REVISTA DE TELÉGRAFOS.

SOBRE EL PROGRAMA DE LA REVISTA.

Cuando, hace apenas medio año, se fundó esta REVISTA, fué expuesto, aunque sumariamente con toda la claridad posible, en un artículo de introduccion, el carácter propio del periódico, determinado el noble fin que se proponian sus fundadores, indicado de una manera general el medio de obtener la realizacion de ese fin.

No es ni puede ser, por lo tanto, hoy nuestro propósito determinar el carácter de esta publicacion, carácter que hallamos ya formado, en cuanto puede estar formado aquello que comienza á vivir, á realizar en hechos, mas ó menos perfectos, su idea original y completa.

Mas por lo mismo que tenemos delante esa idea, por lo mismo que ella debe guiarnos iluminando nuestra inteligencia y animando todo nuestro espíritu, es bien que nos orientemos de vez en cuando en nuestro camino. Así nos animaremos de nuevo á continuarlo, seguros de que por mucho que nos falte para llegar al fin propuesto, siempre podrá ser mas lo andado solo con haber emprendido la marcha.

No creemos, pues, fuera de tiempo el recordar que la REVISTA DE TELEGRAFOS no representa los intereses de una parte, sino de todo el *Cuerpo de Telégrafos*; puesto que siendo un fin puramente científico el que desde luego se propuso, es superior á todo fin particular. Está igualmente en el interés de todos la consecucion de este fin; y creemos que cada cual debe poner de su parte lo que pueda en la obra de todos, ya que tambien es para todos.

Así ha sucedido en general desde que se fundó la REVISTA, donde muchos individuos del Cuerpo han dado pruebas evidentes de su saber y brillantes muestras de su claro talento. Ni era de esperar otra cosa, teniendo en cuenta el deber moral que hoy obliga á toda corporacion, y las dotes personales de los individuos que forman la nuestra.

Pero es necesario conocer que no basta dar señales de vida, por decirlo así; preciso es que esta vida sea contínua, que no pare su movimiento, ni se detenga su primer empuje vigoroso, ni se enfrie el entusiasmo primero que siempre debe reanimarla.

Cabalmente pisamos un terreno nuevo en el dominio de la ciencia; apenas comenzado á explotar, ha dado ya grandes resultados: pero aun atrae mas por lo que promete que por lo que en él se ha recogido.

Porque estas circunstancias históricas, este período de formacion en que aun puede decirse que se hallan esos estudios, lejos de ser causa de retraimiento y conservar las inteligencias en una dañosa espectativa, ofrecen poderoso incentivo á todo espíritu investigador.

Y si es verdad en absoluto lo que acabamos de decir, ¿con cuánto mas motivo no podrá afirmarse con relacion á aquellos que solo á sus contínuas experiencias y observaciones, á sérios trabajos de indagacion, deberán el no quedarse atrasados en el movimiento científico que por todas partes se nota? Muchas veces se ha repetido, y nunca es mas verdad que ahora, que «pararse es retroceder.» Por eso no debemos pararnos, sino adelantar con fe en el porvenir.

Campo abierto ofrece nuestra REVISTA *á todos los que se interesen* en el desarrollo de la Telegrafía y de las ciencias con ella íntimamente relacionadas; deseamos facilitar la entrada á todas las teorías nuevas, á todos los sistemas estudiados, á todos los experimentos, haciendo posible por este medio la comparacion de estos trabajos, y facilitando al propio tiempo el estudio de nuestros lectores, quienes podrán seguir con paso seguro por el camino de nuevos adelantos.

Tratamos especialmente de las aplicaciones de la electricidad, sin perder de vista por eso que la teórica sirve siempre de guia á la práctica en la solucion de todos los problemas importantes. Acogeremos, pues, todas las comunicaciones que en uno ú otro sentido se nos dirijan, dejando á cada uno la responsabilidad de sus escritos y de sus opiniones.

J. RAVINA.

UN PENSAMIENTO SOBRE LA MORALIDAD DEL CUERPO.

La razon de ser de las sociedades cultas, lo que las vigoriza y hace respetables, es la moralidad; sin ella la ciencia no es otra cosa que una aberracion del espíritu humano, puesto que no teniendo á aquella por base, á nada útil conduciria, y de ello nos ofrece la historia antigua y moderna terribles y repetidísimos ejemplos.

Vamos á aplicar este principio general á la institucion del ramo telegráfico, representada en España por un Cuerpo facultativo, para cuyo ingreso se exigen, por medio de exámen, ciertos conocimientos científicos que se han considerado necesarios para el mejor desempeño de las importantes y delicadas funciones confiadas á sus individuos; pero antes no parecerá fuera de lugar explicar el sentido de una proposicion que podrá tal vez parecer á muchos poco meditada, ó vertida quizás con estudiado propósito de *producir efecto.*

Acabamos de decir que la *ciencia* sin *moralidad* no es otra cosa que una aberracion del espíritu humano: procuraremos demostrarlo con cuanta brevedad nos los permita la elevada importancia del asunto, no sin invocar antes la ilustrada benevolencia de nuestros lectores.

La historia nos enseña que los pueblos mas célebres, las sociedades mas cultas, los gobiernos mas sábios han desaparecido desde que olvidaron este principio fundamental de su razon de ser: en efecto, la ciencia no pudo preservar á los egipcios, persas, griegos y romanos de su espantosa caida; y trasladándonos á tiempos mas modernos, tampoco pudo evitar la consumacion de horrendas catástrofes en países que se jactaban de marchár á la cabeza de la civilizacion. Entrese de lleno en el estudio de estas grandes calamidades humanas, y se descubrirá que la corrupcion de las costumbres, ahogando los bellos sentimientos que imprimió en el corazon del hombre el

Supremo Hacedor del universo, ha sido la causa única que las ha originado.

