *n* de la armadura.

Así dispuesto, es evidente que una corriente positiva que entre por el extremo *b* de la bobina *t* determinará una atracción de la armadura, porque, como hemos dicho, un polo sur se habrá presentado en el extremo superior del núcleo, enfrente del polo norte de la armadura. Y si la corriente positiva entra en la bobina *t* por el extremo *a*, también, por lo que hemos dicho, un polo sur se habrá presentado en la parte superior del núcleo enfrente del polo sur de la armadura, y ésta permanecerá inmóvil.

(Al llegar aquí debemos hacer una salvedad, y es que lo que se acaba de decir es perfectamente exacto, siempre que la corriente positiva de que se trata no sea de una intensidad tal que sea capaz de despolarizar el imán *S*, caso que no hay que temer, dada la intensidad de las corrientes que empleamos en Telegrafía.)

Resulta de lo anteriormente expuesto que si hacemos pasar una corriente positiva á la vez por las dos bobinas *t* *l*, la armadura no se moverá en razón á que despolariza en *t* lo que polariza ó imanta en *l*.

Por la misma razón, una corriente positiva que entre por el otro extremo *p* de la bobina *l* no producirá atracción en la armadura, por presentarse en el núcleo un polo del mismo nombre que el suyo, ó sea un polo norte; y por el contrario, si la corriente que entra por *p* es negativa, si será atraída, lo mismo que cuando era positiva y entraba por *b*.

Y, por último, una corriente negativa que entre por el extremo *a* en la bobina *t* determinará una atracción de la armadura; lo contrario de cuando era positiva.

Examinados estos casos, que son los que entran en el juego y marcha de las corrientes de carga y descarga de la transmisión dúplex, terminaremos la descripción del receptor que nos ocupa añadiendo que, tanto para dar mayor sensibilidad al aparato como para evitar el tener que estirar los antagonistas demasiado, los núcleos de las bobinas *l* son móviles á merced de un tornillo *h* á cremallera que los aproxima más ó menos á la armadura, según convenga.

Manipulador. (El mismo que hemos descrito al principio de esta Memoria.)

Transmisión. Supongamos que dos receptores, dispuestos como queda dicho, A, B (fig. 2.^o),

se hallan cada uno en una Estación, y cada cual relacionado con su manipulador, como se indica en la figura, que con el solo fin de hacerla simétrica, hemos invertido en el B los polos del imán; porque debiendo funcionar en A con corriente positiva y en B con corriente negativa, ó sea contraria, ha sido preciso invertir también los polos del imán, con el solo fin, repetimos, de que la figura resulte simétrica, pues, en realidad, los aparatos pueden ser todos iguales y estar igualmente dispuestos, en cuyo caso no hay más que al hacer el montaje en B invertir las bornas de las bobinas tomando la *a* por *n* y la *b* por *p*. En una palabra, haciendo que la corriente negativa en el aparato B produzca los mismos efectos magnéticos que los que produce la corriente positiva en el aparato A.

Prescindamos ahora de que estos aparatos están modificados, como hemos dicho, y si queremos saber cómo se efectúan el *signo sencillo* y el *signo doble*, no tenemos más que volver á leer los párrafos referentes á su producción al suponer que los aparatos empleados eran receptores Morse ordinarios; la marcha de las corrientes y sus efectos son los mismos.

Y esto hecho y comprobado, pasemos á ver el verdadero objeto y función de los imanes en las bobinas polarizadas.

Descarga. Vamos á exponer de qué manera las corrientes de descarga no se hacen sensibles en nuestro aparato. Estas descargas sólo tienen lugar al pasar del signo sencillo á la posición de reposo, es decir, en el momento en que estando cargando la línea con la emisión de un signo, sea un punto, sea una raya, cesa de emitirse, y el muelle *r* del manipulador toma súbitamente el tornillo T, ó sea tierra; en este momento parte de la corriente que estaba invadiendo la línea retrocede, y á través de las bobinas *l* *t* pasa á tierra, verificándose la descarga. Pero esta corriente de descarga, siendo de igual naturaleza que la de la carga, ó sea positiva, al entrar en la bobina *l* por el extremo *p*, producirá un polo en el extremo superior del núcleo del mismo nombre que el de la armadura, ó sea un norte, y ésta permanecerá inmóvil; á la vez, en la bobina *t* producirá un polo sur, ó sea una despolarización proporcional á su intensidad, dejando á la armadura también inmóvil; dando ambos efectos por resultado que la descarga pasa á tierra sin hacerse sensible en el aparato.

Otra explicación puede darse de este hecho quizá más exacta, y es la siguiente: como el paso de la corriente de descarga por ambas bobinas puede considerarse simultáneo, la despolarización que efectúa en la bobina *t* supone una despolarización en la armadura; y en este supuesto,

ya no se verificaría en la bobina Z lo que hemos dicho anteriormente; porque si extremando los hechos suponemos, como caso más desventajoso, que la armadura se ha convertido en un hierro dulce, sin imanación alguna, sería atraída por la bobina Z ; pero como sabemos que el resorte antagonista está estirado lo suficiente á destruir los efectos de la corriente de salida, ó sea de carga, con mayor razón destruirá los de la descarga, que sabemos es mucho menor; y resulta en este caso y así explicado el hecho, que la corriente de descarga polariza en Z lo que despolariza en z , y, por lo tanto, la armadura queda inmóvil.

Sea de una ó de otra forma, el hecho es que la descarga no se hace sensible en el aparato, y esto es debido exclusivamente al empleo del imán, que polariza una de las bobinas, resultando de aquí la supresión de los condensadores empleados en todos los sistemas para anular los efectos de la descarga.

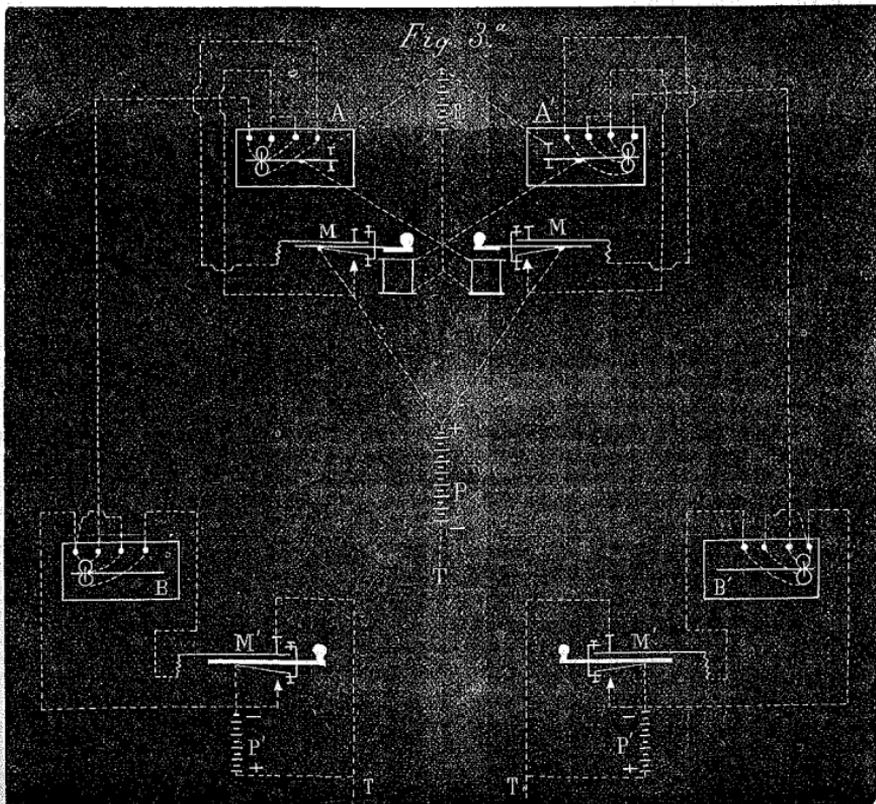
Cuanto acabamos de decir respecto á la esta-

ción A ocurre en la B; porque si bien es cierto que la corriente de descarga es negativa, también lo es que el aparato está dispuesto para funcionar con esta corriente, como lo hace el A con la positiva, es decir, con los polos invertidos.