Es una cosa verdaderamente digna del mas atento exámen el giro que ha dado siempre la sociedad á esta elevadísima cuestion, y no es menos sorprendente el considerar, que al imperio de la moralidad menospreciada haya querido sustituirse el de la fuerza bruta: ¿es que no se ha tenido por bastante eficaz la influencia de aquella para regir los destinos del hombre? No; es porque la inclinacion de este siempre ha tendido al empleo de la fuerza material, y en vez de enseñar amonestando ha corregido destruyendo, y de aquí la hipocresía, porque con tal que se sepa eludir la fuerza que impone el castigo, y esto lo enseña demasiado el instinto del mal, para nada se tiene en cuenta la moralidad, á no ser para presentarse con su máscara y salvar al abrigo de esta fórmula lo que el mundo llama las *apariencias*. Y si pasamos ó agregamos á estas reflexiones las que nos debe inspirar la filosofía del cristianismo, cuyo divino Autor conquistó la tierra con solo la persuasion y la dulzura, valiéndose de unos cuantos hombres de oscura condicion, rudos ó ignorantes además, ¿con qué títulos se presenta la ciencia á los ojos de la humanidad, si en vez de levantar estátuas á la moralidad emplea sus recursos en construir cárceles y aun patíbulos? ¿No es esto casi renunciar á la idea que debia ser la dominante, de infundir en los espíritus los principios del bien por el bien mismo, empleando el único medio que el hombre tiene á su disposicion, con solo poner en práctica la sublime filosofía del cristianismo?

Estas reflexiones, por mas que parezcan vulgares, son, sin embargo, tanto mas tristes y desconsoladoras, cuanto que hoy mismo, pueblos que se citan como modelo de cultura y civilizacion, trafican con el hombre como con un objeto de mercancía cualquiera, y abusando de la fuerza, lo venden en la plaza pública, condenándolo á la esclavitud en lugar de instruirlo y moralizarlo. ¿Qué es, pues, la ciencia cuando consiente semejante indignidad? Poco importa el valor de las palabras, que no es, al fin, otra cosa que la sensacion que imprimen en el oido cuando no pasan al corazon; pero, aplíquese la fórmula ó la definicion que se quiera, siempre resultará que: «allí, donde no impere la moralidad reinará siempre la confusion y el desórden, á despecho de la ciencia y de la fuerza material.»

Explicado rápidamente el sentido que damos á la palabra *aberracion*, aplicada á la ciencia sin moralidad, expondremos ahora las razones en que nos apoyamos para que el principio general que dejamos establecido al comenzar este artículo, pueda aplicarse particularmente á la institucion del servicio telegráfico, puesto que desempeñado este por un Cuerpo científico, en quien, además, deposita el Gobierno y el público toda su confianza, los sentimientos de moralidad deben resaltar tanto mas en todas las clases, cuanto que los elementos que constituyen este servicio se ligan de tal manera entre sí, que el último celador, olvidando sus deberes, haria inútiles el celo y la prevision mas exquisita de los individuos de las otras clases, si estos perdieran por un momento de vista por cuántos medios puede insinuarse en el ánimo del hombre la corrupcion y la inmoralidad, y las terribles y acaso irreparables consecuencias que en momentos dados arrastran necesariamente en pos de sí.

Y no basta que se rechace la idea de la corrupcion apelando á la honradez y á la buena conducta; este es precisamente un escollo que ha engañado á muchos y perdido á no pocos, admitiendo en absoluto estas cualidades como bastantes para prevenir todo mal resultado: el menor descuido, una confianza poco meditada, el aplazamiento de cualquier deber, son motivos que sin acarrear la nota de mala conducta producen los mismos malos efectos, y con ellos las sospechas de la corrupcion, que nacen fácilmente cuando á aquellos acompaña una catástrofe.

*

Téngase tambien muy presente, que atravesando, como atravesamos, una época en que se rinde un culto especial á los intereses materiales, la ciencia telegráfica, poco conocida aun en España de la generalidad de los que se sirven de ella para promover esos mismos intereses, estaria expuesta con frecuencia á la censura mas vulgar y, á la crítica mas apasionada, si los individuos del Cuerpo telegráfico, sin excepcion, no respondieran con su intachable proceder á los injustos cargos que á veces, aunque dirigiéndose al modo de hacer el servicio, ó á otras causas, cuya explicacion no es de este lugar, se les hacen mas ó menos directamente; y ocasiones ha habido, y no muy raras por cierto, en que mientras que en varias partes se ajustaba hasta por minutos la cuenta del tiempo empleado en la trasmision de un despacho, gritando del escándalo y del abandono, estaban los oficiales y los celadores trabajando con el lodo y el agua á la cintura en medio de una noche borrascosa para que tal vez aquel mismo despacho y otros muchos cursaran con la mayor posible celeridad á su destino; porque tal es la índole de la miserable condicion humana, dispuesta siempre á denunciar faltas en donde, juzgando las cosas con mas imparcialidad y buen criterio, solo se encontrarian motivos de elogio ó de agradecimiento.

Siendo, como son, innumerables las causas que concurren en las prácticas del servicio telegráfico, para que no siempre pueda obtener este un feliz éxito (y en esto tiene este servicio muchos puntos de contacto con el de la marina), la moralidad de todos sus empleados es tanto mas necesaria, cuanto son mas fáciles de justificar á los ojos de las personas entendidas esas mismas causas, así como difíciles de poner al alcance de la comprension del vulgo, que preocupado con la idea de la rapidez absoluta, como cualidad inherente al sistema electro-telegráfico, se cuida poco de los inconvenientes que puedan contrariarla.

Un numeroso personal esparcido por toda la superficie del territorio español é islas adyacentes debe necesariamente estar sometido á una disciplina tanto mas eficaz, cuanto está vulgarmente admitida como propia á quebrantarla la idea del fraccionamiento. Pero esta disciplina, en defecto de una legislacion especial, ¿sobre qué base ha de fundarse que ponga tan elevados intereses, como se confian á los empleados del Cuerpo telegráfico, á cubierto de todo mal resultado, siquiera tenga por orígen el mas inocente descuido, ó la mas bien preparada sorpresa? La terrible perspectiva que presenta á la imaginacion la posibilidad de la realizacion de semejante pensamiento nos haria, tal vez, enmudecer de espanto, si la inminencia misma del peligro no nos obligara á fijar la vista en el único faro de salvacion cuyos luminosos destellos no son otra cosa que los preceptos de la moralidad aplicados á la marcha ó al ejercicio de las acciones humanas.

Los severos principios de la disciplina militar tienen por base este mismo pensamiento. La impericia, el descuido, la ignorancia, la mala fe, todo allí se castiga de una manera terrible, porque todo conduce al mismo resultado: por eso se ha considerado siempre la moralidad como la única base de la verdadera disciplina; porque nada podrian las ciencias mas sublimes contra su relajacion, si no se aplicara aquella como la primera de todas para restituirla á sus legítimas condiciones.

Este mismo paralelo es aplicable á la telegrafía; y así como en los ejércitos, en donde ciertamente no escasean los elementos científicos, no han podido evitarse lamentables catástrofes, tan pronto como se ha insinuado en sus filas el contagio de la inmoralidad; del mismo modo, teniendo presente que iguales causas producen los mismos efectos, ninguna institucion, por mas científica que se la suponga, se sustraeria á las consecuencias que infaliblemente llevan en pos de sí el olvido de los principios en que se fundan el órden y la armonía de todo lo existente, y sin los cuales la ciencia no es mas que un vano nombre,

aun concediendo que pueda, en casos, ser útil, ó servir de apoyo á los abusos de la fuerza material.

Por el contrario, cuando la moralidad es el regulador de las acciones humanas, la ciencia marcha natural y desembarazadamente guiada por aquella antorcha luminosa, como marcha un buque entre peligrosos escollos observando atentamente el faro salvador que ilumina su rumbo.

Y ahora que la telegrafía eléctrica empieza á recibir entre nosotros un grande desarrollo, no solo aumentando la red peninsular, sino tambien el planteamiento en grande escala en la principal de las Antillas; ahora, decimos, es cuando nos parece digno de mucha atencion el objeto de que acabamos de dar (bien imperfectamente por cierto), una ligera idea, pues segun nuestro humilde parecer y enteramente conformes en esta parte con lo que el Subdirector de Seccion de 1.ª clase del Cuerpo, don Enrique Arantave ha expuesto al Excmo. señor Gobernador Capitan General de la Isla de Cuba, acerca del modo de tender aquella red telegráfica, el centro directivo del sistema telegráfico español en general, no puede ser otro que la Direccion general del Cuerpo establecida en Madrid en el Ministerio de la Gobernacion; no concibiendo cómo podrian de otra manera propagarse los adelantos científicos y las mejoras de toda especie que de dia en dia experimenta este importantísimo ramo de la administracion del Estado. Y siendo esto así, como parece que lo aconseja el mejor servicio y la conveniencia pública, nos parece ocioso encarecer la necesidad de que el personal del Cuerpo de Telégrafos, que ha de suministrar la dotacion superior facultativa de la red de las Antillas, tenga una misma escuela, y por consiguiente un mismo espíritu filosófico sobre la conciencia de sus deberes, y unos mismos hábitos de disciplina, sin lo cual, repetimos, no se comprenderia la independencia de la red de las Antillas, como no se comprenderia la de los demás cuerpos facultativos, si dejasen de tener en la Península sus Direcciones generales propias con quienes están naturalmente ligados por la especialidad de su instituto.

Hay otras razones de no poco interés que militan á favor de esta opinion, que omitimos por no ser difusos, y porque estamos persuadidos que no escaparán al exámen de nuestros lectores, teniendo en cuenta las circunstancias especiales de que está siendo teatro una parte del continente americano; pero no podemos menos de llamar la atencion sobre los incontrovertibles principios en que descansa el pensamiento que dictó este artículo, pues llamada la telegrafía á auxiliar con sus extraordinarios elementos las combinaciones de la fuerza de los Estados, debe ser tanto mas profunda su moralidad, cuanto mayor sea la conviccion de los jefes y oficiales de este distinguido Cuerpo, de que son capaces por su instruccion, conocimientos y práctica en el complicado servicio telegráfico, de marchar á la par de sus colegas de las naciones mas adelantadas, como ya lo han manifestado en mas de una difícil ocasion.

E. Y. D. B.

NUEVA APLICACION DE LA AGUJA WHEATSTONE.

Sumamente ingeniosa y de gran utilidad ha sido la introduccion en los receptores telegráficos impresores de la parte conocida con el nombre de relais ó relevador.

Si por un momento prescindimos de este auxiliar en un aparato de cualquiera de los diferentes sistemas que están funcionando actualmente ó que lo han hecho con anterioridad, aun en los mas sensibles, encontraremos que solo en momentos muy determinados puede tener lugar una perfecta recepcion.

Las pérdidas que experimentan las corrientes al pasar de una estacion á otra, en los puntos de suspension (*pues á pesar de los aisladores nunca* el aislamiento es completo), y el estado higrométrico de la atmósfera, no estando esta muy cargada de humedad, no serán causas suficientes para que el aparato deje de funcionar, si las estaciones no están á gran distancia una de otra y suponemos la línea que las une bien construida y en su estado normal; pero faltando cualquiera de estas condiciones, deja de tener lugar la recepcion.

Un ligero cruzamiento; algun punto de contacto del alambre conductor con árboles ó paredes; un dia de lluvia ó en que aumente mucho la cantidad de vapores acuosos esparcidos por la atmósfera; un cable entre las estaciones comunicantes que obligue á servirse de una pila algo menor que las usuales en las oficinas telegráficas, ó una distancia crecida que las separe, y la comunicacion se hace totalmente imposible.

Con el relevador desaparecen en gran parte estos inconvenientes: mucho mas sensible que el receptor obedece á corrientes mas débiles, y proporciona además el medio de que estas sean sustituidas por las de la pila local, que no estando sujetas como las emanadas de las de línea á pérdida alguna, llegan al aparato con la energía suficiente para hacerle funcionar.

Las pequeñas averías dificultan tambien algo la recepcion mas no la impiden por completo: las corrientes débiles que por lo general atraviesan los cables submarinos, bastan para hacer que se reproduzcan con claridad en el receptor los signos producidos por la estacion expedidora, y armado en traslacion, haciendo que á intervalos se renueven las corrientes, disminuye la influencia de la distancia en zonas de una extension considerable.