En la forma que acabamos de exponer estuvo funcionando nuestro aparato en las líneas de Madrid á Valladolid y á Valencia allá por los años de 1881 á 1883.

Traslación. Como la traslación ó renovación de corrientes siempre es conveniente tratándose de líneas de gran extensión, porque de una línea de este género mal aislada puede hacerse una buena, creemos oportuno dar á conocer la marcha que habría de seguirse si se tratara de establecer una estación intermedia en traslación dúplex.

Para realizarla imaginemos que cuatro receptores (fig. 3.^a) (en la que hemos representado los aparatos receptores en proyección horizontal para mejor observar la marcha de las corrientes) AB y A'B' están dispuestos dos á dos como los



que acabamos de describir; colocados los A A' en una Estación intermedia y los B B' en las Estaciones extremas de la línea. Supongamos, además, que los manipuladores M de la Estación intermedia se sirven ambas de la misma pila P, y que están contruados de modo que colocando debajo de ellos un electroimán, puedan ser bajados ó atraídos como las armaduras de un relai, cuando una corriente local de una pila *p* actúa en ellos, la que al efecto se halla relacionada con estos electroimanes y las armaduras de los receptores A A', como lo indica la figura, y la Estación intermedia en traslación dúplex quedará de este modo establecida.

Teniendo todo lo anteriormente expuesto presente, y haciéndose bien cargo de que los manipuladores M resultan automáticos en cuanto la corriente local de *p* circula en los electroimanes de que van provistos, lo cual se verifica en cuanto las armaduras de los receptores A A' son atraídas, en razón á que ellas cierran el circuito local de la pila *p* al chocar en el tornillo tope, la sola inspección de la figura sería suficiente á los lectores de la REVISTA para comprender el juego y marcha de las corrientes.

Sin embargo, vamos á indicarlo ligeramente:

Signo sencillo. Supongamos que la Estación B baja su manipulador; su corriente negativa llega al aparato A, y el signo sencillo queda hecho en este aparato; pero su armadura, habiendo cerrado el circuito local de la pila *p*, ha hecho funcionar al automático M de la derecha, que á la vez ha emitido la corriente de la pila P á la línea á través de su receptor respectivo A', y llega á la Estación extrema B', reproduciéndose el signo emitido por la Estación B, y el signo sencillo queda hecho.

Signo doble. Si en esta disposición la Estación B' baja también su manipulador, su corriente negativa se suma á la positiva, que estaba llegando procedente del manipulador automático de la Estación intermedia; el signo que estaba efectuándose en B' seguirá reproduciéndose, y la corriente doble que ha resultado atraerá la armadura del receptor A' produciendo el signo emitido por B'; pero al hacerlo, su armadura habrá cerrado el circuito local de la pila *p*, la que, invadiendo el electroimán del manipulador automático M de la izquierda, hará funcionar á éste, que á su vez emitirá la corriente de la pila P á la banda izquierda, pasando antes por el receptor A, que continuará reproduciendo el signo emitido por B á causa de sumarse la corriente positiva del automático con la negativa que estaba emitiendo la Estación B, en donde por la misma causa es atraída la armadura, reproduciéndose el signo emitido por B', que á su vez reproduce, como

vemos, el signo emitido primeramente por B, y el signo doble queda hecho.

Vemos, pues, que toda la transmisión de la Estación B se reproduce y puede leerse tanto en el receptor A y automático M de la derecha de la Estación intermedia, como en el receptor de la Estación B'; y viceversa, la transmisión de B' se reproduce en el receptor A' y automático M de la izquierda y en el receptor de la extrema B.

Pudiéramos haber prescindido de los manipuladores automáticos, haciendo que las armaduras de los receptores A A' tuviesen muelles é hiciesen el juego de los automáticos; pero la dificultad de construcción de armaduras de esta forma nos ha decidido á adoptar los manipuladores automáticos, que, convenientemente dispuestos para que los electroimanes vengan á fijarse debajo del tablero de la mesa, servirán siempre á los Telegrafistas para funcionar con ellos independientemente á una y otra banda, ya en sencillo, ya en dúplex.

Para concluir, diremos que es evidente que se pueden sustituir los receptores A A' en la Estación intermedia por un traslator ordinario, introduciendo en él las variaciones introducidas en el aparato Morse para convertirle en dúplex. Este traslator ha sido construído, y figuró en la Exposición internacional de París en 1881.

CARLOS DE ORDUNA.

Madrid 25 de Enero de 1888.

SECCION GENERAL

TAQUITELEGRAFIA

(Conclusión.)

2.ª—Consiste en la simplificación, ó reducción, de las letras, ó del número de letras, del alfabeto, suprimiendo algunas que pueden ser reemplazadas por otras sin gran perjuicio, ó inconveniente, y, sobre todo, en la adopción para cada una, dentro del sistema de escritura Morse, del signo que verdaderamente le corresponda, según su frecuencia en la frase, es decir, en el idioma.

El alfabeto taquigráfico,—dice el Sr. Peralta y Maroto,—cuenta sólo con 20 signos: la *k*, la *g*, y la *c fuerte*, tienen el mismo; la *b* y la *o*, también el mismo, aunque diferente del anterior; y las *y*, *w*, *x*, y *z*, se substituyen con las que tienen sonido semejante; y aunque se podría ir más allá, usando un mismo signo para la *d* y la *t*, la *v* y la *j*, y la *m* y la *n*, con lo que se reduciría á 17 signos nuestro alfabeto, porque no se nos diga que esto es ya entrar en el terreno de las suposiciones, no abandonaremos—dice—el de los hechos prácti-

cos, como lo es la taquigrafía, y nos conformaremos con las 20 letras:

a.	f.	k, q, c fuerte.	o.
b, v.	g, j.	l, ll.	p.
c suave, s, z.	h.	m.	r.
d.	ch.	n.	t.
e.	i, y.	ñ.	u.

Confesamos, ingenuamente, que todo esto nos parece muy bien, y perfectamente práctico; añadiremos que, una vez en el terreno de las innovaciones,—y suponiendo, como siempre, que nos ocupamos sólo de la telegrafía militar,—nosotros reduciríamos, aún más, el precedente alfabeto, dejándolo, no únicamente en los 17 signos que dice el Sr. Peralta, sino en 16; suprimiendo la *h*; dando un solo signo á la *d* y la *t*, como el señor Maroto indica; y otro, á la *m*, *n* y *ñ*.

Pero en la telegrafía civil, privada, no es aceptable la reforma.