Esto ha sido tan generalmente reconocido, que se han adoptado siempre sistemas de aparatos con relevador, á pesar de lo económico que hubiera sido el uso de los otros.

Y sin embargo, este aparatito tan ingenioso y de tanta utilidad, presenta tambien sus inconvenientes.

Ante todo porque casi siempre nos vemos precisados á tenerle en condiciones impropias para que trabaje con toda la eficacia de que es susceptible.

En efecto, la parte mas interesante del relevador es un electro-iman, y sabemos que para desarrollar en estos la fuerza magnética máximum, debe existir cierta relacion entre la resistencia de las líneas, las pilas de las estaciones comunicantes y los hilos de los carretes, que pocas veces podrá obtenerse en nuestras oficinas variando como lo hacen continuamente dos de estas tres dadas.

La fuerza magnética desarrollada por la corriente eléctrica en un cilindro de hierro dulce, está en razon directa del número de vueltas que da el hilo conductor en torno suyo, cuando la distancia que media entre las vueltas y el cilindro no excede cierto límite.

De aquí parece resultar que este presentaria la fuerza magnética máxima aumentando infinitamente el número de vueltas del hilo con tal que la distancia de las mas separadas del cilindro no variase por ejemplo de la en que se hallan ahora.

Pero esto no es cierto: la experiencia ha demostrado que aumentando el número de vueltas crece la resistencia del circuito y disminuye por consiguiente la intensidad de la corriente.

El efecto mayor se obtiene cuando la resistencia del hilo del electro-iman es igual á la de toda la línea comprendiendo la de la pila. Si se aumenta ó disminuye el número de vueltas á partir de este límite, la fuerza magnética decrece.

Ahora bien: si se considera que las estaciones comunicantes no son siempre las mismas y que por tanto la línea varía á cada momento en longitud y demás condiciones de resistencia, y que un mismo aparato nos sirve para todos los casos, se comprenderá la imposibilidad de hacer que tal equiparacion tenga lugar continuamente.

Los constructores dan generalmente en torno de los cilindros de los electro-imanes 2.000 vueltas de hilo, las que, tomando por unidad comparativa el alambre de línea de cuatro milímetros de seccion vienen á darles una resistencia de 200 kilómetros.

Si montamos en una estacion un aparato cuyos electro-imanes estén dispuestos de esta manera, notaremos que se desarrolla en ellos la fuerza magnética máximum cuando la resistencia que ha de vencer la corriente en la línea es tambien de 200 kilómetros, es decir, cuando se funciona con otra estacion dada, situada á 200 kilómetros de resistencia.

Pero supongamos que hay necesidad de funcionar con otra intermedia colocada solo á 100 kilómetros de resistencia: la longitud del hilo de nuestros electro-imanes es el duplo de la debida y la fuerza magnética desarrollada en ellos solo los $^4/_5$ de la que presentaban en el caso anterior.

Es verdad que este inconveniente se ha compensado en parte dejando los electro-imanes movibles para que pudieran acercarse á su armadura, y la tension del antagonista á voluntad del empleado que maneja el aparato, siendo menester por tanto un desarrollo menor de fuerza magnética para que las atracciones se verifiquen; pero de esto mismo se origina otra nueva dificultad.

Y es que el funcionario que maneja el relevador debe estar dotado de cierto tino y práctica que no nos es dado suponer en todos.

Ha de atender á la vez, como hemos dicho, á la distancia á que se hallan los electro-imanes de su armadura y á la tension del antagonista, distancia y tension que varian continuamente no solo con la posicion que ocupa la estacion de quien se va á recibir, sino tambien con el estado de su pila de línea, con el de la local de la receptora, el de la línea, el de la atmósfera, el de limpieza de los aparatos de ambas esta-

ciones, y con otro sin fin de causas accidentales que obligan incesantemente á dar nuevas posiciones á dichas partes para hacer posible la recepcion.

Si dicho funcionario no es bastante celoso ó práctico, con solo dejar los electro-imanes del relevador tan separados de su armadura que no la atraigan con las corrientes que en un momento dado llegan á la estacion, puede ser causa de grandes entorpecimientos siempre perjudiciales en el servicio telegráfico.

El relais aumenta además considerablemente el número de casos de avería del aparato: se rompe el hilo de los electro-imanes si oxidándose con el tiempo los cilindros y palanquillas aumenta su fuerza coercitiva y tardan en desprenderse de la fuerza magnética que hace desenvolver en ellos el paso de la corriente: ó los puntos de suspension y contacto de la armadura le vuelven defectuosos, ó el antagonista se destempla, &c.

Y aun suponiéndole en un estado perfecto y dotado el empleado que lo maneja de todas las cualidades necesarias, hay casos en que no es posible la recepcion, como puede verse con frecuencia en las estaciones situadas á las extremidades de los cables, en las que, como ya se ha dicho, hay que usar corrientes débiles por temor de la fusion de la gutta-percha que constituye la capa aisladora interior de aquellas.

Tenemos pues, que sin relevador la recepcion es solo posible en circunstancias muy determinadas, y con este auxiliar presenta aun bastantes inconvenientes.

¿No habria un medio para hacer que desaparecieran algunos de estos obstáculos?

Esto nos ha conducido á idear una combinacion de la aguja Wheatstone con el receptor Morse tal como vamos á exponer, aunque advirtiendo que al hacerlo así no tenemos mas pretension que el gusto de consultar con nuestros compañeros una idea, de la que tal vez ellos, mejor que nosotros, podrán sacar algun partido.

Supongamos que sustituimos el actual relevador por una aguja Wheatstone con un solo tope metálico el cual corre por una aberturita, pudiendo así ser aproximado ó separado de la aguja indicadora.

El pié de la caja que la contiene está provisto de cuatro tornillos *L, B, Z, T,* que se corresponden con los que actualmente se ven en los receptores señalados con iguales letras.