Nuestros reglamentos previenen que, *los telegramas se han de transmitir tal y como el expedidor los hubiere escrito*; luego no nos es dable modificarlos de modo alguno, ni suprimiendo en ellos palabras por resultado de la 1.^a abreviación, tanto más, cuanto que estas palabras estarían pagadas por el susodicho expedidor, y esto sería una especie de estafa, ni cambiando unas letras por otras, porque, aparte de que el estar escrita tal ó cual palabra de este ó del otro modo, podría constituir una inteligencia entre el expedidor y el destinatario, inteligencia que nosotros no tenemos el derecho de penetrar ni destruir, siempre que el telegrama esté redactado en castellano claro y corriente, existe hoy, aceptado por la nuestra y por otras Administraciones, el lenguaje secreto, ó convenido, que se paga de un modo especial, y en el que no se puede alterar un solo signo, ni una sola letra, puesto que todo está allí sujeto á la clave adoptada.

Y aquí nos sale al paso una cuestión que hemos de dilucidar, aunque en breves términos, por tener nosotros en ella un criterio especial, y ser motivo frecuente de animadas discusiones entre nuestros compañeros.

El perfecto conocimiento de la ortografía, no es,—por desgracia general de los hombres,—cosa corriente y vulgar, ni en el nuestro, ni en ningún país; encontrándose, con frecuencia, aquí, y en todas partes, personas que pasan por ilustradas, y que lo son, en realidad, con otros conocimientos, y flaquean en el de la correcta escritura de muchas palabras.

Ahora bien: así se nos entrega, para su transmisión, un telegrama que contiene faltas ortográficas, debemos transmitirle tal y como está escrito, según prescripción reglamentaria, ó de-

bemos corregirle aquéllas, puesto que, si no lo hacemos, parece como que incurrimos también nosotros en las propias faltas?

A muchos de nuestros queridos compañeros hemos oído afirmar, que deben ser corregidas por nosotros las faltas ortográficas que comete el público: nosotros opinamos que no debemos corregirlas; que nuestra misión se reduce á transmitir fielmente lo que se nos da escrito; porque no nos debe ser dado penetrar en las intenciones del expedidor, que puede haber convenido con el destinatario aquella manera de escribir.

Un telegrama es una carta abierta; y si no cae dentro de las prohibiciones de reglamento, debe ser reproducida exactamente.

Esta es la opinión particular del que redacta estas líneas.

Si su criterio fuese acertado, habría, por él, una razón más, para no aceptar en la telegrafía civil, privada, la reducción á 20 de las letras del alfabeto castellano, propuesta en su folleto por el Sr. Peralta.

Y continúa diciendo este señor:

Se ofrece, ahora, una nueva cuestión: ¿se debe seguir representando la *a*, por el signo , la *b*, por , etc., etc.?

Y para deducir que no, razona de este modo:

Es de suponer,—dice,—que cuando Morse ideó su alfabeto, no se dejaría llevar de la casualidad, ó del capricho, para destinar á cada letra su signo, sino que escogiendo varios trozos literarios de distintas ciencias, en su lengua nativa, el inglés, contaría minuciosamente el número de veces que cada letra, la *a*, la *b*, la *c*, etc., entraba en un millar de ellas, en cada uno de los trozos indicados; tomaría los términos medios de aquellas veces; y ordenando después las letras según la mayor frecuencia de su repetición, adjudicarla á la más empleada el signo más sencillo, el punto, á la que siguiese los dos puntos, á la siguiente la raya, á la otra punto y raya, y así sucesivamente, hasta señalar á la menos empleada, el signo más largo, las cuatro rayas.

El Sr. Peralta ha hecho, por sí propio, pacientemente, la cuenta de la repetición de las letras en uno y otro millar de ellas, operando sobre trozos escogidos de los mejores autores, en varias lenguas; ha consignado sus resultados en una *Tabla* que comprende el español, el francés, el inglés, el italiano, el alemán, y el ruso; y ha deducido los alfabetos, ordenados por la frecuencia de las letras, que corresponden á cada una de las lenguas referidas, resultando para la nuestra el siguiente:

e, o, a, u, i, d, r, s, l, u, t, c, m, g, p, h, j, y,
q, b, v, z, f, ch, ñ, x.

jantes, tan los mismos, como resulta de lo que dejamos dicho: al ver hoy la *a*, todos los telegrafistas españoles ven, en su imaginación, el signo **A**; adoptado el nuevo alfabeto de que venimos hablando, verían los signos **A** y **B**, y por consecuencia, también la letra *z*, que corresponde hoy al segundo: cosa parecida les sucedería con todas las demás letras; y si conociesen además los alfabetos especiales adoptados por Francia, Inglaterra, Italia, Alemania, Rusia, etc., etc., la confusión sería horrorosa y sus pobres cabezas verdaderas jaulas de grillos.

La telegrafía civil, no puede, pues, aceptar la propuesta del Sr. Peralta.

Los telegrafistas militares, que,—como indica el Sr. Maroto,—no han de tener relaciones con el extranjero, quizá puedan adoptar el alfabeto que se les propone.

4.ª—Consiste en el uso metódico de terminaciones expresadas por un signo especial, y constituye el alma de la taquitelegrafía.

Fijándose en que la generalidad de las palabras largas de nuestro idioma, son largas, precisamente, porque se componen de una radical y una terminación, y en que algunas de estas terminaciones son tan parecidas á otras que se pueden reunir para representarlas por un mismo signo, deduciéndose después, por el contexto de la frase, cuál es la usada, el Sr. Peralta propone un sistema de 20 abreviaciones de otros tantos grupos de terminaciones: un trazo largo,—raya de cinco puntos,—seguido de una letra, que procura sea la más característica de cada terminación.

Esta parte del folleto, que es, indudablemente, la más práctica, y en la que se encierra toda la taquitelegrafía, merece ser estudiada con mayor atención de la que nosotros podemos prestarle ahora, dada ya la exagerada latitud de estos artículos.

Tal vez debiera tomarla en cuenta nuestra Dirección general; porque lo propuesto por el señor Peralta es perfectamente aplicable al actual alfabeto Morse.

Creemos, sin embargo, que complica, no poco, las transmisiones al aumentar los signos; y que la mejor taquitelegrafía está, en la expedición y en la práctica de los Telegrafistas, ó en el perfeccionamiento de los aparatos.

En el mismo Wheatstone automático, no se ha modificado el alfabeto Morse; y se han llegado á transmitir por este rápido sistema, hasta 600 palabras por minuto.

.

Aparte de todo esto, y considerando en conjunto el trabajo del Sr. Peralta y Maroto, nos complacemos en reconocer, que, cuanto dice, es,

portodo extremo, curioso, ingeniosísimo, aceptable para la telegrafía militar, que es una telegrafía aislada, y digno de los mayores encomios.

No debemos, pues, escasearle, y no le escaseamos, nuestros aplausos y nuestros plácemes, tan sinceros como entusiastas.

Pero abrigamos el temor de que no le sea dable realizar sus proyectos.

Los Ingenieros telegrafistas sirven en el ejército tres años, y pueden, durante el segundo, pedir licencia: esto nos han dicho en el negociado correspondiente de su Dirección general.

¿Cómo es posible que en tan corto tiempo, y renovándose sin cesar dentro de él, periódicamente, puedan los telegrafistas militares adquirir la práctica necesaria para llamarse, con verdad, tales telegrafistas, y aprender dos alfabetos tan semejantes, tan iguales, que han de confundirlos, y las abreviaciones y terminaciones indicadas, á más de adquirir el despejo y la listeza, la educación y la instrucción, que para todo eso les son indispensables?

El tiempo, mejor que nada, contestará, como dice el mismo Sr. Peralta, á esta pregunta.]

En el entretanto, le reiteramos, cordialmente, nuestras felicitaciones.

ESPIRITU DE ASOCIACIÓN

II

En todas las épocas de la Historia han existido, como hoy existen, pueblos salvajes, en los que el hombre vive la vida del instinto, la vida animal, de seguro menos inteligente que la de ciertos animales domésticos, que en los pueblos cultos reciben de sus amos educación que les hace demostrar en sus manifestaciones algo más que el instinto del bruto: no tengo para qué aludir á esos pueblos, donde el más fuerte en fuerzas físicas es el más respetado, y donde las ideas de honor y de talento, ó nada significan, ó significan el predominio de bastardas pasiones de crueldad, de venganza ó de astucia.

A la vez que esos degradados pueblos, destinados por la Providencia á las eternas tinieblas del oscurantismo, si no á ser subyugados y explotados por los pueblos exuberantes de vida y de progresos, han existido y existen otros en los cuales la civilización, ó ha hecho ya todo su camino, ó lucha por abrirse paso, y difícilmente marcha á su legítimo desarrollo; y para que mejor se comprenda la distinción entre estos pueblos civilizados ó en lucha con la civilización, citaremos entre los primeros á Francia y entre los segundos á Marruecos.

No hablaré á mis lectores de lo que constitu-

ye la civilización de un país, porque ahora no tratamos de eso; no les hablaré de los desiertos de Marruecos ni de las verdes y pobladas regiones de Francia; no les señalaré los penosos senderos recorridos por las caravanas, ni los ferrocarriles en incesante movimiento, ni tampoco he de hacer notar en un país las aguas perdiéndose en la mar sin llevar su vivificador aliento á las vírgenes tierras; los buques estrellándose contra las costas, faltas de faros y de abrigo, las familias aisladas y el comercio agonizante por falta de correos y de telégrafos; el árabe ejerciendo por profesión el latrocinio á falta de otro medio con el cual ganarse el sustento; y en el otro país los grandes canales, los numerosos faros, los soberbios puertos, los innumerables correos, las tupidas mallas de las redes telegráficas y telefónicas, las muchísimas y altas chimeneas que anuncian al viajero la existencia de una industria exuberante, y que lanzan al cielo nubes de humo no menos gratas á Dios que las nubes de incienso quemado en los católicos templos, por aquella máxima tan conocida *labor prima virtus*.

¿Quieren los lectores de la REVISTA conocer *a priori* si un país está civilizado ó no lo está? Recorran sus poblaciones, ya de hecho, ó ya por el libro-guía; fíjense en si existen ó no en ellas monumentos públicos que recuerden á las generaciones presentes y venideras la existencia de un hombre ó de una fecha célebre; vean si sus habitantes celebran alguna fecha conmemorativa, ya en manifestaciones públicas, ó ya dentro de los muros de un ateneo ó sociedad científica, y esos datos por sí solos les dirán si un pueblo es culto ó no lo es, ó, lo que significa lo mismo, les harán comprender si ha llegado á la meta de la civilización, ó si se halla en los primeros y más rudimentarios principios de ésta.

Yo así lo creo, y lo tengo por tan exacto como la demostración más certera y matemática. El pueblo que no rinde culto á los hombres que le han honrado, ó á los hechos históricos que le han enaltecido, no es sencillamente un pueblo ingrato—como algunos quizás deduzcan,—sino que es un pueblo poco civilizado, poco culto; es un pueblo donde aun no existe una clara noción del honor y del deber, y sin las ideas, tan nobles como precisas é indiscutibles, de deber y honor, jamás país alguno podrá en realidad considerarse en el grado de cultura y de progreso que en otros tiempos alcanzaron Grecia y Roma, y que hoy tienen las naciones centrales de la vieja Europa.

En la vida de una nación, como en la de un individuo, cuando aquélla ó éste han alcanzado todo el desarrollo que su naturaleza y su educación permiten de consuno, hay complejidad de

organismos, complejidad de manifestaciones, y el movimiento progresivo de un país—material ó intelectualmente hablando—se hace sentir simultáneamente en todos esos organismos; se hace evidente en todas esas manifestaciones, como la sangre que parte del corazón y vuelve á él circula al mismo tiempo por todas las venas y arterias de todo ser animado, y ese movimiento se patentiza por los latidos y pulsaciones que imprime á su paso de una manera más ó menos sensible, según la importancia del órgano ó parte fisiológica por donde circula.

Negar que la Telegrafía es en la fisiología de los pueblos contemporáneos uno de los más importantes miembros, sería negar lo ya demostrado en tantas ocasiones, y lo que al fin es una verdad estadística de imposible discusión; negar que los progresos de una nación son la integral de los progresos parciales de sus múltiples servicios públicos y ramos de riqueza, equivale á negar esa simultaneidad de movimientos de que os acabo de hablar; negar, en fin, que las ideas de deber y de honor, que son el seguro pedestal de la grandeza de un pueblo, han de existir á la vez difundidas y como impresas en esos públicos servicios y en esos ramos ó veneros de prosperidad, sería sencillamente negar que el deber y el honor de una familia, grande ó pequeña, ha de existir en todos sus individuos y ha de manifestarse en todos los actos de cada uno de ellos.

De aquí deduzco yo que lo que he dicho de un pueblo ó de un país colectivamente considerado, puede decirse de cualquiera de sus instituciones ó corporaciones públicas que revistan un carácter de importancia reconocida, y mucho más de un servicio como el de Telégrafos, que por su esencia forma una potente fuerza civilizadora; y de aquí saco también otra más triste deducción, y es la de que se necesita estar ofuscado, ó tomar carta de naturaleza en Marruecos—país donde no encontraréis seguramente estatuas ni reuniones que sirvan de homenaje á la ciencia ni á los sabios—para no acoger con júbilo toda idea que tienda á inculcar entre nosotros los Telegrafistas la conveniencia, el deber más bien, de conmemorar de una manera ostensible el más glorioso de los históricos hechos que encierra la breve pero maravillosa historia de la Telegrafía.

Y esto es lo que por el momento me proponía demostrar. Me proponía hacer ver—y si no lo he conseguido, culpa es de mi torpeza, pero no de la bondad del principio—que aun sin miras ulteriores, de que ya he hablado en otras ocasiones y de las que volveré á hablar, que aun sin aspirar á otra cosa que al grato cumplimiento de un deber moral, por amor á la ciencia, por cariño á esas bellísimas aplicaciones de la electricidad que hoy

forman poderosas industrias, amor y cariño que nada absolutamente tienen que ver con nuestra desgracia ni con nuestra fortuna particular en la profesión ó carrera del Estado que los Telegrafistas ejercemos, debemos aceptar la celebración anual de una fiesta exclusivamente telegráfica en honor á un hecho culminante de nuestra historia, puesto que así rendimos culto á la ciencia eléctrica y á los sabios que de ella se han ocupado.

De Marruecos nos separa el Estrecho de Gibraltar; de Francia sólo una línea, porque no existe zona neutral. Seamos nosotros, los Telegrafistas españoles, los primeros que demos al mundo culto que el Africa no empieza en los Pirineos, y hagamos ver á los franceses que si tenemos sangre árabe en nuestras venas, es la sangre de aquellos que en Córdoba, en Granada y en tantos otros pueblos desarrollaron las ciencias y las artes y contribuyeron así á la civilización moderna.

III

¿Cómo ha nacido la idea de la celebración de ese aniversario? Yo no dudo, ó más bien, estoy seguro de que fué acariciada por otros antes, al mismo tiempo ó después que por mí; pero como en mi trato íntimo con los compañeros nada hemos hablado de esto, y como nada se ha publicado hasta que ahora se ha suscitado en la Revista, bien á pesar mío, sólo puedo hablar de mis propias impresiones.