Del tornillo *L,* que está en comunicacion con el otro *L,* por una plancha metálica, nace el hilo que forma los carretes de la aguja y que va á terminar en el tornillo *T,* y por una cinta de cobre al otro *T.*

La espiga anterior del eje de la aguja descansa y gira sobre una planchita de cobre que va á terminar en los dos tornillos *C,* y por otras planchitas del mismo metal están unidos el tope al tornillo *Z* de la aguja, este á los electro-imanes del receptor y por otra parte estos al tornillo *Z* del aparato.

Seria conveniente que la aguja indicadora fuese algo mas gruesa que las usuales, pues así aumentaria la superficie de contacto con el tope, sin que esto pudiera influir en la viveza de sus movimientos, estando bien construida.

Y por último, la parte media del eje que une las agujas del galvanómetro debe ser de marfil, y las piezas de aquel no comprendidas entre las nombradas, de sustancias no conductoras.

Supongamos ahora que funciona este aparato así dispuesto: la corriente entra por *L,* recorre los carretes de nuestro relevador, y saliendo por *T* va á perderse en el depósito comun.

Mas en su paso hace desviar la aguja imantada y por consiguiente la indicadora (1), la que va á dar contra el tope, cerrando al hacerlo así el circuito de la pila local.

La corriente de esta entra por los tornillos *C,* y pasa por la aguja indicadora al tope, de este á los electro-imanes haciendo funcionar el receptor, y luego va por el tornillo *Z* del aparato á perderse en la pila.

Esta combinacion presenta para nosotros las ventajas siguientes.

Mucha mas sensibilidad que los aparatos actuales, pues disminuyen las resistencias que hoy se oponen al paso de las corrientes. Su relevador es una aguja Wheatstone, y esta, como decia nuestro amigo y compañero D. Justo Ureña al hacer su descripcion en el número 2 de la Revista, es tan sensible y opone tan poca resistencia al paso de las corrientes, que se hace inapreciable aun considerada como aparato de comunicaciones directas. Desde luego lo es muchísimo mas que los relevadores actuales: cuando estos acusan apenas las corrientes por su extrema debilidad, nuestros telegrafistas las dirigen inmediatamente á la aguja, lo que da casi siempre un resultado satisfactorio.

Está menos sujeta á averías, pues consta de menor número de partes, siendo estas mas sencillas.

No es tan indispensable que los empleados sean prácticos, pues todo su manejo se reduce al actual en la parte receptora; y á aproximar ó alejar el tope de la aguja segun que las corrientes sean mas ó menos intensas, estando esto á la vista y sabiendo correr un boton sin tanteo alguno hasta el que se halle en su primer dia de servicio.

---

(1) Esta y el tope deben ser de cobre.

Y no está sujeta á las distracciones de los mismos, pues acusa siempre las corrientes, evitándose así las pérdidas de tiempo que solo sirven para fatigar al telegrafista que trasmite, y traer perjuicios, tal vez inmensos, á los interesados en las comunicaciones que circulan.

Por último, solo nos falta hacer presente que conservando nuestra combinacion todos los tornillos que se notan en los receptores actuales y subsisticndo el órden y posicion que estos ocupan, se la puede armar en traslacion del mismo modo y con idéntica facilidad.

FEDERICO MASPONS.

TELEGRAFO IMPRESOR DE HUGHES.

Hé aquí la mas completa descripcion que hallamos en un periódico extranjero, del nuevo y maravilloso invento que está destinado á hacer dentro de muy poco tiempo una completa revolucion en la telegrafía eléctrica, tan adelantada ya á estas horas por el génio del célebre Morse, perfeccionando aun mucho mas los medios de trasmision, y facilitando esta en términos de *suprimir completamente las distancias*, y aun pudiéramos añadir, *el tiempo*.

«Los progresos de la telegrafía son incesantes; esta vez nos llega de los Estados-Unidos el nuevo aparato en donde funciona con notable ventaja sobre todos sus antecesores.

»El profesor Hughes, cuyo sistema telegráfico reproducimos, ha tenido el honor de hacerlo funcionar en presencia de S. M. el emperador, quien ha reconocido sus ventajas; así que, la administracion de la telegrafía ha tratado con el inventor de la aplicacion de su sistema.»

Tomamos de los *Anales de la Telegrafía* la indicacion somera y técnica publicada por Mr. Bergon, director y divisionario de las líneas telegráficas francesas.

Este aparato, cuyas disposiciones todas son nuevas, imprime directamente los despachos en caractéres romanos.

Un sistema de rodaje armado con una rueda de tipos, es puesto en movimiento por un peso y arreglado por una lámina vibrante. Arrastra con una gran velocidad, sobre un círculo fijo, la parte no destinada á dar el contacto eléctrico. Un teclado de piano lleva, lo mismo que la rueda de los tipos, todas las letras del alfabeto, un punto negro y punto blanco. Cuando se oprime la tecla de una letra, una lenguecita metálica sale del círculo fijo, en el punto correspondiente á cada letra, sobre la circunferencia descrita por la parte de los contactos, y cierra el circuito cuando pasa esta. Establecida de este modo la corriente, paraliza una parte del magnetismo de un electro-iman, cuyas armaduras fijas son unas barritas imantadas. La armadura móvil, solicitada por un resorte, se desprende y obra sobre el escéntrico que hace apoyar el papel contra la rueda de los tipos.

Supónganse dos aparatos semejantes colocados en los extremos de una línea y que marchen ó funcionen sincrónicamente, y se tendrá un sistema telegráfico.

La solucion del sincronismo, obtenida por las láminas vibrantes, parece buena y hecha suficiente práctica por medio de una correccion que se opera cada vez que se imprime una letra.

La electricidad tiene poco que hacer: el instrumento parece contentarse con una intensidad relativamente débil y aun poco constante; finalmente, y es el punto mas notable, no se necesita *mas que una emision* de corriente para hacer una letra, mientras que el sistema Morse necesita tres por término medio: y el aparato Hughes parece poder abordar impunemente una rapidez de trabajo tres veces mayor que el aparato Morse.

La aplicacion hecha por la administracion francesa en el tránsito mas largo de sus líneas, comprueba las ventajas de esta invencion. Los aparatos funcionan directamente entre París y Marsella, continua ó no continuamente, segun lo quiere, y la trasmision es instantánea.