Confieso—sin ninguna necesidad de confesarlo, pero por rendir culto á la verdad—que si ahora con los años y con la reflexión que nace de ellos, los conceptos expresados en la primera parte de este artículo influyen mucho en mí, influyeron poco ó nada cuando por primera vez pensé en que los Telegrafistas debiéramos tener una fiesta anual. Desde que sirvo en Telégrafos, en este cuerpo que será todo lo civil que se quiera, pero que por la índole de su servicio en tiempo de paz, y muy particularmente en los de guerra, presenta analogía con el servicio militar, siempre el cuatro de Diciembre, al celebrar los artilleros su Santa Bárbara, he sentido algo como espíritu de emulación, y he reflexionado mucho sobre los efectos que esas manifestaciones de compañerismo engendran en el instituto que las produce y en el público que las presencia; y esas mismas impresiones sentía por San Fernando, al celebrar algún cuerpo armado su fiesta militar; por Santa Cecilia, al congregarse los músicos para estrechar sus lazos de amistad; al reunirse los ingenieros industriales una vez al año en fraternal banquete; cuando los pintores hablaron de levantar una estatua á Rivera; cuando los marinos se han pro-

puesto honrar la memoria de D. Alvaro de Bazán; siempre, en fin, que he visto una corporación ó colectividad marchar unida por un mismo sentimiento y con idéntica mira. Yo, que sirvo en la Telegrafía eléctrica desde sus primeros albores, no podía en los primeros años pensar en nada práctico para nosotros en cuanto á este género de actos, toda vez que éramos pocos y que aun la experiencia no me había enseñado lo bastante para distinguir entre nuestro servicio y otro servicio civil cualquiera.

Más adelante, aumentado considerablemente el personal de Telégrafos, reglamentado severamente, prestando sus servicios en el ejército de Africa bajo el fuego de las espingardas de los moros y de los cañones de Tetuán; cuando en días de revolución en nuestras populosas capitales hemos tenido los Telegrafistas que atravesar por calles cruzadas por las balas de los insurrectos para montar Estaciones estratégicas; cuando en nuestras lamentables guerras civiles, nuestros camaradas han marchado con las tropas del Gobierno; cuando en tantos años de servicio he visto en los centros telegráficos á un numeroso personal agobiado de sueño y de fatiga, trabajar incesantemente durante las veinticuatro horas del día, he comprendido bien qué si en todas las dependencias del Estado son convenientes ciertos actos que tiendan á dar unidad, vida y expansión á su personal, en nuestro Cuerpo y en nuestro servicio, no sólo son convenientes, sino rigurosamente necesarios, lógicos y de imposible crítica por parte de los demás cuerpos militares ó civiles, y menos aún de la opinión pública.

Siempre, en las personas que se aprecian en algo á sí mismas, hay la desconfianza en las propias apreciaciones cuando se trata de toda innovación: yo temía que mis impresiones y propósitos respecto al asunto no tuviesen todo el valor y toda la acogida que yo creía, y de ahí que no me atreviese á escribir aquéllas; pero me decidió á ello el haber leído en *The Electrician* de 29 de Julio del año último la fiesta celebrada en Londres para conmemorar la instalación de la primera línea telegráfica hecha en Julio de 1837 entre Euston y Camden Town.

Efectuóse la fiesta con un banquete en el *Holborn Restaurant*, bajo la presidencia del *Postmaster-General*, y en esta memorable comida tomaron parte gran número de Jefes y empleados de Telégrafos, así como los electricistas más notables de la gran metrópoli, entre ellos Preece y Thomson, habiendo sido invitados el Marqués de Salisbury y otros personajes. Leyéronse al final cartas y telegramas de felicitación de los Doctores Stephan y Siemens, de Berlín; de Cranknell, de Sydney; de Todd, de Adelaide; de la

British Electricians in the United States, de New York; de Cappel, de la India; de Lemon, de la Nueva Zelandia; de Gaban, de la Australia; de las Sociedades de Ingenieros telegráficos y electricistas de Méjico y Perú, y de algunos otros puntos, siendo todos los felicitantes bien conocidos, ya como Directores generales de Telégrafos, ó ya como distinguidos electricistas. Inaugurados los brindis y discursos por el Presidente, llenos de entusiasmo y de expresiones de fraternal unión, los nombres de Wheatstone, de Cooke, y de tantos otros fundadores de la Telegrafía, fueron pronunciados repetidas veces con respeto, recordados con aplausos sus descubrimientos, expresándose por todos el deseo de que la concordia y la unión reinen entre los Telegrafistas del mundo entero.

Si en un país como Inglaterra, y por hombres tan respetables, se celebraba un jubileo para conmemorar el año cincuenta de la instalación de la Telegrafía en la Gran Bretaña, mi idea de tantos años no tenía nada de extravagante, nada que no respondiese al deseo natural en los pueblos cultos de rendir homenaje á los hombres y á los hechos científicos que honran al país. Pensé además, de nuevo, que en este Cuerpo de Telégrafos de España, de una relativa reciente creación, formado con procedencias distintas y trabajado por aspiraciones encontradas, no precisamente jubileos, sino fiestas anuales semejantes á la que hemos referido, serían un elemento — el más económico, y por lo tanto de más fácil realización — de los varios que pueden y deben ser puestos en práctica para borrar de una vez para siempre toda huella de disensiones, y en este sentido dirigí mi primera carta á la REVISTA DE TELÉGRAFOS, no sin consignar en el preámbulo que en Inglaterra se había hecho ya algo en la celebración de estas fiestas telegráficas.

En el próximo número de la REVISTA, contando con el beneplácito de su Director, terminará este trabajo insistiendo sobre el tema del párrafo anterior; y ya que nadie combatía en esta publicación á los que esta idea defendemos, rebatiré lo que muy pocos han objetado recientemente en cartas particulares, siquiera al obrar así proceda de una manera quijotesca, buscando gigantes con quien combatir en buena lid, y hallando sólo molinos de viento; porque no es lo mismo escribir para el público, pensando bien lo que se dice, que escribir una carta en estilo familiar, en la cual cabe cualquier concepto, por poco meditado que sea.

ANTONIO SUÁREZ SAAVEDRA.

(Se concluirá.)

Barcelona 16 Enero 1888.

UNA INNOVACIÓN EN EL SERVICIO TELEFÓNICO

Ya en otra ocasión expusimos en la REVISTA la conveniencia de que el Estado, por medio de la Dirección general de Correos y Telégrafos, tomara una parte activa en el servicio telefónico, dentro de los límites que permite el Real decreto de 13 de Junio de 1886, por el que se concedía á particulares ó empresas la explotación de las redes telefónicas.

Las razones que nos inducían entonces, como hoy nos inducen, á pensar de este modo, son bastante poderosas hasta para los menos habituados á ocuparse en asuntos concernientes á la administración de las comunicaciones eléctricas.

Las Compañías que se dedican á la explotación de redes telefónicas, como tantas otras que administran servicios públicos dependientes del Estado, del Municipio ó de la provincia, no pasan ni pasarán nunca de ser meras empresas industriales, que atenderán en primero y último término á la conveniencia de los accionistas, sin que el interés público represente en sus cálculos más que un papel muy secundario.