Con empleados apenas prácticos, se obtiene desde luego el doble de la velocidad del sistema Morse bajo las manos mas hábiles; pero como el nuevo instrumento puede obedecer á toda la velocidad que el operador llega á darle, los empleados de la administracion francesa lograrán muy pronto trasmitir de dos mil á dos mil quinientas palabras por hora, como se verifica en New-York.

Otra ventaja de este nuevo sistema consiste en su infalibilidad. El que trasmite el despacho lo mismo que el que lo recibe, lo ven desenvolverse á su vista en hermosas letras impresas, y no se ven ya obligados á traducir los signos, como se verifica hoy en los aparatos que se hallan en uso, lo que ocasiona una gran pérdida de tiempo, y errores, tanto mas frecuentes, cuanto que los despachos llegan en varias lenguas, y los empleados no son políglotas.

La admision de este nuevo sistema, que sin duda será adoptado en todo el mundo, permitirá la baja de la tarifa de los despachos, puesto que en el mismo espacio de tiempo, con el mismo número de personas y sin aumento de gastos, se podrá trasmitir un número mas considerable de despachos.

NOTICIAS GENERALES.

Leemos en el último número de los *Annales télégraphiques:* «Sabido es que el Gobierno francés celebró en Octubre del año pasado un contrato condicional con el profesor *Mr. Hughes*, en virtud del cual debia concederse á este una suma de 200,000 francos por la invencion de su *aparato impresor*, si despues de seis meses de prueba resultaba ser de utilidad pública y ofrecia notables ventajas para la emision de los despachos. Este contrato acaba de aceptarse, y la administracion ha hecho inmediatamente el pedido de cierto número de aparatos que se establecerán en las líneas principales.»

Exposicion telegráfica de Manchester.—La subcomision de la seccion de ciencias matemáticas y físicas de la *Sociedad británica para el progreso de las Ciencias* ha decidido abrir una exposicion telegráfica en Setiembre de este año, en Manchester, donde deberá celebrar su trigésimosexto *meeting*. Avisa con este fin á todos los ingenieros y constructores, que recibirá todos los instrumentos, aparatos, modelos de apoyos, cables, baterías, &c., &c., que se le envíen.

Esta exposicion debe ser muy interesante para la ciencia, y podrá darnos una idea, no solo del estado actual de la telegrafía y de los esfuerzos que se hacen para mejorarlo, sino tambien de todas las fases de su historia.

El local en que tendrá lugar esta exposicion, primera en su clase que sepamos, estará en comunicacion telegráfica con la mayor parte de las ciudades de Inglaterra y del continente, y los aparatos presentados podrán probarse y compararse en las mismas circunstancias en que deben encontrarse en la práctica.

Se trata de establecer un cable submarino entre Inglaterra y Noruega, con prolongacion hasta Rusia por Gotland. Dícese que la ciudad de Eckerslund será el punto de union del cable con la costa de Noruega.

Segun escriben de Persia á un diario francés, hace dos meses que se ha abierto al servicio de correspondencia la línea telegráfica de Teheran á Jebris. Tambien dicen que esta línea se prolongará hasta Tiflis.

Precauciones que deben tomarse para los cables submarinos.—Mr. Gwyn Jeffreys cita en los *Anales de la historia natural* algunos hechos que tienen relacion con la vida animal en las grandes profundidades del mar. Estos hechos le conducen á establecer las precauciones particulares que deberán tomarse para evitar el deterioro del cable, ó que la accion eléctrica sea modificada por los animales marinos acostumbrados á perforar. Dice que ninguna sustancia vegetal está al abrigo de estos ataques, y que ha demostrado que el cable de una de la líneas mediterráneas, así como su forro de gutta-percha, fué perforado á una profundidad de 60 á 70 brazas por el dorsal *xylophago* (*comemadera*). Cree Mr. Gwyn que un forro de cobre ó cualquier otro metal no sujeto á la oxidacion, bastaria para prevenir cualquier accion dañosa de este género sin modificar en nada la flexibilidad del cable. (*Illustrated London News.*)

Se ha efectuado con éxito completo la inmersion de dos cables submarinos á través del faro de Messina. En breve se establecerá sin ninguna interrupcion la correspondencia telegráfica entre Sicilia y Malta. (*La Opinione.*)

El Cuerpo legislativo francés se ha ocupado de un proyecto de ley sobre la correspondencia telegráfica privada en el interior del imperio. Segun este proyecto, desde 1.° de Enero de 1862, los despachos privados de una á veinte palabras, inclusas direccion y firma, serán sometidos á una tasa uniforme de 2 francos entre dos estaciones cualesquiera del territorio, excepto para las estaciones situadas en un mismo departamento, en que la tasa queda fijada en un franco. La tasa se aumentará en una mitad por cada série de diez palabras de exceso sobre las veinte indicadas. Así viene á rebajarse tambien en Francia el coste de la correspondencia telegráfica particular, y por consiguiente á generalizarse este medio de comunicacion.

En el informe sobre el presupuesto para 1862 recientemente presentado al Cuerpo legislativo francés, se dice que el desarrollo de las líneas telegráficas exige un aumento: 1.° de 898,400 francos para el personal, y 2.° de 1.789,270 francos para el material. Este aumento está justificado por la extension de las líneas, y por el desarrollo del número de estaciones y de despachos. Los créditos pedidos comprenden el gasto anual en 26,012 kilómetros y 507 estaciones. Fuera de la suma destinada al presupuesto de 1862, aun se necesitarán 1.500,000 francos para la conclusion de la red francesa.

La comision del Gobierno ha correspondido al deseo expresado en 1860 por el Cuerpo legislativo, y

renovado este año la seguridad de que la contabilidad de las líneas telegráficas será en lo sucesivo sometida á la aprobacion de la inspeccion general de hacienda.

Tambien el Senado francés se ha ocupado de varias peticiones en que se aboga por la rebaja de las tasas telegráficas, y recomienda el empleo del sistema *Margfoy* para la trasmision de los despachos.

Por decreto imperial ha sido nombrado caballero de la legion de honor Mr. Chereil de la Riviére, director de division de las líneas telegráficas de Rennes.

Se lee en el *London Journal:* «Una memoria de la compañía del telégrafo trasatlántico determina que la compañía conserva su existencia en todas formas, á fin de conservar sus privilegios originales, que consisten en convenios con las compañías de América y en la relacion directa con los Gobiernos de Inglaterra y los Estados-Unidos. Parece que los Directores esperan que las mejoras introducidas en telegrafía podrán contribuir al éxito de la línea de Irlanda á Terranova. Se dice en la expresada memoria, que el cable recogido y traido por el capitan Kell ha sido deshecho y examinado por segunda vez, particularmente en todas sus posiciones centrales, descubriéndose con satisfaccion que no habia el menor síntoma de deterioro ó descomposicion en parte alguna de la gutta-percha. En seguida fué sometido el cable á varias pruebas eléctricas, y segun la comparacion hecha entre su estado actual de aislamiento y lo que consta en los registros sobre las primeras pruebas de las mejores partes del cable, cuando hace tres años acababa de recibir la gutta-percha, resulta que se ha verificado una mejora notable en punto á su aislamiento despues de la colocacion.»

Telegrafía en América.—Escriben de San Francisco: «Las últimas noticias recibidas del Este anuncian que debe concluirse por el lago Salado la línea telegráfica trascontinental subvencionada por el Gobierno. Los únicos trabajos que podrán hacerse durante el invierno próximo consistirán en la eleccion y trasporte de los postes necesarios; pero en cuanto entre la primavera que viene comenzarán á colocarse los hilos conductores. Al propio tiempo que el Gobierno favorece la línea del Norte, la comenzada ya hácia la parte del Sur debe continuar tambien por cuenta de empresas particulares; de suerte que dentro de algun tiempo, dos líneas telegráficas facilitarán al Norte y al Sur las comunicaciones á través del gran continente desde el Océano Pacífico hasta el Atlántico. Esta noticia es tanto mas de apreciar, cuanto que los puntos extremos de cada línea son los mismos por donde en caso de interrupcion para una de las dichas líneas la otra podrá venir en su auxilio.» (*Eco del Pacífico*).

Mr. Verard de Sainte Anne en una memoria que ha publicado propone la construccion de dos grandes líneas eléctricas destinadas á completar la comunicacion entre Europa y Singapour, centro comercial del Asia y la Occeanía. Estas dos grandes líneas aéreas seguirán en toda su extension el litoral mientras sea posible; relacionando un gran número de poblaciones muy importantes.

La nueva Compañía (Nortte Atlantic Submarine Telegraph) que se formó el pasado año en Inglaterra con objeto de establecer y explorar un cable submarino que uniese la Europa á los Estados Unidos de América ha trabajado activamente y en tales términos que acaba de publicar una científica y minuciosa memoria relativa á las mejores que cree deban introducirse para llevar á cabo su gran proyecto.

Este cable partirá segun parece de Escocia, tocará en la isla de Islandia en la de Groenlandia, Labrador, Canadá y los Estados Unidos, debiendo ser despues prolongada de Escocia á Dinamarca.

CRÓNICA DEL CUERPO.

Ha salido de esta córte con direccion á Sevilla el Inspector general encargado del material D. Antonio Lopez de Ochoa. Lleva por objeto en su viaje, revisar la línea de Andalucía, en la parte de San Fernando á Cádiz, que por efecto de las condiciones particulares del trayecto que recorre, presenta á veces ciertas dificultades para el mejor desempeño del servicio.

El mismo Sr. Ochoa pasará despues á Valencia y otros puntos, á evacuar tambien algunas comisiones de que ha sido encargado especialmente.

Por Real órden de 4 del actual se ha accedido á una solicitud del Subdirector de 1.ª clase D. Antonio Agustin y Pardo en que pedia ser admitido á exámen

de las materias marcadas en el art. 93 del Reglamento orgánico del Cuerpo, en virtud de lo dispuesto en el art. 6.° del Real decreto de 5 de Octubre de 1859, para quedar en completa igualdad de derechos con los individuos que han ingresado bajo la base de la nueva organizacion.

Durante la ausencia del Inspector D. Antonio Lopez de Ochoa, se ha encargado de la seccion del material el Inspector del personal D. Andrés de Capua.

Ha sido comisionado para acompañar á S. M. en su viaje á Santander el Subdirector de seccion de 1.ª clase D. José Redonet, encargado anteriormente del servicio de la estacion de San Chidrian en comision.

Ha terminado el primer ejercicio de exámen de los aspirantes á telegrafistas terceros, quedando aprobados para pasar al segundo 117 de los 185 presentados.

La prensa periódica elogia la carta telegráfica de España y Portugal, que recientemente ha terminado el Cuerpo. Sobre esto dice uno de los diarios de esta córte:

«Hemos tenido el gusto de recibir una *carta telegráfica de España y Portugal*, que el señor director general de Telégrafos ha tenido la fina atencion de mandarnos. Bien puede asegurarse que este magnífico mapa honra, y tenemos orgullo en decirlo, al Cuerpo que lo ha hecho y al pais en que así se trabaja. Conocemos cartas semejantes de otros paises, y hallamos la confeccionada por el Cuerpo de Telégrafos de España tan buena como las mejores y superior á muchas de ellas. Damos por ello la enhorabuena al director del ramo y á los individuos que han hecho tan apreciable trabajo.»

Es curioso por mas de un concepto la manera ingeniosa de que se han valido los individuos de la seccion telegráfica de Málaga que acompañaban á una columna de las de operaciones, con objeto de comunicar directamente con aquella ciudad. Desprovistos de aparato receptor, sin pila alguna y hasta sin manipulador, solo con una aguja Wheatstone recibieron y comunicaron despachos durante varios dias: hé aquí la manera. Se unieron los polos de la pila establecida en Málaga á los hilos directo y escalonado, empalmando luego á los extremos respectivos dos trozos de hilo cubiertos de gutta-percha que unidos despues por sus extremos cerraban el circuito completamente; cuando querian comunicar bastaba unirlos y separarlos rápida y convenientemente y á la manera como se haria con un manipulador ordinario; cuando por el contrario trataban de recibir, colocaban entre estos hilos la aguja Wheatstone de modo que quedando el círculo cerrado y pasando las corrientes por dicha aguja les indicaba esta por sus movimientos las letras y combinaciones de palabras.