De aquí que las empresas telefónicas, como las de tranvías urbanos, las de alumbrado, etc., y las de ferrocarriles en más dilatada esfera, no intenten nunca sus explotaciones más que en los grandes centros de población ó de movimiento mercantil, en donde la actividad social sea una sólida garantía del lucro que se busca. Y es claro que si la prestación de los servicios ha de quedar exclusivamente para las Compañías ó particulares que quieren intentarlo, la inmensa mayoría, casi la totalidad de las poblaciones, carecerán siempre de ellos, por no ser campo fecundo para la codicia del capital, que en muchos casos no puede contar con valiosísimos elementos de que gratuitamente dispone la Administración.

En todas las naciones del mundo que han cedido á las empresas la explotación de la telefonía, se observa que aquéllas no entran jamás en poblaciones pequeñas ó de mediano vecindario. Y como es para todos evidente que los habitantes de las pequeñas como de las grandes localidades contribuyen igualmente al sostenimiento de las cargas públicas y tienen igualmente derecho á los beneficios de la civilización y á las conquistas de la ciencia, las Administraciones están en el deber de facilitar estos servicios allí donde resulta estéril la iniciativa particular, máxime cuando de prestarlos no resultan gravámenes que el Estado no pueda fácilmente soportar.

Estas consideraciones se ven robustecidas por la experiencia de lo que ocurre en los países que pueden servirnos de modelo en la materia que nos ocupa.

Sin citar más que un ejemplo, por no pecar de prolijos, nos detendremos un momento á considerar lo que ocurre en Suiza.

La República Helvética, según la estadística de 1886, la más reciente que tenemos á la vista, ha establecido redes telefónicas en treinta y tres poblaciones de menos de 5.000 habitantes, algunas de las cuales, como sucede á Saint-Aubain, Ballaignes y Stansstad, no tienen un vecindario de más de 700 almas.

Esto sólo puede conseguirlo la Administración, utilizando como elementos irremplazables las oficinas y el personal de Telégrafos. Gracias á éstos, dos abonados, en cualquier localidad, por insignificante que sea, con tal que cuente con Estación telegráfica, constituyen una red que rinde utilidades al Tesoro.

De esta verdad se ha penetrado, sin duda alguna, el Gobierno austriaco al plantear una reciente innovación en el servicio telefónico que ha de reportar grandes utilidades al Estado y al público.

En Austria, como es sabido, el servicio telefónico está á cargo de empresas. La *Wiener Privat Telegraphen Gesellschaft*, la *Budapesti Telefon Halozat* y la *Consolidated telephone construction and Maintenance Co. of London*, explotan las redes de Viena, Budapesth, Trieste, Gratz, Lamberg, Bielitx Biala, Czernowitz, Reichemberg, Pilsen y otras poblaciones, conquistando derechos muy respetables y que nadie hasta ahora ha pensado en discutir. Pues bien: á pesar de estas concesiones y de estos derechos, el Ministro de Comercio ha dado un decreto por el que las comunicaciones telefónicas sufren una reforma importante. Según esta disposición, se autoriza el empleo y explotación de comunicaciones telefónicas entre los establecimientos privados, tales como oficinas de explotación, fábricas, casas de comercio, Estaciones de los caminos de hierro, hoteles, teatros, casas particulares, etc., y las oficinas telegráficas que harán las veces de Estaciones centrales telefónicas. Las redes telefónicas así organizadas servirán del mismo modo para expedición y recepción de telegramas y fonogramas y para las correspondencias interurbanas. Las líneas serán construídas por el Cuerpo de Telégrafos, quedando los gastos de instalación á cargo de los concesionarios. Estos gastos se han calculado en 50 florines por los primeros 500 metros y 10 florines por cada 100 metros de más hasta una distancia máxima de 15 kilómetros. Para las distancias mayores se establecen tarifas especiales.

El pago de estos derechos puede hacerse en cinco plazos con un aumento proporcional. Además, el concesionario debe de satisfacer una cuo-

ta anual de 30 florines (el valor del florín varía entre 2 y 2,50 pesetas) por los aparatos necesarios para la explotación de la línea.

Si se ha de tener derecho á comunicar con otros abonados, debe pagarse otra cuota anual de 20 florines. Si los aparatos están colocados en Estaciones férreas, á disposición de los viajeros, en hoteles ó teatros para el servicio de huéspedes y espectadores, las cuotas anteriores son dobles.

En las mismas condiciones pueden obtener el teléfono para sus miembros todas las sociedades y corporaciones que lo deseen.

La transmisión ó recepción de un telegrama devenga una tarifa suplementaria de 5 *krentzers* (un florín tiene 100 *krentzers*). Los fonogramas pagan la misma tasa.

Por cada cinco minutos de conversación cambiada con la mediación de las Estaciones telefónicas públicas se pagará 20 *krentzers*.

A las tasas de los telegramas ó fonogramas expedidos hay que agregar las tarifas ordinarias, si hay gastos de reexpedición, propio, correo ó tubos neumáticos.

Los gastos se reducen á la mitad cuando los abonos no se utilizan más que en determinadas estaciones del año, con tal de que no pasen de seis meses.

En el caso en que el Estado crea conveniente, por motivos de interés público, la supresión de una Estación telefónica ó de un circuito cualquiera antes del plazo de cinco años desde la fecha de su instalación, se reembolsará al concesionario de una parte de los gastos de instalación en la proporción que se indica en el siguiente cuadro:

En un plazo menor de dos años.....	50 por 100.
» » de dos á tres id....	40 »
» » de tres á cuatro id..	30 »
» » de cuatro á cinco id.	20 »

Más allá de los cinco años no hay lugar á indemnización de ninguna especie; lo que prueba que la Administración austriaca ha calculado prudentemente la vida media de una línea telefónica.

Las horas de servicio en estas nuevas redes telefónicas están naturalmente subordinadas á la categoría de las Estaciones telegráficas que les sirven de centrales. Sin embargo, pueden utilizarse las líneas privadas en horas extraordinarias para casos de necesidad urgente, como incendio, inundación, atentado contra la seguridad pública, etc., etc., sin que estas comunicaciones devenguen las tarifas arriba expresadas ni ningún otro derecho.

La mayor importancia de esta innovación que introduce la Administración austriaca no es, en concepto nuestro, el mejor servicio que de ella

pueda reportarse al público, sino la declaración tácita de que los Estados no renuncian á todos sus derechos al conceder á las empresas la explotación del servicio público, y que más allá de los límites que de una manera expresa se fijan en los decretos de concesión, las Administraciones tienen libre su iniciativa para plantear todos los servicios que no se opongan de modo indudable á los derechos de los concesionarios.

Así, por ejemplo, en nuestra patria, y sin que esto pueda en manera alguna significar un atentado contra las garantías del decreto citado de Junio del 86, podría plantearse por el Estado la telefonía interurbana, utilizando las líneas telegráficas ú otras que se construyeran, y la telefonía urbana en aquellas localidades en que, publicada antes la oportuna subasta, no hubiera licitadores para la explotación de la red.

Este último servicio lo consideramos mucho más factible que el primero y de resultados inmediatos satisfactorios.

Los gastos de instalación serían de cuenta de los abonados, imponiéndoseles por el servicio una cuota módica, cuya mayor parte ingresaría como utilidades en las arcas públicas. Con efecto; mientras el número de abonados no pasara de un cierto límite, en armonía con el personal asignado á la Estación telegráfica del pueblo de que se trate, el servicio se haría sin aumento de personal; y cuando aquéllos fueran tantos que exigieran un nuevo funcionario, es evidente que sus cuotas serían muy bastantes para cubrir el nuevo gasto y dejar aun importantes utilidades para el Tesoro.