El total del trayecto de las diversas líneas telegráficas del reino que están en construccion y deben hallarse concluidas en todo el presente año asciende á 1.067 kilómetros, de los cuales comprenden las del Bajo Aragon 423,5; la de Leon á Lugo 220, y la de Santander al Ferrol 423,5

Con motivo de los últimos acontecimientos de Loja, las autoridades de Málaga y Granada elogian en términos altamente satisfactorios para los individuos de Telégrafos destinados á aquellas secciones, la infatigable actividad y la inteligencia de estos, recomendándolos á la consideracion del Gobierno, especialmente al telegrafista D. José Luis Diaz, que ha cumplido sus deberes con inminente riesgo de su vida y con un acierto y decision extraordinarios: al Jefe de Estacion D. Ramon Rodriguez Garza y al telegrafista D. Manuel Navarro que establecieron una estacion de campaña en las inmediaciones de Loja para comunicar con Málaga y recompusieron la línea con el oficial D. Antonio Talavera bajo el fuego de los sublevados, habiendo atravesado una bala la ropa del primero; al oficial D. Pedro Hervas que se encargó de la estacion de campaña que comunicaba con la de Granada; al oficial Blanco Roda que remedió inmediatamente la avería para que esta última estacion de campaña pudiese funcionar; á los telegrafistas don Francisco Garin, D. Juan Catalá, D. Alfonso Clares, D. Domingo Ayuso, D. Camilo Morales y D. Miguel Vellido, y á los celadores Matías Casco, Andrés Reche, Casimiro Gago, Pedro Rivero, Manuel Tárraga, y Alfonso Aranda. Tambien han merecido elogios y consideraciones especiales por parte de las expresadas autoridades el Director de Seccion de 1.ª clase D. Francisco Gonzalez Mendez y el Subdirector de 1.ª D. Federico García del Real por sus acertadas disposiciones é incansable celo durante los sucesos mencionados.

Nuestra satisfaccion se aumenta al considerar que el Gobierno aprecia en lo que vale semejante conducta, y así lo prueban las recompensas honoríficas recibidas por algunos individuos que han tenido ocasion

de distinguirse en diferentes ocasiones, entre otras, durante los acontecimientos de San Cárlos de la Rápita y en la guerra de Africa. Tales recompensas tienen la ventaja de haber sido concedidas á propuesta de autoridades extrañas al Cuerpo, lo cual es motivo de noble orgullo para todos sus individuos, porque no se desconoce por nadie la importancia que verdaderamente tiene, y porque si bien son unos pocos los agraciados, todos deben considerarse con derecho al honor que aquellas condecoraciones producen, en atencion á que todos mas ó menos directamente contribuyen á que los que se encuentran en determinadas circunstancias sobresalgan en el cumplimiento de sus deberes.

Editor responsable, D. Antonio Peñafiel.

MADRID: 1861.—Imprenta Nacional.

MOVIMIENTO DEL PERSONAL

DURANTE LA PRIMERA QUINCENA DEL MES DE JULIO.

TRASLACIONES.

CLASES.	NOMBRES.	PROCEDENCIA.	DESTINO.	OBSERVACIONES.
Subdirector de 1.ª clase.....	D. Francisco Bellido.....	Salamanca.....	Palencia.....	Por razon del servicio.
Idem de 2.ª clase.	D. Raimundo Gonzalez Valle.....	Madrid.....	Salamanca...	Idem id.
Jefe de estacion de 1.ª clase...	D. Andrés Alvarez Lozano	Tarragona.....	Ibiza.....	Idem id.
Oficial de seccion.	D. Baltasar Calmarza....	Calatayud.....	Ciudad-Real..	Idem id.
Idem id.....	D. Jacinto Oviedo.....	Algeciras.....	Calatayud...	Accediendo á sus deseos.
Idem id.....	D. José María Lopez.....	Ciudad-Real...	Soria.....	Idem id.
Telegrafista 1.º...	D. Jerónimo Lopez Vizcarra.....	Alicante.....	Mahon.....	Por razon del servicio.
Idem 2.º.....	D. Abelardo Cortés.....	Mahon.....	Barcelona....	Accediendo á sus deseos.
Idem id.....	D. Francisco Laguna....	Tetuan.....	Madrid.....	Por permuta.
Idem id.....	D. Enrique Villareal.....	Madrid.....	Tetuan	Idem id.
Idem 3.º.....	D. Evaristo Gomez Estéban.....	Idem.....	Escorial.....	Accediendo á sus deseos.
Idem id.....	D. Nicolás Praves.....	Soria.....	Guadalajara..	Idem id.
Idem id.....	D. Juan García y Real...	Benavente.....	Madrid.....	Idem id.
Idem id.....	D. José Durán.....	Gerona.....	Junquera....	Por permuta.
Idem id.....	D. Federico Oliveros.....	Junquera.....	Gerona.....	Idem id.
Idem id.....	D. Pedro Alonso Sorolla..	Madrid.....	Albacete....	Conveniencia propia.
Idem id.....	D. Enrique Almansa....	Santa Cruz....	Tembleque...	Por razon del servicio.
Idem id.....	D. Ramon Fernandez Font	Carolina.....	Granada.....	Accediendo á sus deseos.
Idem id.....	D. Francisco Rey y Gutierrez.....	Vitoria.....	Alicante.....	Idem id.

BAJAS.

Jefe de estacion de 1.ª clase....	D. José Felipe de Olive..			Por falta de presentacion.

NOMBRAMIENTOS.

Escribiente.....	D. Manuel Herrera.....	Escuela.....	Telegrafista 3.º
Idem id.....	D. Teófilo de Amarilla...	Idem.....	Idem id.
Idem id.....	D. Mariano García.....	Direccion.....	Idem 2.º