De todos modos, es de desear que el ejemplo de Austria tenga imitadores y que no se olvide la jurisprudencia que sienta el uso por aquella Administración de facultades que nunca han debido considerarse renunciadas.

MISCELÁNEA

La Telegrafía ambulante.—La Telegrafía en Abisinia.—Los cables alemanes.—La cotización de los cobros.—Un electroimán colosal.—Fotografías de los proyectiles en movimiento.—Necrología.

Hace ya próximamente dos años dimos á conocer en esta sección los ensayos que se verificaban en los Estados Unidos por los Sres. Phelps y Edison para lograr la útil y humanitaria comunicación de los trenes en marcha con las Estaciones escalonadas de las líneas férreas. El último siniestro ocurrido en Diciembre último en la vía de la inmediata sierra de Guadarrama, en donde un tren de mercancías detenido por las nieves se vió alcanzado y atropellado por otro de viajeros, nos ha hecho recordar y lamentar que en Europa no se haya prestado más interés á aquel medio de comunicación, que podría evitar muchas catástrofes; medio que ha sido mejorado en estos

dos últimos años, á juzgar por los resultados obtenidos en Octubre del año anterior en la línea férrea de Lehigh Valley. Perfeccionado el sistema de Phelps por los Sres. Edison y Gilliland, éstos han utilizado los conductores telegráficos de aquella vía, sirviéndoles cual si fuesen una de las armaduras de un condensador; la otra armadura la constituía la cubierta metálica de un vagón dispuesto para este efecto; pudiendo también lograrse el mismo resultado colocando sobre la cubierta de madera y en sentido longitudinal un tubo de latón ó una varilla de hierro: ha desaparecido, pues, la inmensa bobina de múltiples vueltas de alambre recubierto que rodeaban el vagón de comunicación. Cargando la cubierta de éste de corrientes ondulatorias emitidas por una bobina de inducción, se actúa por influencia sobre los hilos telegráficos, que comunican á los receptores telefónicos de las Estaciones inmediatas las ondulaciones breves ó prolongadas correspondientes á los signos del alfabeto Morse. La instalación en el interior del vagón-estación comprende una bobina de inducción, un manipulador para corrientes invertidas, *double pointed Key*, el teléfono receptor, el circuito primario y una pila de doce elementos; un hilo exterior debe establecer una comunicación á tierra.

La disposición de los aparatos en las Estaciones extremas es idéntica á la del vagón; únicamente, y á fin de poder utilizar los conductores para la transmisión telegráfica ordinaria, se intercala un condensador que no produce solución de continuidad en el circuito de las corrientes ondulatorias cuando se funciona con el manipulador del aparato Morse.

En los ensayos verificados en Octubre último se cursaron gran número de despachos telefónicos entre las Estaciones inmediatas y el tren en marcha, todos con rapidez y exactitud. Un viajero expidió un telegrama para Londres, y así puede decirse que esta nueva clase de comunicación constituye lo que pudiéramos llamar la Telegrafía ambulante.

Los gastos para establecerla en un vagón de cada tren son bien reducidos, puesto que solamente ascienden á 250 pesetas. Obteniéndose tantos beneficios por tan pequeña cantidad, bien creemos merezca la pena de que en Europa se repitiesen estos ensayos y se adoptase esta clase de comunicación, si, como es de suponer, diese los mismos resultados que en la línea férrea de Lehigh Valley.

Aun cuando el rey Juan de Abisinia no está dispuesto á plantear la Telegrafía en sus dominios, los italianos han empezado á instalar algunas líneas desde Massuah, su base de operaciones. La comunicación será telegráfica, telefónica y aérea, habiéndose ya construido en París el material correspondiente á la locomoción aeronauta. Globos cautivos, provistos de su barquilla, desde donde por medio del teléfono un intrépido funcionario comunicará los movimientos ó indicará las posiciones del enemigo; otros destinados á la comunicación nocturna, iluminados con una lámpara eléctrica, para lo cual el ejército de ocupación cuenta con poderosas dinamos; llevándose desde Nápoles el gas necesario para los glo-

bos, encerrado y comprimido en tubos de acero: tales son los medios de que entre otros se dispone en Massuah para las comunicaciones telegráficas. Las lámparas incandescentes que han de iluminar los globos no estarán colocadas en su interior, aun cuando no hay peligro de que el gas se inflame; pero se ha observado que el resplandor está muy amortiguado, y es preferible instalarlas en la boca del globo como un reflector. Los intervalos de iluminación y oscuridad indicarán los signos del alfabeto Morse. Hay quien supone que estos globos iluminados producen supersticioso terror entre los habitantes de aquellas regiones, lo que también se observó en la guerra de los franceses en el Tonkin; por manera que presentan un doble efecto, para las comunicaciones y como medio de ahuyentar al enemigo. Si las operaciones empiezan este mes, como anuncia la prensa italiana, no hemos de tardar en saber el resultado que ofrece esta telegrafía mixta en la antigua Etiopía.

**

A la adquisición por el Gobierno inglés de los cables submarinos que parten de la Gran Bretaña, según ya hemos anunciado, va á sucederse la compra por el de Alemania de los que irradian de las costas germánicas. Para ello se ha presentado al Reichstag un proyecto de ley solicitando un crédito de nueve millones de pesetas, precio calculado del valor de los cables. Dícese que una vez realizado este proyecto será reducida notablemente la tarifa que hoy rige para aquellas comunicaciones.

**

Desde principios de Diciembre último se viene observando un alza notable en los precios de los cobres en todos los mercados europeos, alza que ha alarmado á los fabricantes de cables submarinos y de alambres de bronce. Los periódicos financieros de Londres y de Berlín no se explican esta alteración; mas es lo cierto que hasta las acciones de Riofinto se han cotizado á más altos precios en la Bolsa de Madrid, y los objetos procedentes de las fábricas de latón han subido un diez por ciento sobre su valor. Como son tan considerables las cantidades de cobre que se emplean en las aplicaciones de la electricidad, algunas fábricas de cables, que habían ya consumido sus existencias, han suspendido los trabajos hasta que se normalicen los precios de aquel metal, como se espera.

**

Un periódico de New-York publica los siguientes datos referentes á un electroimán construido en aquella capital, y que pesa nada menos que diez mil libras. Los núcleos son dos cañones de quince pulgadas de diámetro, recubiertos con cuatro millas de cable fino; excitado el conjunto por una dinamo de fuerza de treinta caballos, se ha obtenido un electroimán de una potencia de atracción enorme. Un óbtis que pesaba 320 libras quedó adherido y pendiente de las bocas de los cañones como una punta de París en un imán ordinario. Colocada una barra-carril delante de los núcleos, durante el paso de la corriente no pudieron separarla los esfuerzos de veinte hombres.

Se le ha adaptado una armadura de placas, de

once pulgadas, y de un grueso de cinco ó seis. Se ha tratado de medir la fuerza atractiva con un dinamómetro de Dickham, de cinco toneladas, pero no ha bastado para poderla apreciar. Espérase obtener resultados muy interesantes de los experimentos que se van á efectuar con tan colosal electroimán.

**

En tanto que se aproxima ó se aleja la temida guerra europea, la electricidad ha venido á prestar su concurso á operaciones tan delicadas y difíciles como lo es el fotografiar los proyectiles en movimiento de los modernos fusiles. Dos físicos austriacos se están ocupando en la actualidad de estudiar los fenómenos de la compresión y rarefacción del aire que produce el movimiento del proyectil. Iluminado este por la chispa de una bobina de inducción en el momento que pasa por delante del objetivo de un aparato fotográfico, quedan reproducidas con toda limpieza su imagen y la de la onda aérea sobre el papel sensibilizado. Válese los inventores para lograr estos efectos de una batería de botellas de Leyden con dos interruptores; los electrodos son dos hilos soldados en tubos de cristal. Al pasar el proyectil, rompe el cristal, se produce la chispa eléctrica que ilumina á aquél, y queda fotografiado en la cámara oscura. Obtíñese á la vez la imagen de la onda que acompaña al proyectil; y como esta onda es el sitio de variaciones considerables en la densidad del aire, y por consecuencia en su índice de refracción, dichas variaciones la hacen perceptible para la cámara fotográfica y facilitan su reproducción. La extremidad del cañón del fusil se ha colocado á una distancia de cuatro metros de los electrodos, la batería de botellas de Leyden tenía una capacidad de cuatrocientos centímetros, y la chispa de ruptura una longitud de seis á siete milímetros.

Conocíamos la fotografía instantánea para fijar el rápido vuelo de las golondrinas y la veloz carrera de un caballo; pero sólo con la ayuda de la electricidad ha sido posible reproducir un proyectil en movimiento que, como los de los fusiles Guesde y Werndl, objeto del ensayo, tienen una velocidad inicial de 530 y 438 metros por segundo respectivamente.

**

Victima de las heridas que le infirió vil asesino el día 4 de Enero, ha fallecido el 10, en París, M. Raynaud, Director de la Escuela superior de Telegrafía, en cuyo puesto sucedió á M. Blavier. La prensa francesa, en general, se ha conolido doblemente de su muerte, así por el mérito y relevantes servicios del finado, como por la causa que la ha producido. Parece que el motivo que indujo al criminal á cometer este asesinato fué por no haber M. Raynaud admirado y otorgado su beneplácito á un aparato que aquél había construido, y que no es otra cosa que una imitación del de Baudot. El asesino había estado ya procesado por haber disparado hace un año con un revólver sobre un grupo de alumnos de la escuela Politécnica, hiriendo á una joven que casualmente se interpuso. Tenido por loco primeramente, y después declarado consciente, fué por último puesto en libertad, haciendo la prensa

francesa graves insinuaciones sobre este modo de proceder, y que omitimos porque corresponden á los periódicos dedicados á los asuntos forenses.

La prensa inglesa anuncia el fallecimiento de Mr. Balfour Stewart, sabio Profesor del colegio Owen de Manchester. Director durante diez años del Observatorio de Kew, se ocupó especialmente del estudio de los fenómenos del magnetismo terrestre en sus relaciones con los fenómenos solares, y anteriormente de los de absorción y emisión de los rayos luminosos, sobre los que está basado el análisis espectral.

**

N. B. En el primer párrafo, línea 13, de la última *Miscelánea*, se dice erróneamente que una de las causas que han contribuido al perfeccionamiento de los aparatos rápidos ha sido la eliminación de la fuerza-electromotriz. El buen sentido de nuestros lectores habrá comprendido que se quiso decir la eliminación de la fuerza electromagnética, y más adelante en el párrafo sexto explicábamos cómo se ha conseguido esta eliminación.

V.

ADVERTENCIAS.—En este número publicamos, de modo que se pueda separar y agregarlo al final del mes de Diciembre último, el índice general de las materias contenidas en el volumen correspondiente al año de 1887.

**

Para dar salida rápida á la abundancia de originales, aumentamos ocho páginas al presente número, cumpliendo así la obligación que nos hemos impuesto de corresponder á la benévola acogida de nuestros suscritores.

Se ha concedido el reingreso en el servicio activo al Aspirante segundo D. Víctor Blanco Román.

Se han concedido cuatro años de prórroga de licencia al Aspirante primero D. Ricardo Moles y Borbón.

Se ha concedido un año de prórroga al de licencia que disfruta el Aspirante segundo D. Casiano Herrera.

Se ha concedido un año de prórroga al Aspirante segundo D. Damian Azpitarte.

Ha sido promovido al empleo de Aspirante primero en la vacante por licencia de D. Santiago Arévalo, el segundo D. Higinio Herreros y García.

Se ha concedido el ingreso en el servicio activo al Aspirante segundo D. Lucio Sánchez Pérez, por haber terminado el año de licencia que disfrutaba.

Ha solicitado un año de licencia el Oficial segundo D. Antonio Jimeno Echevarría.

También ha solicitado un año de prórroga á la licencia que disfruta el Aspirante segundo D. Ramón Gasson y Sampol.

Se ha propuesto para la concesión de un año de licencia al Jefe de Estación D. Celestino Pérez y Martín y para un segundo año de prórroga al Oficial primero D. Othon Miranda y Herranz.

Se ha concedido la jubilación por imposibilidad física notoria al Jefe de Estación D. Juan Manuel Turmo y Cornel.

Imprenta de M. Minuesa de los Ríos, Miguel Servet, 13.
Teléfono 651.

MOVIMIENTO del personal durante la segunda quincena del mes de Enero de 1888.

TRASLACIONES.

CLASES.	NOMBRES.	PROCEDENCIA.	DESTINO.	OBSERVACIONES.
Oficial 2.º.....	D. Julio Arribas Moreno.....	Alcázar.....	Lillo.....	Accediendo á sus deseos.
Idem.....	Francisco Herreros Ruiz.....	Almadén.....	Alcázar.....	Idem id. id.
Idem.....	Francisco de P. Montón.....	Mieres.....	Avilés.....	Idem id. id.
Jefe de Estación.	Miguel Llano Cuesta.....	Vivero.....	Oviedo.....	Idem id. id.
Oficial 1.º.....	Ramón Gutiérrez Santos.....	Gijón.....	Vivero.....	Idem id. id.
Aspirante 2.º.....	Julian Garcia Cuenca.....	Central.....	Mieres.....	Idem id. id.
Idem.....	Manuel Margarida y Bernabé.....	Medina Campo.....	San Sebastián..	Por razón del servicio.
Idem.....	Man Lejarri y Arana.....	Vergara.....	San Sebastian..	Idem id. id.
Idem.....	Manuel Montero González.....	Alcázar.....	Barcelona.....	Accediendo á sus deseos.
Idem.....	Mariano López Manzanedo.....	Central.....	Inspección del servicio gral.	Idem id. id.
Jefe de Estación.	Angel Madina y Lucas.....	Jaca.....	Cuenca.....	Idem id. id.
Idem.....	Eduardo Ordul y Remos.....	Zaragoza.....	Central.....	Idem id. id.
Aspirante 2.º.....	Mateo López Vosque.....	Reingresado.....	Barcelona.....	Idem id. id.
Idem.....	Victor Blanco y Román.....	Idem.....	Central.....	Por razón del servicio.
Idem.....	Pascual Casero y López.....	Barcelona.....	Central.....	Accediendo á sus deseos.
Oficial 2.º.....	Vicente de Pablo Blanco.....	Córdoba.....	Barcelona.....	Idem id. id.
Idem.....	Miguel Adrián Cucol.....	Valencia.....	Arribas.....	Idem id. id.
Aspirante 2.º.....	Luis Lozano Vela.....	Manresa.....	Barcelona.....	Idem id. id.
Idem.....	Lucio Sánchez Carbajo.....	Reingresado.....	Medina Campo..	Idem id. id.